

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO DEFINITIVO**

**VAR0008 - Specifiche tecniche interoperabilità**

**Trincea di linea III Valico-da pk 44+229,67 a pk 46+375**

**Muro a U da Pk 44+229,67 a Pk 44+434,80**

**Relazione di calcolo**

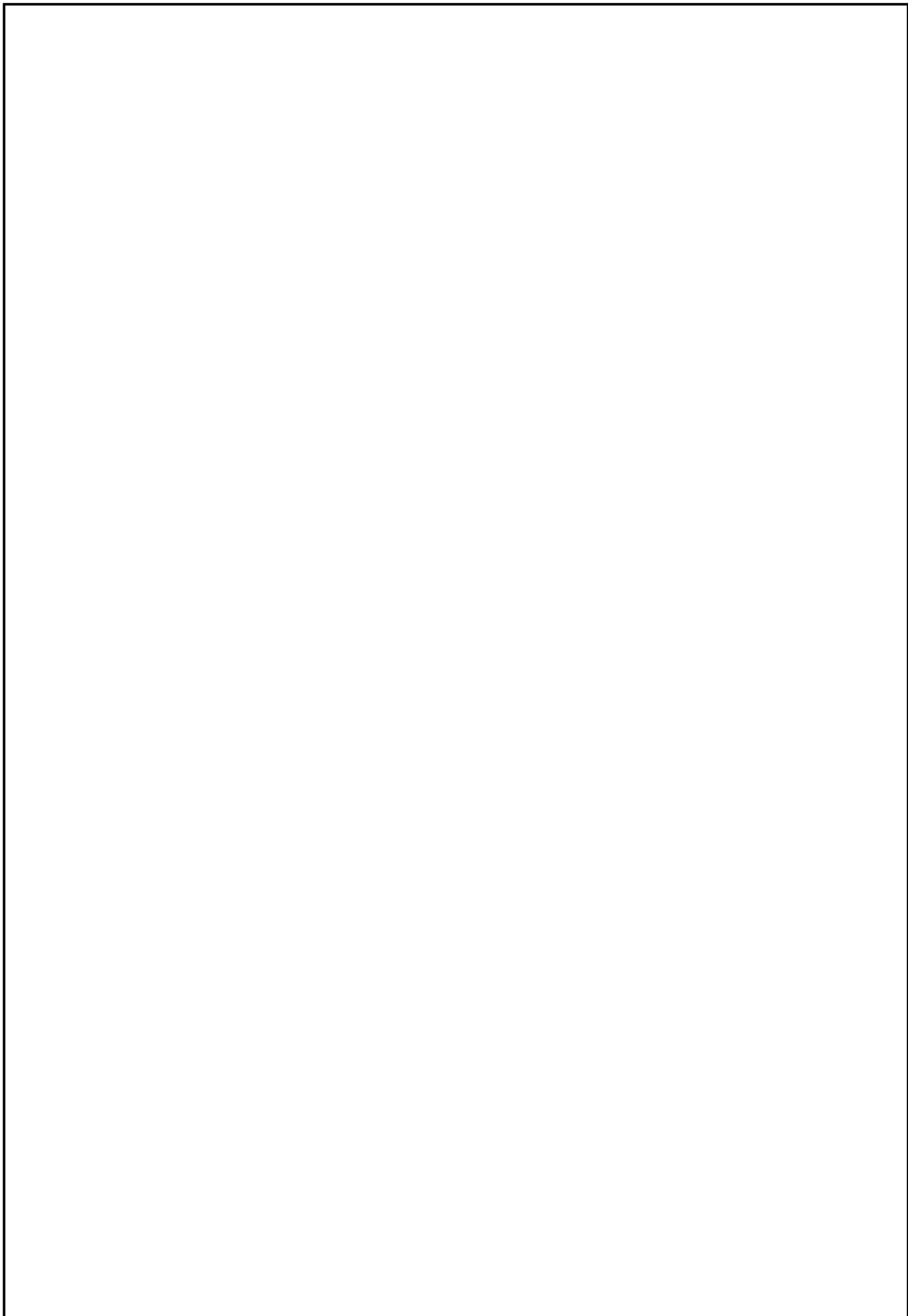
GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Meistro		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 X	D	C V	C L	T R 1 5 0 5	0 0 1	A

Progettazione:								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Emissione	Ing. Romani	25/05/2020	COCIV	25/05/2020	A.Mancarella	25/05/2020	 <b>COCIV</b> Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. A. Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n.Elabor.: File:A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX
------------------------------------------------------

CUP: F81H92000000008



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 58</p>

## INDICE

INDICE.....	3
INDICE TABELLE .....	6
<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>8</b>
<b>3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....</b>	<b>10</b>
<b>4. PROFILO STRATIGRAFICO E STRATIGRAFIA DI PROGETTO.....</b>	<b>11</b>
4.1. Indagini in sito considerate .....	11
4.2. Stratigrafia e condizioni di falda.....	11
4.3. Livello piezometrico .....	12
4.4. Parametrizzazione geotecnica e stratigrafia di progetto .....	12
<b>5. METODOLOGIA DI SCAVO .....</b>	<b>14</b>
<b>6. CODICI DI CALCOLO.....</b>	<b>15</b>
6.1. Analisi di interazione terreno struttura .....	15
6.2. Verifiche strutturali .....	15
6.2.1. Verifiche SLU .....	16
6.2.2. Verifiche SLF .....	16
6.2.3. Verifiche SLT .....	17
6.3. Effetti longitudinali da ritiro.....	17
<b>7. ANALISI E VERIFICA DEI MURI AD "U" .....</b>	<b>19</b>
7.1. Generalità .....	19
7.2. Ipotesi alla base della modellazione .....	19
7.2.1. Ipotesi di carattere generale .....	19
7.2.2. Definizione della costante di sottofondo .....	19
7.2.3. Precisazioni sulla normativa .....	20
<b>8. ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>22</b>
8.1. Pesi propri.....	22
8.2. Spinta della terra in condizioni statiche .....	22
8.3. Spinta idraulica della falda.....	23
8.4. Sovraccarico accidentale a tergo dei piedritti .....	23
8.5. Spinta della terra in condizioni sismiche.....	23
8.6. Inerzia sismica orizzontale.....	24
8.7. Inerzia sismica verticale.....	25
8.8. Carichi ferroviari con incremento dinamico su due binari (LM71) .....	25

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 58</p>

8.9.	Carico ferroviario in condizioni sismiche .....	26
8.10.	Serpeggio.....	26
8.11.	Gradiente termico .....	27
8.12.	Centrifuga .....	27
8.13.	Deragliamenti .....	27
8.14.	Folla .....	27
8.15.	Vento su barriere al rumore .....	27
8.16.	Coefficienti di combinazione .....	28
8.17.	Combinazioni di carico.....	28
<b>9.</b>	<b>SEZIONE TIPO 5A.1 .....</b>	<b>29</b>
9.1.	Generalità .....	29
9.1.1.	Sezione tipo .....	29
9.1.2.	Modello SCAT.....	29
9.2.	Analisi in condizioni statiche .....	30
9.2.1.	Sovraccarico accidentale.....	30
9.2.2.	Carico LM71.....	31
9.2.3.	Ballast e Rilevato .....	33
9.2.4.	Vento sulle barriere fonoassorbenti .....	33
9.2.5.	Deragliamenti qA1d .....	34
9.2.6.	Deragliamenti qA2d .....	35
9.2.7.	Sintesi delle combinazioni di carico .....	36
9.3.	Analisi in condizioni sismiche .....	39
9.3.1.	Inerziale orizzontale sovraccarichi permanenti.....	39
9.3.2.	Inerziale verticale sovraccarichi permanenti.....	39
9.3.3.	Treno sismico .....	40
9.3.4.	Sintesi delle combinazioni di carico .....	41
9.4.	Risultati .....	42
9.5.	Verifiche strutturali .....	45
9.5.1.	Verifica della fondazione (h=60cm) .....	45
9.5.2.	Verifica del piedritto (b=50cm).....	49
9.6.	Effetti longitudinali da ritiro.....	53
9.6.1.	Verifiche della fondazione (sp.60cm) .....	53
9.6.2.	Verifiche dei piedritti (sp.50cm) .....	53
9.7.	Verifica al galleggiamento.....	55
<b>10.</b>	<b>SEZIONE TIPO 6 .....</b>	<b>57</b>
10.1.	Verifica al galleggiamento.....	57

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 5 di 58

## INDICE FIGURE

Figura 1 – Sezione tipo .....	29
Figura 2 – Modello di calcolo SCAT – Caratteristiche del modello .....	29
Figura 3 – Modello di calcolo SCAT – Carpenteria della struttura .....	30
Figura 4 – Ripartizione del carico ML71-2 .....	31
Figura 5 – Ripartizione del carico ML71-1 .....	32
Figura 6 – Ripartizione del carico da "treno sismico" .....	40
Figura 7 – Sezioni caratteristiche per verifiche strutturali .....	42
Figura 8 – Sezione 5A.1 - SLU - Involuppo azione flettente .....	43
Figura 9 – Sezione 5A.1 - SLE - Involuppo azione flettente .....	44
Figura 10 – Sezione 5A.1 - SLV - Azione flettente .....	44

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 288" style="float: right;"> <tr> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>6 di 58</td> </tr> </table>	Foglio	6 di 58
Foglio			
6 di 58			

## INDICE TABELLE

Tabella 1. Censimento delle sezioni tipo .....	7
Tabella 2. Sezioni tipo analizzate - Sintesi delle caratteristiche geometriche .....	8
Tabella 2. Sondaggi nell'area di realizzazione della trincea .....	11
Tabella 3. Intervalli di valori del numero di colpi da prove SPT per le formazioni presenti nell'area in esame .	12
Tabella 4. Stratigrafia di progetto per l'area in esame .....	12
Tabella 5. Caratteristiche di base dei materiali geotecnici.....	13
Tabella 6. Parametri caratteristici dei terreni .....	14
Tabella 7 – Calcolo costante di sottofondo .....	20
Tabella 8 – Parametri sismici .....	24
Tabella 9 – Sezione 5A.1 - Azioni involuppo SLE.....	42
Tabella 10 – Sezione 5A.1 - Azioni involuppo SLU.....	43
Tabella 11 – Sezione 5A.1 - Azioni SLV .....	43

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione di calcolo ha come oggetto le analisi di calcolo strutturale inerenti i muri a U inseriti della trincea TR15 che si sviluppa tra le progr. Pk 44.228 alla Pk 44.434 per una lunghezza totale pari a 206.41m nell'ambito della tratta A.V./A.C.Milano-Genova – *Terzo valico dei Giovi*.

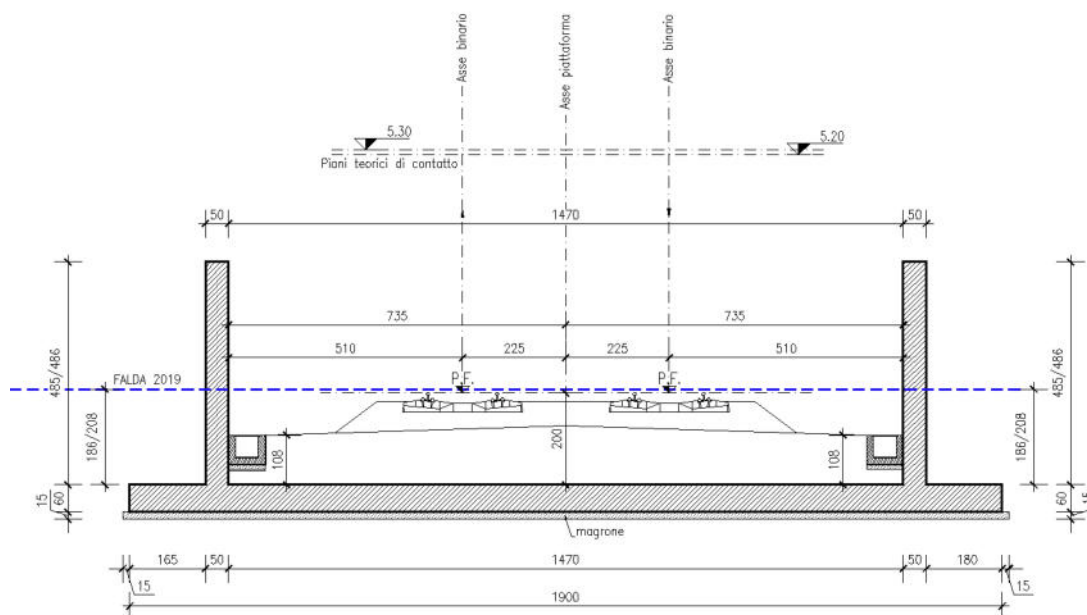
Le analisi strutturali, le verifiche di resistenza e quelle di fessurazione sono condotte secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite in accordo con il Rif.(03) Sezione II, ed in accordo con gli altri riferimenti citati al capitolo successivo.

In tabella n.1 è sintetizzato il censimento delle sezioni tipo presenti lungo la tratta. Quella evidenziata in verde (sezione 5A/1) è stata analizzata sia strutturalmente che per quanto attiene la verifica di galleggiamento; la sezione 6 è stata assimilata, per gli aspetti strutturali, alla 5A/1 ma poiché vengono ridotti gli sbalzi in fondazione ne vengono presentate le verifiche al galleggiamento.

TR15	SEZIONE TIPO	Falda (m da intr.)	LARGHEZZA (m)	ASSIMILATA A
	5A/1	2.05	14.70	
	6	1.25	14.70	5A/1

**Tabella 1. Censimento delle sezioni tipo**

### SEZIONE 5A/1



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 8 di 58

Segue tabella di sintesi delle caratteristiche geometriche delle due sezioni analizzate.

SEZIONE TIPO	Falda 2019 (m da intr.)	Larghezza interna (m)	Lunghezza fondazione (m)	Spessore fondazione (m)	Lunghezza aggetti fondazione (m)	Altezza piedritto (m)	spessore piedritto (m)	Altezza max. sopralzo sp.50cm (m)	Altezza complessiva piedritto (m)
5A/1	2.08	14.70	19.00	0.60	1.65	4.86	0.50	0.00	4.86
6	1.26	14.70	17.90	0.60	1.10	3.90	0.50	0.00	3.90

**Tabella 2. Sezioni tipo analizzate - Sintesi delle caratteristiche geometriche**

I muri vengono realizzati mediante uno scavo a cielo aperto e successivo getto in opera della struttura in c.a. con ritombamento laterale della struttura. E' prevista l'esecuzione di un sistema di abbattimento della falda al di sotto del piano di scavo generale. Si ricorda che il dislivello tra il p.c. locale del terreno e la testa muro è variabile tra 50 e 80cm.

I muri sono calcolati considerando l'eventuale installazione in testa muro di barriere al rumore di altezza di 5.0m.

L'area d'interesse ricade in zonasismica di 3<sup>a</sup> categoria.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto è eseguito nel rispetto della seguente normativa:

- (01) **Legge 5/11/1971, n. 1086**—"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"
- (02) **D.M. 11/03/1988**—"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"
- (03) **D.M. 09/01/1996**—"Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche"
- (04) **D.M. 16/01/ 1996**—"Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"
- (05) **Istruzioni F.S. I/SC/PS-OM/2298**—"Sovraccarichi per il calcolo dei ponti ferroviari. Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo". Testo aggiornato della istruzione n. I/SC/PS-OM/2298 del 2 giugno 1995 completo delle relative integrazioni emanate dall'ASA SERVIZI DI INGEGNERIA delle F.S. del 13.01.1997
- (06) **Istruzione F.S. 44b** del 14.11.1996—"Istruzioni tecniche per manufatti sotto binario da costituirsi in zona sismica"
- (07) **ITALFERR SIS. T.A.V.**—"Sistema Alta velocità- Manuale di progettazione"
- (08) **S.T.I. direttiva 2008/163/CE**—"Specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" nel sistema ferroviario trans europeo convenzionale e ad alta velocità"



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"</p> <p style="text-align: right;">Foglio 9 di 58</p>

- (09) **D.M. 09//03/2007**–Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco
- (10) **D.M. 28//10/2005**–Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie
- (11) **UNI EN 1992-1-2**–Eurocodice 2 Progettazione delle strutture di calcestruzzo Parte 1-2 Regole generali Progettazione strutturale contro l'incendio
- (12) **O.P.C.M. 20/03/2003 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"	Foglio 10 di 58

### 3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Il progetto è stato sviluppato con riferimento ai seguenti materiali aventi le caratteristiche meccanicheminime di seguito riportate.

Calcestruzzo:                      Classe di resistenza: C32/40  
                                             Classe di esposizione: XC1  
                                             Classe consistenza slump: S3÷S5

Acciaio barre armatura:    B450C

Copriferro netto:              c ≥ 60 mm    per le armature principali  
                                             c ≥ 40 mm    per le armature di ripartizione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 11 di 58

## 4. PROFILO STRATIGRAFICO E STRATIGRAFIA DI PROGETTO

### 4.1. Indagini in sito considerate

Nella zona della trincea in oggetto, sono stati eseguite una serie di indagini geotecniche. La denominazione delle indagini di cui sopra, nonché le rispettive profondità raggiunte, sono riportate nella tabella seguente.

Sondaggi a carotaggio	
Denominazione	Lunghezza (m)
L3-S41	30
XA301R088	30
L3-S29	30
XA301R089	30

**Tabella 3. Sondaggi nell'area di realizzazione della trincea**

Nell'ambito della campagna di indagine sono state eseguite prove in fro (SPT e prove Lefranc, principalmente) ed il prelievo di campioni per prove di laboratorio.

### 4.2. Stratigrafia e condizioni di falda

Sulla base dei dati disponibili, la situazione stratigrafica del sito può essere così schematizzata:

- A partire dal piano campagna locale e fino a profondità di circa 2.0÷2.5m si può incontrare uno strato superficiale di terreno di riporto/agricolo costituito da limo sabbioso marrone scuro, localmente inglobante clasti arrotondati (formazione **LS**).
- Al di sotto della formazione LS e fino a profondità variabili fra i 8.5÷14.5m dal p.c. sono presenti ghiaie medio grosse grigiastre in matrice sabbiosa debolmente limosa (formazione **GS**).
- Al di sotto della formazione GS e fino a profondità variabili fra i 12.0÷19.5m dal p.c. sono presenti ghiaie medio grosse in matrice limosa debolmente argillosa (con la matrice argillosa crescente con la profondità) di colore marrone (formazione **GA**).

Le prove SPT hanno fornito gli intervalli di valori riportati nella seguente tabella.

Prove	Formazione LS	Formazione GS	Formazione GA
N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)	-	42÷70 (alcuni valori a rifiuto)	15÷40

**Tabella 4. Intervalli di valori del numero di colpi da prove SPT per le formazioni presenti nell'area in esame**

Alla luce di quanto sopra la stratigrafia di progetto da utilizzarsi nelle verifiche geotecniche viene prevista come di seguito indicato.

Formazione	Da (m da p.c.)	A (m da p.c.)	Tipo di terreno
<b>LS</b>	p.c.	- 2.00	Limo sabbioso
<b>GS</b>	- 2.00	-14.50	Ghiaia medio grossa in matrice sabbiosa
<b>GA</b>	- 14.50	-19.00	Ghiaia medio grossa in matrice limo-argillosa

**Tabella 5. Stratigrafia di progetto per l'area in esame**

#### 4.3. Livello piezometrico

Le verifiche di cui al seguito sono state svolte considerando il livello piezometrico misurato nel 2019 (evento eccezionale) che rappresenta la condizione dimensionante sia per la fondazione che per i piedritti.

#### 4.4. Parametrizzazione geotecnica e stratigrafia di progetto

Di seguito si forniscono i parametri di base per i materiali geotecnici nell'area in esame; per i parametri e la caratterizzazione geotecnica dello strato di limo sabbioso (**LS**) sono stati utilizzati i dati provenienti dal Progetto Definitivo.

Parametri	LS	GS	GA
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18	19 ÷ 20	19 ÷ 20
Densità relativa $D_r$ (%)	-	70 ÷ 95	40 ÷ 55
Angolo di resistenza al taglio operativo $\phi'$ (°)	28	38 ÷ 40	34 ÷ 39
Velocità delle onde di taglio $V_s$ (m/s) <sup>(1)</sup>	-	180 ÷ 225 <sup>(1)</sup>	175 <sup>(1)</sup>
Modulo di taglio a piccole deformazioni $G_0$ per materiali granulari (MPa)	-	63.5 ÷ 100 <sup>(2)</sup>	50 ÷ 65 <sup>(2)</sup>
Modulo di Young a piccole deformazioni $E_0$ per materiali granulari (MPa)	-	160 ÷ 255 <sup>(2)</sup>	135 ÷ 175 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Valori delle velocità delle onde di taglio ricavate dai dati SPT secondo la correlazione di Ohta e Goto.

<sup>(2)</sup> Valori crescenti con la profondità.

**Tabella 6. Caratteristiche di base dei materiali geotecnici**

Con riferimento alla caratterizzazione geotecnica di cui alla tabella precedente si riportano di seguito i valori caratteristici di progetto dei terreni di fondazione delle opere della TR15.

Per quanto attiene la definizione dei moduli elastici “operativi” si osserva che il terreno non si comporta come un mezzo elastico se non per deformazioni molto contenute (<10<sup>-4</sup>%) ciò che impone di definire a priori un ambito di deformazioni attese all’interno del quale il materiale può essere considerato “lineare”.

Nel caso di platee di grandi dimensioni si possono attendere deformazioni di taglio molto limitate e comprese tra 0.01% e 0.1% ciò che consente di assumere (Randolph, 1981):

$$G_{op} \text{ [MPa]} \cong N_{SPT}$$

dove:

$G_{op}$  = modulo di taglio “operative” nel campo di deformazioni considerato

Da cui (per  $\nu$  = coefficiente di Poisson  $\cong 0.25$ ):

$$E'_{op} = G_{op} \cdot 2(1+\nu) \cong 2.5 N_{SPT}$$

Tutto ciò premesso e considerando i valori medi di  $N_{SPT}$  di cui alla precedente tabella n.3 si ottiene quanto di seguito indicato.

<b>Terreno</b>	<b>Sigla</b>	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$c'$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\varphi'$ (°)	$G_{op}$ (MPa)	$E_{op}$ (MPa)	$E_{UR}$ (MPa)
Limo Sabbioso	<b>LS</b>	18	0	28	-	-	-
Ghiaia sabbiosa	<b>GS</b>	20	0	38	55	135	200
Ghiaia argillosa	<b>GA</b>	20	0	34	30	75	110

$\gamma$ = peso dell'unità di volume del terreno;  
 $c'$ = coesione in termini di pressioni effettive;  
 $\varphi'$ = angolo di attrito in termini di pressioni effettive;  
 $G_{op}$ = modulo di taglio "operativo" assunto pari a  $N_{SPT}$  [MPa] in accordo a correlazione di Randolph, 1981;  
 $E_{op}$ = modulo di deformabilità operativo assunto pari a  $2.5 \times G_{op}$  (teoria elasticità con  $\nu=0.25$ );  
 $E_{UR}$  = modulo di deformabilità operativo in corrispondenza di cicli di scarico/carico (unloading/reloading) assunto pari a  $1.5 \times E_{op}$ .

**Tabella 7. Parametri caratteristici dei terreni**

## 5. METODOLOGIA DI SCAVO

E' stata adottata la tipologia con scavo a cielo aperto impiegata dove è possibile eseguire un ampio scavo di sbancamento senza interferire con strade, ferrovie,edifici.

Si prevedono le seguenti fasi costruttive:

- Scavo di sbancamento fino a quota falda.
- Abbattimento della falda fino al livello del piano di scavo generale.
- Esecuzione dello scavo fino alla banca successiva.
- Formazione del sottofondo in cls magro, posa impermeabilizzazione e getto della soletta di base in c.a., getto delle pareti verticali in c.a., impermeabilizzazione pareti e soletta.
- Riempimento parziale e posizionamento eventuali opere idrauliche definitive.
- Completamento del reinterro.
- Realizzazione delle opere ferroviarie all'interno del manufatto.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 288"> <tr> <td>Foglio 15 di 58</td> </tr> </table>	Foglio 15 di 58
Foglio 15 di 58		

## 6. CODICI DI CALCOLO

### 6.1. Analisi di interazione terreno struttura

Il calcolo tenso-deformativo delle strutture è stato eseguito con modellazione agli elementi finiti mediante il codice di calcolo **SCAT** rel.14.01.C (Aztec).

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti il programma definisce 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 rinfianco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi "molla" non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

A partire dalla matrice di rigidità del singolo elemento ( $K_e$ ) si assembla la matrice di rigidità di tutta la struttura  $K$ . Tutti i carichi agenti sulla struttura vengono trasformati in carichi nodali (reazioni di incastro perfetto) ed inseriti nel vettore dei carichi nodali  $p$ .

Indicando con  $[u]$  il vettore degli spostamenti nodali (incogniti), la relazione risolutiva può essere scritta nella forma:

$$K \cdot u = p$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti  $[u]$ :

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

Noti gli spostamenti nodali è possibile risalire alle sollecitazioni nei vari elementi. La soluzione del sistema viene risulta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare.

### 6.2. Verifiche strutturali

Le verifiche strutturali vengono svolte con l'ausilio del codice **RC-SEC** rel. 2019.11.0 (Geostru) considerando le caratteristiche dei materiali di cui al capitolo 3 e le azioni di calcolo definite mediante l'analisi di interazione terreno-struttura descritta nel paragrafo precedente.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 288"> <tr> <td>Foglio 16 di 58</td> </tr> </table>	Foglio 16 di 58
Foglio 16 di 58		

### 6.2.1. Verifiche SLU

Per quanto riguarda gli stati limite ultimi si sono utilizzati i seguenti coefficienti parziali:

*Combinazioni statiche:*

$$\gamma_g = 1.4 \text{ (1.0)}$$

$$\gamma_q = 1.5 \text{ (0.0)}$$

$$\gamma_\varepsilon = 1.2 \text{ (0.0)}$$

*Combinazioni sismiche:*

$$\gamma_g = 1.0 \text{ (1.0)}$$

$$\gamma_q = 1.0 \text{ (0.0)}$$

$$\gamma_\varepsilon = 1.0 \text{ (0.0)}$$

### 6.2.2. Verifiche SLF

Per gli stati limite di fessurazione è stata definita una unica combinazione di carico RARA e si è fatto riferimento alla Circ. Min. 252/96

Le verifiche allo stato limite di apertura delle fessure vengono eseguite considerando:

$$w_k = 1.7 w_m \leq 0.15 \text{ mm} \quad \text{per strutture a permanente contatto del terreno}$$

Tal limiti sono consentiti in virtù del fatto che il copriferro minimo utilizzato in tutti gli elementi strutturali è  $\geq 4 \text{ cm}$ .

Nelle verifiche a fessurazione si sono utilizzati i seguenti parametri:

Coefficiente di aderenza: distanza fessure	$K_2 = 0.4$
Coefficiente di forma: diagramma tensioni	$K_3 = 0.125$
Coefficiente di aderenza	$\beta_1 = 1.0$
Coefficiente di sollecitazione	$\beta_2 = 0.5$
Resistenza caratteristica del calcestruzzo	$R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione del calcestruzzo	$f_{ctm} = 3.1579 \text{ N/mm}^2$
	$f_{ctk} = 2.21 \text{ N/mm}^2$



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 17 di 58</span>

### 6.2.3. Verifiche SLT

Per gli stati limite di limitazione delle tensioni si fa riferimento ad una combinazione di carico RARA considerando:

$$\sigma_c \leq 0.45 \times f_{ck}$$

$$\sigma_s \leq 0.65 \times f_{yk}$$

Inoltre, a riguardo delle tensioni nelle barre di armatura, si sono rispettate le limitazioni tensionali riportate nella tabella 2.2.2.4 della normativa N°I/SC/PS-OM/2298 del 2 giugno 1995.

### 6.3. Effetti longitudinali da ritiro

Si considera:

$$\varepsilon_r = \varepsilon_{ca} + \varepsilon_{cd} = 0.35 \text{ ‰ (cautelativo)}$$

$$E_c = 33'346 \text{ MPa}$$

$$\phi (t = \infty) = 1.6$$

$$E_c^* = E_c / (1 + \phi) = 12'825 \text{ N/mm}^2$$

$$\alpha T = 0.00001 = \text{coeff. di dilatazione termica del calcestruzzo}$$

Di ottiene che la diminuzione di temperatura di riferimento vale:

$$\Delta T = \varepsilon_{rit} \cdot E_c^* / (E_c \cdot \alpha T) = 13^\circ \text{C}$$

Vengono discussi brevemente gli effetti dovuti al ritiro nel calcestruzzo che provocano stati interni di coazione con l'armatura. Scopo della trattazione è quello di verificare l'armatura minima longitudinale del muro. Per il calcolo delle coazioni interne dovute ai fenomeni di ritiro si consideri una sezione di area unitaria  $A_c$  con un'unica barra di armatura di area  $A_s$ .

Si assumono le seguenti ipotesi:

- perfetta aderenza tra calcestruzzo ed acciaio;
- deformata piana della sezione in calcestruzzo;
- comportamento del calcestruzzo e dell'acciaio elastico e lineare,

Le equazioni di equilibrio, congruenza e legame dell'insieme calcestruzzo + acciaio che governano il fenomeno sono:

$$N_c + N_s = 0 \quad (\text{equazione di equilibrio})$$

$$\varepsilon_r = \varepsilon_s - \varepsilon_c \quad (\text{equazione di congruenza})$$

$$N_c = A_c \sigma_c = A_c E_c \varepsilon_c \quad (\text{equazione legame costitutivo del calcestruzzo})$$

$$N_s = A_s \sigma_s = A_s E_s \varepsilon_s \quad (\text{equazione legame costitutivo dell'acciaio})$$

Sostituendo le equazioni di legame in quella di equilibrio ed esprimendo la deformazione del calcestruzzo in funzione di quella dell'acciaio si ha:

$$N_s = -N_c = A_s E_s A_c E_c \varepsilon_r / (A_s E_s + A_c E_c)$$

Il comportamento viscoso del calcestruzzo viene considerato attraverso l'abbattimento del modulo elastico, pertanto è necessario sostituire il valore di  $E_c$  con  $E_c^*$ . La tensione sull'acciaio e sul calcestruzzo risultano quindi pari a:

$$\sigma_s = A_c E_c^* E_s \varepsilon_r / (A_s E_s + A_c E_c^*)$$

$$\sigma_c = -A_s E_c^* E_s \varepsilon_r / (A_s E_s + A_c E_c^*)$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 19 di 58</span>

## 7. ANALISI E VERIFICA DEI MURI AD "U"

### 7.1. Generalità

In virtù della notevole complessità strutturale dell'opera e della forte interazione terreno-strutture, si è adottato un approccio in grado di cogliere le problematiche connesse all'interferenza della falda sia le problematiche inerenti il comportamento delle strutture nei confronti delle sollecitazioni, rispettivamente in condizioni di esercizio e sisma, che caratterizzeranno la vita delle opere strutturali stesse.

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi sono state predisposte analisi piane ad elementi finiti con riferimento alle sezioni di calcolo precedentemente definite, utilizzando in maniera integrata un software che modella l'interazione terreno/struttura mediante molle di opportuna rigidezza.

L'utilizzo di tale strumento di calcolo consente di simulare in maniera adeguata sia l'interazione terreno-struttura e l'effetto con la falda, nonché di tenere in considerazione quegli aspetti tipici di una struttura fuori terra quali ritiro, dilatazione termica ed interferenza con i carichi accidentali ferroviari (deragliamento).

### 7.2. Ipotesi alla base della modellazione

#### 7.2.1. Ipotesi di carattere generale

L'analisi tenso-deformativa della struttura viene svolta in campo piano nelle deformazioni considerando una profondità di 1m. I carichi applicati e le sollecitazioni generate sono pertanto definite in rapporto a tale profondità.

Il modello di calcolo utilizzato non consente di implementare piedritti a spessore variabile e pertanto è stato considerato lo spessore allo spiccato per tutta l'altezza del piedritto stesso. Tale ipotesi risulta cautelativa ai fini del calcolo delle sollecitazioni della porzione di piedritto meno spesso.

Piedritto e platea sono considerati vincolati secondo uno schema che prevede la continuità (incastro) all'interfaccia tra questi elementi.

Per le caratteristiche dei materiali strutturali si rimanda al capitolo 3.

Perquanto i piedritti sporgano dal terreno (nella configurazione finale) di circa 50 e 80cm, le analisi sono state svolte considerando che la quota del terreno di riempimento coincida con la testa del piedritto così da cautelarsi nei confronti delle incertezze insite nel predefinire il peso specifico dei materiali di riporto.

#### 7.2.2. Definizione della costante di sottofondo

L'interazione terreno-struttura in fondazione è modellato mediante un letto di molle verticali di opportuna rigidezza assiale predefinito in funzione delle caratteristiche geometriche della fondazione e dell'entità dei carichi.

Il valore della costante di sottofondo è stato definito mediante un calcolo elastico di cedimento considerando una pressione “di riferimento” di 100kPa, una larghezza della fondazione di 19m ed un modulo elastico “in ricarico” come da tabelle capitolo 4.

Così facendo è possibile definire (vedere tabella di seguito) un valore della costante di sottofondo pari a:

$$1.50\text{kg/cm}^3$$

DATI	STATO TENSIONALE INIZIALE (geostatico)					STATO TENSIONALE (semispazio elastico, omogeneo ed isotropo)						TEST SU PROF.	CEDIMENTI					
						BORDO			CENTRO				PARAMETRI ELASTICI		RISULTATI			
	z (m)	$\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\Delta h$ (m)	$z_{if}$ (m)	$\sigma_o$ (kPa)	$\Delta\sigma_z$ (kPa)	$\Delta\sigma_y$ (kPa)	$\Delta\sigma_x$ (kPa)	$\Delta\sigma_z$ (kPa)	$\Delta\sigma_y$ (kPa)	$\Delta\sigma_x$ (kPa)		$E_{ur}$ (MPa)	$\nu$ (-)	$s_{i\text{-centro}}$ (%)	$s_{i\text{-spigolo}}$ (%)	$s_{i\text{-centro}}$ (mm)	$s_{i\text{-spigolo}}$ (mm)
q = 100 [kPa] v = 0.3 [-] B = 19.0 [m] $\Delta z = 1.0$ [m] k = 0.2 [-] $\Delta\sigma_o = 0$ [kPa]  $Z_{if} = 21$ [m]					50.0													
	0.0				50.0	50.000	29.498	48.325	100.0	58.0	93.3	*						
	1.0	10.0	1.0	0.50	55.0	49.990	28.495	44.995	99.8	54.0	80.2	*	200	0.30	0.027	0.016	0.3	0.2
	2.0	10.0	1.0	1.50	65.0	49.953	27.501	41.719	99.3	50.2	68.0	*	200	0.30	0.030	0.016	0.3	0.2
	3.0	10.0	1.0	2.50	75.0	49.873	26.521	38.530	98.2	46.5	56.9	*	200	0.30	0.032	0.017	0.3	0.2
	4.0	10.0	1.0	3.50	85.0	49.736	25.558	35.459	96.5	43.1	47.2	*	200	0.30	0.034	0.017	0.3	0.2
	5.0	10.0	1.0	4.50	95.0	49.533	24.619	32.529	94.2	40.0	39.0	*	200	0.30	0.035	0.017	0.3	0.2
	6.0	10.0	1.0	5.50	105.0	49.256	23.705	29.759	91.5	37.1	32.1	*	200	0.30	0.035	0.017	0.4	0.2
	7.0	10.0	1.0	6.50	115.0	48.904	22.820	27.162	88.4	34.5	26.5	*	200	0.30	0.035	0.018	0.4	0.2
	8.0	10.0	1.0	7.50	125.0	48.475	21.966	24.744	85.2	32.1	21.9	*	200	0.30	0.034	0.018	0.4	0.2
	9.0	10.0	1.0	8.50	135.0	47.974	21.145	22.509	81.8	30.0	18.2	*	200	0.30	0.034	0.018	0.3	0.2
	10.0	10.0	1.0	9.50	145.0	47.405	20.358	20.454	78.5	28.1	15.1	*	200	0.30	0.034	0.018	0.3	0.2
	11.0	10.0	1.0	10.50	155.0	46.776	19.605	18.575	75.2	26.4	12.7	*	200	0.30	0.033	0.018	0.3	0.2
	12.0	10.0	1.0	11.50	165.0	46.093	18.886	16.862	72.0	24.8	10.7	*	110	0.30	0.058	0.032	0.6	0.3
	13.0	10.0	1.0	12.50	175.0	45.365	18.202	15.307	69.0	23.4	9.1	*	110	0.30	0.056	0.032	0.6	0.3
	14.0	10.0	1.0	13.50	185.0	44.602	17.550	13.899	66.1	22.2	7.7	*	110	0.30	0.054	0.031	0.5	0.3
	15.0	10.0	1.0	14.50	195.0	43.809	16.931	12.627	63.4	21.0	6.6	*	110	0.30	0.052	0.031	0.5	0.3
	16.0	10.0	1.0	15.50	205.0	43.000	16.343	11.480	60.8	20.0	5.7	*	110	0.30	0.050	0.031	0.5	0.3
	17.0	10.0	1.0	16.50	215.0	42.169	15.784	10.446	58.4	19.0	5.0	*	110	0.30	0.048	0.030	0.5	0.3
	18.0	10.0	1.0	17.50	225.0	41.334	15.255	9.515	56.1	18.1	4.3	*	110	0.30	0.047	0.030	0.5	0.3
	19.0	10.0	1.0	18.50	235.0	40.497	14.752	8.677	53.9	17.3	3.8	*	110	0.30	0.045	0.029	0.4	0.3
	20.0	10.0	1.0	19.50	245.0	39.661	14.275	7.922	51.9	16.6	3.3	*	110	0.30	0.043	0.029	0.4	0.3
	21.0	10.0	1.0	20.50	255.0	38.832	13.823	7.243	50.0	15.9	3.0	*	110	0.30	0.042	0.028	0.4	0.3
	22.0	10.0	1.0	21.50	265.0	38.012	13.393	6.631	48.2	15.3	2.6	*	110	0.30				
	23.0	10.0	1.0	22.50	275.0	37.205	12.985	6.080	46.6	14.7	2.3	*	110	0.30				
	24.0	10.0	1.0	23.50	285.0	36.411	12.598	5.582	45.0	14.1	2.1	*	110	0.30				
	25.0	10.0	1.0	24.50	295.0	35.634	12.230	5.133	43.5	13.6	1.9	*	110	0.30				
	26.0	10.0	1.0	25.50	305.0	34.873	11.880	4.726	42.1	13.1	1.7	*	110	0.30				
	27.0	10.0	1.0	26.50	315.0	34.131	11.547	4.359	40.8	12.7	1.5	*	110	0.30				
	28.0	10.0	1.0	27.50	325.0	33.408	11.230	4.025	39.6	12.3	1.4	*	110	0.30				
	29.0	10.0	1.0	28.50	335.0	32.704	10.928	3.723	38.4	11.9	1.3	*	110	0.30				
	30.0	10.0	1.0	29.50	345.0							*	110	0.30				

Tabella 8 – Calcolo costante di sottofondo

### 7.2.3. Precisioni sulla normativa

L'analisi tenso-deformativa della struttura viene svolta con il codice SCAT impostando l'opzione sulla normativa che prevede il ricorso a NTC-2018 (approccio 2) ma **modificando i coefficienti parziali sulle azioni e i coefficienti di combinazione in modo tale da riportarsi a quanto prescritto nella norma di riferimento del progetto (decreti del 1988/1996)** di cui al capitolo 2 [rif. (2), (3) e (4)].

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"</p>	<p>Foglio 21 di 58</p>

Si specifica pertanto che i richiami alla suddetta normativa (NTC-2018) devono intendersi solo come aspetti formali dovuti alla redazione automatica dei tabulati di calcolo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 22 di 58

## 8. ANALISI DEI CARICHI

### 8.1. Pesi propri

Si assumono i seguenti valori dei pesi propri:

- Peso proprio del calcestruzzo armato:  $25\text{kN/m}^3$
- Terreno di rinfianco:  $20\text{kN/m}^3$
- Rilevato e ballast ferroviario:  $20\text{kN/m}^3$

### 8.2. Spinta della terra in condizioni statiche

Il valore della spinta della terra sui piedritti è stato calcolato considerando il coefficiente di spinta attiva  $K_a$  assumendo un monostrato costituito dal materiale di riempimento dello scavo. Nella valutazione delle spinte delle terre si è considerato che l'angolo di attrito tra paramento verticale e terreno sia nullo per la presenza delle impermeabilizzazioni.

Il valore della spinta risulta pertanto pari a:

$$p'_a(z) = \sigma'_{v(z)} \cdot K_a$$

Dove:

$\sigma'_{v(z)}$  = tensione verticale efficace alla generica quota  $z$

$K_a$  = coefficiente di spinta attiva

Per il calcolo di  $K_a$  si ricorre alla teoria di Coulomb, valida per superfici di rottura piane, riportata di seguito:

$$K_a = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \phi)}{\text{sen}^2\alpha \cdot \text{sen}(\alpha - \delta)} \left( \frac{1}{\left[ 1 + \frac{\text{sen}(\phi + \delta) \cdot \text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \delta) \cdot \text{sen}(\alpha + \beta)} \right]^2} \right)$$

con:

$\phi'$  = angolo di resistenza al taglio

$\alpha$  = inclinazione paramento muro =  $90^\circ$

$\beta$  = inclinazione pendio =  $0^\circ$

$\delta$  = angolo di attrito terreno-muro =  $0^\circ$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 23 di 58</span>

### 8.3. Spinta idraulica della falda

La spinta agente sui piedritti e sulla fondazione dovuta alla pressione dell'acqua è stata valutata con riferimento al livello piezometrico indicato al paragrafo § 4.3. Non si mettono in conto effetti di sovraspinta dovuta all'acqua libera di muoversi in condizioni sismiche.

### 8.4. Sovraccarico accidentale a tergo dei piedritti

Si tratta dell'incremento di spinta sui piedritti (calcolata in regime di spinta attiva –  $K_a$ ) dovuta al sovraccarico accidentale stradale a tergo degli stessi.

Si è assunto un carico verticale per unità di superficie distribuito a tergo del solo piedritto di sinistra e pari a:

$$q_{acc} = 10 \text{ kPa}$$

### 8.5. Spinta della terra in condizioni sismiche

Anche in condizioni sismiche il valore della spinta della terra sui piedritti è stato calcolato considerando il coefficiente di spinta attiva  $K_{as}$ . Nello specifico si applica una spinta da sinistra verso destra a tergo dei piedritti con una distribuzione triangolare.

Il valore della spinta risulta pertanto pari a:

$$p'_a(z) = \sigma'_{v(z)} \cdot K_{as}$$

Dove:

$\sigma'_{v(z)}$  = tensione verticale efficace alla generica quota z

$K_{as}$  = coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche

Per il calcolo di  $K_{as}$  si ricorre alla teoria di Mononobe e Okabe, valida per superfici di rottura piane, riportata di seguito:

$$K_{as} = \frac{\sin^2(\alpha + \phi - \vartheta)}{\cos \vartheta \cdot \sin^2 \alpha \cdot \sin(\alpha - \vartheta - \delta)} \left( \frac{1}{\left[ 1 + \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \vartheta)}{\sin(\alpha - \vartheta - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)} \right]^2} \right)^{1(\text{se } \beta \leq \phi - \vartheta); 0(\text{se } \beta > \phi - \vartheta)}$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 24 di 58</span>

con:

$\phi'$  = angolo di resistenza al taglio

$\alpha$  = inclinazione paramento muro =  $90^\circ$

$\beta$  = inclinazione pendio =  $0^\circ$

$\delta$  = angolo di attrito terreno-muro =  $0^\circ$

$\theta$  = angolo funzione dei parametri sismici

I parametri sismici di riferimento sono quelli riportati nella tabella di cui al seguito.

ag (-)	S (-)	$\gamma$ ( $^\circ$ )	r (-)
0.15	1.25	1.3	1.00

**Tabella 9 – Parametri sismici**

### 8.6. Inerzia sismica orizzontale

In condizini sismiche, oltre alla spinta della terra si considera anche l'effetto della forza d'inerzia orizzontale agente sulle masse in gioco:

$$F_i = a_{\max} W$$

dove:

$a_{\max}$  = accelerazione sismica orizzontale =  $\gamma_1 \times S \times a_g/g = 1.3 \times 1.25 \times 0.15/1 = 0.244$

W = peso della struttura e dei sovraccarichi

Tale contributo viene implementato automaticamente dal software per le masse relative al manufatto mentre per quanto riguarda i sovraccarichi (permanenti) si definisce un carico equivalente distribuido uniformemente sulla platea e calcolato come segue:

$$F_h = (W_{\text{rilevato}} + W_{\text{ballast}} + W_{\text{marciapiedi}}) / L_{\text{soletta}} \times a_{\max}$$

Per l'inerzia delle barriere fonoassorbenti installate sulla testa dei muri si considera:

$$F_{h-w} = (4\text{kPa} \times h_{\text{barriera}}) \times a_{\max}$$



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 25 di 58</span>

Si trascura l'effetto dell'iniezia orizzontale dei carichi accidentali in quanto del tutto trascurabile e non dimensionante.

### 8.7. Inerzia sismica verticale

Si opera esattamente come per la componente verticale (vedere §8.6) considerando una accelerazione sismica verticale (verso il basso) pari a:

$$a_{v-max} = (1/2 \cdot a_{max}) = 1/2 \cdot (\gamma_I \times S \times a_g/g) = 1/2 \cdot (1.3 \times 1.25 \times 0.15) = 0.122$$

Si trascura l'effetto inerziale in direzione verticale sia dei carichi accidentali che del peso proprio delle barriere fonoassorbenti.

### 8.8. Carichi ferroviari con incremento dinamico su due binari (LM71)

Si considera il carico del treno tipo LM71 definito come:

$$Q_{vk} = 1.1 \cdot 250kN = 275kN$$

Essendo

$\alpha$  = coefficiente di adattamento = 1.1

Cautelativamente si assume che il carico ferroviario si diffonda dalla singola traversina con un angolo di 1:4 nel ballast/rilevato (si trascura l'effetto di diffusione nella soletta in c.a.):

$$B_{tras} = 2.6m + [(h_{ril}/4) \cdot 2]$$

Per il calcolo del coefficiente di incremento dinamico  $\phi_3$  è stata fatta l'ipotesi a favore di sicurezza di un basso standard manutentivo. La valutazione del coefficiente dinamico è va condotta considerando le lunghezze di calcolo delle solette e la lunghezza dei piedritti incastrati alla base. A favore di sicurezza nella valutazione della lunghezza dei piedritti si considera la lunghezza dalla posizione di incastro e non la luce effettiva utilizzata nel modello:

$$L_{\phi} = k \cdot L_m \quad (k=1.3)$$

$$L_m = 1/3 \cdot (L_{piedritto-sx} + L_{soletta} + L_{piedritto-dx})$$

La formula per il calcolo di  $\phi_3$ :

$$\phi_3 = 2.16 / ((L_{\phi})^{0.5} - 0.2) + 0.73 \text{ con la limitazione } 1.0 < \phi_3 < 2.0$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 26 di 58</span>

A titolo cautelativo si assume comunque il valore massimo:

$$\phi_3 = 2.0$$

Si considerano i due casi più gravosi per la struttura in esame come di seguito descritto.

