

**A90 Svincolo Tiburtina:  
Intervento di potenziamento dallo svincolo  
"Centrale del Latte" allo svincolo A24  
2ª fase funzionale**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**COD. RM105**

**PROGETTAZIONE:** R.T.I.: PROGIN S.p.A. (capogruppo mandataria)  
CREW Cremonesi Workshop S.r.l - TECNOSISTEM S.p.A  
ART Risorse Ambiente Territorio S.r.l - ECOPLAME S.r.l.

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)

**CAPOGRUPPO MANDATARIA:**



**Direttore Tecnico:**

Dott. Ing. Lorenzo INFANTE

**IL GEOLOGO:**

Dott. Geol. Giovanni CARRA (ART Ambiente Risorse e Territorio S.r.l.)

**MANDANTI:**



**Direttore Tecnico:**

Dott. Arch. Claudio TURRINI



**Direttore Tecnico:**

Dott. Ing. Andrea AVETA

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

Dott. Ing. Michele CURIALE (Progin S.p.A.