### CASO 1 (LM71-2)

Si tiene conto di entrambi i binari caricati ovvero di 4 carichi di intensità pari a 250kN:

$$q_{LM71-2} = 4 \times 250\text{kN} \times 1.1 \times \phi_3 / (6.40\text{m} \times B_{\text{tras}})$$

### CASO 2 (LM71-1)

Si tiene conto di un solo binario caricato ovvero di 2 carichi di intensità pari a 250kN:

$$q_{LM71-2} = 2 \times 250\text{kN} \times 1.1 \times \phi_3 / (6.40\text{m} \times B_{\text{tras}})$$

## 8.9. Carico ferroviario in condizioni sismiche

Durante un evento sismico si considera il carico verticale dovuto al passaggio di un "treno sismico" applicato in platea di:

$$Q = 80\text{kN/m} \text{ per ogni singola rotaia}$$

Cautelativamente si assume che il carico ferroviario si diffonda dalla singola traversina con un angolo di 1:4 nel ballast/rilevato (si trascura l'effetto di diffusione nella soletta in c.a.):

$$B_{\text{tras}} = 2.6\text{m} + [(h_{\text{ril}}/4) \cdot 2]$$

Si tiene conto di entrambi i binari caricati ovvero di 4 carichi di intensità pari a 80kN/m:

$$q_{\text{sisma}} = 4 \times 80\text{kN/m} / B_{\text{tras}}$$

## 8.10. Serpeggio

Si trascura l'effetto del serpeggio in quanto ininfluenza ai fini del dimensionamento della struttura.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 27 di 58</span>

### 8.11. Gradiente termico

Non si mette in conto in quanto la fondazione è completamente interrata.

### 8.12. Centrifuga

Assente per tratti in rettilineo.

### 8.13. Deragliamento

Il carico relativo al deragliamento prevede 2 possibili carichi:

- il primo consiste nell'applicazione del carico  $qA1d$  costituito da 2 forze di intensità pari a 50kN/m (comprensivi dell'effetto dinamico). Tali forze sono applicate, nel caso più eccentrico possibile, uno in corrispondenza della rotaia esterna e l'altro ad una distanza dal baricentro dei binari pari a 1.5 volte lo scartamento e comunque non ad una distanza superiore di "s" rispetto al primo carico.
- Il secondo caso consiste nell'applicazione di un'unica forza  $qA2d$  pari a 80kN/m disposta con un'eccentricità massima, lato esterno, di 1.5 volte lo scartamento.

I carichi sopra definiti vengono applicati in modo del tutto cautelativo direttamente sulla platea senza considerare effetti di diffusione.

Tali azioni vanno considerate come "eccezionali" e pertanto non vanno combinate con altri carichi (sisma, spinte del terreno, treno sismico, ecc.). Poiché il codice di calcolo non contempla la possibilità di implementare condizioni di carico "eccezionale", i valori nominali sopra indicati (50kN/m e 80kN/m) vengono implementati come carichi "variabili" dividendoli preliminarmente per 1.5 (ottenendo 33.3kN/m e 53.3kN/m rispettivamente).

### 8.14. Folla

Si considera un carico variabile di intensità pari a 10kN/m<sup>2</sup> per tenere conto dell'eventuale presenza della folla sui marciapiedi a bordo dei binari qualora presenti.

Come previsto dalla norma tale carico non viene considerato contemporaneamente al passaggio dei treni e non viene amplificato per il coefficiente dinamico  $\phi$ .

### 8.15. Vento su barriere al rumore

Si applica alla testa del muro una forza e un momento dovute al carico di 2.50kN/mq applicate alla barriera al rumore di altezza di 5m. Il carico viene considerato sia nei tratti di progetto della barriera, sia nei tratti in cui la barriera ad oggi non è prevista, ma nei viene comunque considerata la predisposizione. Si ottiene quindi:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <span style="float: right;">Foglio 28 di 58</span>

$$V = 2.50 \times 5.0 = 12.5 \text{ kN}$$

$$M = 2.5 \times 5.0^2 / 2 = 31.25 \text{ kNm}$$

Tali azioni vengono applicate solo con vento proveniente da sinistra.

### 8.16. Coefficienti di combinazione

Vengono utilizzate le combinazioni delle azioni previste dall'Istruzione delle F.S. del 13/1/1997 "Sovraccarichi per il calcolo dei ponti ferroviari. Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo", nonché dalle Istruzioni F.S. 44/b (aggiornamento 14/4/1998) limitatamente alle combinazioni di carico sismiche.

Nello specifico (e per i carichi in gioco, si ricorre ai seguenti coefficienti di combinazione:

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
TRENO LM71-1 (1 binario)	0.80	0.80	0.00
TRENO LM71-2 (2 binari)	0.80	0.50	0.00
VENTO	0.60	0.50	0.00
FOLLA	0.70	0.70	0.00
SOVRACCARICO	0.75	0.75	0.00

Si fa inoltre presente quanto segue:

- A. I pesi del ballast, del rilevato e dei marciapiedi vengono considerati come "permanenti"
- B. L'azione dovuta al deragliamento e l'azione sismica non si combinano con altre azioni in quanto sono considerate azioni "eccezionali".
- C. Nella combinazione sismica oltre alla spinta della terra e della falda si considera solo l'effetto dell'azione termica ( $\psi_2=0.5$ ), del "treno sismico" e delle forze d'inerzia verticali e orizzontali. Nello specifico la falda è assunta alla quota del 2019.

### 8.17. Combinazioni di carico

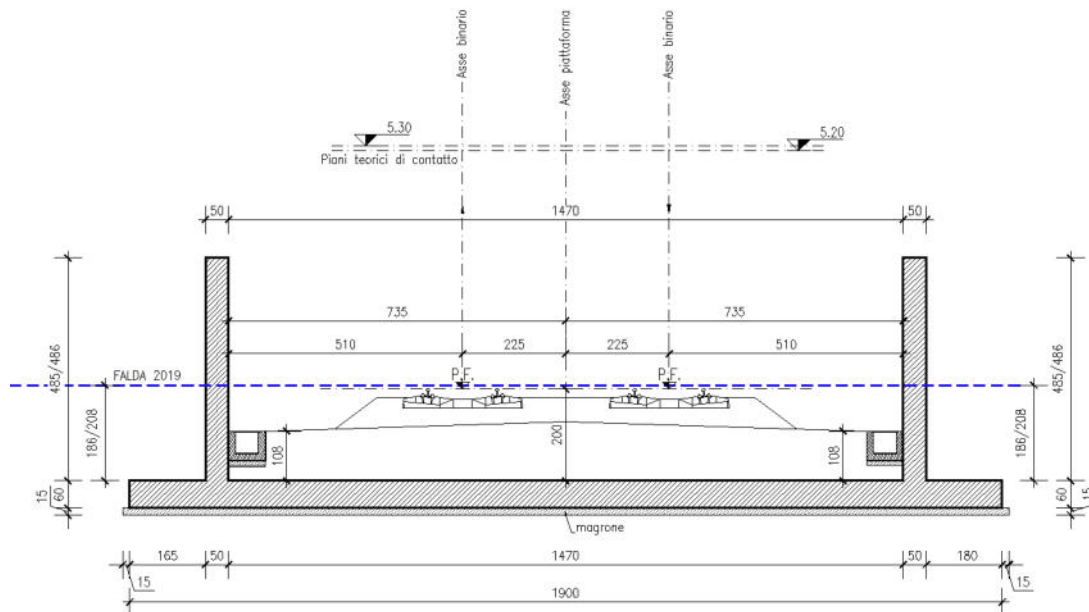
Il dettaglio delle singole combinazioni di carico è demandato ai successivi capitoli.

## 9. SEZIONE TIPO 5A.1

### 9.1. Generalità

#### 9.1.1. Sezione tipo

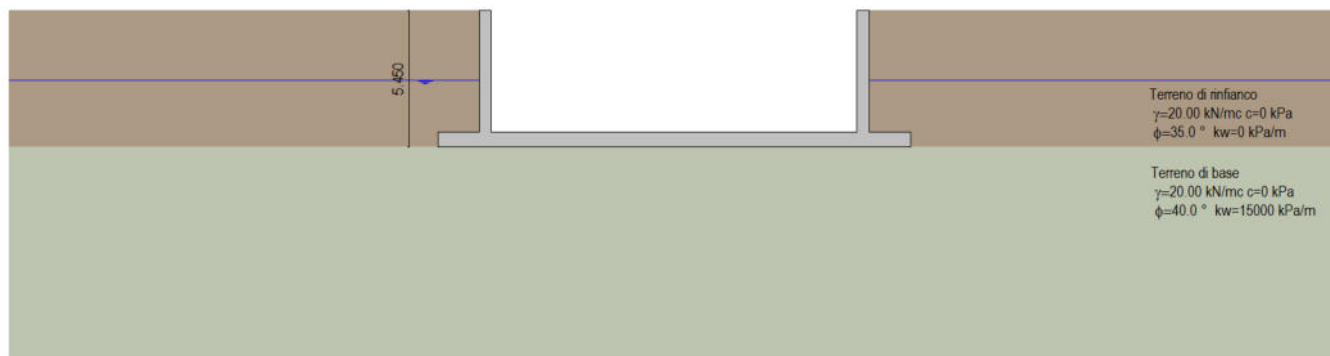
Si fa riferimento alla sezione sotto riportata considerando la massima altezza dei piedritti.



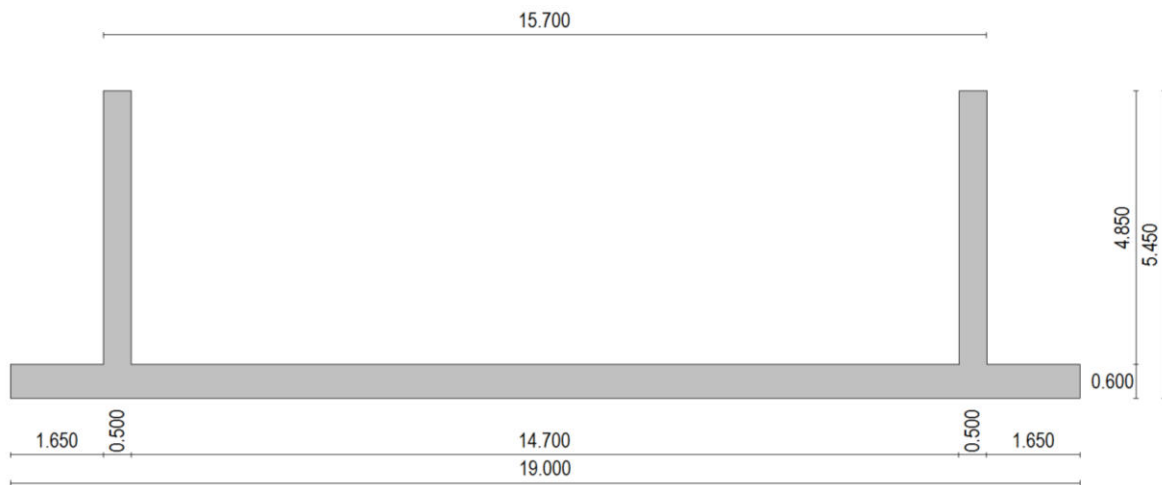
**Figura 1 – Sezione tipo**

#### 9.1.2. Modello SCAT

Si riporta la geometria del modello SCAT utilizzato per l'analisi dell'interazione terreno-struttura e per il calcolo delle sollecitazioni.



**Figura 2 – Modello di calcolo SCAT – Caratteristiche del modello**

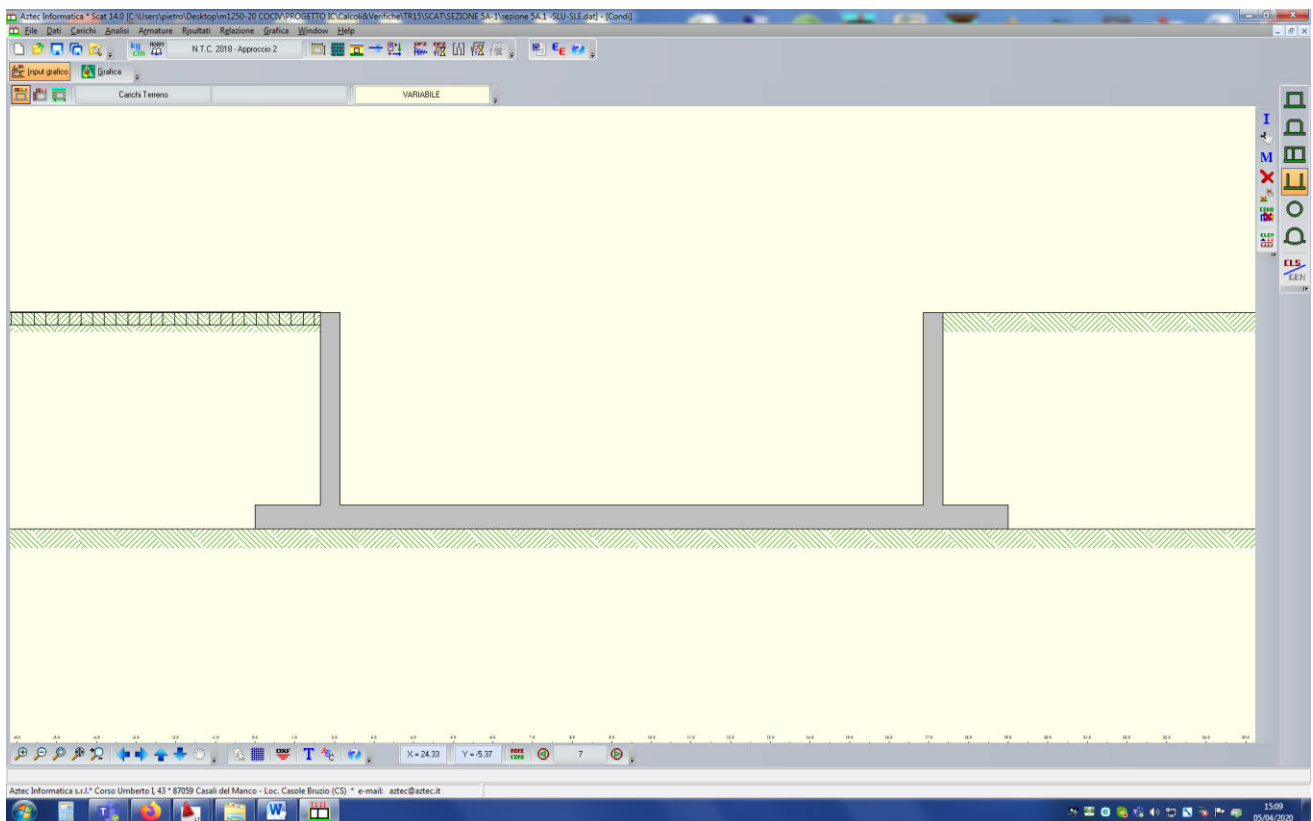


**Figura 3 – Modello di calcolo SCAT – Carpenteria della struttura**

## 9.2. Analisi in condizioni statiche

### 9.2.1. Sovraccarico accidentale

Si fa riferimento al §8.4



### 9.2.2. Carico LM71

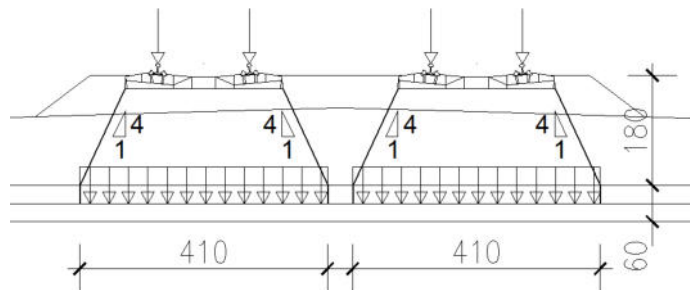
Si fa riferimento al §8.8.

$$h_{ril} = 1.8m$$

$$\phi_3 = 2.0$$

#### LM71-2 (carico di 2 binari)

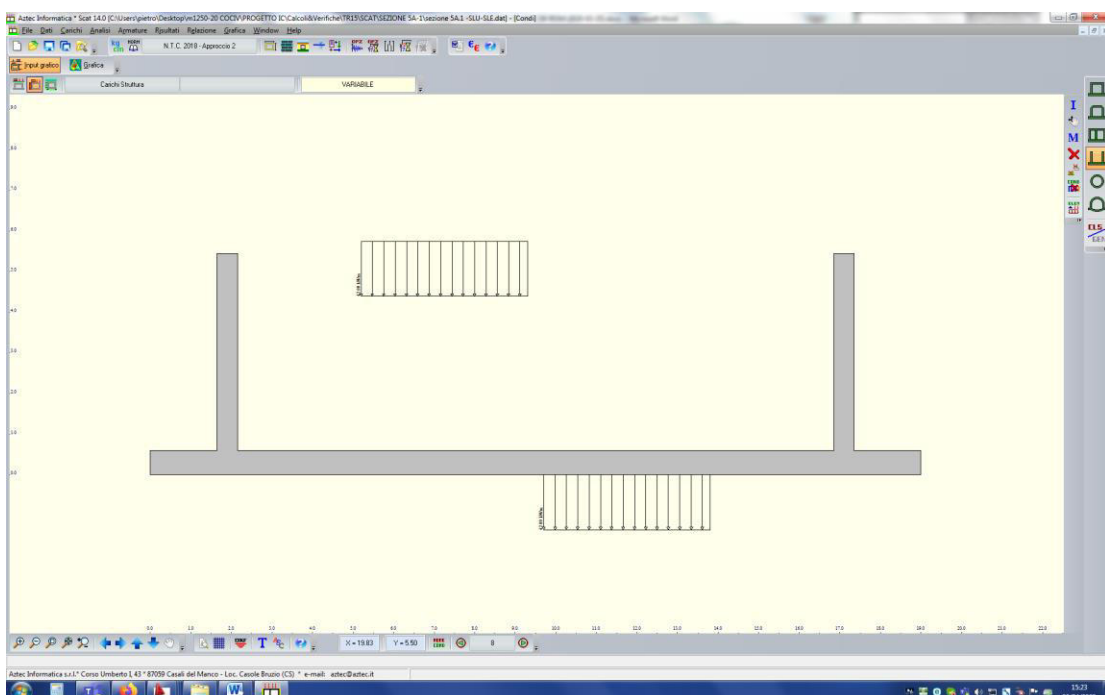
Si tiene conto di entrambi i binari caricati ovvero di 4 carichi di intensità pari a 250kN con ripartizione ( $B_{tras}$ ) su (4.10m x 2).



**Figura 4 – Ripartizione del carico ML71-2**

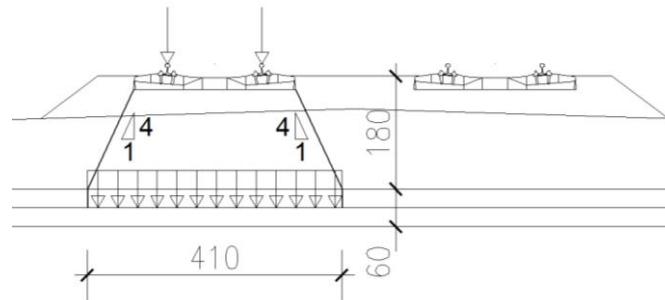
Si ottiene:

$$q_{LM71-2} = 2 \times [2 \times 250kN \times 1.1 \times 2.0 / (4.10m \times 6.4m)] = 2 \times 41.92kPa \approx 2 \times 42kPa$$



**LM71-1 (carico di 2 binari)**

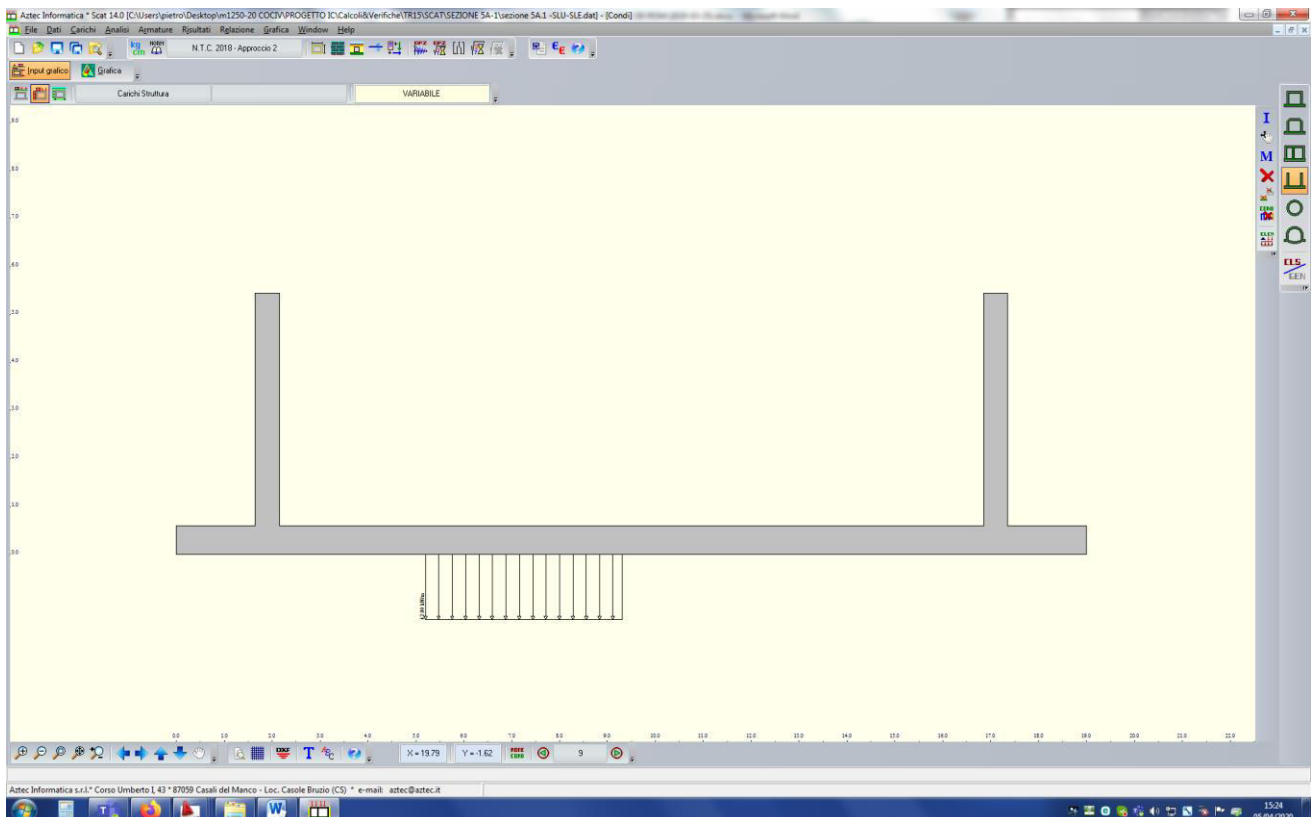
Si tiene conto di entrambi i binari caricati ovvero di 2 carichi di intensità pari a 250kN con ripartizione ( $B_{tras}$ ) su 4.10m.



**Figura 5 – Ripartizione del carico ML71-1**

Si ottiene

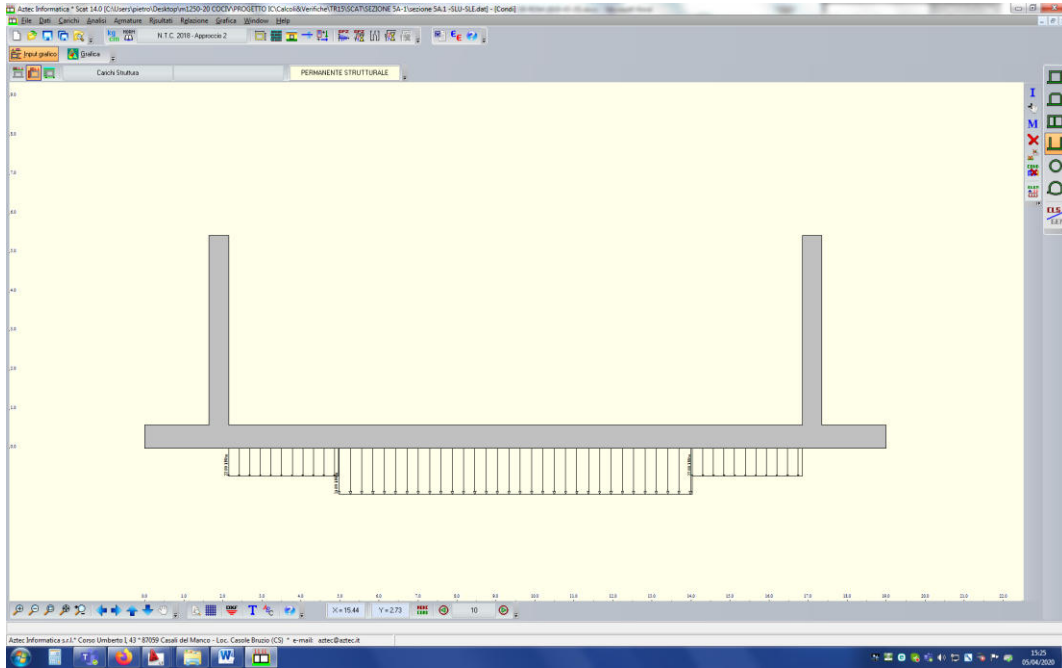
$$q_{LM71-2} = 2 \times 250\text{kN} \times 1.1 \times 2.0 / (4.10\text{m} \times 6.4\text{m}) = 41.92\text{kPa} \approx 42\text{kPa}$$





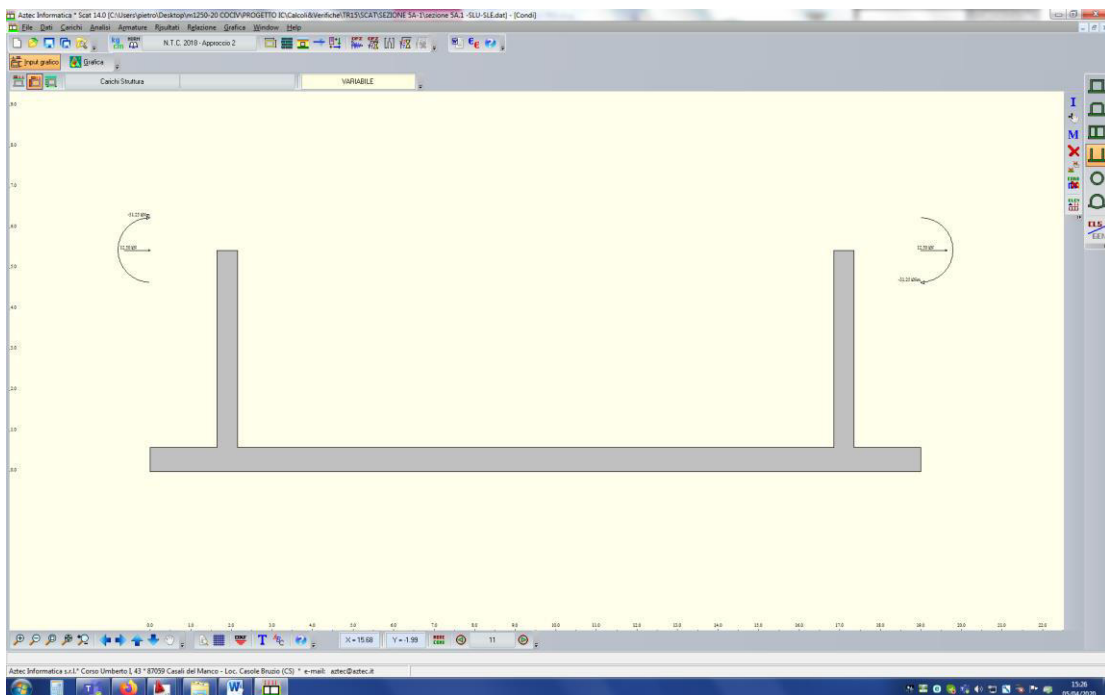
### 9.2.3. Ballast e Rilevato

Si considera un carico distribuito proporzionale all'altezza del ricoprimento assumendo un peso di volume pari a 20kPa per ballast e rilevato.



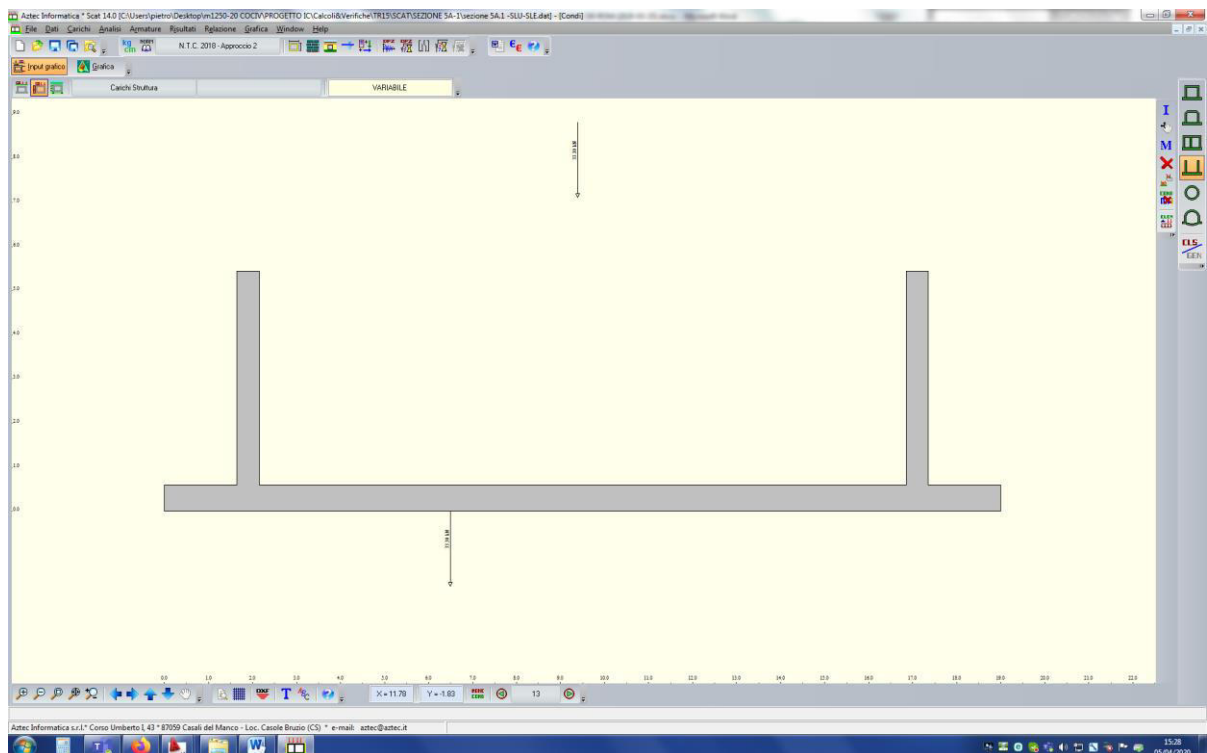
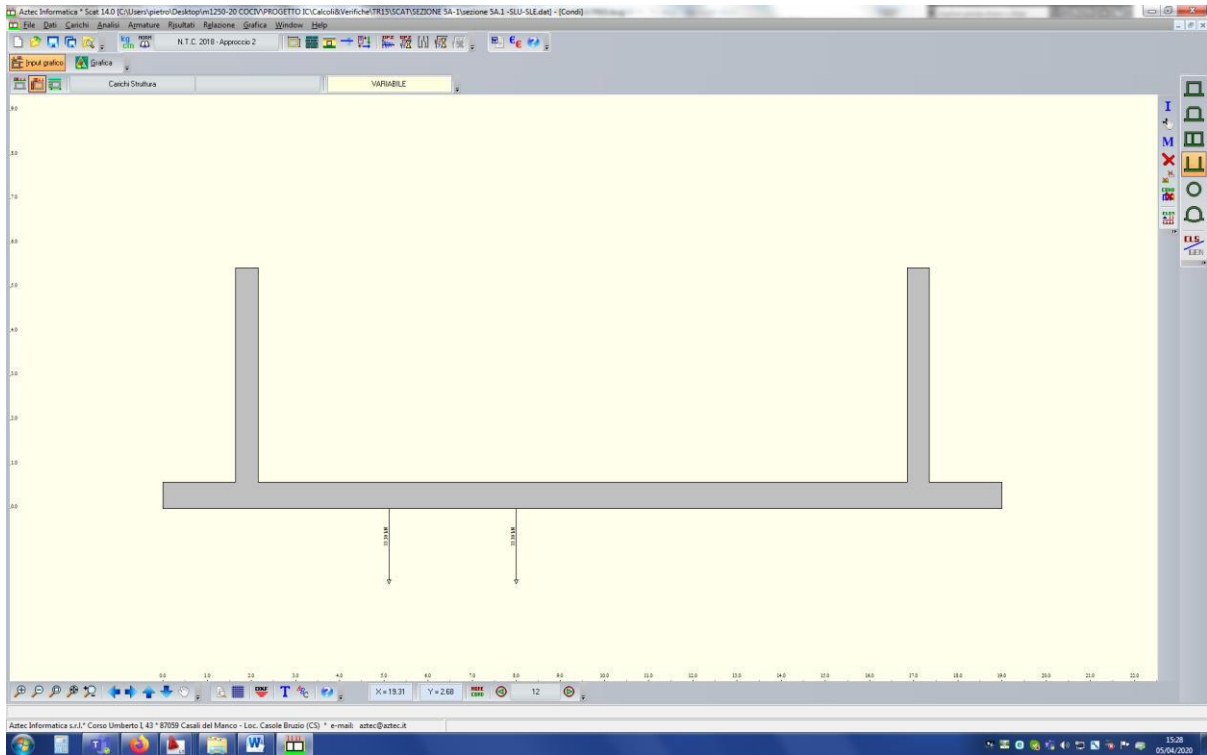
### 9.2.4. Vento sulle barriere fonoassorbenti

Si fa riferimento al §8.15. L'azione del vento viene applicata solo nella direzione verso sinistra.



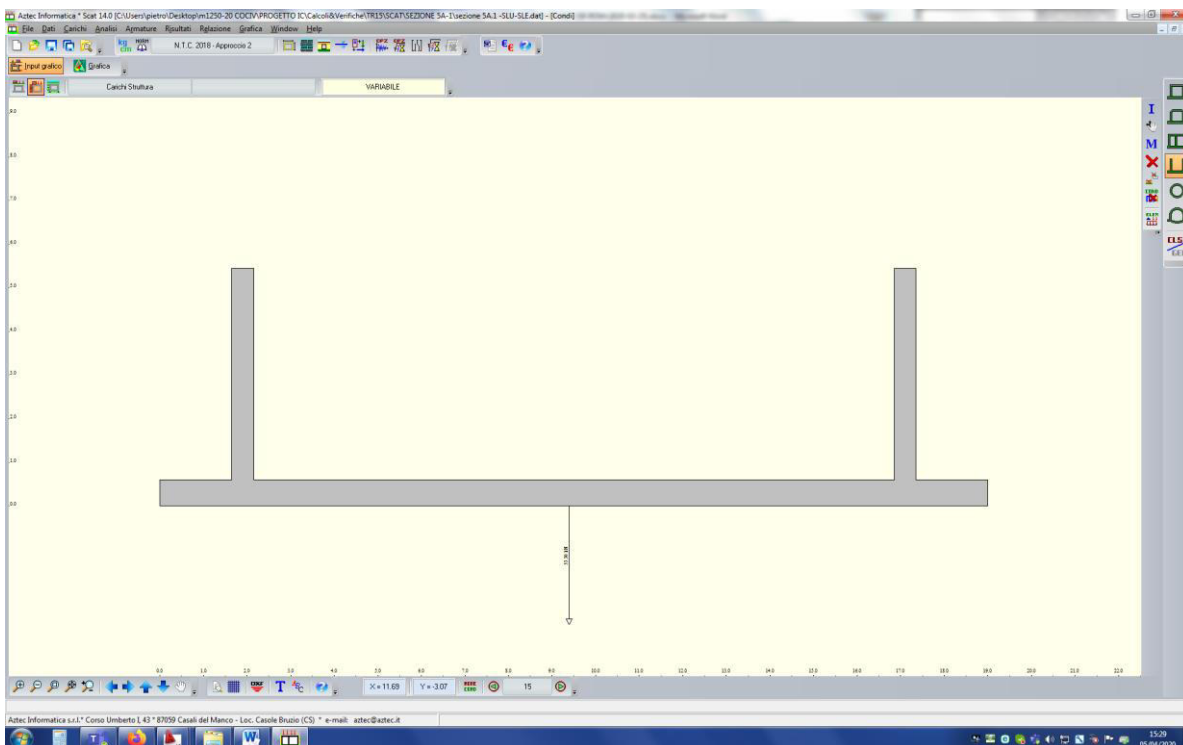
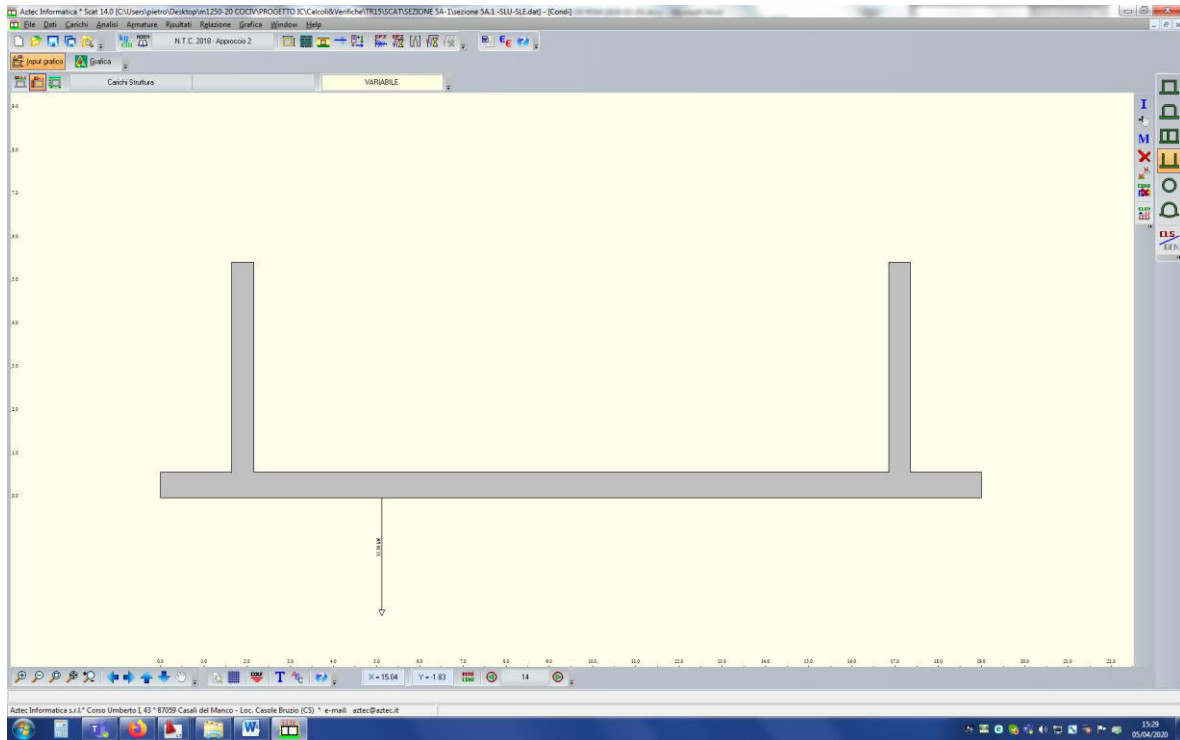
### 9.2.5. Deragliamento qA1d

Si fa riferimento al §8.13. L'azione del deragliamento viene applicata su entrambe le rotaie del binario di sinistra (in alternativa).



### 9.2.6. Deragliamento $qA2d$

Si fa riferimento al §8.13. L'azione del deragliamento viene applicata su entrambe le rotaie del binario di sinistra (in alternativa).



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"		Foglio 36 di 58

### 9.2.7. Sintesi delle combinazioni di carico

#### Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40

#### Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
LM71-2	Sfavorevole	1.50	0.80	1.20
vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	0.75	1.12
LM71-2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	0.75	1.12
LM71-1	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	0.75	1.12
LM71-2	Sfavorevole	1.50	0.80	1.20
vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

#### Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamento qA1d-1	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamenti qA1d-2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamenti qA2d-1	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamenti qA2d-2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 10 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-2	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 11 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 12 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-1	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60



Combinazione n° 13 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
LM71-2	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"</p>	<p>Foglio 39 di 58</p>

### 9.3. Analisi in condizioni sismiche

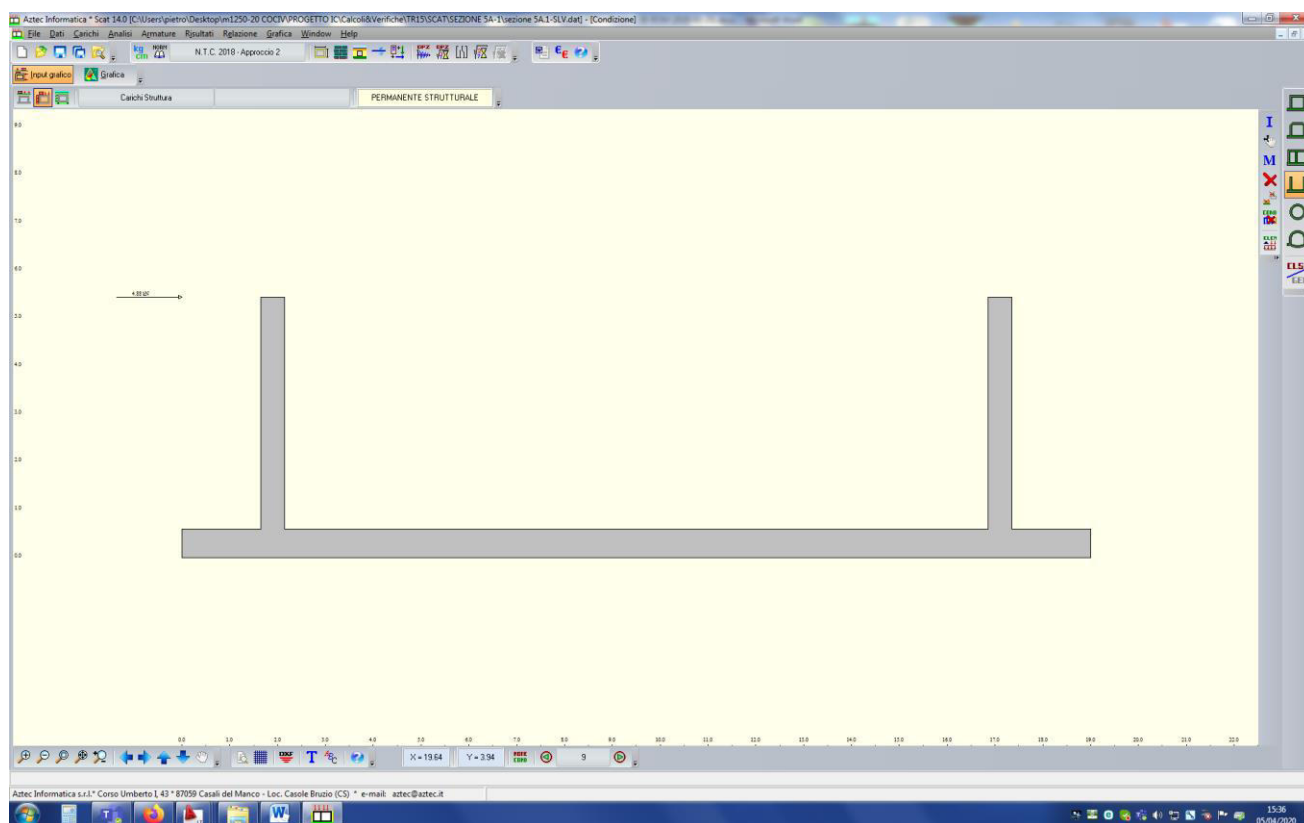
#### 9.3.1. Inerziale orizzontale sovraccarichi permanenti

Si fa riferimento al §8.6. Si considera una forza orizzontale uniforme sulla platea calcolata come:

$$F_h = (62\text{kN} + 62\text{kN} + 326\text{kN}) / 14.70\text{m} \times 0.244 = 7.5\text{kN/m/m}$$

Per l'inerzia delle barriere fonoassorbenti installate sulla testa dei muri si considera:

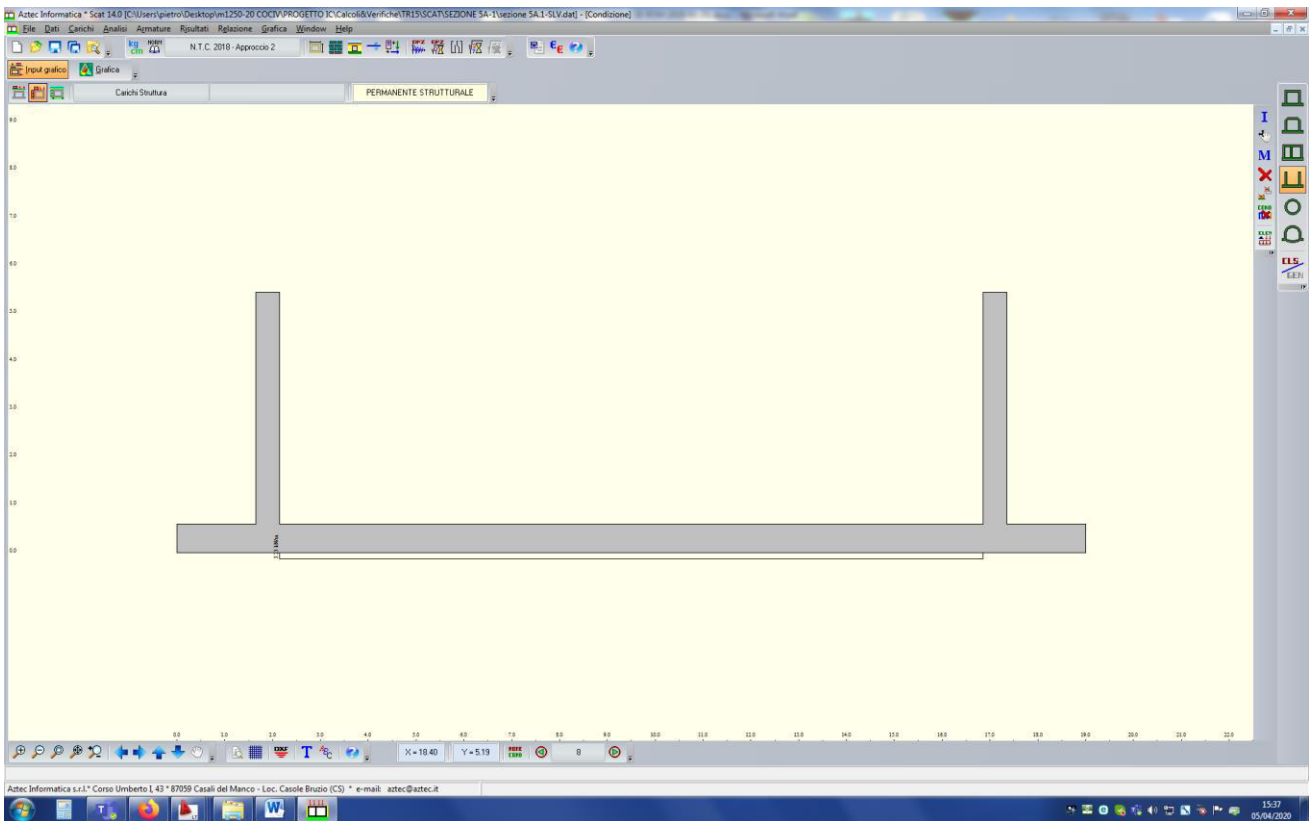
$$F_{h-w} = (4\text{kPa} \times 5\text{m}) \times 0.244 = 4.88\text{kN/m}$$



#### 9.3.2. Inerziale verticale sovraccarichi permanenti

Si fa riferimento al §8.7. Si considera una forza verticale uniforme (verso il basso) sulla platea calcolata come:

$$F_v = (62\text{kN} + 62\text{kN} + 326\text{kN}) / 14.70\text{m} \times 0.122 = 3.75\text{kN/m/m}$$



### 9.3.3. Treno sismico

Si fa riferimento al §8.9. Si tiene conto di entrambi i binari caricati ovvero di 4 carichi di intensità pari a 80kN/m:

$$q_{\text{sisma}} = 2 \times (2 \times 80\text{kN/m} / 4.10\text{m}) = 39\text{kPa}$$

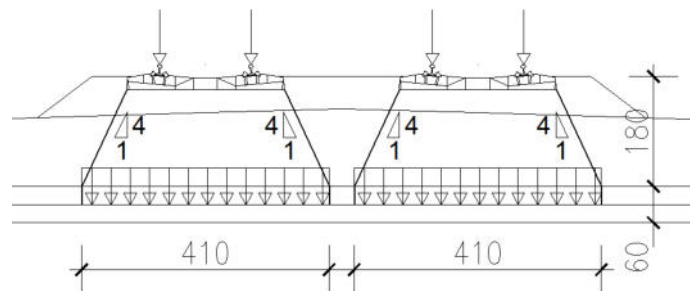
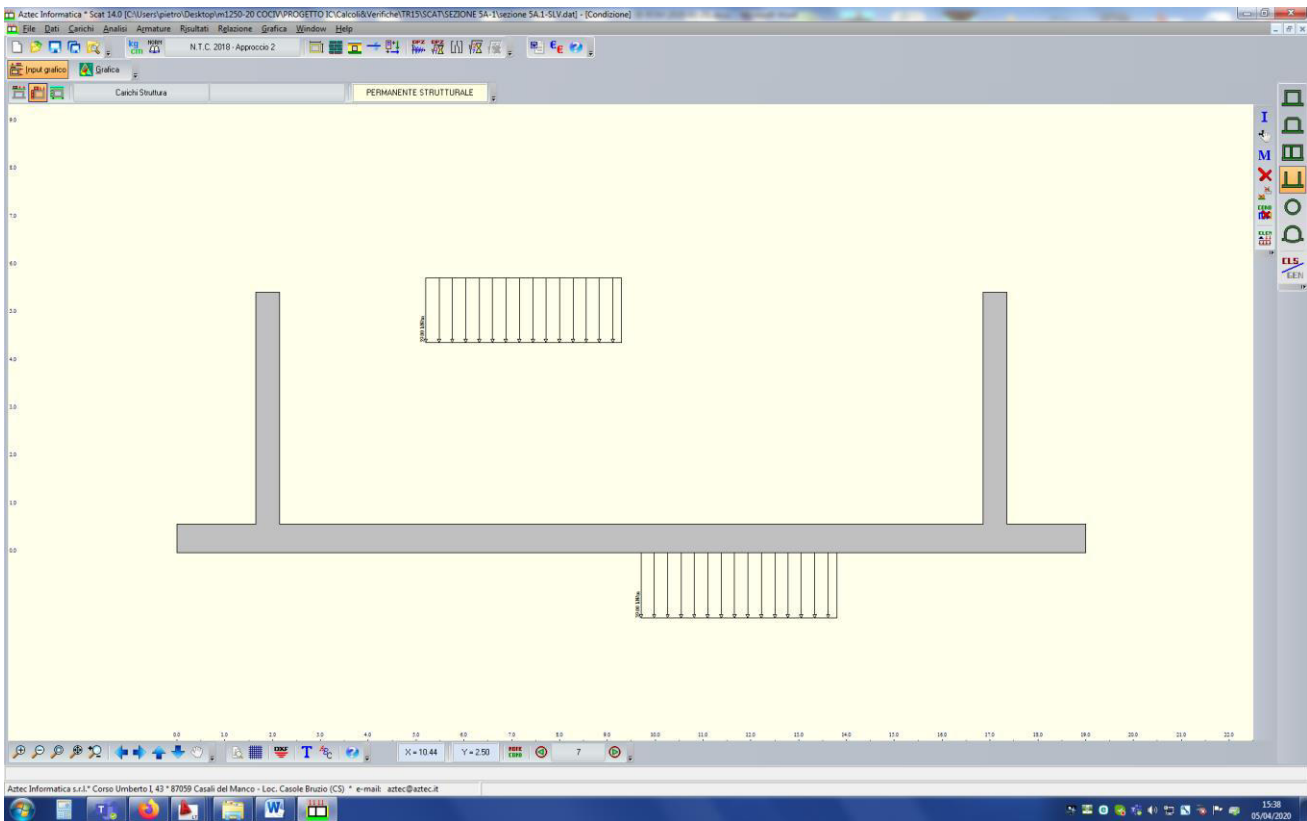


Figura 6 – Ripartizione del carico da “treno sismico”





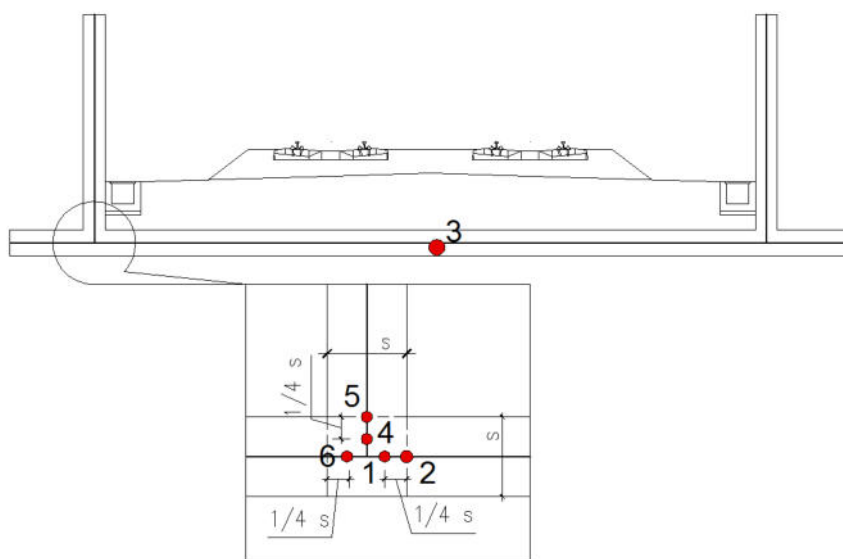
### 9.3.4. Sintesi delle combinazioni di carico

#### Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Treno sismico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Inerzia verticale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Inerzia orizzontale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### 9.4. Risultati

Nella seguente figura si riporta lo schema delle sezioni n corrispondenza delle quali vengono definite le sollecitazioni di verifica. In corrispondenza del nodo di incastro tra fondazione e platea le azioni flettenti vengono definite nella sezione posta ad  $\frac{1}{4}$  dello spessore della platea/piedritto mentre le azioni di taglio vengono definite nella sezione posta all'interfaccia piedritto/platea.



**Figura 7 – Sezioni caratteristiche per verifiche strutturali**

Seguono tabelle con sintesi delle azioni involucro calcolate nelle sezioni di cui alla precedente figura.

	SEZIONE	$M_{\max}$ (kNm)	$V_{\max}$ (kN)	$N_{\min}$ (kN)	$N_{\max}$ (kN)
Fondazione	1	<b>-158</b>	-114	97	99
Fondazione	2	-149	<b>-108</b>	97	99
Fondazione	3	<b>92</b>	3	97	99
Piedritto h=50	4	<b>-251</b>	111	62	62
Piedritto h=50	5	-230	<b>102</b>	59	59

**Tabella 10 – Sezione 5A.1 - Azioni involucro SLE**

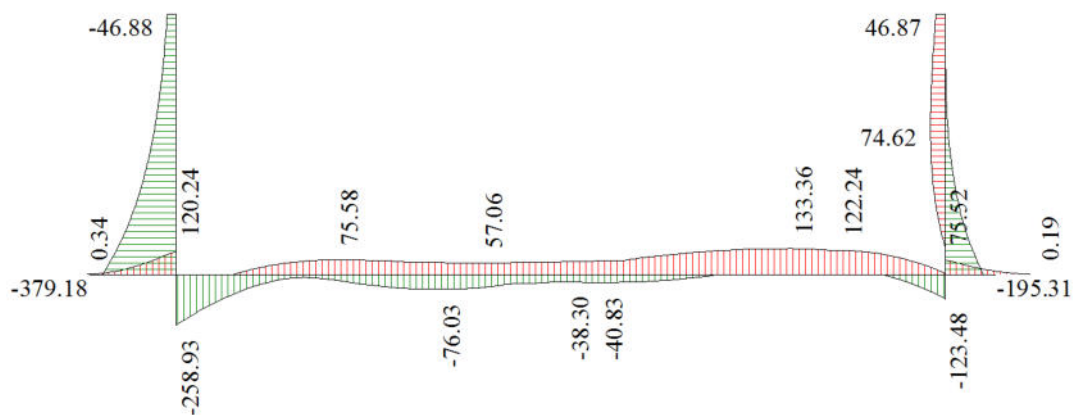
	SEZIONE	M <sub>max</sub> (kNm)	V <sub>max</sub> (kN)	N <sub>min</sub> (kN)	N <sub>max</sub> (kN)
Fondazione	1	<b>-230</b>	-162	<b>97</b>	139
Fondazione	2	-217	<b>-155</b>	<b>97</b>	139
Fondazione	3	<b>133</b>	-59	<b>97</b>	139
Piedritto h=50	4	<b>-363</b>	157	<b>62</b>	87
Piedritto h=50	5	-333	<b>145</b>	<b>59</b>	83
Fondazione	6	<b>104</b>	<b>-103</b>	<b>1</b>	27

**Tabella 11 – Sezione 5A.1 - Azioni involucro SLU**

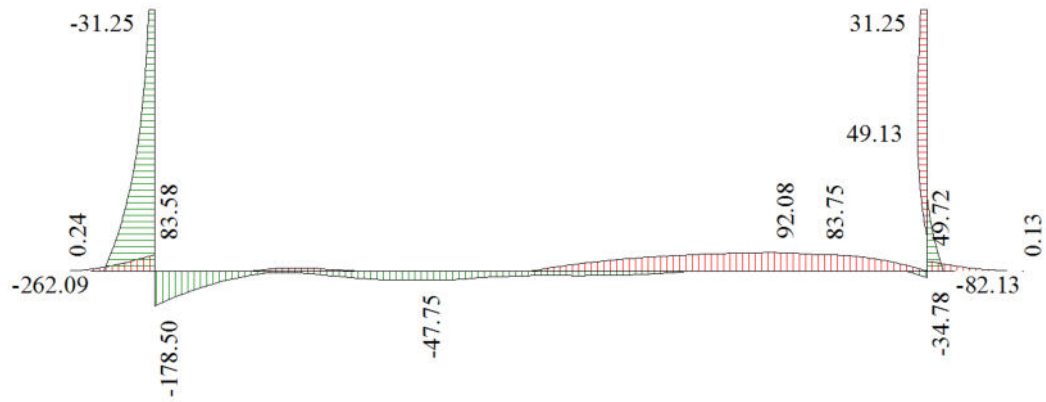
	SEZIONE	M <sub>max</sub> (kNm)	V <sub>max</sub> (kN)	N (kN)
Fondazione	1	<b>-145</b>	-119	<b>27</b>
Fondazione	2	-135	<b>-115</b>	<b>28</b>
Fondazione	3	<b>60</b>	0	<b>167</b>
Piedritto h=50	4	<b>-243</b>	137	<b>54</b>
Piedritto h=50	5	-217	<b>126</b>	<b>52</b>
Fondazione	6	<b>78</b>	<b>-80</b>	<b>116</b>

**Tabella 12 – Sezione 5A.1 - Azioni SLV**

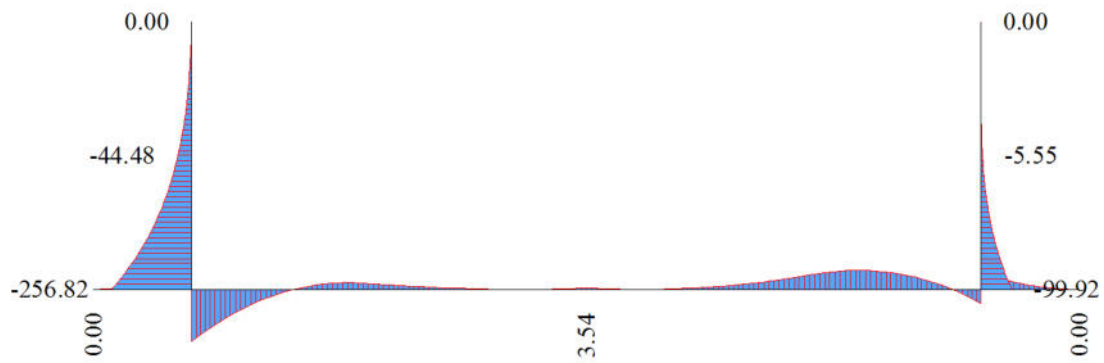
Di seguito si riportano i grafici degli involucri delle sollecitazioni agli SLU, SLE e SLV per l'azione flettente. Si osserva che i valori massimi indicati corrispondono ai valori dei nodi di incastro tra piedritti e fondazione e alla mezzeria della fondazione. Per maggiori dettagli sulle sollecitazioni involucro si rimanda agli allegati numerici di output.



**Figura 8 – Sezione 5A.1 - SLU - Involucro azione flettente**



**Figura 9 – Sezione 5A.1 - SLE - Inviluppo azione flettente**



**Figura 10 – Sezione 5A.1 - SLV - Azione flettente**

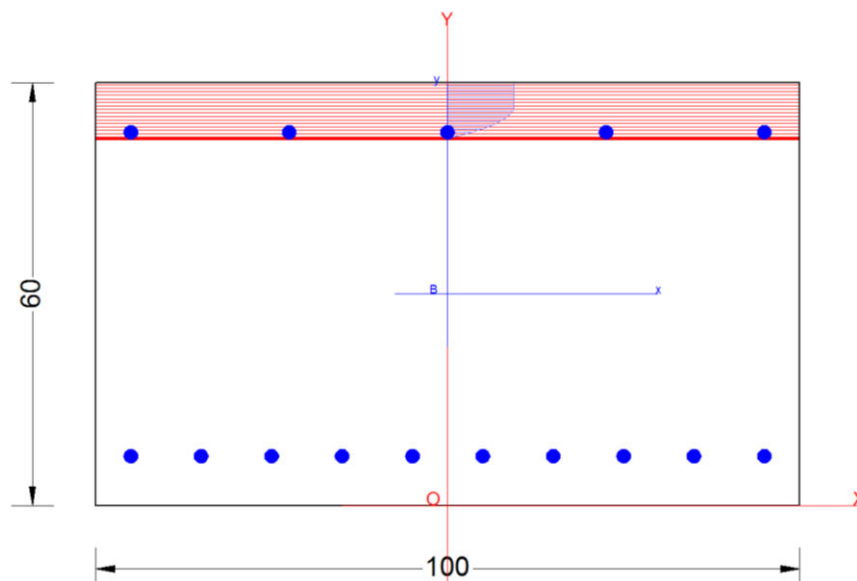
## 9.5. Verifiche strutturali

### 9.5.1. Verifica della fondazione ( $h=60\text{cm}$ )

Si fa riferimento alle azioni massime di cui alle tabelle del §11.4 considerando un copriferro netto sulla armatura più esterna pari a 6cm e un calcestruzzo di resistenza C32/40.

Come azioni si considerano sia i valori massimi calcolati al lembo inferiore (nodo di incastro piedritto) che i valori massimi calcolati al lembo superiore (campata).

Si dispongono  $\Phi 20/10$  inferiori e  $\Phi 20/20$  superiore con ripartitori  $\Phi 14/20$  sia superiori che inferiori.



Segue tabulato di calcolo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 46 di 58

## DATI GENERALI SEZIONE RETTANGOLARE DI PILASTRO IN C.A.

NOME SEZIONE: Fondazione\_60

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Forma della sezione:	Rettangolare
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia

## CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resistenza compress. di progetto fcd:	18.80 MPa
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.130 MPa
	Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	19.920 MPa	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. a snervamento fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. a rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. a snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef:	200000.0 MPa
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istant. $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50
Comb.Rare - Sf Limite:	360.00 MPa	

## CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base:	100.0	cm
Altezza:	60.0	cm
Barre inferiori:	10Ø20	(31.4 cm <sup>2</sup> )
Barre superiori:	5Ø20	(15.7 cm <sup>2</sup> )

## CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
Vy	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale
MT	Momento torcente [kN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	97.00	230.00	0.00	0.00
2	97.00	217.00	155.00	0.00
3	97.00	-133.00	59.00	0.00
4	27.00	145.00	0.00	0.00
5	28.00	135.00	115.00	0.00
6	167.00	-60.00	0.00	0.00

## COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"</p>	
<p>Foglio 47 di 58</p>	

N°Comb.	N	Mx
1	97.00	158.00
2	97.00	-92.00

#### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult	Sforzo normale alla massima resistenza [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx rd	Momento resistente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N rd, Mx rd) e (N, Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta $\geq 1.000$
Yn	Ordinata [cm] dell'asse neutro alla massima resistenza nel sistema di rif. X, Y, O sez.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti in travi continue

N°Comb	Ver	N	Mx	N rd	Mx rd	Mis.Sic.	Yn	x/d	C.Rid.	
1	S	97.00	230.00	96.84	632.38	2.742	52.1	0.15	0.70	31.4 (9.6)
2	S	97.00	217.00	96.84	632.38	2.905	52.1	0.15	0.70	31.4 (9.6)
3	S	97.00	-133.00	96.87	-346.97	2.622	6.3	0.12	0.70	47.1 (9.6)
4	S	27.00	145.00	27.00	616.12	4.243	52.4	0.14	0.70	31.4 (9.6)
5	S	28.00	135.00	27.71	616.28	4.557	52.4	0.14	0.70	31.4 (9.6)
6	S	167.00	-60.00	167.08	-363.47	6.214	6.4	0.12	0.70	47.1 (9.6)

#### DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X, Y, O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X, Y, O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X, Y, O sez.)

N°Comb	ec max	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	60.0	0.00040	53.0	-0.02000	7.0
2	0.00350	60.0	0.00040	53.0	-0.02000	7.0
3	0.00350	0.0	-0.00039	7.0	-0.02596	53.0
4	0.00350	60.0	0.00030	53.0	-0.02076	7.0
5	0.00350	60.0	0.00030	53.0	-0.02075	7.0
6	0.00350	0.0	-0.00031	7.0	-0.02537	53.0

#### VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
Ved	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vwct	Taglio trazione resistente [kN] in assenza di staffe
d	Altezza utile sezione [cm]
bw	Larghezza minima sezione [cm]
Ro	Rapporto geometrico di armatura longitudinale [ $< 0.02$ ]
Scp	Tensione media di compressione nella sezione [Mpa]

N°Comb	Ver	Ved	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	0.00	290.04	53.0	100.0	0.0059	0.02
2	S	155.00	290.04	53.0	100.0	0.0059	0.02
3	S	59.00	330.16	53.0	100.0	0.0089	0.02
4	S	0.00	280.77	53.0	100.0	0.0059	0.00
5	S	115.00	280.90	53.0	100.0	0.0059	0.00
6	S	0.00	339.43	53.0	100.0	0.0089	0.03

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
<p>A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"</p>		<p>Foglio 48 di 58</p>

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [Mpa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm <sup>2</sup> ] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)
D barre	Distanza media in cm tra le barre tese efficaci utilizzata nel calcolo di fessurazione (se Dbarre >14Ø viene posto Dbarre=14Ø nel calcolo di fess. [B.6.6.3 Circ. 252/96])

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	3.50	60.0	0.00	40.8	-92.5	53.0	20.4	2041	31.4	9.6
2	S	2.41	0.0	0.00	15.0	-91.5	7.0	21.0	2100	15.7	21.5

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (DM96)

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
Sclmin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
Sc Eff	Tensione al limite dello spessore teso efficace nello STATO I [Mpa]
K3	Coeff. di normativa = 0,25 (Sclmin + ScEff)/(2 Sclmin)
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) <sup>2</sup> = 1-Beta12*(fctm/Sclmin) <sup>2</sup> = 1-Beta12*(Mfess/M) <sup>2</sup> [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [kNm]

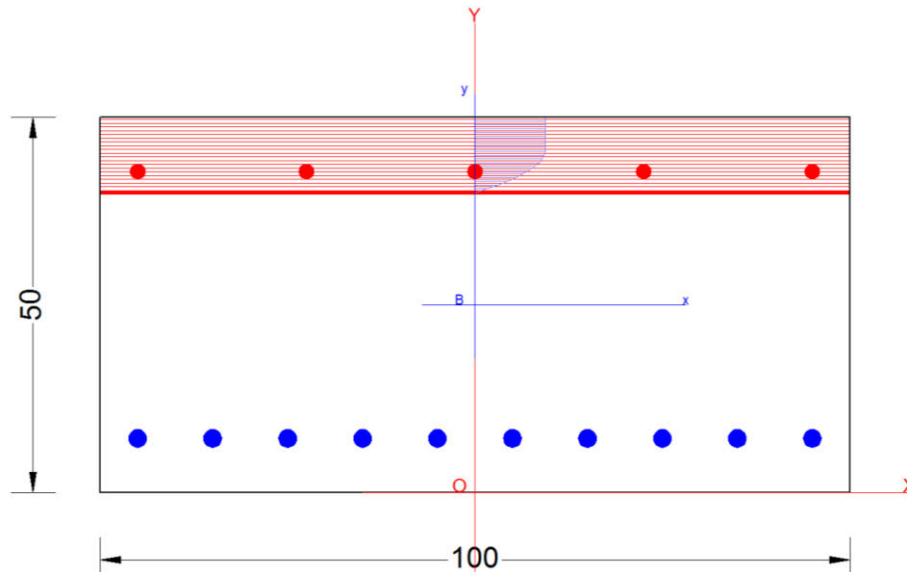
N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	2.40	-1.99	-5.0	0.156	1.00	0.400	0.000185 (0.000185)	2200.069 (990.00)		248.28
2	S	1.37	-1.15	-2.7	0.154	1.00	0.400	0.000183 (0.000183)	3280.102 (990.00)		-250.26



### 9.5.2. Verifica del piedritto ( $b=50\text{cm}$ )

Si fa riferimento alle azioni massime di cui alle tabelle del §11.4 considerando un copriferro netto sulla armatura più esterna pari a 6cm e un calcestruzzo di resistenza C32/40.

Si dispongono  $\Phi 24/10$  lato terra e  $\Phi 20/20$  lato valle con ripartitori  $\Phi 14/20$  su entrambi i lati.



Segue tabulato di calcolo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 50 di 58

## DATI GENERALI SEZIONE RETTANGOLARE DI PILASTRO IN C.A.

NOME SEZIONE: Piedritto\_50

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Forma della sezione:	Rettangolare
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia

## CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resistenza compress. di progetto fcd:	18.80 MPa
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.130 MPa
	Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	14.940 MPa	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. a snervamento fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. a rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. a snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef:	200000.0 MPa
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istant. $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50
Comb.Rare - Sf Limite:	292.50 MPa	

## CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base:	100.0	cm
Altezza:	50.0	cm
Barre inferiori:	10Ø24	(45.2 cm <sup>2</sup> )
Barre superiori:	5Ø20	(15.7 cm <sup>2</sup> )

## CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
Vy	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale
MT	Momento torcente [kN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	62.00	363.00	0.00	0.00
2	59.00	333.00	145.00	0.00
3	54.00	243.00	0.00	0.00
4	52.00	217.00	126.00	0.00

## COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione)

con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"		Foglio 51 di 58

N°Comb.	N	Mx
1	62.00	251.00

#### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata									
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)									
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico									
N Ult	Sforzo normale alla massima resistenza [kN] nella sezione (positivo se di compress.)									
Mx rd	Momento resistente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico									
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N rd, Mx rd) e (N, Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000									
Yn	Ordinata [cm] dell'asse neutro alla massima resistenza nel sistema di rif. X,Y,O sez.									
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)									
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti in travi continue									
N°Comb	Ver	N	Mx	N rd	Mx rd	Mis.Sic.	Yn	x/d	C.Rid.	
1	S	62.00	363.00	61.71	687.40	1.891	40.0	0.23	0.73	45.2 (7.7)
2	S	59.00	333.00	59.15	686.96	2.060	40.0	0.23	0.73	45.2 (7.7)
3	S	54.00	243.00	54.02	686.08	2.816	40.0	0.23	0.73	45.2 (7.7)
4	S	52.00	217.00	52.09	685.75	3.151	40.0	0.23	0.73	45.2 (7.7)

#### DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione					
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)					
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)					
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)					
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)					
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)					
N°Comb	ec max	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	50.0	0.00098	42.8	-0.01147	7.2
2	0.00350	50.0	0.00098	42.8	-0.01149	7.2
3	0.00350	50.0	0.00097	42.8	-0.01152	7.2
4	0.00350	50.0	0.00097	42.8	-0.01153	7.2

#### VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata						
Ved	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)						
Vwct	Taglio trazione resistente [kN] in assenza di staffe						
d	Altezza utile sezione [cm]						
bw	Larghezza minima sezione [cm]						
Ro	Rapporto geometrico di armatura longitudinale [<0.02]						
Scp	Tensione media di compressione nella sezione [Mpa]						
N°Comb	Ver	Ved	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	0.00	291.05	42.8	100.0	0.0106	0.01
2	S	145.00	290.67	42.8	100.0	0.0106	0.01
3	S	0.00	290.03	42.8	100.0	0.0106	0.01
4	S	126.00	289.77	42.8	100.0	0.0106	0.01

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa])
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa])
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [Mpa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 52 di 58

Dw Eff. Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre  
Ac eff. Area di congl. [cm<sup>2</sup>] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)  
As eff. Area Barre tese di acciaio [cm<sup>2</sup>] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)  
D barre Distanza media in cm tra le barre tese efficaci utilizzata nel calcolo di fessurazione  
(se Dbarre >14Ø viene posto Dbarre=14Ø nel calcolo di fess. [B.6.6.3 Circ. 252/96])

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	6.91	50.0	0.00	32.1	-144.3	42.8	16.1	1606	45.2	9.5

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (DM96)

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
ScImax Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]  
ScImin Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]  
Sc Eff Tensione al limite dello spessore teso efficace nello STATO I [Mpa]  
K3 Coeff. di normativa = 0,25 (ScImin + ScEff)/(2 ScImin)  
Beta12 Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1\*Beta2  
Psi = 1-Beta12\*(Ssr/Ss)<sup>2</sup> = 1-Beta12\*(fctm/ScImin)<sup>2</sup> = 1-Beta12\*(Mfess/M)<sup>2</sup> [B.6.6 DM96]  
e sm Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es  
srm Distanza media in mm tra le fessure  
wk Apertura delle fessure in mm = 1,7\*Eps\*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.  
M fess. Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	ScImax	ScImin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	5.13	-4.41	-13.5	0.163	1.00	0.496	0.000358 (0.000289)	195	0.118 (0.15)	178.25

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 288"> <tr> <td>Foglio 53 di 58</td> </tr> </table>	Foglio 53 di 58
Foglio 53 di 58		

## 9.6. Effetti longitudinali da ritiro

### 9.6.1. Verifiche della fondazione (sp.60cm)

Nella fondazione è stato previsto 1 $\phi$ 14/20 di armatura longitudinale. Tale armatura sarà soggetta a tensioni pari a:

$$\sigma_s = A_c E^*_c E_s \varepsilon_r / (A_s E_s + A_c E^*_c)$$

$$\sigma_c = -A_s E^*_c E_s \varepsilon_r / (A_s E_s + A_c E^*_c)$$

Nello specifico si ottiene:

Barre (mm) =	<b>14</b>
passo (cm) =	<b>20</b>
h (mm) =	<b>600 (spessore)</b>
A <sub>s</sub> (mmq) =	1 539
A <sub>c</sub> (mmq) =	600 000
E <sub>s</sub> (N/mmq) =	200 000
E <sub>c</sub> (N/mmq) =	33 346
E <sub>c</sub> * (N/mmq) =	12 825
ε <sub>r</sub> =	0.00035
αT =	0.00001
ΔT =	13 °

$$\sigma_s = \mathbf{67.3 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_c = \mathbf{0.45 \text{ MPa}}$$

Come si può vedere sono tensioni molto inferiori a quelle di riferimento dei materiali.

### 9.6.2. Verifiche dei piedritti (sp.50cm)

Nei piedritti è stato previsto 1 $\phi$ 14/20 di armatura longitudinale. Tale armatura sarà soggetta a tensioni pari a:

$$\sigma_s = A_c E^*_c E_s \varepsilon_r / (A_s E_s + A_c E^*_c)$$

$$\sigma_c = -A_s E^*_c E_s \varepsilon_r / (A_s E_s + A_c E^*_c)$$

Nello specifico si ottiene:



**Barre (mm) = 14**  
**passo (cm) = 20**  
**h (mm) = 500 (spessore)**  
 $A_s$  (mmq) = 1 539  
 $A_c$  (mmq) = 500 000  
 $E_s$  (N/mmq) = 200 000  
 $E_c$  (N/mmq) = 33 346  
 $E_c^*$  (N/mmq) = 12 825  
 $\varepsilon_r$  = 0.00035  
 $\alpha T$  = 0.00001  
 $\Delta T$  = 13 °

$\sigma_s$  = **66.8 MPa**  
 $\sigma_c$  = **0.53 MPa**

Come si può vedere sono tensioni molto inferiori a quelle di riferimento dei materiali.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U" <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 288"> <tr> <td>Foglio 55 di 58</td> </tr> </table>	Foglio 55 di 58
Foglio 55 di 58		

### 9.7. Verifica al galleggiamento

Si verifica il muro a U a galleggiamento per 3 differenti livelli piezometrici come di seguito descritto:

1. Condizione ad opera finita con falda a piano campagna (*evento eccezionale*)
2. Condizione di cantiere con falda del 2019 (*evento estremo*) a strutture terminate ma senza riempimenti interni.
3. Condizione di cantiere con falda "*ordinaria*" a strutture terminate e con riempimento minimo da garantire l'equilibrio.

I coefficienti di sicurezza minimi sono assunti pari a:

Verifiche ad opera finita:  $FS_{min} = 1.10$

Verifiche in fase di costruzione:  $FS_{min} = 1.00$

Segue dettaglio delle verifiche. Si osserva che le verifiche sono soddisfatte; la verifica 3 non viene svolta perché la falda si trova sotto la quota di imposta.

## WBS TR15

## SEZIONE TIPO 5A/1

## VERIFICA AL GALLEGGIAMENTO

Dimensioni Trincea al grezzo	Unità	numero elemento	Base	Spessore	area
Dimensioni esterna scatolare (a)	[m]	1	15.70	0.6	9.42
Dimensione elevazione bassa (b)	[m]	2	4.86	0.5	4.86
Dimensione elevazione alta	[m]		0.00	0	0
Alette laterali	[m]	2	1.65	0.6	1.98
<b>VOLUME CLS</b>	[mc]				16.26
<b>Peso struttura al grezzo</b>	[t/m]	<b>40.65</b>			

Peso specifico terreno	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1.80
Peso specifico calcestruzzo	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2.50
Peso specifico magrone	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2.20
Peso specifico acqua	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1.00

Finiture interne a struttura finita		area
Marciaiede in destra	[m <sup>2</sup> ]	0.35
Marciaiede in sinistra	[m <sup>2</sup> ]	0.35
Ricarica sottobinario	[m <sup>2</sup> ]	10.51
<b>PESO RIEMPIMENTO</b>	[t/m]	<b>20.46</b>
<b>PESO TOTALE STRUTTURA FINITA</b>	[t/m]	<b>86.11</b>

Finiture interne in fase di cantiere		area
Marciaiede in destra	[m <sup>2</sup> ]	
Marciaiede in sinistra	[m <sup>2</sup> ]	
Ricarica sottobinario	[m <sup>2</sup> ]	
<b>PESO RIEMPIMENTO</b>	[t/m]	<b>0.00</b>
<b>PESO TOTALE STRUTTURA IN FASE DI CANTI</b>	[t/m]	<b>65.65</b>

SOTTOSPINTA FALDA VERIFICA IN ESERCIZIO CON EVENTO ECCEZIONALE (FALDA A p.c.)		
Soggiacenza falda da p.c.	[m]	0.00
Altezza falda rispetto intradosso	[m]	4.96
Impronta	[m]	15.70
<b>Spinta falda</b>	[t/m]	<b>77.87</b>
<b>FATTORE DI SICUREZZA</b>	<b>1.11</b>	<b>&gt;1.1</b>

SOTTOSPINTA FALDA VERIFICA IN FASE DI CANTIERE CON RINTERRO ESEGUITO E SENZA RIEMPIMENTI INTERNI (falda 2019 - evento eccezionale)		
Soggiacenza falda da p.c.	[m]	2.30
Altezza falda rispetto intradosso	[m]	2.66
Impronta	[m]	15.70
<b>Spinta falda</b>	[t/m]	<b>41.76</b>
<b>FATTORE DI SICUREZZA</b>	<b>1.57</b>	<b>&gt;1.0</b>



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-CL-TR13-05-001-A00.DOCX Relazione di calcolo muri di sostegno a "U"
	Foglio 57 di 58

## 10. SEZIONE TIPO 6

La sezione tipo 6 presenta la stessa geometria ma carichi della terra e dell'acqua inferiori alla sezione tipo 5A/1 analizzata nel precedente capitolo.

Si mantengono le medesime armature della sezione 5A/1 ma **si riducono gli sbalzi delle fondazioni da 1.65m a 1.10m** in modo da garantire comunque le verifiche al galleggiamento.

### 10.1. Verifica al galleggiamento

Si verifica il muro a U a galleggiamento per 3 differenti livelli piezometrici come di seguito descritto:

4. Condizione ad opera finita con falda a piano campagna (*evento eccezionale*)
5. Condizione di cantiere con falda del 2019 (*evento estremo*) a strutture terminate ma senza riempimenti interni.
6. Condizione di cantiere con falda "*ordinaria*" a strutture terminate e con riempimento minimo da garantire l'equilibrio.

I coefficienti di sicurezza minimi sono assunti pari a:

Verifiche ad opera finita:  $FS_{min} = 1.10$

Verifiche in fase di costruzione:  $FS_{min} = 1.00$

Segue dettaglio delle verifiche. Si osserva che le verifiche sono soddisfatte; la verifica 3 non viene svolta perché la falda si trova sotto la quota di imposta.

**WBS TR15**  
**SEZIONE TIPO 6**  
**VERIFICA AL GALLEGGIAMENTO**

Dimensioni Trincea al grezzo	Unità	numero elemento	Base	Spessore	area
Dimensioni esterna scatolare (a)	[m]	1	15.70	0.6	9.42
Dimensione elevazione bassa (b)	[m]	2	3.90	0.5	3.9
Dimensione elevazione alta	[m]		0.00	0	0
Alette laterali	[m]	2	1.10	0.6	1.32
<b>VOLUME CLS</b>					14.64
<b>Peso struttura al grezzo</b>	[t/m]	<b>36.60</b>			

Peso specifico terreno	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1.80
Peso specifico calcestruzzo	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2.50
Peso specifico magrone	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2.20
Peso specifico acqua	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1.00

Finiture interne a struttura finita		area
Marciaiede in destra	[m <sup>2</sup> ]	0.35
Marciaiede in sinistra	[m <sup>2</sup> ]	0.35
Ricarica sottobinario	[m <sup>2</sup> ]	10.51
<b>PESO RIEMPIMENTO</b>	[t/m]	<b>20.46</b>
<b>PESO TOTALE STRUTTURA FINITA</b>	[t/m]	<b>69.62</b>

Finiture interne in fase di cantiere		area
Marciaiede in destra	[m <sup>2</sup> ]	
Marciaiede in sinistra	[m <sup>2</sup> ]	
Ricarica sottobinario	[m <sup>2</sup> ]	
<b>PESO RIEMPIMENTO</b>	[t/m]	<b>0.00</b>
<b>PESO TOTALE STRUTTURA IN FASE DI CANTI</b>	[t/m]	<b>49.16</b>

SOTTOSPINTA FALDA VERIFICA IN ESERCIZIO CON EVENTO ECCEZIONALE (FALDA A p.c.)		
Soggiacenza falda da p.c.	[m]	0.00
Altezza falda rispetto intradosso	[m]	4.00
Impronta	[m]	15.70
<b>Spinta falda</b>	[t/m]	<b>62.80</b>
<b>FATTORE DI SICUREZZA</b>	<b>1.11</b>	<b>&gt;1.10</b>

SOTTOSPINTA FALDA VERIFICA IN FASE DI CANTIERE CON RINTERRO ESEGUITO E SENZA RIEMPIMENTI INTERNI (falda 2019 - evento eccezionale)		
Soggiacenza falda da p.c.	[m]	2.75
Altezza falda rispetto intradosso	[m]	1.25
Impronta	[m]	15.70
<b>Spinta falda</b>	[t/m]	<b>19.63</b>
<b>FATTORE DI SICUREZZA</b>	<b>2.51</b>	<b>&gt;1.00</b>

## Geometria scatolare

Altezza esterna	5.45	[m]
Larghezza esterna	15.70	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	1.65	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	1.65	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.50	[m]
Spessore piedritto destro	0.50	[m]
Spessore fondazione	0.60	[m]

## Caratteristiche strati terreno

### Strato di rinfiango

Descrizione	Terreno di rinfiango	
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	0.00	[°]
Coesione	0	[kPa]

### Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Costante di Winkler	15000	[kPa/m]

## Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa)	2.68	[m]
-----------------------------------------	------	-----

## Caratteristiche materiali utilizzati

### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	40000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	35650555	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	431499	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls tesoro/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

## Condizioni di carico

### Convenzioni adottate

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

### Simbologia adottata e unità di misura

#### Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati  
 Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati  
 F<sub>y</sub> componente Y del carico concentrato  
 F<sub>x</sub> componente X del carico concentrato  
 M momento

#### Forze distribuite

X<sub>i</sub>, X<sub>f</sub> ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
 Y<sub>i</sub>, Y<sub>f</sub> ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
 V<sub>ni</sub> componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>nf</sub> componente normale del carico distribuito nel punto finale  
 V<sub>di</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>df</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
 D<sub>te</sub> variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
 D<sub>ti</sub> variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)Condizione di carico n°6 (Spinta falda)Condizione di carico n° 7 (sovraccarico esterno)

Distr	Terreno	$X_i = -15.00$	$X_f = 1.65$	$V_{ni} = 10.00$	$V_{nf} = 10.00$		
-------	---------	----------------	--------------	------------------	------------------	--	--

Condizione di carico n° 8 (LM71-2)

Distr	Fondaz.	$X_i = 5.20$	$X_f = 9.30$	$V_{ni} = 42.00$	$V_{nf} = 42.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Fondaz.	$X_i = 9.70$	$X_f = 13.80$	$V_{ni} = 42.00$	$V_{nf} = 42.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 9 (LM71-1)

Distr	Fondaz.	$X_i = 5.20$	$X_f = 9.30$	$V_{ni} = 42.00$	$V_{nf} = 42.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
-------	---------	--------------	--------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 10 (ballast+rilevato)

Distr	Fondaz.	$X_i = 2.15$	$X_f = 4.97$	$V_{ni} = 22.00$	$V_{nf} = 22.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Fondaz.	$X_i = 4.98$	$X_f = 14.03$	$V_{ni} = 36.00$	$V_{nf} = 36.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Fondaz.	$X_i = 14.03$	$X_f = 16.85$	$V_{ni} = 22.00$	$V_{nf} = 22.00$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 11 (vento)

Conc	Pied_S	$Y = 5.45$	$F_y = 0.00$	$F_x = 12.50$	$M = -31.25$
Conc	Pied_D	$Y = 5.45$	$F_y = 0.00$	$F_x = 12.50$	$M = -31.25$

Condizione di carico n° 12 (deragliamenti qA1d-1)

Conc	Fondaz.	$X = 8.00$	$F_y = 33.30$	$F_x = 0.00$	$M = 0.00$
Conc	Fondaz.	$X = 5.12$	$F_y = 33.30$	$F_x = 0.00$	$M = 0.00$

Condizione di carico n° 13 (deragliamenti qA1d-2)

Conc	Fondaz.	$X = 6.50$	$F_y = 33.30$	$F_x = 0.00$	$M = 0.00$
Conc	Fondaz.	$X = 9.39$	$F_y = 33.30$	$F_x = 0.00$	$M = 0.00$

Condizione di carico n° 14 (deragliamenti qA2d-1)

Conc	Fondaz.	$X = 5.12$	$F_y = 53.30$	$F_x = 0.00$	$M = 0.00$
------	---------	------------	---------------	--------------	------------

Condizione di carico n° 15 (deragliamenti qA2d-2)

Conc	Fondaz.	$X = 9.39$	$F_y = 53.30$	$F_x = 0.00$	$M = 0.00$
------	---------	------------	---------------	--------------	------------

## Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\psi$	Coefficiente di combinazione della condizione
$C$	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Simbologia adottata

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

**Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<u>Carichi</u>	<u>Effetto</u>		<u>A1</u>	<u>A2</u>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.40	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	1.00	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.40	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.15

Termici	Favorevole	$\gamma_{\text{sfav}}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\text{esfav}}$	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		$\gamma_{\text{tan}\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		$\gamma_c$	1.00	1.25
Resistenza non drenata		$\gamma_{\text{cu}}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		$\gamma_{\text{qu}}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		$\gamma_r$	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	$\gamma_{G1\text{fav}}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1\text{sfav}}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2\text{fav}}$	1.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2\text{sfav}}$	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Q1\text{fav}}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1\text{sfav}}$	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Q\text{fav}}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Q\text{sfav}}$	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{\text{sfav}}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\text{esfav}}$	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		$\gamma_{\text{tan}\phi'}$	1.00	1.00
Coesione efficace		$\gamma_c$	1.00	1.00
Resistenza non drenata		$\gamma_{\text{cu}}$	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale		$\gamma_{\text{qu}}$	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume		$\gamma_r$	1.00	1.00

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
LM71-2	Sfavorevole	1.50	0.80	1.20
vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	0.75	1.12
LM71-2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
----------------	----------------------------	--------------------------	----------

Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	0.75	1.12
LM71-1	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.50	0.75	1.12
LM71-2	Sfavorevole	1.50	0.80	1.20
vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamenti qA1d-1	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamenti qA1d-2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamenti qA2d-1	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
Spinta falda	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.40	1.00	1.40
deragliamenti qA2d-2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 10 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-2	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 11 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 12 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-1	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 13 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ballast+rilevato	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico esterno	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
LM71-2	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80

## 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 m
$uy$	spostamento direzione Y espresso in m
$\sigma$	pressione sul terreno espressa in kPa

### Spinta sui piedritti

Attiva	[combinazione 1]
Attiva	[combinazione 2]
Attiva	[combinazione 3]
Attiva	[combinazione 4]
Attiva	[combinazione 5]
Attiva	[combinazione 6]
Attiva	[combinazione 7]
Attiva	[combinazione 8]
Attiva	[combinazione 9]
Attiva	[combinazione 10]
Attiva	[combinazione 11]
Attiva	[combinazione 12]
Attiva	[combinazione 13]

### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	202
Numero elementi piedritto sinistro	52
Numero elementi piedritto destro	52
Numero molle piedritto sinistro	53
Numero molle piedritto destro	53



### Analisi della combinazione n° 1

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

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	29.87	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

#### Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 2

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

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	15.0000
1.65	29.87	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4.0649 [kPa]	Pressione inf. 35.4468 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

#### Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 3

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

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	11.2500
1.65	29.87	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 3.0486 [kPa]	Pressione inf. 34.4306 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

#### Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 4

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	11.2500
1.65	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 3.0486 [kPa]	Pressione inf. 34.4306 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 5

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	11.2500
1.65	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 3.0486 [kPa]	Pressione inf. 34.4306 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 6

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 7

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 8

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 9

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 31.3820 [kPa]

Falda

Spinta	49.31[kN]
Sottospinta	36.80[kPa]

### Analisi della combinazione n° 10

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	10.0000

1.65                      29.87                      0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 2.7099 [kPa]    Pressione inf. 25.1256 [kPa]  
 Piedritto destro    Pressione sup. 0.0000 [kPa]    Pressione inf. 22.4157 [kPa]

Falda

Spinta                                              35.22[kN]  
 Sottospinta                                      26.28[kPa]

### Analisi della combinazione n° 11

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	7.5000
1.65	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 2.0324 [kPa]    Pressione inf. 24.4481 [kPa]  
 Piedritto destro    Pressione sup. 0.0000 [kPa]    Pressione inf. 22.4157 [kPa]

Falda

Spinta                                              35.22[kN]  
 Sottospinta                                      26.28[kPa]

### Analisi della combinazione n° 12

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	7.5000
1.65	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 2.0324 [kPa]    Pressione inf. 24.4481 [kPa]  
 Piedritto destro    Pressione sup. 0.0000 [kPa]    Pressione inf. 22.4157 [kPa]

Falda

Spinta                                              35.22[kN]  
 Sottospinta                                      26.28[kPa]

### Analisi della combinazione n° 13

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-25.00	-15.00	0.0000
-15.00	1.65	7.5000
1.65	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 2.0324 [kPa]	Pressione inf. 24.4481 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 22.4157 [kPa]

Falda

Spinta	35.22[kN]
Sottospinta	26.28[kPa]

## Sollecitazioni

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.9960	-0.2397
0.10	0.1755	0.3061	-0.2397
0.19	0.7091	-3.4574	-0.2397
0.29	1.6080	-7.2946	-0.2397
0.39	2.8794	-11.2055	-0.2397
0.49	4.5303	-15.1900	-0.2397
0.58	6.5680	-19.2479	-0.2397
0.68	8.9995	-23.3792	-0.2397
0.78	11.8320	-27.5837	-0.2397
0.87	15.0725	-31.8611	-0.2397
0.97	18.7283	-36.2110	-0.2397
1.07	22.8062	-40.6332	-0.2397
1.16	27.3134	-45.1270	-0.2397
1.26	32.2567	-49.6920	-0.2397
1.36	37.6430	-54.3273	-0.2397
1.46	43.4793	-59.0323	-0.2397
1.55	49.7723	-63.8060	-0.2397
1.65	56.5286	-69.1258	-0.2397
1.73	62.2328	-62.0149	-0.2397
1.82	67.3444	-54.9522	-0.2397
1.90	-123.4430	-136.3205	128.7366
1.98	-112.1392	-129.3527	128.7366
2.07	-101.4160	-122.4340	128.7366
2.15	-91.2695	-115.1053	128.7366
2.25	-80.0075	-110.1564	128.7366
2.34	-69.2267	-105.2798	128.7366
2.44	-58.9201	-100.4771	128.7366
2.54	-49.0805	-95.7494	128.7366
2.64	-39.7007	-91.0978	128.7366
2.73	-30.7732	-86.5232	128.7366
2.83	-22.2905	-82.0262	128.7366
2.93	-14.2452	-77.6074	128.7366
3.03	-6.6295	-73.2670	128.7366
3.12	0.5641	-69.0051	128.7366
3.22	7.3433	-64.8219	128.7366
3.32	13.7157	-60.7170	128.7366
3.41	19.6889	-56.6902	128.7366
3.51	25.2706	-52.7412	128.7366
3.61	30.4682	-48.8692	128.7366
3.71	35.2893	-45.0738	128.7366
3.80	39.7414	-41.3541	128.7366
3.90	43.8318	-37.7093	128.7366
4.00	47.5677	-34.1385	128.7366
4.09	50.9564	-30.6406	128.7366
4.19	54.0049	-27.2145	128.7366
4.29	56.7203	-23.8591	128.7366
4.39	59.1095	-20.5731	128.7366
4.48	61.1790	-17.3553	128.7366
4.58	62.9357	-14.2044	128.7366
4.68	64.3860	-11.1190	128.7366
4.78	65.5363	-8.0978	128.7366
4.87	66.3927	-5.1393	128.7366
4.97	66.9615	-4.2451	128.7366
4.98	66.9908	-2.3911	128.7366
5.05	67.2492	-1.6978	128.7366
5.12	67.4580	-0.8517	128.7366
5.20	67.6356	0.1254	128.7366
5.29	67.7714	0.8875	128.7366
5.39	67.8364	1.5994	128.7366
5.48	67.8353	2.2623	128.7366
5.57	67.7727	2.8775	128.7366
5.66	67.6529	3.4463	128.7366
5.76	67.4804	3.9700	128.7366
5.85	67.2592	4.4498	128.7366
5.94	66.9934	4.8869	128.7366
6.04	66.6871	5.2826	128.7366
6.13	66.3440	5.6382	128.7366
6.22	65.9679	5.9550	128.7366
6.31	65.5623	6.2340	128.7366
6.41	65.1309	6.4766	128.7366
6.50	64.6770	6.7003	128.7366

---

6.59	64.1991	6.8751	128.7366
6.69	63.7048	7.0164	128.7366
6.78	63.1973	7.1256	128.7366
6.88	62.6796	7.2037	128.7366
6.97	62.1545	7.2521	128.7366
7.06	61.6250	7.2719	128.7366
7.16	61.0935	7.2644	128.7366
7.25	60.5628	7.2306	128.7366
7.34	60.0352	7.1718	128.7366
7.44	59.5131	7.0891	128.7366
7.53	58.9988	6.9836	128.7366
7.63	58.4944	6.8566	128.7366
7.72	58.0019	6.7090	128.7366
7.81	57.5232	6.5421	128.7366
7.91	57.0601	6.3570	128.7366
8.00	56.6145	6.1404	128.7366
8.09	56.1917	5.9242	128.7366
8.19	55.7890	5.6934	128.7366
8.28	55.4078	5.4488	128.7366
8.37	55.0493	5.1916	128.7366
8.46	54.7147	4.9229	128.7366
8.56	54.4050	4.6435	128.7366
8.65	54.1212	4.3546	128.7366
8.74	53.8643	4.0571	128.7366
8.84	53.6350	3.7520	128.7366
8.93	53.4341	3.4405	128.7366
9.02	53.2620	3.1233	128.7366
9.11	53.1195	2.8017	128.7366
9.21	53.0067	2.4765	128.7366
9.30	52.9242	2.1049	128.7366
9.39	52.8733	1.2493	128.7366
9.45	52.8563	1.0540	128.7366
9.50	52.8501	1.5481	128.7366
9.60	52.8662	1.1935	128.7366
9.70	52.9179	0.8043	128.7366
9.80	53.0023	0.4630	128.7366
9.90	53.1201	0.1259	128.7366
9.99	53.2707	-0.2059	128.7366
10.09	53.4538	-0.5313	128.7366
10.19	53.6686	-0.8490	128.7366
10.29	53.9144	-1.1579	128.7366
10.38	54.1904	-1.4569	128.7366
10.48	54.4956	-1.7447	128.7366
10.58	54.8289	-2.0201	128.7366
10.68	55.1890	-2.2821	128.7366
10.77	55.5747	-2.5293	128.7366
10.87	55.9846	-2.7606	128.7366
10.97	56.4170	-2.9748	128.7366
11.07	56.8704	-3.1706	128.7366
11.16	57.3428	-3.3468	128.7366
11.26	57.8325	-3.5021	128.7366
11.36	58.3373	-3.6353	128.7366
11.46	58.8551	-3.7451	128.7366
11.55	59.3837	-3.8303	128.7366
11.65	59.9206	-3.8895	128.7366
11.75	60.4632	-3.9215	128.7366
11.85	61.0090	-3.9249	128.7366
11.95	61.5550	-3.8984	128.7366
12.04	62.0986	-3.8407	128.7366
12.14	62.6364	-3.7504	128.7366
12.24	63.1655	-3.6261	128.7366
12.34	63.6824	-3.4665	128.7366
12.43	64.1838	-3.2703	128.7366
12.53	64.6659	-3.0359	128.7366
12.63	65.1253	-2.7621	128.7366
12.73	65.5578	-2.4473	128.7366
12.82	65.9597	-2.0902	128.7366
12.92	66.3267	-1.6893	128.7366
13.02	66.6546	-1.2432	128.7366
13.12	66.9389	-0.7505	128.7366
13.21	67.1751	-0.2096	128.7366
13.31	67.3585	0.3808	128.7366
13.41	67.4843	1.0223	128.7366
13.51	67.5474	1.7163	128.7366
13.60	67.5428	2.4643	128.7366
13.70	67.4652	3.2677	128.7366
13.80	67.3092	3.6775	128.7366

13.88	67.1277	4.3890	128.7366
13.95	66.8918	5.1372	128.7366
14.03	66.5984	6.3800	128.7366
14.13	66.0470	9.3436	128.7366
14.22	65.2075	12.3699	128.7366
14.32	64.0736	15.4603	128.7366
14.42	62.6393	18.6163	128.7366
14.52	60.8980	21.8391	128.7366
14.61	58.8434	25.1300	128.7366
14.71	56.4687	28.4904	128.7366
14.81	53.7673	31.9215	128.7366
14.91	50.7323	35.4243	128.7366
15.00	47.3566	39.0000	128.7366
15.10	43.6332	42.6496	128.7366
15.20	39.5549	46.3740	128.7366
15.29	35.1144	50.1742	128.7366
15.39	30.3045	54.0507	128.7366
15.49	25.1175	58.0044	128.7366
15.59	19.5461	62.0356	128.7366
15.68	13.5827	66.1449	128.7366
15.78	7.2197	70.3326	128.7366
15.88	0.4495	74.5987	128.7366
15.97	-6.7355	78.9433	128.7366
16.07	-14.3431	83.3663	128.7366
16.17	-22.3807	87.8673	128.7366
16.27	-30.8560	92.4459	128.7366
16.36	-39.7766	97.1013	128.7366
16.46	-49.1498	101.8328	128.7366
16.56	-58.9831	106.6392	128.7366
16.66	-69.2839	111.5194	128.7366
16.75	-80.0591	116.4718	128.7366
16.85	-91.3160	121.0339	128.7366
16.93	-101.4584	127.9555	128.7366
17.02	-112.1776	134.9261	128.7366
17.10	71.8328	53.5605	-0.2397
17.18	67.3132	60.6259	-0.2397
17.27	62.2048	67.7394	-0.2397
17.35	56.5036	75.3805	-0.2397
17.45	49.7506	70.6096	-0.2397
17.54	43.4606	65.9073	-0.2397
17.64	37.6271	61.2746	-0.2397
17.74	32.2432	56.7121	-0.2397
17.84	27.3021	52.2207	-0.2397
17.93	22.7969	47.8009	-0.2397
18.03	18.7208	43.4532	-0.2397
18.13	15.0666	39.1779	-0.2397
18.22	11.8274	34.9755	-0.2397
18.32	8.9960	30.8461	-0.2397
18.42	6.5655	26.7899	-0.2397
18.51	4.5286	22.8072	-0.2397
18.61	2.8783	18.8979	-0.2397
18.71	1.6075	15.0622	-0.2397
18.81	0.7089	11.3001	-0.2397
18.90	0.1754	7.6115	-0.2397
19.00	0.0000	-3.9966	-0.2397

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	54.9588	62.8885



1.88	-58.2053	51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	-128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	-122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	-116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	-111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	-105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	-99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	-94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	-89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	-84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	-79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	-75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	-70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	-66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	-62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	-58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	-54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	-51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	-48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	-44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	-41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	-38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	-36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	-33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	-31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	-29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	-27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	-25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	-23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	-21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	-19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	-18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	-16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	-14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	-13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	-12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	-10.7611	28.8947

3.87	-5.0494	-9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	-8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	-7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	-6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	-5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	-4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	-3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	-3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	-2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	-1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	-1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	-0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	-0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	-0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	-0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	-0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.2214	-21.9761
0.10	0.3213	-3.3756	-21.9761
0.19	1.2829	-9.9486	-21.9761
0.29	2.8825	-16.4974	-21.9761
0.39	5.1177	-23.0221	-21.9761
0.49	7.9862	-29.5225	-21.9761
0.58	11.4856	-35.9984	-21.9761
0.68	15.6136	-42.4497	-21.9761
0.78	20.3677	-48.8759	-21.9761
0.87	25.7455	-55.2766	-21.9761
0.97	31.7446	-61.6513	-21.9761
1.07	38.3624	-67.9993	-21.9761
1.16	45.5963	-74.3198	-21.9761
1.26	53.4437	-80.6117	-21.9761
1.36	61.9018	-86.8741	-21.9761
1.46	70.9676	-93.1055	-21.9761
1.55	80.6383	-99.3044	-21.9761
1.65	90.9107	-105.9569	-21.9761
1.73	99.6842	-98.6567	-21.9761
1.82	107.8493	-91.3285	-21.9761
1.90	-219.8742	-172.3549	139.1842
1.98	-205.5676	-164.9688	139.1842
2.07	-191.8764	-157.5568	139.1842
2.15	-178.8030	-149.6137	139.1842
2.25	-164.1853	-143.9044	139.1842
2.34	-150.1228	-138.1706	139.1842
2.44	-136.6179	-132.4153	139.1842
2.54	-123.6726	-126.6416	139.1842
2.64	-111.2888	-120.8522	139.1842
2.73	-99.4679	-115.0494	139.1842
2.83	-88.2113	-109.2353	139.1842
2.93	-77.5201	-103.4120	139.1842
3.03	-67.3952	-97.5809	139.1842
3.12	-57.8372	-91.7436	139.1842
3.22	-48.8469	-85.9014	139.1842
3.32	-40.4248	-80.0552	139.1842
3.41	-32.5710	-74.2060	139.1842
3.51	-25.2861	-68.3545	139.1842
3.61	-18.5702	-62.5011	139.1842
3.71	-12.4235	-56.6464	139.1842
3.80	-6.8461	-50.7905	139.1842
3.90	-1.8381	-44.9336	139.1842
4.00	2.6003	-39.0758	139.1842
4.09	6.4691	-33.2171	139.1842
4.19	9.7682	-27.3571	139.1842
4.29	12.4975	-21.4959	139.1842
4.39	14.6568	-15.6330	139.1842
4.48	16.2460	-9.7683	139.1842
4.58	17.2649	-3.9012	139.1842
4.68	17.7133	1.9684	139.1842
4.78	17.5909	7.8411	139.1842
4.87	16.8974	13.7171	139.1842
4.97	15.6326	16.2100	139.1842
4.98	15.5187	19.2698	139.1842
5.05	14.2284	22.1941	139.1842

---

5.12	12.7289	25.4401	139.1842
5.20	10.8031	29.2009	139.1842
5.29	8.4563	28.3295	139.1842
5.39	6.1905	27.4626	139.1842
5.48	4.0051	26.6003	139.1842
5.57	1.8998	25.7426	139.1842
5.66	-0.1259	24.8895	139.1842
5.76	-2.0723	24.0411	139.1842
5.85	-3.9400	23.1974	139.1842
5.94	-5.7293	22.3582	139.1842
6.04	-7.4407	21.5234	139.1842
6.13	-9.0746	20.6929	139.1842
6.22	-10.6313	19.8666	139.1842
6.31	-12.1113	19.0442	139.1842
6.41	-13.5150	18.2255	139.1842
6.50	-14.8426	17.4440	139.1842
6.59	-16.1062	16.6242	139.1842
6.69	-17.2930	15.8072	139.1842
6.78	-18.4031	14.9929	139.1842
6.88	-19.4369	14.1807	139.1842
6.97	-20.3946	13.3704	139.1842
7.06	-21.2763	12.5616	139.1842
7.16	-22.0822	11.7538	139.1842
7.25	-22.8123	10.9467	139.1842
7.34	-23.4668	10.1397	139.1842
7.44	-24.0457	9.3325	139.1842
7.53	-24.5488	8.5245	139.1842
7.63	-24.9762	7.7153	139.1842
7.72	-25.3277	6.9045	139.1842
7.81	-25.6033	6.0914	139.1842
7.91	-25.8026	5.2757	139.1842
8.00	-25.9254	4.4229	139.1842
8.09	-25.9714	3.6083	139.1842
8.19	-25.9417	2.7895	139.1842
8.28	-25.8360	1.9661	139.1842
8.37	-25.6538	1.1377	139.1842
8.46	-25.3947	0.3038	139.1842
8.56	-25.0582	-0.5362	139.1842
8.65	-24.6437	-1.3826	139.1842
8.74	-24.1506	-2.2360	139.1842
8.84	-23.5782	-3.0968	139.1842
8.93	-22.9260	-3.9654	139.1842
9.02	-22.1930	-4.8423	139.1842
9.11	-21.3786	-5.7279	139.1842
9.21	-20.4820	-6.6226	139.1842
9.30	-19.5024	-7.6337	139.1842
9.39	-18.6768	-5.2915	139.1842
9.45	-18.3341	-3.0643	139.1842
9.50	-18.1138	0.8386	139.1842
9.60	-18.0267	4.8693	139.1842
9.70	-18.3426	8.7988	139.1842
9.80	-18.7984	7.7886	139.1842
9.90	-19.1557	6.7655	139.1842
9.99	-19.4130	5.7290	139.1842
10.09	-19.5692	4.6788	139.1842
10.19	-19.6228	3.6144	139.1842
10.29	-19.5726	2.5354	139.1842
10.38	-19.4170	1.4413	139.1842
10.48	-19.1546	0.3317	139.1842
10.58	-18.7839	-0.7937	139.1842
10.68	-18.3033	-1.9354	139.1842
10.77	-17.7113	-3.0939	139.1842
10.87	-17.0062	-4.2694	139.1842
10.97	-16.1863	-5.4624	139.1842
11.07	-15.2500	-6.6732	139.1842
11.16	-14.1954	-7.9022	139.1842
11.26	-13.0209	-9.1496	139.1842
11.36	-11.7247	-10.4157	139.1842
11.46	-10.3048	-11.7008	139.1842
11.55	-8.7595	-13.0052	139.1842
11.65	-7.0868	-14.3289	139.1842
11.75	-5.2850	-15.6722	139.1842
11.85	-3.3520	-17.0352	139.1842
11.95	-1.2859	-18.4180	139.1842
12.04	0.9151	-19.8205	139.1842
12.14	3.2531	-21.2428	139.1842
12.24	5.7299	-22.6848	139.1842

12.34	8.3474	-24.1464	139.1842
12.43	11.1077	-25.6273	139.1842
12.53	14.0125	-27.1274	139.1842
12.63	17.0637	-28.6464	139.1842
12.73	20.2632	-30.1838	139.1842
12.82	23.6129	-31.7392	139.1842
12.92	27.1143	-33.3122	139.1842
13.02	30.7693	-34.9021	139.1842
13.12	34.5795	-36.5083	139.1842
13.21	38.5465	-38.1300	139.1842
13.31	42.6718	-39.7664	139.1842
13.41	46.9569	-41.4165	139.1842
13.51	51.4030	-43.0793	139.1842
13.60	56.0114	-44.7538	139.1842
13.70	60.7834	-46.4387	139.1842
13.80	65.7197	-48.8371	139.1842
13.88	69.5644	-46.3083	139.1842
13.95	73.2152	-43.7835	139.1842
14.03	76.6725	-40.5720	139.1842
14.13	80.6868	-35.4718	139.1842
14.22	84.2051	-30.3737	139.1842
14.32	87.2277	-25.2760	139.1842
14.42	89.7546	-20.1767	139.1842
14.52	91.7857	-15.0739	139.1842
14.61	93.3205	-9.9657	139.1842
14.71	94.3586	-4.8500	139.1842
14.81	94.8992	0.2752	139.1842
14.91	94.9415	5.4120	139.1842
15.00	94.4843	10.5623	139.1842
15.10	93.5262	15.7281	139.1842
15.20	92.0658	20.9116	139.1842
15.29	90.1013	26.1147	139.1842
15.39	87.6309	31.3393	139.1842
15.49	84.6525	36.5872	139.1842
15.59	81.1637	41.8604	139.1842
15.68	77.1622	47.1606	139.1842
15.78	72.6452	52.4893	139.1842
15.88	67.6101	57.8482	139.1842
15.97	62.0539	63.2388	139.1842
16.07	55.9735	68.6623	139.1842
16.17	49.3657	74.1199	139.1842
16.27	42.2272	79.6128	139.1842
16.36	34.5546	85.1417	139.1842
16.46	26.3443	90.7076	139.1842
16.56	17.5928	96.3108	139.1842
16.66	8.2964	101.9519	139.1842
16.75	-1.5485	107.6309	139.1842
16.85	-11.9456	112.8375	139.1842
16.93	-21.4050	120.3312	139.1842
17.02	-31.4889	127.8522	139.1842
17.10	67.0485	47.0164	21.4578
17.18	63.0743	54.5916	21.4578
17.27	58.4687	62.1948	21.4578
17.35	53.2295	70.3442	21.4578
17.45	46.9654	66.0927	21.4578
17.54	41.1138	61.8824	21.4578
17.64	35.6709	57.7141	21.4578
17.74	30.6326	53.5886	21.4578
17.84	25.9947	49.5065	21.4578
17.93	21.7530	45.4683	21.4578
18.03	17.9032	41.4746	21.4578
18.13	14.4411	37.5257	21.4578
18.22	11.3622	33.6219	21.4578
18.32	8.6623	29.7635	21.4578
18.42	6.3368	25.9506	21.4578
18.51	4.3814	22.1835	21.4578
18.61	2.7916	18.4621	21.4578
18.71	1.5630	14.7865	21.4578
18.81	0.6912	11.1568	21.4578
18.90	0.1717	7.5730	21.4578
19.00	0.0000	-4.0351	21.4578

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)**

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

0.30	-335.2780	161.1603	88.3838
0.40	-319.6411	154.6149	86.6841
0.50	-304.6438	148.2424	84.9845
0.60	-290.2691	142.0429	83.2848
0.70	-276.4998	136.0164	81.5851
0.80	-263.3188	130.1629	79.8854
0.89	-250.7091	124.4804	78.1857
0.99	-238.6537	118.9689	76.4860
1.09	-227.1355	113.6304	74.7863
1.19	-216.1375	108.4649	73.0866
1.29	-205.6426	103.4724	71.3869
1.39	-195.6335	98.6528	69.6873
1.49	-186.0932	94.0062	67.9876
1.59	-177.0045	89.5325	66.2879
1.69	-168.3503	85.2318	64.5882
1.79	-160.1135	81.1041	62.8885
1.88	-152.2770	77.1475	61.1888
1.98	-144.8238	73.3619	59.4891
2.08	-137.7371	69.7492	57.7894
2.18	-130.9996	66.3096	56.0897
2.28	-124.5941	63.0429	54.3901
2.38	-118.5037	59.9491	52.6904
2.48	-112.7110	57.0284	50.9907
2.58	-107.1991	54.2806	49.2910
2.68	-101.9507	51.7057	47.5913
2.78	-96.9510	49.2591	45.8916
2.88	-92.1901	46.8839	44.1919
2.97	-87.6609	44.5801	42.4922
3.07	-83.3561	42.3515	40.7925
3.17	-79.2683	40.1979	39.0929
3.27	-75.3901	38.1196	37.3932
3.37	-71.7140	36.1163	35.6935
3.47	-68.2326	34.1883	33.9938
3.57	-64.9384	32.3354	32.2941
3.67	-61.8239	30.5576	30.5944
3.77	-58.8819	28.8549	28.8947
3.87	-56.1047	27.2275	27.1950
3.96	-53.4852	25.6714	25.4953
4.06	-51.0163	24.1867	23.7956
4.16	-48.6907	22.7771	22.0960
4.26	-46.5009	21.4427	20.3963
4.36	-44.4396	20.1834	18.6966
4.46	-42.4993	18.9993	16.9969
4.56	-40.6726	17.8904	15.2972
4.66	-38.9520	16.8565	13.5975
4.76	-37.3300	15.8979	11.8978
4.86	-35.7992	15.0144	10.1981
4.95	-34.3524	14.2022	8.4984
5.05	-32.9826	13.4615	6.7988
5.15	-31.6823	12.7959	5.0991
5.25	-30.4443	12.2054	3.3994
5.35	-29.2610	11.6902	1.6997
5.45	-28.1250	11.2500	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-109.2480	-117.7263	88.3838
0.40	-97.8928	-111.5835	86.6841
0.50	-87.1373	-105.6136	84.9845
0.60	-76.9646	-99.8167	83.2848
0.70	-67.3574	-94.1927	81.5851
0.80	-58.2986	-88.7418	79.8854
0.89	-49.7712	-83.4618	78.1857
0.99	-41.7583	-78.3530	76.4860
1.09	-34.2428	-73.4171	74.7863
1.19	-27.2075	-68.6541	73.0866
1.29	-20.6354	-64.0641	71.3869
1.39	-14.5093	-59.6471	69.6873
1.49	-8.8121	-55.4031	67.9876
1.59	-3.5267	-51.3320	66.2879
1.69	1.3642	-47.4339	64.5882
1.79	5.8775	-43.7088	62.8885
1.88	10.0303	-40.1547	61.1888
1.98	13.8397	-36.7717	59.4891
2.08	17.3225	-33.5616	57.7894
2.18	20.4960	-30.5245	56.0897

2.28	23.3773	-27.6604	54.3901
2.38	25.9835	-24.9693	52.6904
2.48	28.3317	-22.4511	50.9907
2.58	30.4391	-20.1058	49.2910
2.68	32.3228	-17.9336	47.5913
2.78	33.9976	-15.8896	45.8916
2.88	35.4736	-13.9169	44.1919
2.97	36.7578	-12.0157	42.4922
3.07	37.8574	-10.1896	40.7925
3.17	38.7799	-8.4387	39.0929
3.27	39.5326	-6.7629	37.3932
3.37	40.1232	-5.1622	35.6935
3.47	40.5589	-3.6367	33.9938
3.57	40.8472	-2.1864	32.2941
3.67	40.9957	-0.8112	30.5944
3.77	41.0116	0.4889	28.8947
3.87	40.9026	1.7138	27.1950
3.96	40.6757	2.8673	25.4953
4.06	40.3381	3.9494	23.7956
4.16	39.8971	4.9564	22.0960
4.26	39.3601	5.8882	20.3963
4.36	38.7345	6.7449	18.6966
4.46	38.0278	7.5264	16.9969
4.56	37.2474	8.2328	15.2972
4.66	36.4008	8.8641	13.5975
4.76	35.4954	9.4202	11.8978
4.86	34.5386	9.9011	10.1981
4.95	33.5378	10.3107	8.4984
5.05	32.4999	10.6488	6.7988
5.15	31.4322	10.9118	5.0991
5.25	30.3422	11.0997	3.3994
5.35	29.2373	11.2124	1.6997
5.45	28.1250	11.2500	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.0569	-19.3545
0.10	0.3196	-3.4897	-19.3545
0.19	1.2747	-9.9965	-19.3545
0.29	2.8612	-16.4635	-19.3545
0.39	5.0755	-22.8907	-19.3545
0.49	7.9136	-29.2779	-19.3545
0.58	11.3716	-35.6249	-19.3545
0.68	15.4456	-41.9316	-19.3545
0.78	20.1318	-48.1976	-19.3545
0.87	25.4261	-54.4224	-19.3545
0.97	31.3246	-60.6056	-19.3545
1.07	37.8232	-66.7464	-19.3545
1.16	44.9179	-72.8441	-19.3545
1.26	52.6044	-78.8976	-19.3545
1.36	60.8784	-84.9059	-19.3545
1.46	69.7356	-90.8677	-19.3545
1.55	79.1714	-96.7814	-19.3545
1.65	89.1813	-103.1288	-19.3545
1.73	97.7191	-95.8714	-19.3545
1.82	105.6521	-88.5748	-19.3545
1.90	-208.8247	-169.6213	136.5723
1.98	-194.7458	-162.2439	136.5723
2.07	-181.2818	-154.8291	136.5723
2.15	-168.4356	-146.8702	136.5723
2.25	-154.0847	-141.1278	136.5723
2.34	-140.2922	-135.3444	136.5723
2.44	-127.0621	-129.5231	136.5723
2.54	-114.3981	-123.6666	136.5723
2.64	-102.3035	-117.7773	136.5723
2.73	-90.7817	-111.8574	136.5723
2.83	-79.8355	-105.9090	136.5723
2.93	-69.4677	-99.9337	136.5723
3.03	-59.6810	-93.9330	136.5723
3.12	-50.4778	-87.9082	136.5723
3.22	-41.8605	-81.8603	136.5723
3.32	-33.8313	-75.7904	136.5723
3.41	-26.3923	-69.6991	136.5723
3.51	-19.5456	-63.5870	136.5723
3.61	-13.2933	-57.4544	136.5723

---

3.71	-7.6373	-51.3018	136.5723
3.80	-2.5796	-45.1293	136.5723
3.90	1.8778	-38.9368	136.5723
4.00	5.7331	-32.7245	136.5723
4.09	8.9843	-26.4921	136.5723
4.19	11.6295	-20.2395	136.5723
4.29	13.6666	-13.9664	136.5723
4.39	15.0937	-7.6726	136.5723
4.48	15.9089	-1.3576	136.5723
4.58	16.1099	4.9787	136.5723
4.68	15.6948	11.3368	136.5723
4.78	14.6614	17.7171	136.5723
4.87	13.0076	24.1197	136.5723
4.97	10.7312	26.9049	136.5723
4.98	10.5424	30.1855	136.5723
5.05	8.4716	33.5222	136.5723
5.12	6.1622	37.2157	136.5723
5.20	3.2944	41.5009	136.5723
5.29	-0.1402	40.0397	136.5723
5.39	-3.4392	38.5997	136.5723
5.48	-6.6044	37.1808	136.5723
5.57	-9.6378	35.7828	136.5723
5.66	-12.5415	34.4056	136.5723
5.76	-15.3172	33.0490	136.5723
5.85	-17.9670	31.7127	136.5723
5.94	-20.4927	30.3962	136.5723
6.04	-22.8962	29.0993	136.5723
6.13	-25.1792	27.8216	136.5723
6.22	-27.3436	26.5624	136.5723
6.31	-29.3911	25.3214	136.5723
6.41	-31.3233	24.0980	136.5723
6.50	-33.1419	22.9291	136.5723
6.59	-34.8644	21.7277	136.5723
6.69	-36.4742	20.5424	136.5723
6.78	-37.9729	19.3723	136.5723
6.88	-39.3619	18.2168	136.5723
6.97	-40.6426	17.0751	136.5723
7.06	-41.8162	15.9465	136.5723
7.16	-42.8841	14.8301	136.5723
7.25	-43.8473	13.7250	136.5723
7.34	-44.7068	12.6305	136.5723
7.44	-45.4638	11.5457	136.5723
7.53	-46.1191	10.4697	136.5723
7.63	-46.6735	9.4017	136.5723
7.72	-47.1277	8.3406	136.5723
7.81	-47.4825	7.2857	136.5723
7.91	-47.7384	6.2360	136.5723
8.00	-47.8959	5.1521	136.5723
8.09	-47.9552	4.1199	136.5723
8.19	-47.9187	3.0901	136.5723
8.28	-47.7866	2.0617	136.5723
8.37	-47.5590	1.0340	136.5723
8.46	-47.2360	0.0060	136.5723
8.56	-46.8175	-1.0232	136.5723
8.65	-46.3035	-2.0544	136.5723
8.74	-45.6936	-3.0886	136.5723
8.84	-44.9878	-4.1265	136.5723
8.93	-44.1856	-5.1690	136.5723
9.02	-43.2866	-6.2170	136.5723
9.11	-42.2902	-7.2713	136.5723
9.21	-41.1960	-8.3326	136.5723
9.30	-40.0032	-9.5241	136.5723
9.39	-39.0075	-6.3963	136.5723
9.45	-38.6040	-3.5727	136.5723
9.50	-38.3558	1.1708	136.5723
9.60	-38.3019	6.2868	136.5723
9.70	-38.7595	11.2887	136.5723
9.80	-39.3984	10.1075	136.5723
9.90	-39.9220	8.9126	136.5723
9.99	-40.3289	7.7030	136.5723
10.09	-40.6177	6.4779	136.5723
10.19	-40.7869	5.2363	136.5723
10.29	-40.8350	3.9774	136.5723
10.38	-40.7601	2.7003	136.5723
10.48	-40.5606	1.4041	136.5723
10.58	-40.2345	0.0879	136.5723
10.68	-39.7800	-1.2492	136.5723

---

10.77	-39.1949	-2.6079	136.5723
10.87	-38.4772	-3.9892	136.5723
10.97	-37.6246	-5.3940	136.5723
11.07	-36.6349	-6.8230	136.5723
11.16	-35.5058	-8.2770	136.5723
11.26	-34.2346	-9.7568	136.5723
11.36	-32.8191	-11.2631	136.5723
11.46	-31.2564	-12.7968	136.5723
11.55	-29.5441	-14.3583	136.5723
11.65	-27.6793	-15.9485	136.5723
11.75	-25.6593	-17.5678	136.5723
11.85	-23.4812	-19.2169	136.5723
11.95	-21.1422	-20.8963	136.5723
12.04	-18.6392	-22.6063	136.5723
12.14	-15.9692	-24.3476	136.5723
12.24	-13.1293	-26.1202	136.5723
12.34	-10.1164	-27.9247	136.5723
12.43	-6.9272	-29.7611	136.5723
12.53	-3.5589	-31.6297	136.5723
12.63	-0.0081	-33.5304	136.5723
12.73	3.7283	-35.4634	136.5723
12.82	7.6533	-37.4286	136.5723
12.92	11.7702	-39.4257	136.5723
13.02	16.0820	-41.4545	136.5723
13.12	20.5919	-43.5147	136.5723
13.21	25.3029	-45.6058	136.5723
13.31	30.2180	-47.7272	136.5723
13.41	35.3402	-49.8784	136.5723
13.51	40.6724	-52.0586	136.5723
13.60	46.2174	-54.2668	136.5723
13.70	51.9780	-56.5020	136.5723
13.80	57.9568	-59.5388	136.5723
13.88	62.6220	-56.5000	136.5723
13.95	67.0542	-53.4758	136.5723
14.03	71.2545	-49.7098	136.5723
14.13	76.1574	-44.0068	136.5723
14.22	80.5057	-38.3232	136.5723
14.32	84.3013	-32.6574	136.5723
14.42	87.5460	-27.0074	136.5723
14.52	90.2412	-21.3714	136.5723
14.61	92.3884	-15.7475	136.5723
14.71	93.9888	-10.1336	136.5723
14.81	95.0432	-4.5278	136.5723
14.91	95.5525	1.0720	136.5723
15.00	95.5173	6.6678	136.5723
15.10	94.9379	12.2616	136.5723
15.20	93.8146	17.8556	136.5723
15.29	92.1473	23.4518	136.5723
15.39	89.9359	29.0520	136.5723
15.49	87.1798	34.6583	136.5723
15.59	83.8786	40.2725	136.5723
15.68	80.0315	45.8965	136.5723
15.78	75.6375	51.5318	136.5723
15.88	70.6955	57.1802	136.5723
15.97	65.2042	62.8432	136.5723
16.07	59.1623	68.5222	136.5723
16.17	52.5681	74.2184	136.5723
16.27	45.4201	79.9330	136.5723
16.36	37.7163	85.6669	136.5723
16.46	29.4549	91.4210	136.5723
16.56	20.6341	97.1958	136.5723
16.66	11.2516	102.9919	136.5723
16.75	1.3056	108.8095	136.5723
16.85	-9.2062	114.1294	136.5723
16.93	-18.7732	121.7157	136.5723
17.02	-28.9724	129.3173	136.5723
17.10	69.4429	48.5501	18.8460
17.18	65.3408	56.1819	18.8460
17.27	60.6027	63.8299	18.8460
17.35	55.2273	72.0148	18.8460
17.45	48.8010	67.7856	18.8460
17.54	42.7851	63.5815	18.8460
17.64	37.1773	59.4033	18.8460
17.74	31.9750	55.2520	18.8460
17.84	27.1757	51.1282	18.8460
17.93	22.7766	47.0324	18.8460
18.03	18.7750	42.9651	18.8460



18.13	15.1682	38.9268	18.8460
18.22	11.9533	34.9178	18.8460
18.32	9.1276	30.9383	18.8460
18.42	6.6881	26.9885	18.8460
18.51	4.6320	23.0686	18.8460
18.61	2.9563	19.1786	18.8460
18.71	1.6582	15.3187	18.8460
18.81	0.7347	11.4888	18.8460
18.90	0.1829	7.6889	18.8460
19.00	0.0000	-3.9192	18.8460

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-321.8018	155.9268	88.3838
0.40	-306.6782	149.4820	86.6841
0.50	-292.1843	143.2102	84.9845
0.60	-278.3030	137.1114	83.2848
0.70	-265.0171	131.1855	81.5851
0.80	-252.3096	125.4326	79.8854
0.89	-240.1633	119.8507	78.1857
0.99	-228.5614	114.4399	76.4860
1.09	-217.4869	109.2021	74.7863
1.19	-206.9225	104.1372	73.0866
1.29	-196.8511	99.2453	71.3869
1.39	-187.2557	94.5264	69.6873
1.49	-178.1191	89.9804	67.9876
1.59	-169.4241	85.6074	66.2879
1.69	-161.1536	81.4074	64.5882
1.79	-153.2906	77.3803	62.8885
1.88	-145.8179	73.5243	61.1888
1.98	-138.7187	69.8393	59.4891
2.08	-131.9758	66.3273	57.7894
2.18	-125.5722	62.9883	56.0897
2.28	-119.4907	59.8223	54.3901
2.38	-113.7142	56.8292	52.6904
2.48	-108.2256	54.0090	50.9907
2.58	-103.0077	51.3619	49.2910
2.68	-98.0434	48.8877	47.5913
2.78	-93.3178	46.5417	45.8916
2.88	-88.8210	44.2672	44.1919
2.97	-84.5460	42.0640	42.4922
3.07	-80.4854	39.9360	40.7925
3.17	-76.6319	37.8831	39.0929
3.27	-72.9779	35.9054	37.3932
3.37	-69.5161	34.0028	35.6935
3.47	-66.2390	32.1754	33.9938
3.57	-63.1392	30.4231	32.2941
3.67	-60.2092	28.7460	30.5944
3.77	-57.4416	27.1440	28.8947
3.87	-54.8289	25.6172	27.1950
3.96	-52.3639	24.1617	25.4953
4.06	-50.0395	22.7776	23.7956
4.16	-47.8484	21.4687	22.0960
4.26	-45.7833	20.2350	20.3963
4.36	-43.8366	19.0764	18.6966
4.46	-42.0010	17.9929	16.9969
4.56	-40.2689	16.9846	15.2972
4.66	-38.6330	16.0514	13.5975
4.76	-37.0858	15.1934	11.8978
4.86	-35.6198	14.4105	10.1981
4.95	-34.2279	13.6990	8.4984
5.05	-32.9028	13.0589	6.7988
5.15	-31.6375	12.4940	5.0991
5.25	-30.4243	12.0042	3.3994
5.35	-29.2560	11.5895	1.6997
5.45	-28.1250	11.2500	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-109.2480	-117.7263	88.3838
0.40	-97.8928	-111.5835	86.6841
0.50	-87.1373	-105.6136	84.9845
0.60	-76.9646	-99.8167	83.2848

0.70	-67.3574	-94.1927	81.5851
0.80	-58.2986	-88.7418	79.8854
0.89	-49.7712	-83.4618	78.1857
0.99	-41.7583	-78.3530	76.4860
1.09	-34.2428	-73.4171	74.7863
1.19	-27.2075	-68.6541	73.0866
1.29	-20.6354	-64.0641	71.3869
1.39	-14.5093	-59.6471	69.6873
1.49	-8.8121	-55.4031	67.9876
1.59	-3.5267	-51.3320	66.2879
1.69	1.3642	-47.4339	64.5882
1.79	5.8775	-43.7088	62.8885
1.88	10.0303	-40.1547	61.1888
1.98	13.8397	-36.7717	59.4891
2.08	17.3225	-33.5616	57.7894
2.18	20.4960	-30.5245	56.0897
2.28	23.3773	-27.6604	54.3901
2.38	25.9835	-24.9693	52.6904
2.48	28.3317	-22.4511	50.9907
2.58	30.4391	-20.1058	49.2910
2.68	32.3228	-17.9336	47.5913
2.78	33.9976	-15.8896	45.8916
2.88	35.4736	-13.9169	44.1919
2.97	36.7578	-12.0157	42.4922
3.07	37.8574	-10.1896	40.7925
3.17	38.7799	-8.4387	39.0929
3.27	39.5326	-6.7629	37.3932
3.37	40.1232	-5.1622	35.6935
3.47	40.5589	-3.6367	33.9938
3.57	40.8472	-2.1864	32.2941
3.67	40.9957	-0.8112	30.5944
3.77	41.0116	0.4889	28.8947
3.87	40.9026	1.7138	27.1950
3.96	40.6757	2.8673	25.4953
4.06	40.3381	3.9494	23.7956
4.16	39.8971	4.9564	22.0960
4.26	39.3601	5.8882	20.3963
4.36	38.7345	6.7449	18.6966
4.46	38.0278	7.5264	16.9969
4.56	37.2474	8.2328	15.2972
4.66	36.4008	8.8641	13.5975
4.76	35.4954	9.4202	11.8978
4.86	34.5386	9.9011	10.1981
4.95	33.5378	10.3107	8.4984
5.05	32.4999	10.6488	6.7988
5.15	31.4322	10.9118	5.0991
5.25	30.3422	11.0997	3.3994
5.35	29.2373	11.2124	1.6997
5.45	28.1250	11.2500	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.3340	-19.3545
0.10	0.2927	-2.6729	-19.3545
0.19	1.1685	-8.6548	-19.3545
0.29	2.6248	-14.6116	-19.3545
0.39	4.6593	-20.5434	-19.3545
0.49	7.2696	-26.4499	-19.3545
0.58	10.4531	-32.3310	-19.3545
0.68	14.2075	-38.1866	-19.3545
0.78	18.5301	-44.0162	-19.3545
0.87	23.4186	-49.8196	-19.3545
0.97	28.8704	-55.5962	-19.3545
1.07	34.8828	-61.3453	-19.3545
1.16	41.4532	-67.0663	-19.3545
1.26	48.5789	-72.7583	-19.3545
1.36	56.2571	-78.4202	-19.3545
1.46	64.4848	-84.0508	-19.3545
1.55	73.2590	-89.6487	-19.3545
1.65	82.5765	-95.7170	-19.3545
1.73	90.4967	-88.2134	-19.3545
1.82	97.7915	-80.6820	-19.3545
1.90	-217.3430	-161.5056	136.5723
1.98	-203.9404	-153.9171	136.5723
2.07	-191.1703	-146.3031	136.5723

---

2.15	-179.0346	-138.1416	136.5723
2.25	-165.5325	-132.1976	136.5723
2.34	-152.6084	-126.2296	136.5723
2.44	-140.2646	-120.2408	136.5723
2.54	-128.5032	-114.2343	136.5723
2.64	-117.3259	-108.2128	136.5723
2.73	-106.7341	-102.1789	136.5723
2.83	-96.7291	-96.1348	136.5723
2.93	-87.3118	-90.0827	136.5723
3.03	-78.4830	-84.0243	136.5723
3.12	-70.2433	-77.9615	136.5723
3.22	-62.5932	-71.8957	136.5723
3.32	-55.5330	-65.8282	136.5723
3.41	-49.0627	-59.7604	136.5723
3.51	-43.1825	-53.6931	136.5723
3.61	-37.8923	-47.6273	136.5723
3.71	-33.1919	-41.5640	136.5723
3.80	-29.0812	-35.5037	136.5723
3.90	-25.5597	-29.4471	136.5723
4.00	-22.6272	-23.3948	136.5723
4.09	-20.2832	-17.3472	136.5723
4.19	-18.5274	-11.3048	136.5723
4.29	-17.3590	-5.2679	136.5723
4.39	-16.7778	0.7629	136.5723
4.48	-16.7829	6.7875	136.5723
4.58	-17.3739	12.8053	136.5723
4.68	-18.5501	18.8161	136.5723
4.78	-20.3108	24.8194	136.5723
4.87	-22.6552	30.8149	136.5723
4.97	-25.5827	33.3651	136.5723
4.98	-25.8166	36.4679	136.5723
5.05	-28.3367	39.4634	136.5723
5.12	-31.0709	42.7769	136.5723
5.20	-34.3836	46.6044	136.5723
5.29	-38.2921	44.6207	136.5723
5.39	-42.0164	42.6267	136.5723
5.48	-45.5556	40.6216	136.5723
5.57	-48.9085	38.6045	136.5723
5.66	-52.0742	36.5745	136.5723
5.76	-55.0513	34.5307	136.5723
5.85	-57.8387	32.4719	136.5723
5.94	-60.4349	30.3973	136.5723
6.04	-62.8385	28.3055	136.5723
6.13	-65.0478	26.1954	136.5723
6.22	-67.0612	24.0658	136.5723
6.31	-68.8768	21.9155	136.5723
6.41	-70.4927	19.7431	136.5723
6.50	-71.9070	17.5802	136.5723
6.59	-73.1280	15.3381	136.5723
6.69	-74.1388	13.0694	136.5723
6.78	-74.9369	10.7727	136.5723
6.88	-75.5197	8.4466	136.5723
6.97	-75.8844	6.0895	136.5723
7.06	-76.0282	3.7000	136.5723
7.16	-75.9479	1.2766	136.5723
7.25	-75.6404	-1.1821	136.5723
7.34	-75.1025	-3.6775	136.5723
7.44	-74.3305	-6.2112	136.5723
7.53	-73.3211	-8.7846	136.5723
7.63	-72.0704	-11.3990	136.5723
7.72	-70.5746	-14.0559	136.5723
7.81	-68.8297	-16.7566	136.5723
7.91	-66.8316	-19.5025	136.5723
8.00	-64.5761	-22.3249	136.5723
8.09	-62.0841	-25.1373	136.5723
8.19	-59.3308	-27.9977	136.5723
8.28	-56.3120	-30.9072	136.5723
8.37	-53.0230	-33.8667	136.5723
8.46	-49.4592	-36.8774	136.5723
8.56	-45.6158	-39.9400	136.5723
8.65	-41.4880	-43.0555	136.5723
8.74	-37.0710	-46.2247	136.5723
8.84	-32.3596	-49.4482	136.5723
8.93	-27.3490	-52.7267	136.5723
9.02	-22.0339	-56.0606	136.5723
9.11	-16.4092	-59.4504	136.5723
9.21	-10.4698	-62.8964	136.5723

---

9.30	-4.2103	-66.4837	136.5723
9.39	1.9117	-65.2920	136.5723
9.45	5.5545	-63.9536	136.5723
9.50	9.1237	-61.3262	136.5723
9.60	15.4273	-58.9941	136.5723
9.70	21.4977	-56.7945	136.5723
9.80	27.2049	-54.6425	136.5723
9.90	32.7020	-52.5513	136.5723
9.99	37.9949	-50.5200	136.5723
10.09	43.0896	-48.5480	136.5723
10.19	47.9917	-46.6342	136.5723
10.29	52.7071	-44.7777	136.5723
10.38	57.2412	-42.9772	136.5723
10.48	61.5995	-41.2316	136.5723
10.58	65.7875	-39.5394	136.5723
10.68	69.8102	-37.8994	136.5723
10.77	73.6729	-36.3098	136.5723
10.87	77.3803	-34.7692	136.5723
10.97	80.9374	-33.2759	136.5723
11.07	84.3487	-31.8281	136.5723
11.16	87.6187	-30.4240	136.5723
11.26	90.7516	-29.0616	136.5723
11.36	93.7516	-27.7390	136.5723
11.46	96.6224	-26.4542	136.5723
11.55	99.3677	-25.2051	136.5723
11.65	101.9912	-23.9894	136.5723
11.75	104.4960	-22.8051	136.5723
11.85	106.8851	-21.6497	136.5723
11.95	109.1615	-20.5210	136.5723
12.04	111.3277	-19.4167	136.5723
12.14	113.3861	-18.3342	136.5723
12.24	115.3388	-17.2712	136.5723
12.34	117.1878	-16.2251	136.5723
12.43	118.9346	-15.1934	136.5723
12.53	120.5807	-14.1735	136.5723
12.63	122.1272	-13.1627	136.5723
12.73	123.5751	-12.1585	136.5723
12.82	124.9250	-11.1581	136.5723
12.92	126.1772	-10.1588	136.5723
13.02	127.3318	-9.1578	136.5723
13.12	128.3887	-8.1525	136.5723
13.21	129.3475	-7.1400	136.5723
13.31	130.2075	-6.1175	136.5723
13.41	130.9676	-5.0822	136.5723
13.51	131.6267	-4.0312	136.5723
13.60	132.1831	-2.9616	136.5723
13.70	132.6352	-1.8707	136.5723
13.80	132.9808	-1.2334	136.5723
13.88	133.1758	-0.3409	136.5723
13.95	133.3025	0.5695	136.5723
14.03	133.3593	1.9759	136.5723
14.13	133.2362	5.0949	136.5723
14.22	132.8098	8.2506	136.5723
14.32	132.0765	11.4456	136.5723
14.42	131.0326	14.6830	136.5723
14.52	129.6738	17.9655	136.5723
14.61	127.9958	21.2959	136.5723
14.71	125.9940	24.6769	136.5723
14.81	123.6634	28.1113	136.5723
14.91	120.9988	31.6017	136.5723
15.00	117.9949	35.1507	136.5723
15.10	114.6458	38.7609	136.5723
15.20	110.9456	42.4346	136.5723
15.29	106.8883	46.1744	136.5723
15.39	102.4672	49.9824	136.5723
15.49	97.6759	53.8609	136.5723
15.59	92.5074	57.8120	136.5723
15.68	86.9547	61.8377	136.5723
15.78	81.0106	65.9398	136.5723
15.88	74.6675	70.1201	136.5723
15.97	67.9180	74.3801	136.5723
16.07	60.7541	78.7215	136.5723
16.17	53.1682	83.1453	136.5723
16.27	45.1521	87.6528	136.5723
16.36	36.6976	92.2450	136.5723
16.46	27.7966	96.9226	136.5723
16.56	18.4407	101.6863	136.5723

16.66	8.6216	106.5364	136.5723
16.75	-1.6691	111.4731	136.5723
16.85	-12.4399	116.0356	136.5723
16.93	-22.1657	122.9705	136.5723
17.02	-32.4695	129.9684	136.5723
17.10	65.8915	48.6453	18.8460
17.18	61.7815	55.7687	18.8460
17.27	57.0779	62.9559	18.8460
17.35	51.7753	70.6935	18.8460
17.45	45.4772	66.0473	18.8460
17.54	39.6301	61.4905	18.8460
17.64	34.2252	57.0239	18.8460
17.74	29.2539	52.6484	18.8460
17.84	24.7072	48.3644	18.8460
17.93	20.5764	44.1726	18.8460
18.03	16.8523	40.0734	18.8460
18.13	13.5262	36.0670	18.8460
18.22	10.5889	32.1539	18.8460
18.32	8.0314	28.3343	18.8460
18.42	5.8447	24.6083	18.8460
18.51	4.0196	20.9760	18.8460
18.61	2.5470	17.4375	18.8460
18.71	1.4179	13.9929	18.8460
18.81	0.6231	10.6422	18.8460
18.90	0.1535	7.3855	18.8460
19.00	0.0000	-4.2227	18.8460

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-321.8018	155.9268	88.3838
0.40	-306.6782	149.4820	86.6841
0.50	-292.1843	143.2102	84.9845
0.60	-278.3030	137.1114	83.2848
0.70	-265.0171	131.1855	81.5851
0.80	-252.3096	125.4326	79.8854
0.89	-240.1633	119.8507	78.1857
0.99	-228.5614	114.4399	76.4860
1.09	-217.4869	109.2021	74.7863
1.19	-206.9225	104.1372	73.0866
1.29	-196.8511	99.2453	71.3869
1.39	-187.2557	94.5264	69.6873
1.49	-178.1191	89.9804	67.9876
1.59	-169.4241	85.6074	66.2879
1.69	-161.1536	81.4074	64.5882
1.79	-153.2906	77.3803	62.8885
1.88	-145.8179	73.5243	61.1888
1.98	-138.7187	69.8393	59.4891
2.08	-131.9758	66.3273	57.7894
2.18	-125.5722	62.9883	56.0897
2.28	-119.4907	59.8223	54.3901
2.38	-113.7142	56.8292	52.6904
2.48	-108.2256	54.0090	50.9907
2.58	-103.0077	51.3619	49.2910
2.68	-98.0434	48.8877	47.5913
2.78	-93.3178	46.5417	45.8916
2.88	-88.8210	44.2672	44.1919
2.97	-84.5460	42.0640	42.4922
3.07	-80.4854	39.9360	40.7925
3.17	-76.6319	37.8831	39.0929
3.27	-72.9779	35.9054	37.3932
3.37	-69.5161	34.0028	35.6935
3.47	-66.2390	32.1754	33.9938
3.57	-63.1392	30.4231	32.2941
3.67	-60.2092	28.7460	30.5944
3.77	-57.4416	27.1440	28.8947
3.87	-54.8289	25.6172	27.1950
3.96	-52.3639	24.1617	25.4953
4.06	-50.0395	22.7776	23.7956
4.16	-47.8484	21.4687	22.0960
4.26	-45.7833	20.2350	20.3963
4.36	-43.8366	19.0764	18.6966
4.46	-42.0010	17.9929	16.9969
4.56	-40.2689	16.9846	15.2972
4.66	-38.6330	16.0514	13.5975

4.76	-37.0858	15.1934	11.8978
4.86	-35.6198	14.4105	10.1981
4.95	-34.2279	13.6990	8.4984
5.05	-32.9028	13.0589	6.7988
5.15	-31.6375	12.4940	5.0991
5.25	-30.4243	12.0042	3.3994
5.35	-29.2560	11.5895	1.6997
5.45	-28.1250	11.2500	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-109.2480	-117.7263	88.3838
0.40	-97.8928	-111.5835	86.6841
0.50	-87.1373	-105.6136	84.9845
0.60	-76.9646	-99.8167	83.2848
0.70	-67.3574	-94.1927	81.5851
0.80	-58.2986	-88.7418	79.8854
0.89	-49.7712	-83.4618	78.1857
0.99	-41.7583	-78.3530	76.4860
1.09	-34.2428	-73.4171	74.7863
1.19	-27.2075	-68.6541	73.0866
1.29	-20.6354	-64.0641	71.3869
1.39	-14.5093	-59.6471	69.6873
1.49	-8.8121	-55.4031	67.9876
1.59	-3.5267	-51.3320	66.2879
1.69	1.3642	-47.4339	64.5882
1.79	5.8775	-43.7088	62.8885
1.88	10.0303	-40.1547	61.1888
1.98	13.8397	-36.7717	59.4891
2.08	17.3225	-33.5616	57.7894
2.18	20.4960	-30.5245	56.0897
2.28	23.3773	-27.6604	54.3901
2.38	25.9835	-24.9693	52.6904
2.48	28.3317	-22.4511	50.9907
2.58	30.4391	-20.1058	49.2910
2.68	32.3228	-17.9336	47.5913
2.78	33.9976	-15.8896	45.8916
2.88	35.4736	-13.9169	44.1919
2.97	36.7578	-12.0157	42.4922
3.07	37.8574	-10.1896	40.7925
3.17	38.7799	-8.4387	39.0929
3.27	39.5326	-6.7629	37.3932
3.37	40.1232	-5.1622	35.6935
3.47	40.5589	-3.6367	33.9938
3.57	40.8472	-2.1864	32.2941
3.67	40.9957	-0.8112	30.5944
3.77	41.0116	0.4889	28.8947
3.87	40.9026	1.7138	27.1950
3.96	40.6757	2.8673	25.4953
4.06	40.3381	3.9494	23.7956
4.16	39.8971	4.9564	22.0960
4.26	39.3601	5.8882	20.3963
4.36	38.7345	6.7449	18.6966
4.46	38.0278	7.5264	16.9969
4.56	37.2474	8.2328	15.2972
4.66	36.4008	8.8641	13.5975
4.76	35.4954	9.4202	11.8978
4.86	34.5386	9.9011	10.1981
4.95	33.5378	10.3107	8.4984
5.05	32.4999	10.6488	6.7988
5.15	31.4322	10.9118	5.0991
5.25	30.3422	11.0997	3.3994
5.35	29.2373	11.2124	1.6997
5.45	28.1250	11.2500	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.8371	-26.8545
0.10	0.3410	-4.1416	-26.8545
0.19	1.3593	-11.0730	-26.8545
0.29	3.0503	-17.9572	-26.8545
0.39	5.4096	-24.7941	-26.8545
0.49	8.4324	-31.5835	-26.8545
0.58	12.1141	-38.3253	-26.8545

---

0.68	16.4503	-45.0192	-26.8545
0.78	21.4361	-51.6650	-26.8545
0.87	27.0670	-58.2620	-26.8545
0.97	33.3382	-64.8097	-26.8545
1.07	40.2448	-71.3075	-26.8545
1.16	47.7822	-77.7545	-26.8545
1.26	55.9453	-84.1496	-26.8545
1.36	64.7291	-90.4916	-26.8545
1.46	74.1284	-96.7792	-26.8545
1.55	84.1380	-103.0108	-26.8545
1.65	94.7524	-109.6460	-26.8545
1.73	103.8333	-102.6485	-26.8545
1.82	112.3311	-95.6057	-26.8545
1.90	-258.9347	-176.8997	136.5723
1.98	-244.2494	-169.7639	136.5723
2.07	-230.1586	-162.5854	136.5723
2.15	-216.6661	-154.8777	136.5723
2.25	-201.5365	-149.4004	136.5723
2.34	-186.9396	-143.8778	136.5723
2.44	-172.8797	-138.3141	136.5723
2.54	-159.3608	-132.7128	136.5723
2.64	-146.3866	-127.0774	136.5723
2.73	-133.9604	-121.4111	136.5723
2.83	-122.0852	-115.7167	136.5723
2.93	-110.7638	-109.9969	136.5723
3.03	-99.9985	-104.2541	136.5723
3.12	-89.7916	-98.4904	136.5723
3.22	-80.1453	-92.7077	136.5723
3.32	-71.0612	-86.9077	136.5723
3.41	-62.5412	-81.0921	136.5723
3.51	-54.5867	-75.2621	136.5723
3.61	-47.1990	-69.4189	136.5723
3.71	-40.3796	-63.5635	136.5723
3.80	-34.1296	-57.6969	136.5723
3.90	-28.4500	-51.8197	136.5723
4.00	-23.3420	-45.9325	136.5723
4.09	-18.8064	-40.0359	136.5723
4.19	-14.8443	-34.1303	136.5723
4.29	-11.4564	-28.2159	136.5723
4.39	-8.6436	-22.2931	136.5723
4.48	-6.4068	-16.3619	136.5723
4.58	-4.7467	-10.4227	136.5723
4.68	-3.6641	-4.4754	136.5723
4.78	-3.1599	1.4799	136.5723
4.87	-3.2348	7.4430	136.5723
4.97	-3.8895	9.9846	136.5723
4.98	-3.9598	13.0814	136.5723
5.05	-4.8077	16.0749	136.5723
5.12	-5.8697	19.3961	136.5723
5.20	-7.3119	23.2450	136.5723
5.29	-9.1057	22.4708	136.5723
5.39	-10.8275	21.7032	136.5723
5.48	-12.4781	20.9419	136.5723
5.57	-14.0580	20.1868	136.5723
5.66	-15.5677	19.4376	136.5723
5.76	-17.0079	18.6940	136.5723
5.85	-18.3791	17.9557	136.5723
5.94	-19.6817	17.2223	136.5723
6.04	-20.9161	16.4934	136.5723
6.13	-22.0829	15.7687	136.5723
6.22	-23.1825	15.0478	136.5723
6.31	-24.2150	14.3302	136.5723
6.41	-25.1810	13.6155	136.5723
6.50	-26.0805	12.9375	136.5723
6.59	-26.9217	12.2202	136.5723
6.69	-27.6955	11.5044	136.5723
6.78	-28.4023	10.7895	136.5723
6.88	-29.0420	10.0749	136.5723
6.97	-29.6148	9.3600	136.5723
7.06	-30.1205	8.6444	136.5723
7.16	-30.5591	7.9274	136.5723
7.25	-30.9306	7.2085	136.5723
7.34	-31.2346	6.4869	136.5723
7.44	-31.4710	5.7622	136.5723
7.53	-31.6394	5.0338	136.5723
7.63	-31.7395	4.3009	136.5723
7.72	-31.7710	3.5631	136.5723

---

7.81	-31.7333	2.8197	136.5723
7.91	-31.6258	2.0700	136.5723
8.00	-31.4481	1.2794	136.5723
8.09	-31.2022	0.5228	136.5723
8.19	-30.8860	-0.2417	136.5723
8.28	-30.4988	-1.0146	136.5723
8.37	-30.0399	-1.7965	136.5723
8.46	-29.5084	-2.5880	136.5723
8.56	-28.9033	-3.3897	136.5723
8.65	-28.2238	-4.2021	136.5723
8.74	-27.4689	-5.0256	136.5723
8.84	-26.6375	-5.8609	136.5723
8.93	-25.7286	-6.7085	136.5723
9.02	-24.7409	-7.5687	136.5723
9.11	-23.6734	-8.4421	136.5723
9.21	-22.5247	-9.3292	136.5723
9.30	-21.2937	-10.3372	136.5723
9.39	-20.2249	-7.9962	136.5723
9.45	-19.7334	-5.7713	136.5723
9.50	-19.3642	-1.8743	136.5723
9.60	-19.0058	2.1436	136.5723
9.70	-19.0491	6.0551	136.5723
9.80	-19.2371	5.0219	136.5723
9.90	-19.3243	3.9706	136.5723
9.99	-19.3088	2.9008	136.5723
10.09	-19.1889	1.8120	136.5723
10.19	-18.9627	0.7038	136.5723
10.29	-18.6283	-0.4242	136.5723
10.38	-18.1838	-1.5724	136.5723
10.48	-17.6272	-2.7412	136.5723
10.58	-16.9565	-3.9310	136.5723
10.68	-16.1697	-5.1421	136.5723
10.77	-15.2646	-6.3749	136.5723
10.87	-14.2392	-7.6298	136.5723
10.97	-13.0913	-8.9071	136.5723
11.07	-11.8187	-10.2070	136.5723
11.16	-10.4192	-11.5297	136.5723
11.26	-8.8906	-12.8756	136.5723
11.36	-7.2306	-14.2449	136.5723
11.46	-5.4370	-15.6375	136.5723
11.55	-3.5073	-17.0538	136.5723
11.65	-1.4395	-18.4938	136.5723
11.75	0.7690	-19.9575	136.5723
11.85	3.1203	-21.4448	136.5723
11.95	5.6168	-22.9558	136.5723
12.04	8.2608	-24.4903	136.5723
12.14	11.0546	-26.0481	136.5723
12.24	14.0005	-27.6290	136.5723
12.34	17.1007	-29.2326	136.5723
12.43	20.3575	-30.8587	136.5723
12.53	23.7730	-32.5067	136.5723
12.63	27.3493	-34.1762	136.5723
12.73	31.0887	-35.8666	136.5723
12.82	34.9930	-37.5771	136.5723
12.92	39.0644	-39.3070	136.5723
13.02	43.3046	-41.0556	136.5723
13.12	47.7155	-42.8217	136.5723
13.21	52.2988	-44.6045	136.5723
13.31	57.0561	-46.4027	136.5723
13.41	61.9890	-48.2151	136.5723
13.51	67.0988	-50.0404	136.5723
13.60	72.3868	-51.8771	136.5723
13.70	77.8541	-53.7237	136.5723
13.80	83.5016	-56.2656	136.5723
13.88	87.9158	-53.8622	136.5723
13.95	92.1458	-51.4620	136.5723
14.03	96.1917	-48.3903	136.5723
14.13	100.9663	-43.4443	136.5723
14.22	105.2599	-38.4976	136.5723
14.32	109.0725	-33.5482	136.5723
14.42	112.4038	-28.5935	136.5723
14.52	115.2533	-23.6313	136.5723
14.61	117.6202	-18.6590	136.5723
14.71	119.5037	-13.6740	136.5723
14.81	120.9024	-8.6739	136.5723
14.91	121.8149	-3.6560	136.5723
15.00	122.2394	1.3822	136.5723



15.10	122.1740	6.4435	136.5723
15.20	121.6165	11.5304	136.5723
15.29	120.5643	16.6455	136.5723
15.39	119.0146	21.7915	136.5723
15.49	116.9646	26.9709	136.5723
15.59	114.4110	32.1862	136.5723
15.68	111.3502	37.4398	136.5723
15.78	107.7785	42.7342	136.5723
15.88	103.6920	48.0716	136.5723
15.97	99.0865	53.4544	136.5723
16.07	93.9575	58.8845	136.5723
16.17	88.3005	64.3641	136.5723
16.27	82.1107	69.8950	136.5723
16.36	75.3830	75.4791	136.5723
16.46	68.1124	81.1178	136.5723
16.56	60.2934	86.8127	136.5723
16.66	51.9206	92.5651	136.5723
16.75	42.9885	98.3760	136.5723
16.85	33.4913	103.7252	136.5723
16.93	24.7913	111.3669	136.5723
17.02	15.4544	119.0531	136.5723
17.10	57.3501	38.4002	26.3460
17.18	54.0938	46.1764	26.3460
17.27	50.1896	53.9984	26.3460
17.35	45.6334	62.4039	26.3460
17.45	40.1399	58.4520	26.3460
17.54	35.0300	54.5651	26.3460
17.64	30.2973	50.7439	26.3460
17.74	25.9355	46.9891	26.3460
17.84	21.9381	43.3011	26.3460
17.93	18.2987	39.6806	26.3460
18.03	15.0107	36.1278	26.3460
18.13	12.0675	32.6430	26.3460
18.22	9.4626	29.2266	26.3460
18.32	7.1892	25.8788	26.3460
18.42	5.2408	22.5996	26.3460
18.51	3.6106	19.3892	26.3460
18.61	2.2921	16.2477	26.3460
18.71	1.2784	13.1752	26.3460
18.81	0.5630	10.1716	26.3460
18.90	0.1391	7.2369	26.3460
19.00	0.0000	-4.3712	26.3460

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-379.1768	163.4268	88.3838
0.40	-363.3104	156.9820	86.6841
0.50	-348.0737	150.7102	84.9845
0.60	-333.4496	144.6114	83.2848
0.70	-319.4210	138.6855	81.5851
0.80	-305.9706	132.9326	79.8854
0.89	-293.0816	127.3507	78.1857
0.99	-280.7369	121.9399	76.4860
1.09	-268.9196	116.7021	74.7863
1.19	-257.6124	111.6372	73.0866
1.29	-246.7982	106.7453	71.3869
1.39	-236.4600	102.0264	69.6873
1.49	-226.5806	97.4804	67.9876
1.59	-217.1428	93.1074	66.2879
1.69	-208.1296	88.9074	64.5882
1.79	-199.5238	84.8803	62.8885
1.88	-191.3083	81.0243	61.1888
1.98	-183.4663	77.3393	59.4891
2.08	-175.9806	73.8273	57.7894
2.18	-168.8342	70.4883	56.0897
2.28	-162.0099	67.3223	54.3901
2.38	-155.4907	64.3292	52.6904
2.48	-149.2592	61.5090	50.9907
2.58	-143.2986	58.8619	49.2910
2.68	-137.5915	56.3877	47.5913
2.78	-132.1231	54.0417	45.8916
2.88	-126.8835	51.7672	44.1919
2.97	-121.8657	49.5640	42.4922
3.07	-117.0623	47.4360	40.7925

3.17	-112.4660	45.3831	39.0929
3.27	-108.0693	43.4054	37.3932
3.37	-103.8647	41.5028	35.6935
3.47	-99.8448	39.6754	33.9938
3.57	-96.0022	37.9231	32.2941
3.67	-92.3294	36.2460	30.5944
3.77	-88.8190	34.6440	28.8947
3.87	-85.4635	33.1172	27.1950
3.96	-82.2557	31.6617	25.4953
4.06	-79.1885	30.2776	23.7956
4.16	-76.2547	28.9687	22.0960
4.26	-73.4467	27.7350	20.3963
4.36	-70.7573	26.5764	18.6966
4.46	-68.1788	25.4929	16.9969
4.56	-65.7040	24.4846	15.2972
4.66	-63.3253	23.5514	13.5975
4.76	-61.0353	22.6934	11.8978
4.86	-58.8265	21.9105	10.1981
4.95	-56.6918	21.1990	8.4984
5.05	-54.6240	20.5589	6.7988
5.15	-52.6158	19.9940	5.0991
5.25	-50.6599	19.5042	3.3994
5.35	-48.7488	19.0895	1.6997
5.45	-46.8750	18.7500	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-51.8730	-110.2263	88.3838
0.40	-41.2606	-104.0835	86.6841
0.50	-31.2479	-98.1136	84.9845
0.60	-21.8180	-92.3167	83.2848
0.70	-12.9536	-86.6927	81.5851
0.80	-4.6376	-81.2418	79.8854
0.89	3.1470	-75.9618	78.1857
0.99	10.4172	-70.8530	76.4860
1.09	17.1899	-65.9171	74.7863
1.19	23.4824	-61.1541	73.0866
1.29	29.3117	-56.5641	71.3869
1.39	34.6950	-52.1471	69.6873
1.49	39.6494	-47.9031	67.9876
1.59	44.1921	-43.8320	66.2879
1.69	48.3401	-39.9339	64.5882
1.79	52.1106	-36.2088	62.8885
1.88	55.5207	-32.6547	61.1888
1.98	58.5873	-29.2717	59.4891
2.08	61.3273	-26.0616	57.7894
2.18	63.7580	-23.0245	56.0897
2.28	65.8965	-20.1604	54.3901
2.38	67.7599	-17.4693	52.6904
2.48	69.3653	-14.9511	50.9907
2.58	70.7299	-12.6058	49.2910
2.68	71.8708	-10.4336	47.5913
2.78	72.8029	-8.3896	45.8916
2.88	73.5361	-6.4169	44.1919
2.97	74.0775	-4.5157	42.4922
3.07	74.4343	-2.6896	40.7925
3.17	74.6140	-0.9387	39.0929
3.27	74.6240	0.7371	37.3932
3.37	74.4717	2.3378	35.6935
3.47	74.1646	3.8633	33.9938
3.57	73.7102	5.3136	32.2941
3.67	73.1159	6.6888	30.5944
3.77	72.3890	7.9889	28.8947
3.87	71.5372	9.2138	27.1950
3.96	70.5675	10.3673	25.4953
4.06	69.4872	11.4494	23.7956
4.16	68.3034	12.4564	22.0960
4.26	67.0236	13.3882	20.3963
4.36	65.6552	14.2449	18.6966
4.46	64.2057	15.0264	16.9969
4.56	62.6825	15.7328	15.2972
4.66	61.0931	16.3641	13.5975
4.76	59.4449	16.9202	11.8978
4.86	57.7454	17.4011	10.1981
4.95	56.0017	17.8107	8.4984
5.05	54.2210	18.1488	6.7988

5.15	52.4106	18.4118	5.0991
5.25	50.5778	18.5997	3.3994
5.35	48.7301	18.7124	1.6997
5.45	46.8750	18.7500	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.9576	-0.2397
0.10	0.1792	0.2166	-0.2397
0.19	0.7215	-3.5724	-0.2397
0.29	1.6316	-7.4096	-0.2397
0.39	2.9141	-11.2947	-0.2397
0.49	4.5737	-15.2278	-0.2397
0.58	6.6150	-19.2088	-0.2397
0.68	9.0427	-23.2375	-0.2397
0.78	11.8615	-27.3137	-0.2397
0.87	15.0758	-31.4372	-0.2397
0.97	18.6904	-35.6076	-0.2397
1.07	22.7098	-39.8246	-0.2397
1.16	27.1385	-44.0876	-0.2397
1.26	31.9809	-48.3962	-0.2397
1.36	37.2415	-52.7496	-0.2397
1.46	42.9247	-57.1469	-0.2397
1.55	49.0346	-61.5874	-0.2397
1.65	55.5756	-66.5738	-0.2397
1.73	61.0671	-59.1359	-0.2397
1.82	65.9389	-51.7274	-0.2397
1.90	-125.1173	-132.7312	128.7366
1.98	-114.1126	-125.3800	128.7366
2.07	-103.7205	-118.0592	128.7366
2.15	-93.9385	-110.2746	128.7366
2.25	-83.1462	-104.8092	128.7366
2.34	-72.8854	-99.3907	128.7366
2.44	-63.1515	-94.0208	128.7366
2.54	-53.9398	-88.7007	128.7366
2.64	-45.2454	-83.4316	128.7366
2.73	-37.0634	-78.2145	128.7366
2.83	-29.3886	-73.0502	128.7366
2.93	-22.2161	-67.9393	128.7366
3.03	-15.5406	-62.8823	128.7366
3.12	-9.3568	-57.8795	128.7366
3.22	-3.6595	-52.9312	128.7366
3.32	1.5566	-48.0374	128.7366
3.41	6.2969	-43.1981	128.7366
3.51	10.5665	-38.4131	128.7366
3.61	14.3709	-33.6823	128.7366
3.71	17.7153	-29.0053	128.7366
3.80	20.6048	-24.3818	128.7366
3.90	23.0447	-19.8112	128.7366
4.00	25.0402	-15.2932	128.7366
4.09	26.5964	-10.8272	128.7366
4.19	27.7183	-6.4125	128.7366
4.29	28.4108	-2.0487	128.7366
4.39	28.6791	2.2650	128.7366
4.48	28.5279	6.5290	128.7366
4.58	27.9620	10.7441	128.7366
4.68	26.9862	14.9108	128.7366
4.78	25.6053	19.0297	128.7366
4.87	23.8239	23.1014	128.7366
4.97	21.6465	24.6000	128.7366
4.98	21.4739	26.9096	128.7366
5.05	19.6373	28.4402	128.7366
5.12	17.6912	-19.7692	128.7366
5.20	19.3822	-17.7627	128.7366
5.29	21.1790	-15.8845	128.7366
5.39	22.8014	-14.0472	128.7366
5.48	24.2533	-12.2503	128.7366
5.57	25.5382	-10.4936	128.7366
5.66	26.6601	-8.7764	128.7366
5.76	27.6225	-7.0982	128.7366
5.85	28.4290	-5.4587	128.7366
5.94	29.0833	-3.8571	128.7366
6.04	29.5889	-2.2930	128.7366
6.13	29.9493	-0.7659	128.7366
6.22	30.1679	0.7249	128.7366

---

6.31	30.2480	2.1799	128.7366
6.41	30.1930	3.5996	128.7366
6.50	30.0062	5.0066	128.7366
6.59	29.6871	6.3702	128.7366
6.69	29.2402	7.6996	128.7366
6.78	28.6686	8.9954	128.7366
6.88	27.9756	10.2581	128.7366
6.97	27.1642	11.4882	128.7366
7.06	26.2375	12.6864	128.7366
7.16	25.1984	13.8530	128.7366
7.25	24.0500	14.9885	128.7366
7.34	22.7951	16.0935	128.7366
7.44	21.4366	17.1683	128.7366
7.53	19.9774	18.2135	128.7366
7.63	18.4202	19.2292	128.7366
7.72	16.7677	20.2160	128.7366
7.81	15.0228	21.1742	128.7366
7.91	13.1880	22.1039	128.7366
8.00	11.2660	-26.9640	128.7366
8.09	13.9173	-26.0983	128.7366
8.19	16.4881	-25.2597	128.7366
8.28	18.9811	-24.4479	128.7366
8.37	21.3987	-23.6626	128.7366
8.46	23.7434	-22.9033	128.7366
8.56	26.0175	-22.1696	128.7366
8.65	28.2236	-21.4610	128.7366
8.74	30.3638	-20.7770	128.7366
8.84	32.4406	-20.1170	128.7366
8.93	34.4560	-19.4804	128.7366
9.02	36.4123	-18.8665	128.7366
9.11	38.3117	-18.2748	128.7366
9.21	40.1561	-17.7044	128.7366
9.30	41.9475	-17.2120	128.7366
9.39	43.6351	-17.3963	128.7366
9.45	44.6436	-17.0888	128.7366
9.50	45.6352	-15.8953	128.7366
9.60	47.3957	-15.3690	128.7366
9.70	49.1036	-14.9093	128.7366
9.80	50.7220	-14.4326	128.7366
9.90	52.2938	-13.9726	128.7366
9.99	53.8208	-13.5281	128.7366
10.09	55.3043	-13.0979	128.7366
10.19	56.7459	-12.6809	128.7366
10.29	58.1467	-12.2758	128.7366
10.38	59.5080	-11.8814	128.7366
10.48	60.8309	-11.4963	128.7366
10.58	62.1161	-11.1193	128.7366
10.68	63.3645	-10.7490	128.7366
10.77	64.5767	-10.3839	128.7366
10.87	65.7533	-10.0228	128.7366
10.97	66.8947	-9.6641	128.7366
11.07	68.0011	-9.3065	128.7366
11.16	69.0725	-8.9484	128.7366
11.26	70.1090	-8.5884	128.7366
11.36	71.1103	-8.2248	128.7366
11.46	72.0762	-7.8563	128.7366
11.55	73.0060	-7.4811	128.7366
11.65	73.8993	-7.0978	128.7366
11.75	74.7551	-6.7047	128.7366
11.85	75.5726	-6.3002	128.7366
11.95	76.3505	-5.8826	128.7366
12.04	77.0877	-5.4503	128.7366
12.14	77.7828	-5.0016	128.7366
12.24	78.4340	-4.5349	128.7366
12.34	79.0396	-4.0484	128.7366
12.43	79.5978	-3.5403	128.7366
12.53	80.1063	-3.0091	128.7366
12.63	80.5630	-2.4528	128.7366
12.73	80.9654	-1.8699	128.7366
12.82	81.3109	-1.2584	128.7366
12.92	81.5967	-0.6167	128.7366
13.02	81.8198	0.0570	128.7366
13.12	81.9772	0.7645	128.7366
13.21	82.0655	1.5076	128.7366
13.31	82.0813	2.2881	128.7366
13.41	82.0209	3.1077	128.7366
13.51	81.8805	3.9683	128.7366

13.60	81.6560	4.8715	128.7366
13.70	81.3434	5.8193	128.7366
13.80	80.9383	6.3484	128.7366
13.88	80.5521	7.1585	128.7366
13.95	80.1038	7.9990	128.7366
14.03	79.5911	9.3395	128.7366
14.13	78.7519	12.4028	128.7366
14.22	77.6148	15.5195	128.7366
14.32	76.1747	18.6912	128.7366
14.42	74.4262	21.9197	128.7366
14.52	72.3637	25.2064	128.7366
14.61	69.9816	28.5530	128.7366
14.71	67.2741	31.9610	128.7366
14.81	64.2352	35.4317	128.7366
14.91	60.8588	38.9667	128.7366
15.00	57.1387	42.5671	128.7366
15.10	53.0684	46.2342	128.7366
15.20	48.6415	49.9692	128.7366
15.29	43.8515	53.7731	128.7366
15.39	38.6915	57.6468	128.7366
15.49	33.1549	61.5912	128.7366
15.59	27.2347	65.6070	128.7366
15.68	20.9240	69.6947	128.7366
15.78	14.2158	73.8549	128.7366
15.88	7.1031	78.0877	128.7366
15.97	-0.4212	82.3934	128.7366
16.07	-8.3642	86.7720	128.7366
16.17	-16.7330	91.2233	128.7366
16.27	-25.5347	95.7468	128.7366
16.36	-34.7762	100.3421	128.7366
16.46	-44.4646	105.0085	128.7366
16.56	-54.6068	109.7448	128.7366
16.66	-65.2095	114.5501	128.7366
16.75	-76.2795	119.4228	128.7366
16.85	-87.8233	123.9067	128.7366
16.93	-98.2051	130.7527	128.7366
17.02	-109.1574	137.6444	128.7366
17.10	74.6265	56.1965	-0.2397
17.18	69.8872	63.1764	-0.2397
17.27	64.5663	70.2012	-0.2397
17.35	58.6599	77.7430	-0.2397
17.45	51.6776	72.8608	-0.2397
17.54	45.1691	68.0430	-0.2397
17.64	39.1283	63.2906	-0.2397
17.74	33.5487	58.6043	-0.2397
17.84	28.4240	53.9849	-0.2397
17.93	23.7476	49.4330	-0.2397
18.03	19.5131	44.9491	-0.2397
18.13	15.7137	40.5336	-0.2397
18.22	12.3429	36.1868	-0.2397
18.32	9.3940	31.9091	-0.2397
18.42	6.8603	27.7006	-0.2397
18.51	4.7350	23.5614	-0.2397
18.61	3.0115	19.4917	-0.2397
18.71	1.6830	15.4915	-0.2397
18.81	0.7427	11.5609	-0.2397
18.90	0.1840	7.6998	-0.2397
19.00	0.0000	-3.9083	-0.2397

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	66.6531	67.9876

1.59	-75.1048	62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	-128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	-122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	-116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	-111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	-105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	-99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	-94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	-89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	-84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	-79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	-75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	-70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	-66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	-62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	-58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	-54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	-51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	-48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	-44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	-41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	-38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	-36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	-33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	-31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	-29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	-27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	-25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	-23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	-21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	-19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	-18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	-16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	-14.8867	33.9938

3.57	-8.4472	-13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	-12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	-10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	-9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	-8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	-7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	-6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	-5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	-4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	-3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	-3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	-2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	-1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	-1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	-0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	-0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	-0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	-0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	-0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.8592	-0.2397
0.10	0.1888	-0.0827	-0.2397
0.19	0.7601	-4.0764	-0.2397
0.29	1.7191	-8.1222	-0.2397
0.39	3.0708	-12.2198	-0.2397
0.49	4.8202	-16.3692	-0.2397
0.58	6.9723	-20.5704	-0.2397
0.68	9.5322	-24.8232	-0.2397
0.78	12.5048	-29.1274	-0.2397
0.87	15.8952	-33.4827	-0.2397
0.97	19.7083	-37.8888	-0.2397
1.07	23.9491	-42.3452	-0.2397
1.16	28.6224	-46.8515	-0.2397
1.26	33.7331	-51.4070	-0.2397
1.36	39.2860	-56.0111	-0.2397
1.46	45.2857	-60.6628	-0.2397
1.55	51.7369	-65.3613	-0.2397
1.65	58.6441	-70.5906	-0.2397
1.73	64.4704	-63.3799	-0.2397
1.82	69.6958	-56.2011	-0.2397
1.90	-120.9875	-137.4370	128.7366
1.98	-109.5907	-130.3204	128.7366
2.07	-98.7869	-123.2365	128.7366
2.15	-88.5735	-115.7110	128.7366
2.25	-77.2526	-110.5278	128.7366
2.34	-66.4357	-105.3944	128.7366
2.44	-56.1179	-100.3122	128.7366
2.54	-46.2944	-95.2826	128.7366
2.64	-36.9600	-90.3063	128.7366
2.73	-28.1094	-85.3843	128.7366
2.83	-19.7375	-80.5172	128.7366
2.93	-11.8389	-75.7053	128.7366
3.03	-4.4082	-70.9490	128.7366
3.12	2.5600	-66.2483	128.7366
3.22	9.0711	-61.6032	128.7366
3.32	15.1305	-57.0135	128.7366
3.41	20.7436	-52.4789	128.7366
3.51	25.9158	-47.9989	128.7366
3.61	30.6523	-43.5729	128.7366
3.71	34.9584	-39.2004	128.7366
3.80	38.8393	-34.8805	128.7366
3.90	42.3002	-30.6125	128.7366
4.00	45.3460	-26.3953	128.7366
4.09	47.9817	-22.2281	128.7366
4.19	50.2122	-18.1099	128.7366
4.29	52.0423	-14.0394	128.7366
4.39	53.4765	-10.0157	128.7366
4.48	54.5195	-6.0376	128.7366
4.58	55.1756	-2.1039	128.7366
4.68	55.4492	1.7866	128.7366
4.78	55.3445	5.6351	128.7366
4.87	54.8656	9.4427	128.7366

---

4.97	54.0164	10.8036	128.7366
4.98	53.9404	13.0098	128.7366
5.05	53.0976	14.3560	128.7366
5.12	52.1585	15.9060	128.7366
5.20	50.9955	17.7015	128.7366
5.29	49.4992	19.3616	128.7366
5.39	47.8488	20.9899	128.7366
5.48	46.0472	22.5874	128.7366
5.57	44.0972	24.1547	128.7366
5.66	42.0017	25.6929	128.7366
5.76	39.7634	27.2026	128.7366
5.85	37.3849	28.6846	128.7366
5.94	34.8688	30.1397	128.7366
6.04	32.2175	31.5684	128.7366
6.13	29.4336	32.9713	128.7366
6.22	26.5194	34.3491	128.7366
6.31	23.4773	35.7021	128.7366
6.41	20.3096	37.0309	128.7366
6.50	17.0184	-11.5926	128.7366
6.59	18.2555	-10.2992	128.7366
6.69	19.3713	-9.0293	128.7366
6.78	20.3681	-7.7828	128.7366
6.88	21.2481	-6.5591	128.7366
6.97	22.0133	-5.3580	128.7366
7.06	22.6659	-4.1788	128.7366
7.16	23.2079	-3.0213	128.7366
7.25	23.6415	-1.8850	128.7366
7.34	23.9685	-0.7693	128.7366
7.44	24.1909	0.3260	128.7366
7.53	24.3106	1.4016	128.7366
7.63	24.3295	2.4578	128.7366
7.72	24.2494	3.4952	128.7366
7.81	24.0720	4.5143	128.7366
7.91	23.7990	5.5153	128.7366
8.00	23.4323	6.4790	128.7366
8.09	22.9781	7.4365	128.7366
8.19	22.4350	8.3778	128.7366
8.28	21.8045	9.3032	128.7366
8.37	21.0881	10.2132	128.7366
8.46	20.2871	11.1082	128.7366
8.56	19.4031	11.9884	128.7366
8.65	18.4373	12.8544	128.7366
8.74	17.3911	13.7064	128.7366
8.84	16.2659	14.5447	128.7366
8.93	15.0627	15.3698	128.7366
9.02	13.7830	16.1817	128.7366
9.11	12.4278	16.9809	128.7366
9.21	10.9984	17.7675	128.7366
9.30	9.4960	18.4810	128.7366
9.39	7.9713	-31.4722	128.7366
9.45	9.7540	-31.0248	128.7366
9.50	11.5120	-29.6308	128.7366
9.60	14.6461	-28.8387	128.7366
9.70	17.7010	-28.1099	128.7366
9.80	20.6080	-27.3619	128.7366
9.90	23.4420	-26.6257	128.7366
9.99	26.2041	-25.9009	128.7366
10.09	28.8955	-25.1868	128.7366
10.19	31.5171	-24.4829	128.7366
10.29	34.0701	-23.7884	128.7366
10.38	36.5552	-23.1027	128.7366
10.48	38.9735	-22.4248	128.7366
10.58	41.3255	-21.7541	128.7366
10.68	43.6121	-21.0895	128.7366
10.77	45.8337	-20.4301	128.7366
10.87	47.9910	-19.7749	128.7366
10.97	50.0844	-19.1230	128.7366
11.07	52.1141	-18.4731	128.7366
11.16	54.0804	-17.8243	128.7366
11.26	55.9833	-17.1752	128.7366
11.36	57.8229	-16.5246	128.7366
11.46	59.5990	-15.8714	128.7366
11.55	61.3113	-15.2143	128.7366
11.65	62.9595	-14.5518	128.7366
11.75	64.5429	-13.8826	128.7366
11.85	66.0611	-13.2054	128.7366
11.95	67.5131	-12.5186	128.7366



---

12.04	68.8981	-11.8209	128.7366
12.14	70.2150	-11.1107	128.7366
12.24	71.4626	-10.3864	128.7366
12.34	72.6395	-9.6467	128.7366
12.43	73.7441	-8.8897	128.7366
12.53	74.7749	-8.1141	128.7366
12.63	75.7299	-7.3180	128.7366
12.73	76.6072	-6.5000	128.7366
12.82	77.4047	-5.6583	128.7366
12.92	78.1200	-4.7912	128.7366
13.02	78.7507	-3.8971	128.7366
13.12	79.2941	-2.9742	128.7366
13.21	79.7473	-2.0208	128.7366
13.31	80.1076	-1.0352	128.7366
13.41	80.3716	-0.0156	128.7366
13.51	80.5360	1.0397	128.7366
13.60	80.5975	2.1325	128.7366
13.70	80.5523	3.2644	128.7366
13.80	80.3965	3.9532	128.7366
13.88	80.1940	4.9006	128.7366
13.95	79.9188	5.8751	128.7366
14.03	79.5689	7.3638	128.7366
14.13	78.9218	10.5876	128.7366
14.22	77.9613	13.8595	128.7366
14.32	76.6826	17.1812	128.7366
14.42	75.0809	20.5544	128.7366
14.52	73.1512	23.9806	128.7366
14.61	70.8883	27.4615	128.7366
14.71	68.2869	30.9985	128.7366
14.81	65.3416	34.5932	128.7366
14.91	62.0467	38.2468	128.7366
15.00	58.3966	41.9609	128.7366
15.10	54.3853	45.7365	128.7366
15.20	50.0068	49.5749	128.7366
15.29	45.2551	53.4772	128.7366
15.39	40.1239	57.4443	128.7366
15.49	34.6070	61.4771	128.7366
15.59	28.6979	65.5763	128.7366
15.68	22.3902	69.7426	128.7366
15.78	15.6774	73.9763	128.7366
15.88	8.5528	78.2780	128.7366
15.97	1.0100	82.6476	128.7366
16.07	-6.9577	87.0854	128.7366
16.17	-15.3570	91.5910	128.7366
16.27	-24.1944	96.1642	128.7366
16.36	-33.4766	100.8045	128.7366
16.46	-43.2099	105.5111	128.7366
16.56	-53.4009	110.2831	128.7366
16.66	-64.0560	115.1194	128.7366
16.75	-75.1813	120.0185	128.7366
16.85	-86.7831	124.5226	128.7366
16.93	-97.2162	131.3839	128.7366
17.02	-108.2211	138.2876	128.7366
17.10	75.5092	56.8484	-0.2397
17.18	70.7156	63.8338	-0.2397
17.27	65.3398	70.8607	-0.2397
17.35	59.3785	78.4011	-0.2397
17.45	52.3323	73.5131	-0.2397
17.54	45.7606	68.6851	-0.2397
17.64	39.6574	63.9179	-0.2397
17.74	34.0170	59.2126	-0.2397
17.84	28.8332	54.5697	-0.2397
17.93	24.1001	49.9899	-0.2397
18.03	19.8114	45.4737	-0.2397
18.13	15.9612	41.0216	-0.2397
18.22	12.5430	36.6338	-0.2397
18.32	9.5507	32.3107	-0.2397
18.42	6.9780	28.0525	-0.2397
18.51	4.8186	23.8592	-0.2397
18.61	3.0662	19.7311	-0.2397
18.71	1.7144	15.6681	-0.2397
18.81	0.7570	11.6703	-0.2397
18.90	0.1877	7.7377	-0.2397
19.00	0.0000	-3.8704	-0.2397

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	-128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	-122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	-116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	-111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	-105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	-99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	-94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	-89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	-84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	-79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	-75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	-70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	-66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	-62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	-58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	-54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	-51.4047	61.1888

1.98	-53.2817	-48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	-44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	-41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	-38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	-36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	-33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	-31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	-29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	-27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	-25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	-23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	-21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	-19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	-18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	-16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	-14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	-13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	-12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	-10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	-9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	-8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	-7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	-6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	-5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	-4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	-3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	-3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	-2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	-1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	-1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	-0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	-0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	-0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	-0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	-0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	4.0763	-0.2397
0.10	0.1677	0.5702	-0.2397
0.19	0.6757	-2.9861	-0.2397
0.29	1.5289	-6.5929	-0.2397
0.39	2.7321	-10.2500	-0.2397
0.49	4.2903	-13.9574	-0.2397
0.58	6.2083	-17.7149	-0.2397
0.68	8.4910	-21.5225	-0.2397
0.78	11.1433	-25.3800	-0.2397
0.87	14.1700	-29.2872	-0.2397
0.97	17.5759	-33.2436	-0.2397
1.07	21.3659	-37.2490	-0.2397
1.16	25.5445	-41.3030	-0.2397
1.26	30.1167	-45.4048	-0.2397
1.36	35.0870	-49.5540	-0.2397
1.46	40.4600	-53.7498	-0.2397
1.55	46.2402	-57.9913	-0.2397
1.65	52.4321	-62.7951	-0.2397
1.73	57.6088	-55.1907	-0.2397
1.82	62.1517	-47.6177	-0.2397
1.90	-129.2469	-128.4591	128.7366
1.98	-118.5982	-120.9477	128.7366
2.07	-108.5755	-113.4689	128.7366
2.15	-99.1760	-105.5156	128.7366
2.25	-88.8465	-99.8717	128.7366
2.34	-79.0658	-94.2781	128.7366
2.44	-69.8291	-88.7365	128.7366
2.54	-61.1312	-83.2484	128.7366
2.64	-52.9670	-77.8150	128.7366
2.73	-45.3311	-72.4376	128.7366
2.83	-38.2181	-67.1171	128.7366
2.93	-31.6226	-61.8543	128.7366
3.03	-25.5387	-56.6500	128.7366
3.12	-19.9610	-51.5046	128.7366
3.22	-14.8836	-46.4186	128.7366
3.32	-10.3007	-41.3924	128.7366

---

3.41	-6.2067	-36.4261	128.7366
3.51	-2.5955	-31.5198	128.7366
3.61	0.5385	-26.6737	128.7366
3.71	3.2013	-21.8877	128.7366
3.80	5.3988	-17.1618	128.7366
3.90	7.1366	-12.4959	128.7366
4.00	8.4208	-7.8897	128.7366
4.09	9.2570	-3.3431	128.7366
4.19	9.6511	1.1440	128.7366
4.29	9.6089	5.5719	128.7366
4.39	9.1361	9.9409	128.7366
4.48	8.2384	14.2510	128.7366
4.58	6.9217	18.5024	128.7366
4.68	5.1915	22.6954	128.7366
4.78	3.0536	26.8300	128.7366
4.87	0.5136	30.9063	128.7366
4.97	-2.4227	32.4012	128.7366
4.98	-2.6499	34.7077	128.7366
5.05	-5.0441	36.2260	128.7366
5.12	-7.5468	-42.0036	128.7366
5.20	-4.0771	-40.0294	128.7366
5.29	-0.2127	-38.1980	128.7366
5.39	3.4817	-36.4201	128.7366
5.48	7.0110	-34.6956	128.7366
5.57	10.3802	-33.0244	128.7366
5.66	13.5942	-31.4062	128.7366
5.76	16.6579	-29.8408	128.7366
5.85	19.5763	-28.3280	128.7366
5.94	22.3542	-26.8673	128.7366
6.04	24.9965	-25.4583	128.7366
6.13	27.5079	-24.1006	128.7366
6.22	29.8932	-22.7936	128.7366
6.31	32.1572	-21.5368	128.7366
6.41	34.3045	-20.3295	128.7366
6.50	36.3397	-19.1504	128.7366
6.59	38.2853	-18.0302	128.7366
6.69	40.1260	-16.9584	128.7366
6.78	41.8661	-15.9343	128.7366
6.88	43.5102	-14.9571	128.7366
6.97	45.0628	-14.0260	128.7366
7.06	46.5280	-13.1400	128.7366
7.16	47.9101	-12.2982	128.7366
7.25	49.2134	-11.4999	128.7366
7.34	50.4418	-10.7439	128.7366
7.44	51.5993	-10.0294	128.7366
7.53	52.6899	-9.3553	128.7366
7.63	53.7172	-8.7207	128.7366
7.72	54.6851	-8.1244	128.7366
7.81	55.5970	-7.5655	128.7366
7.91	56.4566	-7.0429	128.7366
8.00	57.2671	-6.5730	128.7366
8.09	58.0249	-6.1236	128.7366
8.19	58.7410	-5.7066	128.7366
8.28	59.4183	-5.3209	128.7366
8.37	60.0599	-4.9653	128.7366
8.46	60.6684	-4.6387	128.7366
8.56	61.2465	-4.3400	128.7366
8.65	61.7970	-4.0681	128.7366
8.74	62.3222	-3.8217	128.7366
8.84	62.8245	-3.5998	128.7366
8.93	63.3062	-3.4011	128.7366
9.02	63.7695	-3.2245	128.7366
9.11	64.2163	-3.0687	128.7366
9.21	64.6487	-2.9327	128.7366
9.30	65.0685	-2.8657	128.7366
9.39	65.4649	-3.3854	128.7366
9.45	65.7028	-3.3313	128.7366
9.50	65.9378	-2.4934	128.7366
9.60	66.3581	-2.4220	128.7366
9.70	66.7713	-2.4072	128.7366
9.80	67.1692	-2.3655	128.7366
9.90	67.5631	-2.3355	128.7366
9.99	67.9540	-2.3157	128.7366
10.09	68.3430	-2.3046	128.7366
10.19	68.7310	-2.3008	128.7366
10.29	69.1185	-2.3027	128.7366
10.38	69.5063	-2.3089	128.7366

---

10.48	69.8946	-2.3177	128.7366
10.58	70.2838	-2.3278	128.7366
10.68	70.6740	-2.3376	128.7366
10.77	71.0651	-2.3455	128.7366
10.87	71.4571	-2.3500	128.7366
10.97	71.8494	-2.3496	128.7366
11.07	72.2417	-2.3427	128.7366
11.16	72.6334	-2.3276	128.7366
11.26	73.0235	-2.3030	128.7366
11.36	73.4113	-2.2670	128.7366
11.46	73.7956	-2.2183	128.7366
11.55	74.1751	-2.1550	128.7366
11.65	74.5484	-2.0757	128.7366
11.75	74.9140	-1.9788	128.7366
11.85	75.2701	-1.8625	128.7366
11.95	75.6148	-1.7253	128.7366
12.04	75.9462	-1.5655	128.7366
12.14	76.2620	-1.3814	128.7366
12.24	76.5598	-1.1715	128.7366
12.34	76.8371	-0.9340	128.7366
12.43	77.0912	-0.6672	128.7366
12.53	77.3193	-0.3696	128.7366
12.63	77.5183	-0.0394	128.7366
12.73	77.6851	0.3251	128.7366
12.82	77.8163	0.7256	128.7366
12.92	77.9085	1.1637	128.7366
13.02	77.9578	1.6412	128.7366
13.12	77.9605	2.1597	128.7366
13.21	77.9127	2.7209	128.7366
13.31	77.8100	3.3266	128.7366
13.41	77.6482	3.9784	128.7366
13.51	77.4228	4.6780	128.7366
13.60	77.1291	5.4271	128.7366
13.70	76.7622	6.2273	128.7366
13.80	76.3173	6.6306	128.7366
13.88	75.9094	7.3341	128.7366
13.95	75.4477	8.0719	128.7366
14.03	74.9293	9.3003	128.7366
14.13	74.0940	12.2444	128.7366
14.22	72.9723	15.2480	128.7366
14.32	71.5586	18.3127	128.7366
14.42	69.8469	21.4400	128.7366
14.52	67.8311	24.6313	128.7366
14.61	65.5049	27.8883	128.7366
14.71	62.8620	31.2121	128.7366
14.81	59.8960	34.6043	128.7366
14.91	56.6000	38.0661	128.7366
15.00	52.9674	41.5987	128.7366
15.10	48.9913	45.2032	128.7366
15.20	44.6647	48.8807	128.7366
15.29	39.9805	52.6322	128.7366
15.39	34.9315	56.4585	128.7366
15.49	29.5105	60.3603	128.7366
15.59	23.7100	64.3384	128.7366
15.68	17.5226	68.3931	128.7366
15.78	10.9410	72.5249	128.7366
15.88	3.9576	76.7340	128.7366
15.97	-3.4351	81.0206	128.7366
16.07	-11.2446	85.3844	128.7366
16.17	-19.4785	89.8253	128.7366
16.27	-28.1442	94.3429	128.7366
16.36	-37.2492	98.9365	128.7366
16.46	-46.8009	103.6054	128.7366
16.56	-56.8066	108.3485	128.7366
16.66	-67.2735	113.1646	128.7366
16.75	-78.2088	118.0523	128.7366
16.85	-89.6193	122.9538	128.7366
16.93	-99.8884	129.4190	128.7366
17.02	-110.7296	136.3329	128.7366
17.10	73.1636	54.9100	-0.2397
17.18	68.5315	61.9179	-0.2397
17.27	63.3154	68.9736	-0.2397
17.35	57.5114	76.5517	-0.2397
17.45	50.6447	71.7126	-0.2397
17.54	44.2477	66.9417	-0.2397
17.64	38.3138	62.2399	-0.2397
17.74	32.8362	57.6081	-0.2397

17.84	27.8081	53.0469	-0.2397
17.93	23.2228	48.5570	-0.2397
18.03	19.0732	44.1388	-0.2397
18.13	15.3525	39.7927	-0.2397
18.22	12.0536	35.5192	-0.2397
18.32	9.1695	31.3183	-0.2397
18.42	6.6931	27.1904	-0.2397
18.51	4.6174	23.1356	-0.2397
18.61	2.9352	19.1539	-0.2397
18.71	1.6395	15.2455	-0.2397
18.81	0.7231	11.4103	-0.2397
18.90	0.1790	7.6484	-0.2397
19.00	0.0000	-3.9598	-0.2397

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	-128.9763	88.3838

0.40	-182.8411	-122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	-116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	-111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	-105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	-99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	-94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	-89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	-84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	-79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	-75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	-70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	-66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	-62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	-58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	-54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	-51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	-48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	-44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	-41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	-38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	-36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	-33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	-31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	-29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	-27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	-25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	-23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	-21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	-19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	-18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	-16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	-14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	-13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	-12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	-10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	-9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	-8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	-7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	-6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	-5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	-4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	-3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	-3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	-2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	-1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	-1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	-0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	-0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	-0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	-0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	-0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.8574	-0.2397
0.10	0.1889	-0.0978	-0.2397
0.19	0.7618	-4.1148	-0.2397
0.29	1.7245	-8.1936	-0.2397
0.39	3.0831	-12.3341	-0.2397
0.49	4.8436	-16.5364	-0.2397
0.58	7.0119	-20.8003	-0.2397
0.68	9.5941	-25.1256	-0.2397
0.78	12.5961	-29.5122	-0.2397
0.87	16.0238	-33.9597	-0.2397
0.97	19.8833	-38.4679	-0.2397
1.07	24.1803	-43.0363	-0.2397
1.16	28.9206	-47.6644	-0.2397
1.26	34.1102	-52.3516	-0.2397
1.36	39.7548	-57.0971	-0.2397
1.46	45.8599	-61.9001	-0.2397
1.55	52.4312	-66.7597	-0.2397
1.65	59.4741	-72.1479	-0.2397
1.73	65.4302	-65.0911	-0.2397
1.82	70.7982	-58.0734	-0.2397

---

1.90	-119.7291	-139.4776	128.7366
1.98	-108.1623	-132.5365	128.7366
2.07	-97.1738	-125.6352	128.7366
2.15	-86.7605	-118.3153	128.7366
2.25	-75.1863	-113.3632	128.7366
2.34	-64.0937	-108.4705	128.7366
2.44	-53.4768	-103.6386	128.7366
2.54	-43.3298	-98.8686	128.7366
2.64	-33.6467	-94.1616	128.7366
2.73	-24.4213	-89.5182	128.7366
2.83	-15.6474	-84.9389	128.7366
2.93	-7.3188	-80.4241	128.7366
3.03	0.5708	-75.9740	128.7366
3.12	8.0276	-71.5885	128.7366
3.22	15.0580	-67.2675	128.7366
3.32	21.6682	-63.0106	128.7366
3.41	27.8645	-58.8174	128.7366
3.51	33.6530	-54.6873	128.7366
3.61	39.0399	-50.6196	128.7366
3.71	44.0313	-46.6134	128.7366
3.80	48.6330	-42.6677	128.7366
3.90	52.8511	-38.7816	128.7366
4.00	56.6913	-34.9539	128.7366
4.09	60.1593	-31.1834	128.7366
4.19	63.2607	-27.4688	128.7366
4.29	66.0008	-23.8087	128.7366
4.39	68.3850	-20.2017	128.7366
4.48	70.4185	-16.6464	128.7366
4.58	72.1062	-13.1412	128.7366
4.68	73.4531	-9.6846	128.7366
4.78	74.4639	-6.2751	128.7366
4.87	75.1431	-2.9109	128.7366
4.97	75.4952	-1.7899	128.7366
4.98	75.5073	0.2355	128.7366
5.05	75.5779	1.2503	128.7366
5.12	75.5759	2.4474	128.7366
5.20	75.4896	3.8380	128.7366
5.29	75.2806	5.0609	128.7366
5.39	74.9581	6.2503	128.7366
5.48	74.5252	7.4074	128.7366
5.57	73.9848	8.5338	128.7366
5.66	73.3398	9.6307	128.7366
5.76	72.5930	10.6996	128.7366
5.85	71.7469	11.7418	128.7366
5.94	70.8040	12.7587	128.7366
6.04	69.7667	13.7516	128.7366
6.13	68.6372	14.7218	128.7366
6.22	67.4176	15.6706	128.7366
6.31	66.1099	16.5992	128.7366
6.41	64.7160	17.5089	128.7366
6.50	63.2376	18.4204	128.7366
6.59	61.6610	19.3041	128.7366
6.69	60.0015	20.1721	128.7366
6.78	58.2607	21.0257	128.7366
6.88	56.4398	21.8658	128.7366
6.97	54.5402	22.6937	128.7366
7.06	52.5629	23.5103	128.7366
7.16	50.5091	24.3167	128.7366
7.25	48.3797	25.1138	128.7366
7.34	46.1756	25.9026	128.7366
7.44	43.8975	26.6840	128.7366
7.53	41.5462	27.4587	128.7366
7.63	39.1222	28.2277	128.7366
7.72	36.6262	28.9916	128.7366
7.81	34.0585	29.7512	128.7366
7.91	31.4196	30.5071	128.7366
8.00	28.7098	31.2411	128.7366
8.09	25.9563	31.9842	128.7366
8.19	23.1338	32.7254	128.7366
8.28	20.2425	33.4650	128.7366
8.37	17.2824	34.2034	128.7366
8.46	14.2538	34.9410	128.7366
8.56	11.1568	35.6779	128.7366
8.65	7.9912	36.4145	128.7366
8.74	4.7573	37.1508	128.7366
8.84	1.4551	37.8870	128.7366
8.93	-1.9156	38.6230	128.7366



---

9.02	-5.3546	39.3589	128.7366
9.11	-8.8619	40.0945	128.7366
9.21	-12.4375	40.8297	128.7366
9.30	-16.0814	41.5041	128.7366
9.39	-19.6783	-38.4716	128.7366
9.45	-17.5106	-38.0375	128.7366
9.50	-15.3668	-36.6571	128.7366
9.60	-11.5301	-35.8707	128.7366
9.70	-7.7720	-35.1365	128.7366
9.80	-4.1791	-34.3732	128.7366
9.90	-0.6607	-33.6123	128.7366
9.99	2.7835	-32.8537	128.7366
10.09	6.1536	-32.0975	128.7366
10.19	9.4499	-31.3434	128.7366
10.29	12.6725	-30.5913	128.7366
10.38	15.8218	-29.8409	128.7366
10.48	18.8978	-29.0918	128.7366
10.58	21.9006	-28.3437	128.7366
10.68	24.8305	-27.5961	128.7366
10.77	27.6873	-26.8484	128.7366
10.87	30.4712	-26.1000	128.7366
10.97	33.1820	-25.3503	128.7366
11.07	35.8196	-24.5985	128.7366
11.16	38.3838	-23.8439	128.7366
11.26	40.8744	-23.0857	128.7366
11.36	43.2910	-22.3229	128.7366
11.46	45.6331	-21.5546	128.7366
11.55	47.9001	-20.7798	128.7366
11.65	50.0916	-19.9974	128.7366
11.75	52.2067	-19.2065	128.7366
11.85	54.2445	-18.4058	128.7366
11.95	56.2042	-17.5942	128.7366
12.04	58.0847	-16.7704	128.7366
12.14	59.8848	-15.9333	128.7366
12.24	61.6031	-15.0814	128.7366
12.34	63.2383	-14.2135	128.7366
12.43	64.7888	-13.3281	128.7366
12.53	66.2528	-12.4239	128.7366
12.63	67.6286	-11.4994	128.7366
12.73	68.9141	-10.5532	128.7366
12.82	70.1072	-9.5838	128.7366
12.92	71.2057	-8.5896	128.7366
13.02	72.2072	-7.5690	128.7366
13.12	73.1090	-6.5206	128.7366
13.21	73.9085	-5.4428	128.7366
13.31	74.6028	-4.3338	128.7366
13.41	75.1888	-3.1922	128.7366
13.51	75.6634	-2.0162	128.7366
13.60	76.0231	-0.8043	128.7366
13.70	76.2646	0.4453	128.7366
13.80	76.3841	1.2376	128.7366
13.88	76.3897	2.2749	128.7366
13.95	76.3158	3.3383	128.7366
14.03	76.1604	4.9264	128.7366
14.13	75.7503	8.2595	128.7366
14.22	75.0162	11.6386	128.7366
14.32	73.9535	15.0655	128.7366
14.42	72.5575	18.5418	128.7366
14.52	70.8235	22.0689	128.7366
14.61	68.7465	25.6484	128.7366
14.71	66.3214	29.2818	128.7366
14.81	63.5431	32.9705	128.7366
14.91	60.4060	36.7159	128.7366
15.00	56.9047	40.5192	128.7366
15.10	53.0336	44.3817	128.7366
15.20	48.7869	48.3046	128.7366
15.29	44.1587	52.2888	128.7366
15.39	39.1431	56.3354	128.7366
15.49	33.7340	60.4451	128.7366
15.59	27.9252	64.6187	128.7366
15.68	21.7106	68.8567	128.7366
15.78	15.0839	73.1598	128.7366
15.88	8.0388	77.5280	128.7366
15.97	0.5689	81.9618	128.7366
16.07	-7.3321	86.4609	128.7366
16.17	-15.6707	91.0254	128.7366
16.27	-24.4531	95.6548	128.7366

16.36	-33.6857	100.3487	128.7366
16.46	-43.3747	105.1062	128.7366
16.56	-53.5264	109.9265	128.7366
16.66	-64.1467	114.8084	128.7366
16.75	-75.2419	119.7506	128.7366
16.85	-86.8175	124.2922	128.7366
16.93	-97.2315	131.1862	128.7366
17.02	-108.2199	138.1206	128.7366
17.10	75.5243	56.7102	-0.2397
17.18	70.7422	63.7224	-0.2397
17.27	65.3757	70.7742	-0.2397
17.35	59.4216	78.3395	-0.2397
17.45	52.3814	73.4756	-0.2397
17.54	45.8133	68.6690	-0.2397
17.64	39.7117	63.9207	-0.2397
17.74	34.0710	59.2316	-0.2397
17.84	28.8854	54.6023	-0.2397
17.93	24.1491	50.0334	-0.2397
18.03	19.8562	45.5256	-0.2397
18.13	16.0009	41.0792	-0.2397
18.22	12.5772	36.6945	-0.2397
18.32	9.5790	32.3719	-0.2397
18.42	7.0003	28.1115	-0.2397
18.51	4.8352	23.9135	-0.2397
18.61	3.0775	19.7779	-0.2397
18.71	1.7212	15.7049	-0.2397
18.81	0.7603	11.6945	-0.2397
18.90	0.1885	7.7467	-0.2397
19.00	0.0000	-3.8615	-0.2397

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	4.5051	18.6966

4.46	-1.2390	3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-195.3105	-128.9763	88.3838
0.40	-182.8411	-122.8335	86.6841
0.50	-170.9715	-116.8636	84.9845
0.60	-159.6845	-111.0667	83.2848
0.70	-148.9632	-105.4427	81.5851
0.80	-138.7902	-99.9918	79.8854
0.89	-129.1486	-94.7118	78.1857
0.99	-120.0215	-89.6030	76.4860
1.09	-111.3918	-84.6671	74.7863
1.19	-103.2424	-79.9041	73.0866
1.29	-95.5561	-75.3141	71.3869
1.39	-88.3158	-70.8971	69.6873
1.49	-81.5044	-66.6531	67.9876
1.59	-75.1048	-62.5820	66.2879
1.69	-69.0998	-58.6839	64.5882
1.79	-63.4723	-54.9588	62.8885
1.88	-58.2053	-51.4047	61.1888
1.98	-53.2817	-48.0217	59.4891
2.08	-48.6847	-44.8116	57.7894
2.18	-44.3970	-41.7745	56.0897
2.28	-40.4016	-38.9104	54.3901
2.38	-36.6812	-36.2193	52.6904
2.48	-33.2188	-33.7011	50.9907
2.58	-29.9972	-31.3558	49.2910
2.68	-26.9994	-29.1836	47.5913
2.78	-24.2103	-27.1396	45.8916
2.88	-21.6201	-25.1669	44.1919
2.97	-19.2218	-23.2657	42.4922
3.07	-17.0080	-21.4396	40.7925
3.17	-14.9713	-19.6887	39.0929
3.27	-13.1044	-18.0129	37.3932
3.37	-11.3997	-16.4122	35.6935
3.47	-9.8498	-14.8867	33.9938
3.57	-8.4472	-13.4364	32.2941
3.67	-7.1846	-12.0612	30.5944
3.77	-6.0545	-10.7611	28.8947
3.87	-5.0494	-9.5362	27.1950
3.96	-4.1620	-8.3827	25.4953
4.06	-3.3854	-7.3006	23.7956
4.16	-2.7122	-6.2936	22.0960
4.26	-2.1351	-5.3618	20.3963
4.36	-1.6465	-4.5051	18.6966
4.46	-1.2390	-3.7236	16.9969
4.56	-0.9052	-3.0172	15.2972
4.66	-0.6376	-2.3859	13.5975
4.76	-0.4289	-1.8298	11.8978
4.86	-0.2715	-1.3489	10.1981
4.95	-0.1582	-0.9393	8.4984
5.05	-0.0819	-0.6012	6.7988
5.15	-0.0354	-0.3382	5.0991
5.25	-0.0112	-0.1503	3.3994
5.35	-0.0019	-0.0376	1.6997
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.3379	-14.6622
0.10	0.2226	-2.2358	-14.6622
0.19	0.8891	-6.7970	-14.6622
0.29	1.9983	-11.3457	-14.6622

---

0.39	3.5489	-15.8817	-14.6622
0.49	5.5399	-20.4050	-14.6622
0.58	7.9699	-24.9155	-14.6622
0.68	10.8376	-29.4131	-14.6622
0.78	14.1419	-33.8974	-14.6622
0.87	17.8814	-38.3682	-14.6622
0.97	22.0549	-42.8252	-14.6622
1.07	26.6609	-47.2678	-14.6622
1.16	31.6982	-51.6954	-14.6622
1.26	37.1652	-56.1074	-14.6622
1.36	43.0604	-60.5031	-14.6622
1.46	49.3822	-64.8814	-14.6622
1.55	56.1290	-69.2413	-14.6622
1.65	63.2990	-73.9297	-14.6622
1.73	69.4196	-68.7242	-14.6622
1.82	75.1064	-63.5025	-14.6622
1.90	-152.4611	-121.3947	98.9198
1.98	-142.3850	-116.1388	98.9198
2.07	-132.7470	-110.8680	98.9198
2.15	-123.5481	-105.2237	98.9198
2.25	-113.2667	-101.1818	98.9198
2.34	-103.3784	-97.1270	98.9198
2.44	-93.8843	-93.0615	98.9198
2.54	-84.7856	-88.9873	98.9198
2.64	-76.0830	-84.9061	98.9198
2.73	-67.7773	-80.8197	98.9198
2.83	-59.8690	-76.7296	98.9198
2.93	-52.3584	-72.6369	98.9198
3.03	-45.2458	-68.5428	98.9198
3.12	-38.5313	-64.4484	98.9198
3.22	-32.2149	-60.3544	98.9198
3.32	-26.2967	-56.2614	98.9198
3.41	-20.7765	-52.1702	98.9198
3.51	-15.6541	-48.0811	98.9198
3.61	-10.9293	-43.9945	98.9198
3.71	-6.6019	-39.9106	98.9198
3.80	-2.6716	-35.8296	98.9198
3.90	0.8618	-31.7514	98.9198
4.00	3.9987	-27.6762	98.9198
4.09	6.7392	-23.6038	98.9198
4.19	9.0838	-19.5340	98.9198
4.29	11.0326	-15.4667	98.9198
4.39	12.5859	-11.4017	98.9198
4.48	13.7440	-7.3386	98.9198
4.58	14.5069	-3.2772	98.9198
4.68	14.8749	0.7828	98.9198
4.78	14.8480	4.8418	98.9198
4.87	14.4265	8.9000	98.9198
4.97	13.6104	10.6045	98.9198
4.98	13.5359	12.7327	98.9198
5.05	12.6879	14.7152	98.9198
5.12	11.6982	16.9195	98.9198
5.20	10.4228	19.4732	98.9198
5.29	8.8648	18.9286	98.9198
5.39	7.3573	18.3846	98.9198
5.48	5.9003	17.8413	98.9198
5.57	4.4938	17.2987	98.9198
5.66	3.1377	16.7571	98.9198
5.76	1.8318	16.2165	98.9198
5.85	0.5762	15.6768	98.9198
5.94	-0.6294	15.1381	98.9198
6.04	-1.7849	14.6005	98.9198
6.13	-2.8905	14.0638	98.9198
6.22	-3.9462	13.5280	98.9198
6.31	-4.9522	12.9930	98.9198
6.41	-5.9085	12.4587	98.9198
6.50	-6.8152	11.9484	98.9198
6.59	-7.6804	11.4102	98.9198
6.69	-8.4951	10.8723	98.9198
6.78	-9.2594	10.3346	98.9198
6.88	-9.9732	9.7968	98.9198
6.97	-10.6367	9.2590	98.9198
7.06	-11.2497	8.7207	98.9198
7.16	-11.8123	8.1818	98.9198
7.25	-12.3243	7.6421	98.9198
7.34	-12.7857	7.1013	98.9198
7.44	-13.1965	6.5592	98.9198

---

7.53	-13.5564	6.0156	98.9198
7.63	-13.8654	5.4701	98.9198
7.72	-14.1232	4.9225	98.9198
7.81	-14.3296	4.3725	98.9198
7.91	-14.4846	3.8198	98.9198
8.00	-14.5877	3.2410	98.9198
8.09	-14.6384	2.6876	98.9198
8.19	-14.6378	2.1308	98.9198
8.28	-14.5855	1.5702	98.9198
8.37	-14.4812	1.0057	98.9198
8.46	-14.3244	0.4369	98.9198
8.56	-14.1148	-0.1363	98.9198
8.65	-13.8519	-0.7144	98.9198
8.74	-13.5354	-1.2975	98.9198
8.84	-13.1648	-1.8859	98.9198
8.93	-12.7395	-2.4798	98.9198
9.02	-12.2591	-3.0795	98.9198
9.11	-11.7229	-3.6852	98.9198
9.21	-11.1306	-4.2971	98.9198
9.30	-10.4814	-4.9889	98.9198
9.39	-9.9334	-3.4682	98.9198
9.45	-9.7057	-1.9926	98.9198
9.50	-9.5592	0.6328	98.9198
9.60	-9.5003	3.3030	98.9198
9.70	-9.7085	5.9041	98.9198
9.80	-10.0084	5.2144	98.9198
9.90	-10.2409	4.5163	98.9198
9.99	-10.4053	3.8096	98.9198
10.09	-10.5007	3.0939	98.9198
10.19	-10.5262	2.3692	98.9198
10.29	-10.4810	1.6351	98.9198
10.38	-10.3642	0.8915	98.9198
10.48	-10.1747	0.1381	98.9198
10.58	-9.9117	-0.6253	98.9198
10.68	-9.5742	-1.3990	98.9198
10.77	-9.1611	-2.1830	98.9198
10.87	-8.6715	-2.9777	98.9198
10.97	-8.1043	-3.7833	98.9198
11.07	-7.4585	-4.5998	98.9198
11.16	-6.7330	-5.4275	98.9198
11.26	-5.9267	-6.2665	98.9198
11.36	-5.0385	-7.1169	98.9198
11.46	-4.0672	-7.9789	98.9198
11.55	-3.0119	-8.8525	98.9198
11.65	-1.8712	-9.7378	98.9198
11.75	-0.6441	-10.6349	98.9198
11.85	0.6705	-11.5437	98.9198
11.95	2.0739	-12.4643	98.9198
12.04	3.5672	-13.3966	98.9198
12.14	5.1514	-14.3405	98.9198
12.24	6.8278	-15.2959	98.9198
12.34	8.5975	-16.2626	98.9198
12.43	10.4615	-17.2406	98.9198
12.53	12.4210	-18.2295	98.9198
12.63	14.4770	-19.2291	98.9198
12.73	16.6306	-20.2391	98.9198
12.82	18.8828	-21.2590	98.9198
12.92	21.2346	-22.2886	98.9198
13.02	23.6869	-23.3273	98.9198
13.12	26.2406	-24.3746	98.9198
13.21	28.8965	-25.4300	98.9198
13.31	31.6554	-26.4928	98.9198
13.41	34.5181	-27.5623	98.9198
13.51	37.4852	-28.6378	98.9198
13.60	40.5573	-29.7185	98.9198
13.70	43.7349	-30.8035	98.9198
13.80	47.0184	-32.3829	98.9198
13.88	49.5728	-30.6632	98.9198
13.95	51.9955	-28.9444	98.9198
14.03	54.2863	-26.7442	98.9198
14.13	56.9363	-23.2029	98.9198
14.22	59.2419	-19.6601	98.9198
14.32	61.2029	-16.1145	98.9198
14.42	62.8192	-12.5646	98.9198
14.52	64.0904	-9.0093	98.9198
14.61	65.0157	-5.4471	98.9198
14.71	65.5947	-1.8766	98.9198

14.81	65.8265	1.7036	98.9198
14.91	65.7102	5.2948	98.9198
15.00	65.2446	8.8986	98.9198
15.10	64.4286	12.5164	98.9198
15.20	63.2608	16.1494	98.9198
15.29	61.7397	19.7990	98.9198
15.39	59.8637	23.4667	98.9198
15.49	57.6311	27.1536	98.9198
15.59	55.0399	30.8610	98.9198
15.68	52.0882	34.5901	98.9198
15.78	48.7740	38.3420	98.9198
15.88	45.0948	42.1178	98.9198
15.97	41.0485	45.9184	98.9198
16.07	36.6327	49.7447	98.9198
16.17	31.8447	53.5974	98.9198
16.27	26.6822	57.4774	98.9198
16.36	21.1423	61.3850	98.9198
16.46	15.2224	65.3209	98.9198
16.56	8.9198	69.2853	98.9198
16.66	2.2317	73.2784	98.9198
16.75	-4.8447	77.3002	98.9198
16.85	-12.3121	80.9885	98.9198
16.93	-19.1014	86.3139	98.9198
17.02	-26.3344	91.6599	98.9198
17.10	48.1196	33.8948	14.2938
17.18	45.2549	39.2814	14.2938
17.27	41.9413	44.6889	14.2938
17.35	38.1770	50.4857	14.2938
17.45	33.6793	47.4242	14.2938
17.54	29.4788	44.3934	14.2938
17.64	25.5724	41.3939	14.2938
17.74	21.9571	38.4263	14.2938
17.84	18.6299	35.4910	14.2938
17.93	15.5876	32.5884	14.2938
18.03	12.8269	29.7189	14.2938
18.13	10.3448	26.8827	14.2938
18.22	8.1380	24.0801	14.2938
18.32	6.2032	21.3112	14.2938
18.42	4.5372	18.5761	14.2938
18.51	3.1366	15.8750	14.2938
18.61	1.9981	13.2079	14.2938
18.71	1.1186	10.5749	14.2938
18.81	0.4946	7.9760	14.2938
18.90	0.1228	5.4111	14.2938
19.00	0.0000	-2.8804	14.2938

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-232.8192	113.5819	63.1313
0.40	-221.8008	108.9258	61.9172
0.50	-211.2374	104.3932	60.7032
0.60	-201.1168	99.9842	59.4891
0.70	-191.4267	95.6987	58.2751
0.80	-182.1549	91.5367	57.0610
0.89	-173.2893	87.4970	55.8469
0.99	-164.8178	83.5794	54.6329
1.09	-156.7281	79.7854	53.4188
1.19	-149.0080	76.1149	52.2047
1.29	-141.6453	72.5680	50.9907
1.39	-134.6278	69.1446	49.7766
1.49	-127.9433	65.8447	48.5625
1.59	-121.5794	62.6684	47.3485
1.69	-115.5240	59.6157	46.1344
1.79	-109.7648	56.6865	44.9204
1.88	-104.2896	53.8795	43.7063
1.98	-99.0865	51.1947	42.4922
2.08	-94.1430	48.6334	41.2782
2.18	-89.4472	46.1956	40.0641
2.28	-84.9866	43.8815	38.8500
2.38	-80.7492	41.6908	37.6360
2.48	-76.7225	39.6237	36.4219
2.58	-72.8945	37.6802	35.2078
2.68	-69.2528	35.8602	33.9938
2.78	-65.7869	34.1318	32.7797

2.88	-62.4896	32.4544	31.5657
2.97	-59.3559	30.8280	30.3516
3.07	-56.3806	29.2552	29.1375
3.17	-53.5585	27.7362	27.9235
3.27	-50.8841	26.2708	26.7094
3.37	-48.3522	24.8591	25.4953
3.47	-45.9574	23.5011	24.2813
3.57	-43.6945	22.1967	23.0672
3.67	-41.5581	20.9461	21.8531
3.77	-39.5429	19.7491	20.6391
3.87	-37.6436	18.6057	19.4250
3.96	-35.8550	17.5134	18.2110
4.06	-34.1721	16.4721	16.9969
4.16	-32.5896	15.4844	15.7828
4.26	-31.1023	14.5505	14.5688
4.36	-29.7048	13.6702	13.3547
4.46	-28.3919	12.8435	12.1406
4.56	-27.1582	12.0706	10.9266
4.66	-25.9983	11.3513	9.7125
4.76	-24.9071	10.6857	8.4984
4.86	-23.8791	10.0738	7.2844
4.95	-22.9092	9.5129	6.0703
5.05	-21.9923	9.0030	4.8563
5.15	-21.1232	8.5467	3.6422
5.25	-20.2967	8.1441	2.4281
5.35	-19.5074	7.7952	1.2141
5.45	-18.7500	7.5000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-82.1325	-84.6259	63.1313
0.40	-73.9686	-80.2382	61.9172
0.50	-66.2331	-75.9740	60.7032
0.60	-58.9138	-71.8333	59.4891
0.70	-51.9984	-67.8162	58.2751
0.80	-45.4748	-63.9227	57.0610
0.89	-39.3308	-60.1513	55.8469
0.99	-33.5542	-56.5021	54.6329
1.09	-28.1329	-52.9765	53.4188
1.19	-23.0546	-49.5744	52.2047
1.29	-18.3072	-46.2958	50.9907
1.39	-13.8784	-43.1408	49.7766
1.49	-9.7559	-40.1094	48.5625
1.59	-5.9275	-37.2015	47.3485
1.69	-2.3810	-34.4171	46.1344
1.79	0.8958	-31.7563	44.9204
1.88	3.9152	-29.2177	43.7063
1.98	6.6892	-26.8012	42.4922
2.08	9.2300	-24.5083	41.2782
2.18	11.5499	-22.3390	40.0641
2.28	13.6610	-20.2932	38.8500
2.38	15.5756	-18.3709	37.6360
2.48	17.3059	-16.5722	36.4219
2.58	18.8643	-14.8970	35.2078
2.68	20.2628	-13.3454	33.9938
2.78	21.5122	-11.8854	32.7797
2.88	22.6196	-10.4764	31.5657
2.97	23.5899	-9.1184	30.3516
3.07	24.4284	-7.8140	29.1375
3.17	25.1403	-6.5633	27.9235
3.27	25.7311	-5.3663	26.7094
3.37	26.2059	-4.2230	25.4953
3.47	26.5702	-3.1334	24.2813
3.57	26.8292	-2.0974	23.0672
3.67	26.9883	-1.1151	21.8531
3.77	27.0528	-0.1865	20.6391
3.87	27.0279	0.6884	19.4250
3.96	26.9189	1.5123	18.2110
4.06	26.7309	2.2853	16.9969
4.16	26.4689	3.0046	15.7828
4.26	26.1384	3.6702	14.5688
4.36	25.7446	4.2821	13.3547
4.46	25.2929	4.8403	12.1406
4.56	24.7885	5.3449	10.9266
4.66	24.2369	5.7958	9.7125
4.76	23.6432	6.1930	8.4984

4.86	23.0128	6.5365	7.2844
4.95	22.3510	6.8290	6.0703
5.05	21.6627	7.0706	4.8563
5.15	20.9531	7.2585	3.6422
5.25	20.2276	7.3926	2.4281
5.35	19.4915	7.4732	1.2141
5.45	18.7500	7.5000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.2282	-12.9144
0.10	0.2214	-2.3119	-12.9144
0.19	0.8835	-6.8290	-12.9144
0.29	1.9841	-11.3230	-12.9144
0.39	3.5208	-15.7940	-12.9144
0.49	5.4914	-20.2419	-12.9144
0.58	7.8938	-24.6665	-12.9144
0.68	10.7256	-29.0677	-12.9144
0.78	13.9846	-33.4452	-12.9144
0.87	17.6685	-37.7988	-12.9144
0.97	21.7749	-42.1281	-12.9144
1.07	26.3015	-46.4325	-12.9144
1.16	31.2459	-50.7116	-12.9144
1.26	36.6056	-54.9647	-12.9144
1.36	42.3781	-59.1910	-12.9144
1.46	48.5608	-63.3895	-12.9144
1.55	55.1511	-67.5593	-12.9144
1.65	62.1460	-72.0442	-12.9144
1.73	68.1095	-66.8674	-12.9144
1.82	73.6416	-61.6666	-12.9144
1.90	-145.0947	-119.5723	97.1785
1.98	-135.1705	-114.3223	97.1785
2.07	-125.6838	-109.0496	97.1785
2.15	-116.6366	-103.3947	97.1785
2.25	-106.5330	-99.3308	97.1785
2.34	-96.8246	-95.2430	97.1785
2.44	-87.5138	-91.1334	97.1785
2.54	-78.6026	-87.0039	97.1785
2.64	-70.0929	-82.8562	97.1785
2.73	-61.9865	-78.6918	97.1785
2.83	-54.2851	-74.5120	97.1785
2.93	-46.9902	-70.3180	97.1785
3.03	-40.1030	-66.1109	97.1785
3.12	-33.6250	-61.8914	97.1785
3.22	-27.5573	-57.6603	97.1785
3.32	-21.9010	-53.4182	97.1785
3.41	-16.6573	-49.1656	97.1785
3.51	-11.8270	-44.9028	97.1785
3.61	-7.4113	-40.6301	97.1785
3.71	-3.4111	-36.3476	97.1785
3.80	0.1727	-32.0554	97.1785
3.90	3.3391	-27.7536	97.1785
4.00	6.0872	-23.4420	97.1785
4.09	8.4160	-19.1205	97.1785
4.19	10.3246	-14.7889	97.1785
4.29	11.8120	-10.4471	97.1785
4.39	12.8772	-6.0947	97.1785
4.48	13.5192	-1.7315	97.1785
4.58	13.7369	2.6427	97.1785
4.68	13.5292	7.0284	97.1785
4.78	12.8950	11.4258	97.1785
4.87	11.8333	15.8351	97.1785
4.97	10.3428	17.7345	97.1785
4.98	10.2183	20.0098	97.1785
5.05	8.8501	22.2673	97.1785
5.12	7.3204	24.7699	97.1785
5.20	5.4170	27.6732	97.1785
5.29	3.1337	26.7354	97.1785
5.39	0.9375	25.8093	97.1785
5.48	-1.1727	24.8949	97.1785
5.57	-3.1979	23.9922	97.1785
5.66	-5.1394	23.1012	97.1785
5.76	-6.9981	22.2217	97.1785
5.85	-8.7752	21.3537	97.1785
5.94	-10.4717	20.4969	97.1785



---

6.04	-12.0885	19.6511	97.1785
6.13	-13.6269	18.8162	97.1785
6.22	-15.0877	17.9919	97.1785
6.31	-16.4720	17.1778	97.1785
6.41	-17.7807	16.3737	97.1785
6.50	-19.0148	15.6051	97.1785
6.59	-20.1858	14.8125	97.1785
6.69	-21.2826	14.0290	97.1785
6.78	-22.3059	13.2542	97.1785
6.88	-23.2565	12.4876	97.1785
6.97	-24.1353	11.7288	97.1785
7.06	-24.9430	10.9773	97.1785
7.16	-25.6802	10.2326	97.1785
7.25	-26.3476	9.4943	97.1785
7.34	-26.9457	8.7619	97.1785
7.44	-27.4752	8.0347	97.1785
7.53	-27.9366	7.3124	97.1785
7.63	-28.3302	6.5943	97.1785
7.72	-28.6565	5.8799	97.1785
7.81	-28.9158	5.1687	97.1785
7.91	-29.1085	4.4600	97.1785
8.00	-29.2347	3.7271	97.1785
8.09	-29.2944	3.0287	97.1785
8.19	-29.2892	2.3311	97.1785
8.28	-29.2193	1.6340	97.1785
8.37	-29.0846	0.9366	97.1785
8.46	-28.8852	0.2384	97.1785
8.56	-28.6210	-0.4610	97.1785
8.65	-28.2918	-1.1622	97.1785
8.74	-27.8975	-1.8658	97.1785
8.84	-27.4378	-2.5723	97.1785
8.93	-26.9126	-3.2822	97.1785
9.02	-26.3214	-3.9960	97.1785
9.11	-25.6640	-4.7141	97.1785
9.21	-24.9399	-5.4371	97.1785
9.30	-24.1486	-6.2492	97.1785
9.39	-23.4872	-7.0477	97.1785
9.45	-23.2190	-7.8316	97.1785
9.50	-23.0538	-8.5933	97.1785
9.60	-23.0171	-9.3311	97.1785
9.70	-23.3198	-10.0477	97.1785
9.80	-23.7417	-10.7400	97.1785
9.90	-24.0851	-11.4077	97.1785
9.99	-24.3492	-12.0500	97.1785
10.09	-24.5331	-12.6677	97.1785
10.19	-24.6356	-13.2500	97.1785
10.29	-24.6560	-13.8000	97.1785
10.38	-24.5929	-14.3100	97.1785
10.48	-24.4454	-14.7800	97.1785
10.58	-24.2121	-15.2100	97.1785
10.68	-23.8919	-15.6000	97.1785
10.77	-23.4835	-15.9500	97.1785
10.87	-22.9855	-16.2600	97.1785
10.97	-22.3966	-16.5300	97.1785
11.07	-21.7152	-16.7600	97.1785
11.16	-20.9399	-16.9500	97.1785
11.26	-20.0692	-17.1000	97.1785
11.36	-19.1014	-17.2100	97.1785
11.46	-18.0350	-17.2800	97.1785
11.55	-16.8683	-17.3100	97.1785
11.65	-15.5995	-17.3000	97.1785
11.75	-14.2270	-17.2500	97.1785
11.85	-12.7490	-17.1600	97.1785
11.95	-11.1636	-17.0300	97.1785
12.04	-9.4690	-16.8600	97.1785
12.14	-7.6635	-16.6500	97.1785
12.24	-5.7450	-16.4000	97.1785
12.34	-3.7117	-16.1100	97.1785
12.43	-1.5618	-15.7800	97.1785
12.53	0.7068	-15.4100	97.1785
12.63	3.0958	-15.0000	97.1785
12.73	5.6073	-14.5500	97.1785
12.82	8.2431	-14.0600	97.1785
12.92	11.0052	-13.5300	97.1785
13.02	13.8954	-12.9600	97.1785
13.12	16.9155	-12.3500	97.1785
13.21	20.0674	-11.7000	97.1785

13.31	23.3529	-31.8000	97.1785
13.41	26.7737	-33.2036	97.1785
13.51	30.3315	-34.6240	97.1785
13.60	34.0280	-36.0605	97.1785
13.70	37.8647	-37.5124	97.1785
13.80	41.8431	-39.5174	97.1785
13.88	44.9446	-37.4576	97.1785
13.95	47.8881	-35.4059	97.1785
14.03	50.6743	-32.8361	97.1785
14.13	53.9167	-28.8929	97.1785
14.22	56.7756	-24.9598	97.1785
14.32	59.2520	-21.0354	97.1785
14.42	61.3468	-17.1184	97.1785
14.52	63.0607	-13.2076	97.1785
14.61	64.3944	-9.3016	97.1785
14.71	65.3482	-5.3991	97.1785
14.81	65.9225	-1.4985	97.1785
14.91	66.1175	2.4015	97.1785
15.00	65.9333	6.3023	97.1785
15.10	65.3697	10.2054	97.1785
15.20	64.4266	14.1120	97.1785
15.29	63.1037	18.0238	97.1785
15.39	61.4003	21.9419	97.1785
15.49	59.3160	25.8677	97.1785
15.59	56.8499	29.8024	97.1785
15.68	54.0011	33.7474	97.1785
15.78	50.7688	37.7037	97.1785
15.88	47.1517	41.6725	97.1785
15.97	43.1488	45.6547	97.1785
16.07	38.7585	49.6513	97.1785
16.17	33.9797	53.6631	97.1785
16.27	28.8107	57.6908	97.1785
16.36	23.2501	61.7351	97.1785
16.46	17.2962	65.7965	97.1785
16.56	10.9473	69.8753	97.1785
16.66	4.2019	73.9717	97.1785
16.75	-2.9420	78.0859	97.1785
16.85	-10.4858	81.8498	97.1785
16.93	-17.3468	87.2369	97.1785
17.02	-24.6568	92.6366	97.1785
17.10	49.7159	34.9172	12.5526
17.18	46.7659	40.3416	12.5526
17.27	43.3639	45.7789	12.5526
17.35	39.5088	51.5994	12.5526
17.45	34.9031	48.5528	12.5526
17.54	30.5930	45.5261	12.5526
17.64	26.5766	42.5201	12.5526
17.74	22.8521	39.5353	12.5526
17.84	19.4172	36.5721	12.5526
17.93	16.2699	33.6311	12.5526
18.03	13.4081	30.7126	12.5526
18.13	10.8296	27.8168	12.5526
18.22	8.5321	24.9440	12.5526
18.32	6.5134	22.0944	12.5526
18.42	4.7714	19.2680	12.5526
18.51	3.3036	16.4651	12.5526
18.61	2.1079	13.6856	12.5526
18.71	1.1820	10.9297	12.5526
18.81	0.5236	8.1973	12.5526
18.90	0.1303	5.4884	12.5526
19.00	0.0000	-2.8031	12.5526

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-223.8350	110.0929	63.1313
0.40	-213.1588	105.5039	61.9172
0.50	-202.9310	101.0384	60.7032
0.60	-193.1393	96.6965	59.4891
0.70	-183.7716	92.4781	58.2751
0.80	-174.8154	88.3832	57.0610
0.89	-166.2588	84.4106	55.8469
0.99	-158.0896	80.5601	54.6329
1.09	-150.2956	76.8332	53.4188
1.19	-142.8646	73.2298	52.2047

1.29	-135.7844	69.7499	50.9907
1.39	-129.0426	66.3936	49.7766
1.49	-122.6272	63.1609	48.5625
1.59	-116.5258	60.0517	47.3485
1.69	-110.7262	57.0661	46.1344
1.79	-105.2162	54.2040	44.9204
1.88	-99.9836	51.4640	43.7063
1.98	-95.0163	48.8463	42.4922
2.08	-90.3022	46.3521	41.2782
2.18	-85.8289	43.9815	40.0641
2.28	-81.5844	41.7344	38.8500
2.38	-77.5562	39.6108	37.6360
2.48	-73.7322	37.6108	36.4219
2.58	-70.1002	35.7344	35.2078
2.68	-66.6480	33.9815	33.9938
2.78	-63.3648	32.3202	32.7797
2.88	-60.2436	30.7099	31.5657
2.97	-57.2793	29.1506	30.3516
3.07	-54.4668	27.6449	29.1375
3.17	-51.8008	26.1930	27.9235
3.27	-49.2760	24.7947	26.7094
3.37	-46.8869	23.4501	25.4953
3.47	-44.6284	22.1592	24.2813
3.57	-42.4950	20.9219	23.0672
3.67	-40.4816	19.7383	21.8531
3.77	-38.5827	18.6084	20.6391
3.87	-36.7930	17.5322	19.4250
3.96	-35.1074	16.5070	18.2110
4.06	-33.5208	15.5327	16.9969
4.16	-32.0281	14.6122	15.7828
4.26	-30.6239	13.7453	14.5688
4.36	-29.3028	12.9321	13.3547
4.46	-28.0596	12.1726	12.1406
4.56	-26.8890	11.4667	10.9266
4.66	-25.7857	10.8145	9.7125
4.76	-24.7443	10.2160	8.4984
4.86	-23.7595	9.6712	7.2844
4.95	-22.8261	9.1774	6.0703
5.05	-21.9391	8.7346	4.8563
5.15	-21.0933	8.3454	3.6422
5.25	-20.2834	8.0099	2.4281
5.35	-19.5041	7.7281	1.2141
5.45	-18.7500	7.5000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-82.1325	-84.6259	63.1313
0.40	-73.9686	-80.2382	61.9172
0.50	-66.2331	-75.9740	60.7032
0.60	-58.9138	-71.8333	59.4891
0.70	-51.9984	-67.8162	58.2751
0.80	-45.4748	-63.9227	57.0610
0.89	-39.3308	-60.1513	55.8469
0.99	-33.5542	-56.5021	54.6329
1.09	-28.1329	-52.9765	53.4188
1.19	-23.0546	-49.5744	52.2047
1.29	-18.3072	-46.2958	50.9907
1.39	-13.8784	-43.1408	49.7766
1.49	-9.7559	-40.1094	48.5625
1.59	-5.9275	-37.2015	47.3485
1.69	-2.3810	-34.4171	46.1344
1.79	0.8958	-31.7563	44.9204
1.88	3.9152	-29.2177	43.7063
1.98	6.6892	-26.8012	42.4922
2.08	9.2300	-24.5083	41.2782
2.18	11.5499	-22.3390	40.0641
2.28	13.6610	-20.2932	38.8500
2.38	15.5756	-18.3709	37.6360
2.48	17.3059	-16.5722	36.4219
2.58	18.8643	-14.8970	35.2078
2.68	20.2628	-13.3454	33.9938
2.78	21.5122	-11.8854	32.7797
2.88	22.6196	-10.4764	31.5657
2.97	23.5899	-9.1184	30.3516
3.07	24.4284	-7.8140	29.1375
3.17	25.1403	-6.5633	27.9235

3.27	25.7311	-5.3663	26.7094
3.37	26.2059	-4.2230	25.4953
3.47	26.5702	-3.1334	24.2813
3.57	26.8292	-2.0974	23.0672
3.67	26.9883	-1.1151	21.8531
3.77	27.0528	-0.1865	20.6391
3.87	27.0279	0.6884	19.4250
3.96	26.9189	1.5123	18.2110
4.06	26.7309	2.2853	16.9969
4.16	26.4689	3.0046	15.7828
4.26	26.1384	3.6702	14.5688
4.36	25.7446	4.2821	13.3547
4.46	25.2929	4.8403	12.1406
4.56	24.7885	5.3449	10.9266
4.66	24.2369	5.7958	9.7125
4.76	23.6432	6.1930	8.4984
4.86	23.0128	6.5365	7.2844
4.95	22.3510	6.8290	6.0703
5.05	21.6627	7.0706	4.8563
5.15	20.9531	7.2585	3.6422
5.25	20.2276	7.3926	2.4281
5.35	19.4915	7.4732	1.2141
5.45	18.7500	7.5000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.4130	-12.9144
0.10	0.2035	-1.7673	-12.9144
0.19	0.8128	-5.9345	-12.9144
0.29	1.8265	-10.0885	-12.9144
0.39	3.2433	-14.2292	-12.9144
0.49	5.0621	-18.3566	-12.9144
0.58	7.2815	-22.4706	-12.9144
0.68	9.9002	-26.5710	-12.9144
0.78	12.9168	-30.6577	-12.9144
0.87	16.3301	-34.7303	-12.9144
0.97	20.1387	-38.7884	-12.9144
1.07	24.3412	-42.8318	-12.9144
1.16	28.9361	-46.8598	-12.9144
1.26	33.9220	-50.8718	-12.9144
1.36	39.2973	-54.8671	-12.9144
1.46	45.0603	-58.8449	-12.9144
1.55	51.2094	-62.8042	-12.9144
1.65	57.7428	-67.1031	-12.9144
1.73	63.2946	-61.7620	-12.9144
1.82	68.4012	-56.4048	-12.9144
1.90	-150.7736	-114.1618	97.1785
1.98	-141.3002	-108.7710	97.1785
2.07	-132.2762	-103.3656	97.1785
2.15	-123.7026	-97.5756	97.1785
2.25	-114.1649	-93.3773	97.1785
2.34	-105.0354	-89.1664	97.1785
2.44	-96.3155	-84.9451	97.1785
2.54	-88.0060	-80.7157	97.1785
2.64	-80.1078	-76.4798	97.1785
2.73	-72.6215	-72.2394	97.1785
2.83	-65.5475	-67.9959	97.1785
2.93	-58.8862	-63.7507	97.1785
3.03	-52.6377	-59.5051	97.1785
3.12	-46.8020	-55.2603	97.1785
3.22	-41.3791	-51.0172	97.1785
3.32	-36.3688	-46.7768	97.1785
3.41	-31.7709	-42.5398	97.1785
3.51	-27.5850	-38.3069	97.1785
3.61	-23.8107	-34.0787	97.1785
3.71	-20.4475	-29.8557	97.1785
3.80	-17.4950	-25.6384	97.1785
3.90	-14.9526	-21.4271	97.1785
4.00	-12.8197	-17.2221	97.1785
4.09	-11.0957	-13.0238	97.1785
4.19	-9.7799	-8.8324	97.1785
4.29	-8.8717	-4.6481	97.1785
4.39	-8.3704	-0.4711	97.1785
4.48	-8.2753	3.6985	97.1785
4.58	-8.5857	7.8605	97.1785

---

4.68	-9.3007	12.0146	97.1785
4.78	-10.4197	16.1607	97.1785
4.87	-11.9419	20.2985	97.1785
4.97	-13.8665	22.0413	97.1785
4.98	-14.0211	24.1981	97.1785
5.05	-15.6888	26.2281	97.1785
5.12	-17.5016	28.4774	97.1785
5.20	-19.7017	31.0756	97.1785
5.29	-22.3009	29.7894	97.1785
5.39	-24.7806	28.4940	97.1785
5.48	-27.1401	27.1888	97.1785
5.57	-29.3784	25.8733	97.1785
5.66	-31.4945	24.5471	97.1785
5.76	-33.4875	23.2095	97.1785
5.85	-35.3563	21.8599	97.1785
5.94	-37.0998	20.4975	97.1785
6.04	-38.7167	19.1219	97.1785
6.13	-40.2059	17.7321	97.1785
6.22	-41.5661	16.3274	97.1785
6.31	-42.7958	14.9072	97.1785
6.41	-43.8937	13.4705	97.1785
6.50	-44.8581	12.0392	97.1785
6.59	-45.6949	10.5528	97.1785
6.69	-46.3923	9.0471	97.1785
6.78	-46.9485	7.5211	97.1785
6.88	-47.3617	5.9741	97.1785
6.97	-47.6299	4.4050	97.1785
7.06	-47.7509	2.8129	97.1785
7.16	-47.7227	1.1970	97.1785
7.25	-47.5430	-0.4437	97.1785
7.34	-47.2095	-2.1102	97.1785
7.44	-46.7197	-3.8032	97.1785
7.53	-46.0713	-5.5238	97.1785
7.63	-45.2615	-7.2728	97.1785
7.72	-44.2877	-9.0511	97.1785
7.81	-43.1473	-10.8595	97.1785
7.91	-41.8373	-12.6989	97.1785
8.00	-40.3548	-14.5908	97.1785
8.09	-38.7136	-16.4761	97.1785
8.19	-36.8973	-18.3940	97.1785
8.28	-34.9029	-20.3453	97.1785
8.37	-32.7273	-22.3306	97.1785
8.46	-30.3673	-24.3505	97.1785
8.56	-27.8198	-26.4056	97.1785
8.65	-25.0815	-28.4963	97.1785
8.74	-22.1490	-30.6233	97.1785
8.84	-19.0190	-32.7868	97.1785
8.93	-15.6882	-34.9873	97.1785
9.02	-12.1530	-37.2250	97.1785
9.11	-8.4100	-39.5002	97.1785
9.21	-4.4557	-41.8130	97.1785
9.30	-0.2867	-44.2222	97.1785
9.39	3.7922	-43.4685	97.1785
9.45	6.2200	-42.5856	97.1785
9.50	8.5991	-40.8104	97.1785
9.60	12.8023	-39.2726	97.1785
9.70	16.8517	-37.8247	97.1785
9.80	20.6605	-36.4063	97.1785
9.90	24.3308	-35.0282	97.1785
9.99	27.8666	-33.6898	97.1785
10.09	31.2718	-32.3906	97.1785
10.19	34.5501	-31.1299	97.1785
10.29	37.7054	-29.9069	97.1785
10.38	40.7413	-28.7208	97.1785
10.48	43.6614	-27.5708	97.1785
10.58	46.4692	-26.4558	97.1785
10.68	49.1682	-25.3749	97.1785
10.77	51.7617	-24.3270	97.1785
10.87	54.2528	-23.3110	97.1785
10.97	56.6448	-22.3256	97.1785
11.07	58.9406	-21.3697	97.1785
11.16	61.1431	-20.4420	97.1785
11.26	63.2550	-19.5412	97.1785
11.36	65.2790	-18.6658	97.1785
11.46	67.2175	-17.8145	97.1785
11.55	69.0730	-16.9858	97.1785
11.65	70.8475	-16.1782	97.1785

---

11.75	72.5432	-15.3901	97.1785
11.85	74.1619	-14.6200	97.1785
11.95	75.7055	-13.8663	97.1785
12.04	77.1755	-13.1273	97.1785
12.14	78.5734	-12.4014	97.1785
12.24	79.9004	-11.6868	97.1785
12.34	81.1577	-10.9818	97.1785
12.43	82.3461	-10.2847	97.1785
12.53	83.4665	-9.5935	97.1785
12.63	84.5194	-8.9067	97.1785
12.73	85.5052	-8.2222	97.1785
12.82	86.4243	-7.5382	97.1785
12.92	87.2765	-6.8530	97.1785
13.02	88.0619	-6.1644	97.1785
13.12	88.7801	-5.4708	97.1785
13.21	89.4305	-4.7700	97.1785
13.31	90.0125	-4.0602	97.1785
13.41	90.5253	-3.3394	97.1785
13.51	90.9677	-2.6057	97.1785
13.60	91.3384	-1.8571	97.1785
13.70	91.6361	-1.0915	97.1785
13.80	91.8590	-0.6471	97.1785
13.88	91.9804	-0.0183	97.1785
13.95	92.0536	0.6243	97.1785
14.03	92.0776	1.6211	97.1785
14.13	91.9692	3.8416	97.1785
14.22	91.6450	6.0894	97.1785
14.32	91.1021	8.3666	97.1785
14.42	90.3379	10.6752	97.1785
14.52	89.3491	13.0170	97.1785
14.61	88.1326	15.3939	97.1785
14.71	86.6850	17.8080	97.1785
14.81	85.0026	20.2610	97.1785
14.91	83.0817	22.7547	97.1785
15.00	80.9183	25.2910	97.1785
15.10	78.5083	27.8715	97.1785
15.20	75.8473	30.4980	97.1785
15.29	72.9310	33.1722	97.1785
15.39	69.7546	35.8955	97.1785
15.49	66.3133	38.6694	97.1785
15.59	62.6024	41.4954	97.1785
15.68	58.6166	44.3749	97.1785
15.78	54.3508	47.3090	97.1785
15.88	49.7997	50.2990	97.1785
15.97	44.9579	53.3460	97.1785
16.07	39.8198	56.4508	97.1785
16.17	34.3797	59.6144	97.1785
16.27	28.6320	62.8374	97.1785
16.36	22.5709	66.1205	97.1785
16.46	16.1906	69.4643	97.1785
16.56	9.4851	72.8689	97.1785
16.66	2.4485	76.3347	97.1785
16.75	-4.9251	79.8616	97.1785
16.85	-12.6416	83.1206	97.1785
16.93	-19.6085	88.0734	97.1785
17.02	-26.9881	93.0707	97.1785
17.10	47.3483	34.9807	12.5526
17.18	44.3931	40.0661	12.5526
17.27	41.0140	45.1963	12.5526
17.35	37.2075	50.7185	12.5526
17.45	32.6872	47.3939	12.5526
17.54	28.4896	44.1321	12.5526
17.64	24.6086	40.9338	12.5526
17.74	21.0380	37.7995	12.5526
17.84	17.7716	34.7297	12.5526
17.93	14.8031	31.7246	12.5526
18.03	12.1264	28.7848	12.5526
18.13	9.7349	25.9103	12.5526
18.22	7.6225	23.1015	12.5526
18.32	5.7827	20.3584	12.5526
18.42	4.2091	17.6812	12.5526
18.51	2.8954	15.0700	12.5526
18.61	1.8351	12.5249	12.5526
18.71	1.0218	10.0459	12.5526
18.81	0.4491	7.6329	12.5526
18.90	0.1107	5.2861	12.5526
19.00	0.0000	-3.0054	12.5526

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-223.8350	110.0929	63.1313
0.40	-213.1588	105.5039	61.9172
0.50	-202.9310	101.0384	60.7032
0.60	-193.1393	96.6965	59.4891
0.70	-183.7716	92.4781	58.2751
0.80	-174.8154	88.3832	57.0610
0.89	-166.2588	84.4106	55.8469
0.99	-158.0896	80.5601	54.6329
1.09	-150.2956	76.8332	53.4188
1.19	-142.8646	73.2298	52.2047
1.29	-135.7844	69.7499	50.9907
1.39	-129.0426	66.3936	49.7766
1.49	-122.6272	63.1609	48.5625
1.59	-116.5258	60.0517	47.3485
1.69	-110.7262	57.0661	46.1344
1.79	-105.2162	54.2040	44.9204
1.88	-99.9836	51.4640	43.7063
1.98	-95.0163	48.8463	42.4922
2.08	-90.3022	46.3521	41.2782
2.18	-85.8289	43.9815	40.0641
2.28	-81.5844	41.7344	38.8500
2.38	-77.5562	39.6108	37.6360
2.48	-73.7322	37.6108	36.4219
2.58	-70.1002	35.7344	35.2078
2.68	-66.6480	33.9815	33.9938
2.78	-63.3648	32.3202	32.7797
2.88	-60.2436	30.7099	31.5657
2.97	-57.2793	29.1506	30.3516
3.07	-54.4668	27.6449	29.1375
3.17	-51.8008	26.1930	27.9235
3.27	-49.2760	24.7947	26.7094
3.37	-46.8869	23.4501	25.4953
3.47	-44.6284	22.1592	24.2813
3.57	-42.4950	20.9219	23.0672
3.67	-40.4816	19.7383	21.8531
3.77	-38.5827	18.6084	20.6391
3.87	-36.7930	17.5322	19.4250
3.96	-35.1074	16.5070	18.2110
4.06	-33.5208	15.5327	16.9969
4.16	-32.0281	14.6122	15.7828
4.26	-30.6239	13.7453	14.5688
4.36	-29.3028	12.9321	13.3547
4.46	-28.0596	12.1726	12.1406
4.56	-26.8890	11.4667	10.9266
4.66	-25.7857	10.8145	9.7125
4.76	-24.7443	10.2160	8.4984
4.86	-23.7595	9.6712	7.2844
4.95	-22.8261	9.1774	6.0703
5.05	-21.9391	8.7346	4.8563
5.15	-21.0933	8.3454	3.6422
5.25	-20.2834	8.0099	2.4281
5.35	-19.5041	7.7281	1.2141
5.45	-18.7500	7.5000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-82.1325	-84.6259	63.1313
0.40	-73.9686	-80.2382	61.9172
0.50	-66.2331	-75.9740	60.7032
0.60	-58.9138	-71.8333	59.4891
0.70	-51.9984	-67.8162	58.2751
0.80	-45.4748	-63.9227	57.0610
0.89	-39.3308	-60.1513	55.8469
0.99	-33.5542	-56.5021	54.6329
1.09	-28.1329	-52.9765	53.4188
1.19	-23.0546	-49.5744	52.2047
1.29	-18.3072	-46.2958	50.9907
1.39	-13.8784	-43.1408	49.7766
1.49	-9.7559	-40.1094	48.5625
1.59	-5.9275	-37.2015	47.3485

1.69	-2.3810	-34.4171	46.1344
1.79	0.8958	-31.7563	44.9204
1.88	3.9152	-29.2177	43.7063
1.98	6.6892	-26.8012	42.4922
2.08	9.2300	-24.5083	41.2782
2.18	11.5499	-22.3390	40.0641
2.28	13.6610	-20.2932	38.8500
2.38	15.5756	-18.3709	37.6360
2.48	17.3059	-16.5722	36.4219
2.58	18.8643	-14.8970	35.2078
2.68	20.2628	-13.3454	33.9938
2.78	21.5122	-11.8854	32.7797
2.88	22.6196	-10.4764	31.5657
2.97	23.5899	-9.1184	30.3516
3.07	24.4284	-7.8140	29.1375
3.17	25.1403	-6.5633	27.9235
3.27	25.7311	-5.3663	26.7094
3.37	26.2059	-4.2230	25.4953
3.47	26.5702	-3.1334	24.2813
3.57	26.8292	-2.0974	23.0672
3.67	26.9883	-1.1151	21.8531
3.77	27.0528	-0.1865	20.6391
3.87	27.0279	0.6884	19.4250
3.96	26.9189	1.5123	18.2110
4.06	26.7309	2.2853	16.9969
4.16	26.4689	3.0046	15.7828
4.26	26.1384	3.6702	14.5688
4.36	25.7446	4.2821	13.3547
4.46	25.2929	4.8403	12.1406
4.56	24.7885	5.3449	10.9266
4.66	24.2369	5.7958	9.7125
4.76	23.6432	6.1930	8.4984
4.86	23.0128	6.5365	7.2844
4.95	22.3510	6.8290	6.0703
5.05	21.6627	7.0706	4.8563
5.15	20.9531	7.2585	3.6422
5.25	20.2276	7.3926	2.4281
5.35	19.4915	7.4732	1.2141
5.45	18.7500	7.5000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.0817	-17.9144
0.10	0.2357	-2.7465	-17.9144
0.19	0.9399	-7.5466	-17.9144
0.29	2.1101	-12.3188	-17.9144
0.39	3.7435	-17.0630	-17.9144
0.49	5.8373	-21.7790	-17.9144
0.58	8.3889	-26.4668	-17.9144
0.68	11.3954	-31.1261	-17.9144
0.78	14.8542	-35.7568	-17.9144
0.87	18.7624	-40.3585	-17.9144
0.97	23.1173	-44.9308	-17.9144
1.07	27.9159	-49.4733	-17.9144
1.16	33.1554	-53.9852	-17.9144
1.26	38.8329	-58.4660	-17.9144
1.36	44.9452	-62.9148	-17.9144
1.46	51.4894	-67.3305	-17.9144
1.55	58.4621	-71.7122	-17.9144
1.65	65.8601	-76.3890	-17.9144
1.73	72.1857	-71.3854	-17.9144
1.82	78.0943	-66.3539	-17.9144
1.90	-178.5014	-124.4246	97.1785
1.98	-168.1729	-119.3356	97.1785
2.07	-158.2684	-114.2205	97.1785
2.15	-148.7902	-108.7330	97.1785
2.25	-138.1676	-104.8458	97.1785
2.34	-127.9229	-100.9319	97.1785
2.44	-118.0589	-96.9940	97.1785
2.54	-108.5777	-93.0347	97.1785
2.64	-99.4816	-89.0563	97.1785
2.73	-90.7724	-85.0609	97.1785
2.83	-82.4516	-81.0505	97.1785
2.93	-74.5208	-77.0269	97.1785
3.03	-66.9813	-72.9916	97.1785



---

3.12	-59.8342	-68.9462	97.1785
3.22	-53.0805	-64.8919	97.1785
3.32	-46.7210	-60.8298	97.1785
3.41	-40.7566	-56.7609	97.1785
3.51	-35.1877	-52.6862	97.1785
3.61	-30.0152	-48.6064	97.1785
3.71	-25.2393	-44.5221	97.1785
3.80	-20.8606	-40.4338	97.1785
3.90	-16.8795	-36.3421	97.1785
4.00	-13.2962	-32.2473	97.1785
4.09	-10.1111	-28.1497	97.1785
4.19	-7.3245	-24.0494	97.1785
4.29	-4.9366	-19.9467	97.1785
4.39	-2.9477	-15.8417	97.1785
4.48	-1.3579	-11.7344	97.1785
4.58	-0.1675	-7.6249	97.1785
4.68	0.6232	-3.5131	97.1785
4.78	1.0142	0.6010	97.1785
4.87	1.0050	4.7173	97.1785
4.97	0.5956	6.4543	97.1785
4.98	0.5501	8.6071	97.1785
5.05	-0.0028	10.6358	97.1785
5.12	-0.7008	12.8902	97.1785
5.20	-1.6539	15.5027	97.1785
5.29	-2.8432	15.0228	97.1785
5.39	-3.9880	14.5449	97.1785
5.48	-5.0885	14.0690	97.1785
5.57	-6.1447	13.5949	97.1785
5.66	-7.1569	13.1225	97.1785
5.76	-8.1253	12.6517	97.1785
5.85	-9.0499	12.1823	97.1785
5.94	-9.9309	11.7142	97.1785
6.04	-10.7685	11.2472	97.1785
6.13	-11.5627	10.7810	97.1785
6.22	-12.3136	10.3154	97.1785
6.31	-13.0213	9.8503	97.1785
6.41	-13.6858	9.3854	97.1785
6.50	-14.3072	8.9441	97.1785
6.59	-14.8907	8.4742	97.1785
6.69	-15.4301	8.0037	97.1785
6.78	-15.9255	7.5323	97.1785
6.88	-16.3766	7.0596	97.1785
6.97	-16.7834	6.5854	97.1785
7.06	-17.1458	6.1092	97.1785
7.16	-17.4636	5.6309	97.1785
7.25	-17.7364	5.1500	97.1785
7.34	-17.9642	4.6661	97.1785
7.44	-18.1467	4.1791	97.1785
7.53	-18.2835	3.6884	97.1785
7.63	-18.3743	3.1938	97.1785
7.72	-18.4187	2.6949	97.1785
7.81	-18.4163	2.1913	97.1785
7.91	-18.3667	1.6827	97.1785
8.00	-18.2695	1.1453	97.1785
8.09	-18.1257	0.6306	97.1785
8.19	-17.9340	0.1100	97.1785
8.28	-17.6941	-0.4169	97.1785
8.37	-17.4052	-0.9505	97.1785
8.46	-17.0668	-1.4909	97.1785
8.56	-16.6782	-2.0387	97.1785
8.65	-16.2387	-2.5940	97.1785
8.74	-15.7476	-3.1572	97.1785
8.84	-15.2043	-3.7286	97.1785
8.93	-14.6079	-4.3085	97.1785
9.02	-13.9576	-4.8971	97.1785
9.11	-13.2527	-5.4947	97.1785
9.21	-12.4924	-6.1015	97.1785
9.30	-11.6756	-6.7913	97.1785
9.39	-10.9655	-5.2713	97.1785
9.45	-10.6386	-3.7974	97.1785
9.50	-10.3928	-1.1758	97.1785
9.60	-10.1531	1.4859	97.1785
9.70	-10.1795	4.0750	97.1785
9.80	-10.3008	3.3700	97.1785
9.90	-10.3533	2.6531	97.1785
9.99	-10.3358	1.9241	97.1785
10.09	-10.2472	1.1827	97.1785

---

10.19	-10.0861	0.4288	97.1785
10.29	-9.8515	-0.3379	97.1785
10.38	-9.5420	-1.1176	97.1785
10.48	-9.1564	-1.9105	97.1785
10.58	-8.6935	-2.7168	97.1785
10.68	-8.1517	-3.5367	97.1785
10.77	-7.5300	-4.3704	97.1785
10.87	-6.8269	-5.2180	97.1785
10.97	-6.0410	-6.0797	97.1785
11.07	-5.1710	-6.9556	97.1785
11.16	-4.2155	-7.8459	97.1785
11.26	-3.1732	-8.7505	97.1785
11.36	-2.0424	-9.6697	97.1785
11.46	-0.8220	-10.6034	97.1785
11.55	0.4896	-11.5516	97.1785
11.65	1.8937	-12.5144	97.1785
11.75	3.3918	-13.4917	97.1785
11.85	4.9854	-14.4834	97.1785
11.95	6.6757	-15.4895	97.1785
12.04	8.4643	-16.5097	97.1785
12.14	10.3524	-17.5440	97.1785
12.24	12.3416	-18.5920	97.1785
12.34	14.4330	-19.6535	97.1785
12.43	16.6280	-20.7282	97.1785
12.53	18.9280	-21.8157	97.1785
12.63	21.3341	-22.9157	97.1785
12.73	23.8476	-24.0276	97.1785
12.82	26.4696	-25.1509	97.1785
12.92	29.2013	-26.2851	97.1785
13.02	32.0437	-27.4296	97.1785
13.12	34.9979	-28.5836	97.1785
13.21	38.0647	-29.7463	97.1785
13.31	41.2450	-30.9170	97.1785
13.41	44.5395	-32.0947	97.1785
13.51	47.9491	-33.2785	97.1785
13.60	51.4742	-34.4674	97.1785
13.70	55.1154	-35.6602	97.1785
13.80	58.8730	-37.3353	97.1785
13.88	61.8071	-35.6992	97.1785
13.95	64.6158	-34.0634	97.1785
14.03	67.2992	-31.9564	97.1785
14.13	70.4559	-28.5179	97.1785
14.22	73.2784	-25.0761	97.1785
14.32	75.7661	-21.6293	97.1785
14.42	77.9187	-18.1759	97.1785
14.52	79.7354	-14.7142	97.1785
14.61	81.2155	-11.2426	97.1785
14.71	82.3581	-7.7593	97.1785
14.81	83.1619	-4.2625	97.1785
14.91	83.6257	-0.7505	97.1785
15.00	83.7480	2.7786	97.1785
15.10	83.5271	6.3266	97.1785
15.20	82.9612	9.8952	97.1785
15.29	82.0483	13.4863	97.1785
15.39	80.7862	17.1015	97.1785
15.49	79.1725	20.7427	97.1785
15.59	77.2047	24.4115	97.1785
15.68	74.8802	28.1096	97.1785
15.78	72.1961	31.8386	97.1785
15.88	69.1494	35.6001	97.1785
15.97	65.7369	39.3954	97.1785
16.07	61.9553	43.2262	97.1785
16.17	57.8013	47.0936	97.1785
16.27	53.2711	50.9989	97.1785
16.36	48.3612	54.9432	97.1785
16.46	43.0678	58.9277	97.1785
16.56	37.3869	62.9532	97.1785
16.66	31.3145	67.0205	97.1785
16.75	24.8466	71.1303	97.1785
16.85	17.9791	74.9136	97.1785
16.93	11.6962	80.3377	97.1785
17.02	4.9612	85.7938	97.1785
17.10	41.6540	28.1506	17.5526
17.18	39.2680	33.6712	17.5526
17.27	36.4218	39.2246	17.5526
17.35	33.1129	45.1921	17.5526
17.45	29.1290	42.3304	17.5526

17.54	25.4229	39.5152	17.5526
17.64	21.9900	36.7471	17.5526
17.74	18.8257	34.0266	17.5526
17.84	15.9255	31.3541	17.5526
17.93	13.2847	28.7299	17.5526
18.03	10.8986	26.1544	17.5526
18.13	8.7625	23.6276	17.5526
18.22	6.8716	21.1499	17.5526
18.32	5.2212	18.7214	17.5526
18.42	3.8065	16.3421	17.5526
18.51	2.6227	14.0122	17.5526
18.61	1.6651	11.7317	17.5526
18.71	0.9288	9.5007	17.5526
18.81	0.4091	7.3191	17.5526
18.90	0.1011	5.1871	17.5526
19.00	0.0000	-3.1045	17.5526

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-262.0850	115.0929	63.1313
0.40	-250.9136	110.5039	61.9172
0.50	-240.1906	106.0384	60.7032
0.60	-229.9038	101.6965	59.4891
0.70	-220.0408	97.4781	58.2751
0.80	-210.5895	93.3832	57.0610
0.89	-201.5377	89.4106	55.8469
0.99	-192.8733	85.5601	54.6329
1.09	-184.5841	81.8332	53.4188
1.19	-176.6579	78.2298	52.2047
1.29	-169.0824	74.7499	50.9907
1.39	-161.8455	71.3936	49.7766
1.49	-154.9349	68.1609	48.5625
1.59	-148.3383	65.0517	47.3485
1.69	-142.0435	62.0661	46.1344
1.79	-136.0383	59.2040	44.9204
1.88	-130.3105	56.4640	43.7063
1.98	-124.8481	53.8463	42.4922
2.08	-119.6387	51.3521	41.2782
2.18	-114.6703	48.9815	40.0641
2.28	-109.9305	46.7344	38.8500
2.38	-105.4072	44.6108	37.6360
2.48	-101.0880	42.6108	36.4219
2.58	-96.9608	40.7344	35.2078
2.68	-93.0134	38.9815	33.9938
2.78	-89.2350	37.3202	32.7797
2.88	-85.6186	35.7099	31.5657
2.97	-82.1591	34.1506	30.3516
3.07	-78.8515	32.6449	29.1375
3.17	-75.6903	31.1930	27.9235
3.27	-72.6702	29.7947	26.7094
3.37	-69.7860	28.4501	25.4953
3.47	-67.0322	27.1592	24.2813
3.57	-64.4037	25.9219	23.0672
3.67	-61.8950	24.7383	21.8531
3.77	-59.5009	23.6084	20.6391
3.87	-57.2161	22.5322	19.4250
3.96	-55.0353	21.5070	18.2110
4.06	-52.9535	20.5327	16.9969
4.16	-50.9656	19.6122	15.7828
4.26	-49.0662	18.7453	14.5688
4.36	-47.2499	17.9321	13.3547
4.46	-45.5116	17.1726	12.1406
4.56	-43.8458	16.4667	10.9266
4.66	-42.2472	15.8145	9.7125
4.76	-40.7106	15.2160	8.4984
4.86	-39.2306	14.6712	7.2844
4.95	-37.8021	14.1774	6.0703
5.05	-36.4199	13.7346	4.8563
5.15	-35.0789	13.3454	3.6422
5.25	-33.7738	13.0099	2.4281
5.35	-32.4993	12.7281	1.2141
5.45	-31.2500	12.5000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)**

---

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-43.8825	-79.6259	63.1313
0.40	-36.2138	-75.2382	61.9172
0.50	-28.9734	-70.9740	60.7032
0.60	-22.1493	-66.8333	59.4891
0.70	-15.7292	-62.8162	58.2751
0.80	-9.7008	-58.9227	57.0610
0.89	-4.0519	-55.1513	55.8469
0.99	1.2295	-51.5021	54.6329
1.09	6.1556	-47.9765	53.4188
1.19	10.7386	-44.5744	52.2047
1.29	14.9909	-41.2958	50.9907
1.39	18.9245	-38.1408	49.7766
1.49	22.5518	-35.1094	48.5625
1.59	25.8850	-32.2015	47.3485
1.69	28.9363	-29.4171	46.1344
1.79	31.7179	-26.7563	44.9204
1.88	34.2421	-24.2177	43.7063
1.98	36.5209	-21.8012	42.4922
2.08	38.5666	-19.5083	41.2782
2.18	40.3912	-17.3390	40.0641
2.28	42.0071	-15.2932	38.8500
2.38	43.4265	-13.3709	37.6360
2.48	44.6617	-11.5722	36.4219
2.58	45.7249	-9.8970	35.2078
2.68	46.6282	-8.3454	33.9938
2.78	47.3824	-6.8854	32.7797
2.88	47.9946	-5.4764	31.5657
2.97	48.4697	-4.1184	30.3516
3.07	48.8130	-2.8140	29.1375
3.17	49.0297	-1.5633	27.9235
3.27	49.1253	-0.3663	26.7094
3.37	49.1050	0.7770	25.4953
3.47	48.9741	1.8666	24.2813
3.57	48.7379	2.9026	23.0672
3.67	48.4018	3.8849	21.8531
3.77	47.9710	4.8135	20.6391
3.87	47.4510	5.6884	19.4250
3.96	46.8468	6.5123	18.2110
4.06	46.1636	7.2853	16.9969
4.16	45.4064	8.0046	15.7828
4.26	44.5807	8.6702	14.5688
4.36	43.6917	9.2821	13.3547
4.46	42.7448	9.8403	12.1406
4.56	41.7453	10.3449	10.9266
4.66	40.6984	10.7958	9.7125
4.76	39.6095	11.1930	8.4984
4.86	38.4840	11.5365	7.2844
4.95	37.3269	11.8290	6.0703
5.05	36.1434	12.0706	4.8563
5.15	34.9387	12.2585	3.6422
5.25	33.7180	12.3926	2.4281
5.35	32.4867	12.4732	1.2141
5.45	31.2500	12.5000	0.0000

## Involuppo sollecitazioni nodali

### Involuppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.00	0.00	0.00	2.08	4.08	-26.85	-0.24
0.10	0.17	0.34	-4.14	0.57	-26.85	-0.24
0.19	0.68	1.36	-11.07	-2.99	-26.85	-0.24
0.29	1.53	3.05	-17.96	-6.59	-26.85	-0.24
0.39	2.73	5.41	-24.79	-10.25	-26.85	-0.24
0.49	4.29	8.43	-31.58	-13.96	-26.85	-0.24
0.58	6.21	12.11	-38.33	-17.71	-26.85	-0.24
0.68	8.49	16.45	-45.02	-21.52	-26.85	-0.24
0.78	11.14	21.44	-51.66	-25.38	-26.85	-0.24
0.87	14.17	27.07	-58.26	-29.29	-26.85	-0.24
0.97	17.58	33.34	-64.81	-33.24	-26.85	-0.24
1.07	21.37	40.24	-71.31	-37.25	-26.85	-0.24
1.16	25.54	47.78	-77.75	-41.30	-26.85	-0.24
1.26	30.12	55.95	-84.15	-45.40	-26.85	-0.24
1.36	35.09	64.73	-90.49	-49.55	-26.85	-0.24
1.46	40.46	74.13	-96.78	-53.75	-26.85	-0.24
1.55	46.24	84.14	-103.01	-57.99	-26.85	-0.24
1.65	52.43	94.75	-109.65	-62.80	-26.85	-0.24
1.73	57.61	103.83	-102.65	-55.19	-26.85	-0.24
1.82	62.15	112.33	-95.61	-47.62	-26.85	-0.24
1.90	-258.93	-119.73	-176.90	-114.16	97.18	139.18
1.98	-244.25	-108.16	-169.76	-108.77	97.18	139.18
2.07	-230.16	-97.17	-162.59	-103.37	97.18	139.18
2.15	-216.67	-86.76	-154.88	-97.58	97.18	139.18
2.25	-201.54	-75.19	-149.40	-93.38	97.18	139.18
2.34	-186.94	-64.09	-143.88	-89.17	97.18	139.18
2.44	-172.88	-53.48	-138.31	-84.95	97.18	139.18
2.54	-159.36	-43.33	-132.71	-80.72	97.18	139.18
2.64	-146.39	-33.65	-127.08	-76.48	97.18	139.18
2.73	-133.96	-24.42	-121.41	-72.24	97.18	139.18
2.83	-122.09	-15.65	-115.72	-67.12	97.18	139.18
2.93	-110.76	-7.32	-110.00	-61.85	97.18	139.18
3.03	-100.00	0.57	-104.25	-56.65	97.18	139.18
3.12	-89.79	8.03	-98.49	-51.50	97.18	139.18
3.22	-80.15	15.06	-92.71	-46.42	97.18	139.18
3.32	-71.06	21.67	-86.91	-41.39	97.18	139.18
3.41	-62.54	27.86	-81.09	-36.43	97.18	139.18
3.51	-54.59	33.65	-75.26	-31.52	97.18	139.18
3.61	-47.20	39.04	-69.42	-26.67	97.18	139.18
3.71	-40.38	44.03	-63.56	-21.89	97.18	139.18
3.80	-34.13	48.63	-57.70	-17.16	97.18	139.18
3.90	-28.45	52.85	-51.82	-12.50	97.18	139.18
4.00	-23.34	56.69	-45.93	-7.89	97.18	139.18
4.09	-20.28	60.16	-40.04	-3.34	97.18	139.18
4.19	-18.53	63.26	-34.13	1.14	97.18	139.18
4.29	-17.36	66.00	-28.22	5.57	97.18	139.18
4.39	-16.78	68.38	-22.29	9.94	97.18	139.18
4.48	-16.78	70.42	-17.36	14.25	97.18	139.18
4.58	-17.37	72.11	-14.20	18.50	97.18	139.18
4.68	-18.55	73.45	-11.12	22.70	97.18	139.18
4.78	-20.31	74.46	-8.10	26.83	97.18	139.18
4.87	-22.66	75.14	-5.14	30.91	97.18	139.18
4.97	-25.58	75.50	-4.25	33.37	97.18	139.18
4.98	-25.82	75.51	-2.39	36.47	97.18	139.18
5.05	-28.34	75.58	-1.70	39.46	97.18	139.18
5.12	-31.07	75.58	-42.00	42.78	97.18	139.18
5.20	-34.38	75.49	-40.03	46.60	97.18	139.18
5.29	-38.29	75.28	-38.20	44.62	97.18	139.18
5.39	-42.02	74.96	-36.42	42.63	97.18	139.18
5.48	-45.56	74.53	-34.70	40.62	97.18	139.18
5.57	-48.91	73.98	-33.02	38.60	97.18	139.18
5.66	-52.07	73.34	-31.41	36.57	97.18	139.18
5.76	-55.05	72.59	-29.84	34.53	97.18	139.18
5.85	-57.84	71.75	-28.33	32.47	97.18	139.18
5.94	-60.43	70.80	-26.87	30.40	97.18	139.18
6.04	-62.84	69.77	-25.46	31.57	97.18	139.18
6.13	-65.05	68.64	-24.10	32.97	97.18	139.18
6.22	-67.06	67.42	-22.79	34.35	97.18	139.18
6.31	-68.88	66.11	-21.54	35.70	97.18	139.18

---

6.41	-70.49	65.13	-20.33	37.03	97.18	139.18
6.50	-71.91	64.68	-19.15	22.93	97.18	139.18
6.59	-73.13	64.20	-18.03	21.73	97.18	139.18
6.69	-74.14	63.70	-16.96	20.54	97.18	139.18
6.78	-74.94	63.20	-15.93	21.03	97.18	139.18
6.88	-75.52	62.68	-14.96	21.87	97.18	139.18
6.97	-75.88	62.15	-14.03	22.69	97.18	139.18
7.06	-76.03	61.62	-13.14	23.51	97.18	139.18
7.16	-75.95	61.09	-12.30	24.32	97.18	139.18
7.25	-75.64	60.56	-11.50	25.11	97.18	139.18
7.34	-75.10	60.04	-10.74	25.90	97.18	139.18
7.44	-74.33	59.51	-10.03	26.68	97.18	139.18
7.53	-73.32	59.00	-9.36	27.46	97.18	139.18
7.63	-72.07	58.49	-11.40	28.23	97.18	139.18
7.72	-70.57	58.00	-14.06	28.99	97.18	139.18
7.81	-68.83	57.52	-16.76	29.75	97.18	139.18
7.91	-66.83	57.06	-19.50	30.51	97.18	139.18
8.00	-64.58	57.27	-26.96	31.24	97.18	139.18
8.09	-62.08	58.02	-26.10	31.98	97.18	139.18
8.19	-59.33	58.74	-28.00	32.73	97.18	139.18
8.28	-56.31	59.42	-30.91	33.47	97.18	139.18
8.37	-53.02	60.06	-33.87	34.20	97.18	139.18
8.46	-49.46	60.67	-36.88	34.94	97.18	139.18
8.56	-46.82	61.25	-39.94	35.68	97.18	139.18
8.65	-46.30	61.80	-43.06	36.41	97.18	139.18
8.74	-45.69	62.32	-46.22	37.15	97.18	139.18
8.84	-44.99	62.82	-49.45	37.89	97.18	139.18
8.93	-44.19	63.31	-52.73	38.62	97.18	139.18
9.02	-43.29	63.77	-56.06	39.36	97.18	139.18
9.11	-42.29	64.22	-59.45	40.09	97.18	139.18
9.21	-41.20	64.65	-62.90	40.83	97.18	139.18
9.30	-40.00	65.07	-66.48	41.50	97.18	139.18
9.39	-39.01	65.46	-65.29	1.25	97.18	139.18
9.45	-38.60	65.70	-63.95	1.05	97.18	139.18
9.50	-38.36	65.94	-61.33	1.55	97.18	139.18
9.60	-38.30	66.36	-58.99	6.29	97.18	139.18
9.70	-38.76	66.77	-56.79	11.29	97.18	139.18
9.80	-39.40	67.17	-54.64	10.11	97.18	139.18
9.90	-39.92	67.56	-52.55	8.91	97.18	139.18
9.99	-40.33	67.95	-50.52	7.70	97.18	139.18
10.09	-40.62	68.34	-48.55	6.48	97.18	139.18
10.19	-40.79	68.73	-46.63	5.24	97.18	139.18
10.29	-40.83	69.12	-44.78	3.98	97.18	139.18
10.38	-40.76	69.51	-42.98	2.70	97.18	139.18
10.48	-40.56	69.89	-41.23	1.40	97.18	139.18
10.58	-40.23	70.28	-39.54	0.09	97.18	139.18
10.68	-39.78	70.67	-37.90	-0.94	97.18	139.18
10.77	-39.19	73.67	-36.31	-1.86	97.18	139.18
10.87	-38.48	77.38	-34.77	-2.35	97.18	139.18
10.97	-37.62	80.94	-33.28	-2.35	97.18	139.18
11.07	-36.63	84.35	-31.83	-2.34	97.18	139.18
11.16	-35.51	87.62	-30.42	-2.33	97.18	139.18
11.26	-34.23	90.75	-29.06	-2.30	97.18	139.18
11.36	-32.82	93.75	-27.74	-2.27	97.18	139.18
11.46	-31.26	96.62	-26.45	-2.22	97.18	139.18
11.55	-29.54	99.37	-25.21	-2.16	97.18	139.18
11.65	-27.68	101.99	-23.99	-2.08	97.18	139.18
11.75	-25.66	104.50	-22.81	-1.98	97.18	139.18
11.85	-23.48	106.89	-21.65	-1.86	97.18	139.18
11.95	-21.14	109.16	-22.96	-1.73	97.18	139.18
12.04	-18.64	111.33	-24.49	-1.57	97.18	139.18
12.14	-15.97	113.39	-26.05	-1.38	97.18	139.18
12.24	-13.13	115.34	-27.63	-1.17	97.18	139.18
12.34	-10.12	117.19	-29.23	-0.93	97.18	139.18
12.43	-6.93	118.93	-30.86	-0.67	97.18	139.18
12.53	-3.56	120.58	-32.51	-0.37	97.18	139.18
12.63	-0.01	122.13	-34.18	-0.04	97.18	139.18
12.73	3.73	123.58	-35.87	0.33	97.18	139.18
12.82	7.65	124.92	-37.58	0.73	97.18	139.18
12.92	11.01	126.18	-39.43	1.16	97.18	139.18
13.02	13.90	127.33	-41.45	1.64	97.18	139.18
13.12	16.92	128.39	-43.51	2.16	97.18	139.18
13.21	20.07	129.35	-45.61	2.72	97.18	139.18
13.31	23.35	130.21	-47.73	3.33	97.18	139.18
13.41	26.77	130.97	-49.88	3.98	97.18	139.18
13.51	30.33	131.63	-52.06	4.68	97.18	139.18
13.60	34.03	132.18	-54.27	5.43	97.18	139.18

13.70	37.86	132.64	-56.50	6.23	97.18	139.18
13.80	41.84	132.98	-59.54	6.63	97.18	139.18
13.88	44.94	133.18	-56.50	7.33	97.18	139.18
13.95	47.89	133.30	-53.48	8.07	97.18	139.18
14.03	50.67	133.36	-49.71	9.34	97.18	139.18
14.13	53.92	133.24	-44.01	12.40	97.18	139.18
14.22	56.78	132.81	-38.50	15.52	97.18	139.18
14.32	59.25	132.08	-33.55	18.69	97.18	139.18
14.42	61.35	131.03	-28.59	21.92	97.18	139.18
14.52	60.90	129.67	-23.63	25.21	97.18	139.18
14.61	58.84	128.00	-18.66	28.55	97.18	139.18
14.71	56.47	125.99	-13.67	31.96	97.18	139.18
14.81	53.77	123.66	-8.67	35.43	97.18	139.18
14.91	50.73	121.81	-3.66	38.97	97.18	139.18
15.00	47.36	122.24	1.38	42.57	97.18	139.18
15.10	43.63	122.17	6.33	46.23	97.18	139.18
15.20	39.55	121.62	9.90	49.97	97.18	139.18
15.29	35.11	120.56	13.49	53.77	97.18	139.18
15.39	30.30	119.01	17.10	57.65	97.18	139.18
15.49	25.12	116.96	20.74	61.59	97.18	139.18
15.59	19.55	114.41	24.41	65.61	97.18	139.18
15.68	13.58	111.35	28.11	69.74	97.18	139.18
15.78	7.22	107.78	31.84	73.98	97.18	139.18
15.88	0.45	103.69	35.60	78.28	97.18	139.18
15.97	-6.74	99.09	39.40	82.65	97.18	139.18
16.07	-14.34	93.96	43.23	87.09	97.18	139.18
16.17	-22.38	88.30	47.09	91.59	97.18	139.18
16.27	-30.86	82.11	51.00	96.16	97.18	139.18
16.36	-39.78	75.38	54.94	100.80	97.18	139.18
16.46	-49.15	68.11	58.93	105.51	97.18	139.18
16.56	-58.98	60.29	62.95	110.28	97.18	139.18
16.66	-69.28	51.92	67.02	115.12	97.18	139.18
16.75	-80.06	42.99	71.13	120.02	97.18	139.18
16.85	-91.32	33.49	74.91	124.52	97.18	139.18
16.93	-101.46	24.79	80.34	131.38	97.18	139.18
17.02	-112.18	15.45	85.79	138.29	97.18	139.18
17.10	41.65	75.52	28.15	56.85	-0.24	26.35
17.18	39.27	70.74	33.67	63.83	-0.24	26.35
17.27	36.42	65.38	39.22	70.86	-0.24	26.35
17.35	33.11	59.42	45.19	78.40	-0.24	26.35
17.45	29.13	52.38	42.33	73.51	-0.24	26.35
17.54	25.42	45.81	39.52	68.69	-0.24	26.35
17.64	21.99	39.71	36.75	63.92	-0.24	26.35
17.74	18.83	34.07	34.03	59.23	-0.24	26.35
17.84	15.93	28.89	31.35	54.60	-0.24	26.35
17.93	13.28	24.15	28.73	50.03	-0.24	26.35
18.03	10.90	19.86	26.15	45.53	-0.24	26.35
18.13	8.76	16.00	23.63	41.08	-0.24	26.35
18.22	6.87	12.58	21.15	36.69	-0.24	26.35
18.32	5.22	9.58	18.72	32.37	-0.24	26.35
18.42	3.81	7.00	16.34	28.11	-0.24	26.35
18.51	2.62	4.84	14.01	23.91	-0.24	26.35
18.61	1.67	3.08	11.73	19.78	-0.24	26.35
18.71	0.93	1.72	9.50	15.70	-0.24	26.35
18.81	0.41	0.76	7.32	11.69	-0.24	26.35
18.90	0.10	0.19	5.19	7.75	-0.24	26.35
19.00	0.00	0.00	-4.37	-2.80	-0.24	26.35

**Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro**

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.30	-379.18	-195.31	110.09	163.43	63.13	88.38
0.40	-363.31	-182.84	105.50	156.98	61.92	86.68
0.50	-348.07	-170.97	101.04	150.71	60.70	84.98
0.60	-333.45	-159.68	96.70	144.61	59.49	83.28
0.70	-319.42	-148.96	92.48	138.69	58.28	81.59
0.80	-305.97	-138.79	88.38	132.93	57.06	79.89
0.89	-293.08	-129.15	84.41	127.35	55.85	78.19
0.99	-280.74	-120.02	80.56	121.94	54.63	76.49
1.09	-268.92	-111.39	76.83	116.70	53.42	74.79
1.19	-257.61	-103.24	73.23	111.64	52.20	73.09
1.29	-246.80	-95.56	69.75	106.75	50.99	71.39
1.39	-236.46	-88.32	66.39	102.03	49.78	69.69
1.49	-226.58	-81.50	63.16	97.48	48.56	67.99
1.59	-217.14	-75.10	60.05	93.11	47.35	66.29

1.69	-208.13	-69.10	57.07	88.91	46.13	64.59
1.79	-199.52	-63.47	54.20	84.88	44.92	62.89
1.88	-191.31	-58.21	51.40	81.02	43.71	61.19
1.98	-183.47	-53.28	48.02	77.34	42.49	59.49
2.08	-175.98	-48.68	44.81	73.83	41.28	57.79
2.18	-168.83	-44.40	41.77	70.49	40.06	56.09
2.28	-162.01	-40.40	38.91	67.32	38.85	54.39
2.38	-155.49	-36.68	36.22	64.33	37.64	52.69
2.48	-149.26	-33.22	33.70	61.51	36.42	50.99
2.58	-143.30	-30.00	31.36	58.86	35.21	49.29
2.68	-137.59	-27.00	29.18	56.39	33.99	47.59
2.78	-132.12	-24.21	27.14	54.04	32.78	45.89
2.88	-126.88	-21.62	25.17	51.77	31.57	44.19
2.97	-121.87	-19.22	23.27	49.56	30.35	42.49
3.07	-117.06	-17.01	21.44	47.44	29.14	40.79
3.17	-112.47	-14.97	19.69	45.38	27.92	39.09
3.27	-108.07	-13.10	18.01	43.41	26.71	37.39
3.37	-103.86	-11.40	16.41	41.50	25.50	35.69
3.47	-99.84	-9.85	14.89	39.68	24.28	33.99
3.57	-96.00	-8.45	13.44	37.92	23.07	32.29
3.67	-92.33	-7.18	12.06	36.25	21.85	30.59
3.77	-88.82	-6.05	10.76	34.64	20.64	28.89
3.87	-85.46	-5.05	9.54	33.12	19.43	27.20
3.96	-82.26	-4.16	8.38	31.66	18.21	25.50
4.06	-79.19	-3.39	7.30	30.28	17.00	23.80
4.16	-76.25	-2.71	6.29	28.97	15.78	22.10
4.26	-73.45	-2.14	5.36	27.73	14.57	20.40
4.36	-70.76	-1.65	4.51	26.58	13.35	18.70
4.46	-68.18	-1.24	3.72	25.49	12.14	17.00
4.56	-65.70	-0.91	3.02	24.48	10.93	15.30
4.66	-63.33	-0.64	2.39	23.55	9.71	13.60
4.76	-61.04	-0.43	1.83	22.69	8.50	11.90
4.86	-58.83	-0.27	1.35	21.91	7.28	10.20
4.95	-56.69	-0.16	0.94	21.20	6.07	8.50
5.05	-54.62	-0.08	0.60	20.56	4.86	6.80
5.15	-52.62	-0.04	0.34	19.99	3.64	5.10
5.25	-50.66	-0.01	0.15	19.50	2.43	3.40
5.35	-48.75	0.00	0.04	19.09	1.21	1.70
5.45	-46.88	0.00	0.00	18.75	0.00	0.00

**Involuppo sollecitazioni piedritto destro**

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.30	-195.31	-43.88	-128.98	-79.63	63.13	88.38
0.40	-182.84	-36.21	-122.83	-75.24	61.92	86.68
0.50	-170.97	-28.97	-116.86	-70.97	60.70	84.98
0.60	-159.68	-21.82	-111.07	-66.83	59.49	83.28
0.70	-148.96	-12.95	-105.44	-62.82	58.28	81.59
0.80	-138.79	-4.64	-99.99	-58.92	57.06	79.89
0.89	-129.15	3.15	-94.71	-55.15	55.85	78.19
0.99	-120.02	10.42	-89.60	-51.50	54.63	76.49
1.09	-111.39	17.19	-84.67	-47.98	53.42	74.79
1.19	-103.24	23.48	-79.90	-44.57	52.20	73.09
1.29	-95.56	29.31	-75.31	-41.30	50.99	71.39
1.39	-88.32	34.70	-70.90	-38.14	49.78	69.69
1.49	-81.50	39.65	-66.65	-35.11	48.56	67.99
1.59	-75.10	44.19	-62.58	-32.20	47.35	66.29
1.69	-69.10	48.34	-58.68	-29.42	46.13	64.59
1.79	-63.47	52.11	-54.96	-26.76	44.92	62.89
1.88	-58.21	55.52	-51.40	-24.22	43.71	61.19
1.98	-53.28	58.59	-48.02	-21.80	42.49	59.49
2.08	-48.68	61.33	-44.81	-19.51	41.28	57.79
2.18	-44.40	63.76	-41.77	-17.34	40.06	56.09
2.28	-40.40	65.90	-38.91	-15.29	38.85	54.39
2.38	-36.68	67.76	-36.22	-13.37	37.64	52.69
2.48	-33.22	69.37	-33.70	-11.57	36.42	50.99
2.58	-30.00	70.73	-31.36	-9.90	35.21	49.29
2.68	-27.00	71.87	-29.18	-8.35	33.99	47.59
2.78	-24.21	72.80	-27.14	-6.89	32.78	45.89
2.88	-21.62	73.54	-25.17	-5.48	31.57	44.19
2.97	-19.22	74.08	-23.27	-4.12	30.35	42.49
3.07	-17.01	74.43	-21.44	-2.69	29.14	40.79
3.17	-14.97	74.61	-19.69	-0.94	27.92	39.09
3.27	-13.10	74.62	-18.01	0.74	26.71	37.39
3.37	-11.40	74.47	-16.41	2.34	25.50	35.69
3.47	-9.85	74.16	-14.89	3.86	24.28	33.99
3.57	-8.45	73.71	-13.44	5.31	23.07	32.29



---

3.67	-7.18	73.12	-12.06	6.69	21.85	30.59
3.77	-6.05	72.39	-10.76	7.99	20.64	28.89
3.87	-5.05	71.54	-9.54	9.21	19.43	27.20
3.96	-4.16	70.57	-8.38	10.37	18.21	25.50
4.06	-3.39	69.49	-7.30	11.45	17.00	23.80
4.16	-2.71	68.30	-6.29	12.46	15.78	22.10
4.26	-2.14	67.02	-5.36	13.39	14.57	20.40
4.36	-1.65	65.66	-4.51	14.24	13.35	18.70
4.46	-1.24	64.21	-3.72	15.03	12.14	17.00
4.56	-0.91	62.68	-3.02	15.73	10.93	15.30
4.66	-0.64	61.09	-2.39	16.36	9.71	13.60
4.76	-0.43	59.44	-1.83	16.92	8.50	11.90
4.86	-0.27	57.75	-1.35	17.40	7.28	10.20
4.95	-0.16	56.00	-0.94	17.81	6.07	8.50
5.05	-0.08	54.22	-0.60	18.15	4.86	6.80
5.15	-0.04	52.41	-0.34	18.41	3.64	5.10
5.25	-0.01	50.58	-0.15	18.60	2.43	3.40
5.35	0.00	48.73	-0.04	18.71	1.21	1.70
5.45	0.00	46.87	0.00	18.75	0.00	0.00



## Geometria scatolare

Altezza esterna	5.45	[m]
Larghezza esterna	15.70	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	1.65	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	1.65	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.50	[m]
Spessore piedritto destro	0.50	[m]
Spessore fondazione	0.60	[m]

## Caratteristiche strati terreno

### Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	0.00	[°]
Coesione	0	[kPa]

### Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Costante di Winkler	15000	[kPa/m]

## Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa)	2.68	[m]
-----------------------------------------	------	-----

## Caratteristiche materiali utilizzati

### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	40000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	35650555	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	431499	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls tesoro/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

## Condizioni di carico

### Convenzioni adottate

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

### Simbologia adottata e unità di misura

#### Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati  
 Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati  
 F<sub>y</sub> componente Y del carico concentrato  
 F<sub>x</sub> componente X del carico concentrato  
 M momento

#### Forze distribuite

X<sub>i</sub>, X<sub>f</sub> ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
 Y<sub>i</sub>, Y<sub>f</sub> ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
 V<sub>ni</sub> componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>nf</sub> componente normale del carico distribuito nel punto finale  
 V<sub>ti</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>tf</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
 D<sub>te</sub> variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
 D<sub>ti</sub> variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (Treno sismico)

Distr	Fondaz.	$X_i= 5.20$	$X_f= 9.30$	$V_{ni}= 39.00$	$V_{nf}= 39.00$	$V_{ti}= 0.00$ $V_{tf}= 0.00$
Distr	Fondaz.	$X_i= 9.70$	$X_f= 13.80$	$V_{ni}= 39.00$	$V_{nf}= 39.00$	$V_{ti}= 0.00$ $V_{tf}= 0.00$

Condizione di carico n° 8 (Inerzia verticale)

Distr	Fondaz.	$X_i= 2.15$	$X_f= 16.85$	$V_{ni}= 3.75$	$V_{nf}= 3.75$	$V_{ti}= 0.00$ $V_{tf}= 0.00$
-------	---------	-------------	--------------	----------------	----------------	-------------------------------

Condizione di carico n° 9 (Inerzia orizzontale)

Distr	Fondaz.	$X_i= 2.15$	$X_f= 16.85$	$V_{ni}= 0.00$	$V_{nf}= 0.00$	$V_{ti}= 7.50$ $V_{tf}= 7.50$
Conc	Pied_S	$Y= 5.45$	$F_y= 0.00$	$F_x= 4.88$	$M= 0.00$	

## Descrizione combinazioni di carico

### Simbologia adottata

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\psi$	Coefficiente di combinazione della condizione
$C$	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

### Simbologia adottata

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

### Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.40	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	1.00	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.40	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qifav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qisfav}$	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.15
Termici	Favorevole	$\gamma_{cfav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{csfav}$	1.20	1.20

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniaassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	1.00	1.00

### Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	1.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.00	1.00

Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qifav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qisfav}$	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	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	$\gamma_c$	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_f$	1.00	1.00

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Treno sismico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Inerzia verticale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Inerzia orizzontale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## Analisi della spinta e verifiche

### Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

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

### Spinta sui piedritti

Attiva [combinazione 1]

### Sisma

#### **Combinazioni SLU**

Accelerazione al suolo  $a_g =$

1.50 [m/s<sup>2</sup>]

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

$k_h = 24.40$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

$k_v = 0.50 * k_h = 12.20$

Spinta sismica

Mononobe-Okabe

### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione

196

Numero elementi piedritto sinistro

52

Numero elementi piedritto destro

52

Numero molle piedritto sinistro

53

Numero molle piedritto destro

53

## Analisi della combinazione n° 1

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

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-10.87	29.87	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 22.4157 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 22.4157 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 12.5899 [kPa]
--------------------	-----------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	35.22[kN]
Sottospinta	26.28[kPa]

## Sollecitazioni

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.5133	-122.7516
0.10	0.2471	-3.5705	-122.4040
0.19	0.9876	-8.6467	-122.0563
0.29	2.2208	-13.7154	-121.7087
0.39	3.9459	-18.7765	-121.3610
0.49	6.1623	-23.8297	-121.0133
0.58	8.8691	-28.8748	-120.6657
0.68	12.0656	-33.9113	-120.3180
0.78	15.7509	-38.9386	-119.9704
0.87	19.9242	-43.9560	-119.6227
0.97	24.5845	-48.9625	-119.2750
1.07	29.7307	-53.9568	-118.9274
1.16	35.3616	-58.9375	-118.5797
1.26	41.4760	-63.9029	-118.2321
1.36	48.0722	-68.8509	-117.8844
1.46	55.1488	-73.7791	-117.5367
1.55	62.7036	-78.6849	-117.1891
1.65	70.7347	-83.7941	-116.8414
1.73	77.6711	-79.8797	-116.5429
1.82	84.2814	-75.9417	-116.2444
1.90	-166.2592	-127.4225	27.0670
1.98	-155.6871	-123.4332	27.3655
2.07	-145.4474	-119.4237	27.6640
2.15	-135.5418	-115.1355	27.9625
2.25	-124.2605	-110.7365	29.0528
2.35	-113.4119	-106.3285	30.1431
2.45	-102.9971	-101.9171	31.2334
2.54	-93.0163	-97.5076	32.3238
2.64	-83.4694	-93.1049	33.4141
2.74	-74.3556	-88.7132	34.5044
2.84	-65.6739	-84.3363	35.5947
2.94	-57.4228	-79.9775	36.6850
3.04	-49.6006	-75.6399	37.7754
3.13	-42.2051	-71.3259	38.8657
3.23	-35.2341	-67.0377	39.9560
3.33	-28.6850	-62.7772	41.0463
3.43	-22.5550	-58.5457	42.1366
3.53	-16.8414	-54.3445	43.2270
3.63	-11.5411	-50.1745	44.3173
3.72	-6.6511	-46.0361	45.4076
3.82	-2.1683	-41.9299	46.4979
3.92	1.9105	-37.8558	47.5883
4.02	5.5885	-33.8137	48.6786
4.12	8.8688	-29.8035	49.7689
4.22	11.7546	-25.8246	50.8592
4.31	14.2489	-21.8765	51.9495
4.41	16.3547	-17.9584	53.0399
4.51	18.0750	-14.0695	54.1302
4.61	19.4128	-10.2088	55.2205
4.71	20.3707	-6.3754	56.3108
4.81	20.9514	-2.5682	57.4012
4.90	21.1575	1.2138	58.4915
5.00	20.9916	4.9717	59.5818
5.10	20.4559	8.7066	60.6721
5.20	19.5528	12.4087	61.7624
5.30	18.4815	12.2649	62.8443
5.40	17.4242	12.1014	63.9261
5.49	16.3829	11.9190	65.0079
5.59	15.3594	11.7185	66.0897
5.69	14.3555	11.5008	67.1715
5.79	13.3728	11.2666	68.2533
5.88	12.4130	11.0165	69.3351
5.98	11.4776	10.7511	70.4169
6.08	10.5681	10.4710	71.4987
6.18	9.6859	10.1768	72.5805
6.27	8.8325	9.8689	73.6624
6.37	8.0091	9.5478	74.7442
6.47	7.2171	9.2138	75.8260
6.57	6.4577	8.8674	76.9078
6.66	5.7321	8.5088	77.9896
6.76	5.0415	8.1383	79.0714



---

6.86	4.3871	7.7563	80.1532
6.96	3.7699	7.3628	81.2350
7.05	3.1912	6.9581	82.3168
7.15	2.6520	6.5424	83.3986
7.25	2.1533	6.1157	84.4805
7.35	1.6963	5.6783	85.5623
7.45	1.2820	5.2301	86.6441
7.54	0.9115	4.7712	87.7259
7.64	0.5858	4.3018	88.8077
7.74	0.3058	3.8217	89.8895
7.84	0.0728	3.3311	90.9713
7.93	-0.1124	2.8299	92.0531
8.03	-0.2486	2.3181	93.1349
8.13	-0.3349	1.7957	94.2167
8.23	-0.3701	1.2627	95.2986
8.32	-0.3534	0.7191	96.3804
8.42	-0.2835	0.1648	97.4622
8.52	-0.1596	-0.4001	98.5440
8.62	0.0195	-0.9758	99.6258
8.71	0.2548	-1.5620	100.7076
8.81	0.5473	-2.1590	101.7894
8.91	0.8980	-2.7665	102.8712
9.01	1.3081	-3.3847	103.9530
9.10	1.7786	-4.0134	105.0348
9.20	2.3104	-4.6525	106.1167
9.30	2.9046	-5.2749	107.1985
9.40	3.3840	-2.0508	108.3067
9.50	3.5410	1.1627	109.4149
9.60	3.3767	4.3659	110.5231
9.70	2.8920	7.5325	111.6313
9.80	2.2967	6.8329	112.7131
9.90	1.7697	6.1239	113.7949
9.99	1.3119	5.4056	114.8767
10.09	0.9243	4.6781	115.9585
10.19	0.6076	3.9414	117.0403
10.29	0.3629	3.1955	118.1221
10.38	0.1909	2.4405	119.2039
10.48	0.0927	1.6763	120.2857
10.58	0.0691	0.9030	121.3675
10.68	0.1210	0.1206	122.4494
10.77	0.2492	-0.6710	123.5312
10.87	0.4547	-1.4716	124.6130
10.97	0.7384	-2.2814	125.6948
11.07	1.1012	-3.1002	126.7766
11.16	1.5438	-3.9281	127.8584
11.26	2.0673	-4.7648	128.9402
11.36	2.6725	-5.6104	130.0220
11.46	3.3602	-6.4647	131.1038
11.55	4.1313	-7.3275	132.1856
11.65	4.9866	-8.1986	133.2675
11.75	5.9269	-9.0777	134.3493
11.85	6.9531	-9.9647	135.4311
11.95	8.0659	-10.8590	136.5129
12.04	9.2659	-11.7604	137.5947
12.14	10.5540	-12.6684	138.6765
12.24	11.9307	-13.5823	139.7583
12.34	13.3966	-14.5017	140.8401
12.43	14.9523	-15.4259	141.9219
12.53	16.5982	-16.3541	143.0037
12.63	18.3347	-17.2854	144.0856
12.73	20.1621	-18.2191	145.1674
12.82	22.0806	-19.1540	146.2492
12.92	24.0904	-20.0890	147.3310
13.02	26.1915	-21.0231	148.4128
13.12	28.3838	-21.9547	149.4946
13.21	30.6670	-22.8826	150.5764
13.31	33.0408	-23.8052	151.6582
13.41	35.5047	-24.7208	152.7400
13.51	38.0579	-25.6277	153.8219
13.60	40.6997	-26.5239	154.9037
13.70	43.4290	-27.4075	155.9855
13.80	46.2445	-28.2684	157.0673
13.90	48.9792	-25.2894	158.1576
14.00	51.4208	-22.2905	159.2479
14.10	53.5674	-19.2690	160.3382
14.19	55.4167	-16.2222	161.4286
14.29	56.9662	-13.1472	162.5189

14.39	58.2132	-10.0412	163.6092
14.49	59.1546	-6.9011	164.6995
14.59	59.7870	-3.7240	165.7899
14.69	60.1069	-0.5067	166.8802
14.78	60.1102	2.7537	167.9705
14.88	59.7928	6.0605	169.0608
14.98	59.1500	9.4166	170.1511
15.08	58.1770	12.8250	171.2415
15.18	56.8686	16.2888	172.3318
15.28	55.2195	19.8108	173.4221
15.37	53.2238	23.3939	174.5124
15.47	50.8756	27.0409	175.6028
15.57	48.1686	30.7542	176.6931
15.67	45.0963	34.5364	177.7834
15.77	41.6518	38.3897	178.8737
15.87	37.8283	42.3163	179.9640
15.96	33.6184	46.3182	181.0544
16.06	29.0147	50.3971	182.1447
16.16	24.0098	54.5543	183.2350
16.26	18.5958	58.7913	184.3253
16.36	12.7650	63.1088	185.4156
16.46	6.5094	67.5076	186.5060
16.55	-0.1790	71.9880	187.5963
16.65	-7.3083	76.5500	188.6866
16.75	-14.8863	81.1931	189.7769
16.85	-22.9212	85.6277	190.8673
16.93	-30.1032	89.9980	191.1658
17.02	-37.6495	94.4243	191.4642
17.10	54.3586	43.4604	115.0094
17.18	50.6905	47.9966	115.3079
17.27	46.6443	52.5893	115.6064
17.35	42.2155	57.5312	115.9049
17.45	37.0255	53.6138	116.2525
17.54	32.2158	49.7789	116.6002
17.64	27.7783	46.0279	116.9478
17.74	23.7048	42.3623	117.2955
17.84	19.9871	38.7833	117.6432
17.93	16.6168	35.2918	117.9908
18.03	13.5854	31.8886	118.3385
18.13	10.8843	28.5744	118.6862
18.22	8.5048	25.3498	119.0338
18.32	6.4383	22.2152	119.3815
18.42	4.6761	19.1708	119.7291
18.51	3.2093	16.2169	120.0768
18.61	2.0293	13.3537	120.4245
18.71	1.1272	10.5812	120.7721
18.81	0.4941	7.8996	121.1198
18.90	0.1213	5.3088	121.4674
19.00	0.0000	-2.8089	121.8151

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-256.8226	143.0129	55.4450
0.40	-242.9486	137.1626	54.3788
0.50	-229.6466	131.4585	53.3125
0.60	-216.9024	125.9006	52.2463
0.70	-204.7014	120.4890	51.1800
0.80	-193.0291	115.2235	50.1138
0.89	-181.8711	110.1029	49.0475
0.99	-171.2131	105.1271	47.9813
1.09	-161.0406	100.2975	46.9150
1.19	-151.3392	95.6141	45.8488
1.29	-142.0944	91.0770	44.7825
1.39	-133.2917	86.6860	43.7163
1.49	-124.9167	82.4413	42.6500
1.59	-116.9548	78.3427	41.5838
1.69	-109.3915	74.3904	40.5175
1.79	-102.2125	70.5843	39.4513
1.88	-95.4033	66.9230	38.3850
1.98	-88.9495	63.4065	37.3188
2.08	-82.8367	60.0363	36.2525
2.18	-77.0504	56.8122	35.1863
2.28	-71.5762	53.7344	34.1200
2.38	-66.3996	50.8028	33.0538

2.48	-61.5061	48.0173	31.9875
2.58	-56.8813	45.3781	30.9213
2.68	-52.5105	42.8851	29.8550
2.78	-48.3811	40.5064	28.7888
2.88	-44.4835	38.2013	27.7225
2.97	-40.8106	35.9698	26.6563
3.07	-37.3549	33.8147	25.5900
3.17	-34.1089	31.7359	24.5238
3.27	-31.0650	29.7335	23.4575
3.37	-28.2156	27.8074	22.3913
3.47	-25.5532	25.9576	21.3250
3.57	-23.0702	24.1842	20.2588
3.67	-20.7591	22.4871	19.1925
3.77	-18.6123	20.8663	18.1263
3.87	-16.6222	19.3219	17.0600
3.96	-14.7814	17.8511	15.9938
4.06	-13.0826	16.4540	14.9275
4.16	-11.5185	15.1332	13.8613
4.26	-10.0813	13.8888	12.7950
4.36	-8.7636	12.7207	11.7288
4.46	-7.5579	11.6289	10.6625
4.56	-6.4564	10.6134	9.5963
4.66	-5.4518	9.6743	8.5300
4.76	-4.5364	8.8116	7.4638
4.86	-3.7027	8.0251	6.3975
4.95	-2.9432	7.3123	5.3313
5.05	-2.2506	6.6732	4.2650
5.15	-1.6176	6.1104	3.1988
5.25	-1.0365	5.6239	2.1325
5.35	-0.4998	5.2138	1.0663
5.45	0.0000	4.8800	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.30	-99.9231	-76.7534	55.4450
0.40	-92.5242	-72.6612	54.3788
0.50	-85.5245	-68.6927	53.3125
0.60	-78.9117	-64.8476	52.2463
0.70	-72.6736	-61.1262	51.1800
0.80	-66.7979	-57.5282	50.1138
0.89	-61.2725	-54.0525	49.0475
0.99	-56.0853	-50.6989	47.9813
1.09	-51.2241	-47.4689	46.9150
1.19	-46.6767	-44.3624	45.8488
1.29	-42.4308	-41.3795	44.7825
1.39	-38.4742	-38.5201	43.7163
1.49	-34.7947	-35.7843	42.6500
1.59	-31.3801	-33.1720	41.5838
1.69	-28.2180	-30.6833	40.5175
1.79	-25.2963	-28.3181	39.4513
1.88	-22.6028	-26.0751	38.3850
1.98	-20.1254	-23.9543	37.3188
2.08	-17.8519	-21.9570	36.2525
2.18	-15.7701	-20.0833	35.1863
2.28	-13.8677	-18.3331	34.1200
2.38	-12.1326	-16.7065	33.0538
2.48	-10.5524	-15.2034	31.9875
2.58	-9.1150	-13.8239	30.9213
2.68	-7.8081	-12.5679	29.8550
2.78	-6.6211	-11.4035	28.7888
2.88	-5.5468	-10.2901	27.7225
2.97	-4.5803	-9.2277	26.6563
3.07	-3.7164	-8.2190	25.5900
3.17	-2.9497	-7.2639	24.5238
3.27	-2.2749	-6.3626	23.4575
3.37	-1.6867	-5.5149	22.3913
3.47	-1.1799	-4.7209	21.3250
3.57	-0.7490	-3.9805	20.2588
3.67	-0.3888	-3.2939	19.1925
3.77	-0.0939	-2.6609	18.1263
3.87	0.1409	-2.0816	17.0600
3.96	0.3209	-1.5533	15.9938
4.06	0.4511	-1.0759	14.9275
4.16	0.5367	-0.6523	13.8613
4.26	0.5830	-0.2823	12.7950
4.36	0.5953	0.0340	11.7288

---

4.46	0.5789	0.2966	10.6625
4.56	0.5392	0.5055	9.5963
4.66	0.4815	0.6608	8.5300
4.76	0.4110	0.7624	7.4638
4.86	0.3331	0.8103	6.3975
4.95	0.2530	0.8072	5.3313
5.05	0.1758	0.7531	4.2650
5.15	0.1065	0.6453	3.1988
5.25	0.0506	0.4839	2.1325
5.35	0.0133	0.2688	1.0663
5.45	0.0000	0.0000	0.0000

## Inviluppo sollecitazioni nodali

### Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.00	0.00	0.00	1.51	1.51	-122.75	-122.75
0.10	0.25	0.25	-3.57	-3.57	-122.40	-122.40
0.19	0.99	0.99	-8.65	-8.65	-122.06	-122.06
0.29	2.22	2.22	-13.72	-13.72	-121.71	-121.71
0.39	3.95	3.95	-18.78	-18.78	-121.36	-121.36
0.49	6.16	6.16	-23.83	-23.83	-121.01	-121.01
0.58	8.87	8.87	-28.87	-28.87	-120.67	-120.67
0.68	12.07	12.07	-33.91	-33.91	-120.32	-120.32
0.78	15.75	15.75	-38.94	-38.94	-119.97	-119.97
0.87	19.92	19.92	-43.96	-43.96	-119.62	-119.62
0.97	24.58	24.58	-48.96	-48.96	-119.28	-119.28
1.07	29.73	29.73	-53.96	-53.96	-118.93	-118.93
1.16	35.36	35.36	-58.94	-58.94	-118.58	-118.58
1.26	41.48	41.48	-63.90	-63.90	-118.23	-118.23
1.36	48.07	48.07	-68.85	-68.85	-117.88	-117.88
1.46	55.15	55.15	-73.78	-73.78	-117.54	-117.54
1.55	62.70	62.70	-78.68	-78.68	-117.19	-117.19
1.65	70.73	70.73	-83.79	-83.79	-116.84	-116.84
1.73	77.67	77.67	-79.88	-79.88	-116.54	-116.54
1.82	84.28	84.28	-75.94	-75.94	-116.24	-116.24
1.90	-166.26	-166.26	-127.42	-127.42	27.07	27.07
1.98	-155.69	-155.69	-123.43	-123.43	27.37	27.37
2.07	-145.45	-145.45	-119.42	-119.42	27.66	27.66
2.15	-135.54	-135.54	-115.14	-115.14	27.96	27.96
2.25	-124.26	-124.26	-110.74	-110.74	29.05	29.05
2.35	-113.41	-113.41	-106.33	-106.33	30.14	30.14
2.45	-103.00	-103.00	-101.92	-101.92	31.23	31.23
2.54	-93.02	-93.02	-97.51	-97.51	32.32	32.32
2.64	-83.47	-83.47	-93.10	-93.10	33.41	33.41
2.74	-74.36	-74.36	-88.71	-88.71	34.50	34.50
2.84	-65.67	-65.67	-84.34	-84.34	35.59	35.59
2.94	-57.42	-57.42	-79.98	-79.98	36.69	36.69
3.04	-49.60	-49.60	-75.64	-75.64	37.78	37.78
3.13	-42.21	-42.21	-71.33	-71.33	38.87	38.87
3.23	-35.23	-35.23	-67.04	-67.04	39.96	39.96
3.33	-28.68	-28.68	-62.78	-62.78	41.05	41.05
3.43	-22.56	-22.56	-58.55	-58.55	42.14	42.14
3.53	-16.84	-16.84	-54.34	-54.34	43.23	43.23
3.63	-11.54	-11.54	-50.17	-50.17	44.32	44.32
3.72	-6.65	-6.65	-46.04	-46.04	45.41	45.41
3.82	-2.17	-2.17	-41.93	-41.93	46.50	46.50
3.92	1.91	1.91	-37.86	-37.86	47.59	47.59
4.02	5.59	5.59	-33.81	-33.81	48.68	48.68
4.12	8.87	8.87	-29.80	-29.80	49.77	49.77
4.22	11.75	11.75	-25.82	-25.82	50.86	50.86
4.31	14.25	14.25	-21.88	-21.88	51.95	51.95
4.41	16.35	16.35	-17.96	-17.96	53.04	53.04
4.51	18.08	18.08	-14.07	-14.07	54.13	54.13
4.61	19.41	19.41	-10.21	-10.21	55.22	55.22
4.71	20.37	20.37	-6.38	-6.38	56.31	56.31
4.81	20.95	20.95	-2.57	-2.57	57.40	57.40
4.90	21.16	21.16	1.21	1.21	58.49	58.49
5.00	20.99	20.99	4.97	4.97	59.58	59.58
5.10	20.46	20.46	8.71	8.71	60.67	60.67
5.20	19.55	19.55	12.41	12.41	61.76	61.76
5.30	18.48	18.48	12.26	12.26	62.84	62.84
5.40	17.42	17.42	12.10	12.10	63.93	63.93
5.49	16.38	16.38	11.92	11.92	65.01	65.01
5.59	15.36	15.36	11.72	11.72	66.09	66.09
5.69	14.36	14.36	11.50	11.50	67.17	67.17
5.79	13.37	13.37	11.27	11.27	68.25	68.25
5.88	12.41	12.41	11.02	11.02	69.34	69.34
5.98	11.48	11.48	10.75	10.75	70.42	70.42
6.08	10.57	10.57	10.47	10.47	71.50	71.50
6.18	9.69	9.69	10.18	10.18	72.58	72.58
6.27	8.83	8.83	9.87	9.87	73.66	73.66
6.37	8.01	8.01	9.55	9.55	74.74	74.74
6.47	7.22	7.22	9.21	9.21	75.83	75.83
6.57	6.46	6.46	8.87	8.87	76.91	76.91

6.66	5.73	5.73	8.51	8.51	77.99	77.99
6.76	5.04	5.04	8.14	8.14	79.07	79.07
6.86	4.39	4.39	7.76	7.76	80.15	80.15
6.96	3.77	3.77	7.36	7.36	81.24	81.24
7.05	3.19	3.19	6.96	6.96	82.32	82.32
7.15	2.65	2.65	6.54	6.54	83.40	83.40
7.25	2.15	2.15	6.12	6.12	84.48	84.48
7.35	1.70	1.70	5.68	5.68	85.56	85.56
7.45	1.28	1.28	5.23	5.23	86.64	86.64
7.54	0.91	0.91	4.77	4.77	87.73	87.73
7.64	0.59	0.59	4.30	4.30	88.81	88.81
7.74	0.31	0.31	3.82	3.82	89.89	89.89
7.84	0.07	0.07	3.33	3.33	90.97	90.97
7.93	-0.11	-0.11	2.83	2.83	92.05	92.05
8.03	-0.25	-0.25	2.32	2.32	93.13	93.13
8.13	-0.33	-0.33	1.80	1.80	94.22	94.22
8.23	-0.37	-0.37	1.26	1.26	95.30	95.30
8.32	-0.35	-0.35	0.72	0.72	96.38	96.38
8.42	-0.28	-0.28	0.16	0.16	97.46	97.46
8.52	-0.16	-0.16	-0.40	-0.40	98.54	98.54
8.62	0.02	0.02	-0.98	-0.98	99.63	99.63
8.71	0.25	0.25	-1.56	-1.56	100.71	100.71
8.81	0.55	0.55	-2.16	-2.16	101.79	101.79
8.91	0.90	0.90	-2.77	-2.77	102.87	102.87
9.01	1.31	1.31	-3.38	-3.38	103.95	103.95
9.10	1.78	1.78	-4.01	-4.01	105.03	105.03
9.20	2.31	2.31	-4.65	-4.65	106.12	106.12
9.30	2.90	2.90	-5.27	-5.27	107.20	107.20
9.40	3.38	3.38	-2.05	-2.05	108.31	108.31
9.50	3.54	3.54	1.16	1.16	109.41	109.41
9.60	3.38	3.38	4.37	4.37	110.52	110.52
9.70	2.89	2.89	7.53	7.53	111.63	111.63
9.80	2.30	2.30	6.83	6.83	112.71	112.71
9.90	1.77	1.77	6.12	6.12	113.79	113.79
9.99	1.31	1.31	5.41	5.41	114.88	114.88
10.09	0.92	0.92	4.68	4.68	115.96	115.96
10.19	0.61	0.61	3.94	3.94	117.04	117.04
10.29	0.36	0.36	3.20	3.20	118.12	118.12
10.38	0.19	0.19	2.44	2.44	119.20	119.20
10.48	0.09	0.09	1.68	1.68	120.29	120.29
10.58	0.07	0.07	0.90	0.90	121.37	121.37
10.68	0.12	0.12	0.12	0.12	122.45	122.45
10.77	0.25	0.25	-0.67	-0.67	123.53	123.53
10.87	0.45	0.45	-1.47	-1.47	124.61	124.61
10.97	0.74	0.74	-2.28	-2.28	125.69	125.69
11.07	1.10	1.10	-3.10	-3.10	126.78	126.78
11.16	1.54	1.54	-3.93	-3.93	127.86	127.86
11.26	2.07	2.07	-4.76	-4.76	128.94	128.94
11.36	2.67	2.67	-5.61	-5.61	130.02	130.02
11.46	3.36	3.36	-6.46	-6.46	131.10	131.10
11.55	4.13	4.13	-7.33	-7.33	132.19	132.19
11.65	4.99	4.99	-8.20	-8.20	133.27	133.27
11.75	5.93	5.93	-9.08	-9.08	134.35	134.35
11.85	6.95	6.95	-9.96	-9.96	135.43	135.43
11.95	8.07	8.07	-10.86	-10.86	136.51	136.51
12.04	9.27	9.27	-11.76	-11.76	137.59	137.59
12.14	10.55	10.55	-12.67	-12.67	138.68	138.68
12.24	11.93	11.93	-13.58	-13.58	139.76	139.76
12.34	13.40	13.40	-14.50	-14.50	140.84	140.84
12.43	14.95	14.95	-15.43	-15.43	141.92	141.92
12.53	16.60	16.60	-16.35	-16.35	143.00	143.00
12.63	18.33	18.33	-17.29	-17.29	144.09	144.09
12.73	20.16	20.16	-18.22	-18.22	145.17	145.17
12.82	22.08	22.08	-19.15	-19.15	146.25	146.25
12.92	24.09	24.09	-20.09	-20.09	147.33	147.33
13.02	26.19	26.19	-21.02	-21.02	148.41	148.41
13.12	28.38	28.38	-21.95	-21.95	149.49	149.49
13.21	30.67	30.67	-22.88	-22.88	150.58	150.58
13.31	33.04	33.04	-23.81	-23.81	151.66	151.66
13.41	35.50	35.50	-24.72	-24.72	152.74	152.74
13.51	38.06	38.06	-25.63	-25.63	153.82	153.82
13.60	40.70	40.70	-26.52	-26.52	154.90	154.90
13.70	43.43	43.43	-27.41	-27.41	155.99	155.99
13.80	46.24	46.24	-28.27	-28.27	157.07	157.07
13.90	48.98	48.98	-25.29	-25.29	158.16	158.16
14.00	51.42	51.42	-22.29	-22.29	159.25	159.25
14.10	53.57	53.57	-19.27	-19.27	160.34	160.34

14.19	55.42	55.42	-16.22	-16.22	161.43	161.43
14.29	56.97	56.97	-13.15	-13.15	162.52	162.52
14.39	58.21	58.21	-10.04	-10.04	163.61	163.61
14.49	59.15	59.15	-6.90	-6.90	164.70	164.70
14.59	59.79	59.79	-3.72	-3.72	165.79	165.79
14.69	60.11	60.11	-0.51	-0.51	166.88	166.88
14.78	60.11	60.11	2.75	2.75	167.97	167.97
14.88	59.79	59.79	6.06	6.06	169.06	169.06
14.98	59.15	59.15	9.42	9.42	170.15	170.15
15.08	58.18	58.18	12.83	12.83	171.24	171.24
15.18	56.87	56.87	16.29	16.29	172.33	172.33
15.28	55.22	55.22	19.81	19.81	173.42	173.42
15.37	53.22	53.22	23.39	23.39	174.51	174.51
15.47	50.88	50.88	27.04	27.04	175.60	175.60
15.57	48.17	48.17	30.75	30.75	176.69	176.69
15.67	45.10	45.10	34.54	34.54	177.78	177.78
15.77	41.65	41.65	38.39	38.39	178.87	178.87
15.87	37.83	37.83	42.32	42.32	179.96	179.96
15.96	33.62	33.62	46.32	46.32	181.05	181.05
16.06	29.01	29.01	50.40	50.40	182.14	182.14
16.16	24.01	24.01	54.55	54.55	183.24	183.24
16.26	18.60	18.60	58.79	58.79	184.33	184.33
16.36	12.76	12.76	63.11	63.11	185.42	185.42
16.46	6.51	6.51	67.51	67.51	186.51	186.51
16.55	-0.18	-0.18	71.99	71.99	187.60	187.60
16.65	-7.31	-7.31	76.55	76.55	188.69	188.69
16.75	-14.89	-14.89	81.19	81.19	189.78	189.78
16.85	-22.92	-22.92	85.63	85.63	190.87	190.87
16.93	-30.10	-30.10	90.00	90.00	191.17	191.17
17.02	-37.65	-37.65	94.42	94.42	191.46	191.46
17.10	54.36	54.36	43.46	43.46	115.01	115.01
17.18	50.69	50.69	48.00	48.00	115.31	115.31
17.27	46.64	46.64	52.59	52.59	115.61	115.61
17.35	42.22	42.22	57.53	57.53	115.90	115.90
17.45	37.03	37.03	53.61	53.61	116.25	116.25
17.54	32.22	32.22	49.78	49.78	116.60	116.60
17.64	27.78	27.78	46.03	46.03	116.95	116.95
17.74	23.70	23.70	42.36	42.36	117.30	117.30
17.84	19.99	19.99	38.78	38.78	117.64	117.64
17.93	16.62	16.62	35.29	35.29	117.99	117.99
18.03	13.59	13.59	31.89	31.89	118.34	118.34
18.13	10.88	10.88	28.57	28.57	118.69	118.69
18.22	8.50	8.50	25.35	25.35	119.03	119.03
18.32	6.44	6.44	22.22	22.22	119.38	119.38
18.42	4.68	4.68	19.17	19.17	119.73	119.73
18.51	3.21	3.21	16.22	16.22	120.08	120.08
18.61	2.03	2.03	13.35	13.35	120.42	120.42
18.71	1.13	1.13	10.58	10.58	120.77	120.77
18.81	0.49	0.49	7.90	7.90	121.12	121.12
18.90	0.12	0.12	5.31	5.31	121.47	121.47
19.00	0.00	0.00	-2.81	-2.81	121.82	121.82

**Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro**

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.30	-256.82	-256.82	143.01	143.01	55.45	55.45
0.40	-242.95	-242.95	137.16	137.16	54.38	54.38
0.50	-229.65	-229.65	131.46	131.46	53.31	53.31
0.60	-216.90	-216.90	125.90	125.90	52.25	52.25
0.70	-204.70	-204.70	120.49	120.49	51.18	51.18
0.80	-193.03	-193.03	115.22	115.22	50.11	50.11
0.89	-181.87	-181.87	110.10	110.10	49.05	49.05
0.99	-171.21	-171.21	105.13	105.13	47.98	47.98
1.09	-161.04	-161.04	100.30	100.30	46.92	46.92
1.19	-151.34	-151.34	95.61	95.61	45.85	45.85
1.29	-142.09	-142.09	91.08	91.08	44.78	44.78
1.39	-133.29	-133.29	86.69	86.69	43.72	43.72
1.49	-124.92	-124.92	82.44	82.44	42.65	42.65
1.59	-116.95	-116.95	78.34	78.34	41.58	41.58
1.69	-109.39	-109.39	74.39	74.39	40.52	40.52
1.79	-102.21	-102.21	70.58	70.58	39.45	39.45
1.88	-95.40	-95.40	66.92	66.92	38.39	38.39
1.98	-88.95	-88.95	63.41	63.41	37.32	37.32
2.08	-82.84	-82.84	60.04	60.04	36.25	36.25
2.18	-77.05	-77.05	56.81	56.81	35.19	35.19

2.28	-71.58	-71.58	53.73	53.73	34.12	34.12
2.38	-66.40	-66.40	50.80	50.80	33.05	33.05
2.48	-61.51	-61.51	48.02	48.02	31.99	31.99
2.58	-56.88	-56.88	45.38	45.38	30.92	30.92
2.68	-52.51	-52.51	42.89	42.89	29.86	29.86
2.78	-48.38	-48.38	40.51	40.51	28.79	28.79
2.88	-44.48	-44.48	38.20	38.20	27.72	27.72
2.97	-40.81	-40.81	35.97	35.97	26.66	26.66
3.07	-37.35	-37.35	33.81	33.81	25.59	25.59
3.17	-34.11	-34.11	31.74	31.74	24.52	24.52
3.27	-31.07	-31.07	29.73	29.73	23.46	23.46
3.37	-28.22	-28.22	27.81	27.81	22.39	22.39
3.47	-25.55	-25.55	25.96	25.96	21.33	21.33
3.57	-23.07	-23.07	24.18	24.18	20.26	20.26
3.67	-20.76	-20.76	22.49	22.49	19.19	19.19
3.77	-18.61	-18.61	20.87	20.87	18.13	18.13
3.87	-16.62	-16.62	19.32	19.32	17.06	17.06
3.96	-14.78	-14.78	17.85	17.85	15.99	15.99
4.06	-13.08	-13.08	16.45	16.45	14.93	14.93
4.16	-11.52	-11.52	15.13	15.13	13.86	13.86
4.26	-10.08	-10.08	13.89	13.89	12.80	12.80
4.36	-8.76	-8.76	12.72	12.72	11.73	11.73
4.46	-7.56	-7.56	11.63	11.63	10.66	10.66
4.56	-6.46	-6.46	10.61	10.61	9.60	9.60
4.66	-5.45	-5.45	9.67	9.67	8.53	8.53
4.76	-4.54	-4.54	8.81	8.81	7.46	7.46
4.86	-3.70	-3.70	8.03	8.03	6.40	6.40
4.95	-2.94	-2.94	7.31	7.31	5.33	5.33
5.05	-2.25	-2.25	6.67	6.67	4.27	4.27
5.15	-1.62	-1.62	6.11	6.11	3.20	3.20
5.25	-1.04	-1.04	5.62	5.62	2.13	2.13
5.35	-0.50	-0.50	5.21	5.21	1.07	1.07
5.45	0.00	0.00	4.88	4.88	0.00	0.00

**Involuppo sollecitazioni piedritto destro**

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.30	-99.92	-99.92	-76.75	-76.75	55.45	55.45
0.40	-92.52	-92.52	-72.66	-72.66	54.38	54.38
0.50	-85.52	-85.52	-68.69	-68.69	53.31	53.31
0.60	-78.91	-78.91	-64.85	-64.85	52.25	52.25
0.70	-72.67	-72.67	-61.13	-61.13	51.18	51.18
0.80	-66.80	-66.80	-57.53	-57.53	50.11	50.11
0.89	-61.27	-61.27	-54.05	-54.05	49.05	49.05
0.99	-56.09	-56.09	-50.70	-50.70	47.98	47.98
1.09	-51.22	-51.22	-47.47	-47.47	46.92	46.92
1.19	-46.68	-46.68	-44.36	-44.36	45.85	45.85
1.29	-42.43	-42.43	-41.38	-41.38	44.78	44.78
1.39	-38.47	-38.47	-38.52	-38.52	43.72	43.72
1.49	-34.79	-34.79	-35.78	-35.78	42.65	42.65
1.59	-31.38	-31.38	-33.17	-33.17	41.58	41.58
1.69	-28.22	-28.22	-30.68	-30.68	40.52	40.52
1.79	-25.30	-25.30	-28.32	-28.32	39.45	39.45
1.88	-22.60	-22.60	-26.08	-26.08	38.39	38.39
1.98	-20.13	-20.13	-23.95	-23.95	37.32	37.32
2.08	-17.85	-17.85	-21.96	-21.96	36.25	36.25
2.18	-15.77	-15.77	-20.08	-20.08	35.19	35.19
2.28	-13.87	-13.87	-18.33	-18.33	34.12	34.12
2.38	-12.13	-12.13	-16.71	-16.71	33.05	33.05
2.48	-10.55	-10.55	-15.20	-15.20	31.99	31.99
2.58	-9.12	-9.12	-13.82	-13.82	30.92	30.92
2.68	-7.81	-7.81	-12.57	-12.57	29.86	29.86
2.78	-6.62	-6.62	-11.40	-11.40	28.79	28.79
2.88	-5.55	-5.55	-10.29	-10.29	27.72	27.72
2.97	-4.58	-4.58	-9.23	-9.23	26.66	26.66
3.07	-3.72	-3.72	-8.22	-8.22	25.59	25.59
3.17	-2.95	-2.95	-7.26	-7.26	24.52	24.52
3.27	-2.27	-2.27	-6.36	-6.36	23.46	23.46
3.37	-1.69	-1.69	-5.51	-5.51	22.39	22.39
3.47	-1.18	-1.18	-4.72	-4.72	21.33	21.33
3.57	-0.75	-0.75	-3.98	-3.98	20.26	20.26
3.67	-0.39	-0.39	-3.29	-3.29	19.19	19.19
3.77	-0.09	-0.09	-2.66	-2.66	18.13	18.13
3.87	0.14	0.14	-2.08	-2.08	17.06	17.06
3.96	0.32	0.32	-1.55	-1.55	15.99	15.99
4.06	0.45	0.45	-1.08	-1.08	14.93	14.93
4.16	0.54	0.54	-0.65	-0.65	13.86	13.86



---

4.26	0.58	0.58	-0.28	-0.28	12.80	12.80
4.36	0.60	0.60	0.03	0.03	11.73	11.73
4.46	0.58	0.58	0.30	0.30	10.66	10.66
4.56	0.54	0.54	0.51	0.51	9.60	9.60
4.66	0.48	0.48	0.66	0.66	8.53	8.53
4.76	0.41	0.41	0.76	0.76	7.46	7.46
4.86	0.33	0.33	0.81	0.81	6.40	6.40
4.95	0.25	0.25	0.81	0.81	5.33	5.33
5.05	0.18	0.18	0.75	0.75	4.27	4.27
5.15	0.11	0.11	0.65	0.65	3.20	3.20
5.25	0.05	0.05	0.48	0.48	2.13	2.13
5.35	0.01	0.01	0.27	0.27	1.07	1.07
5.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

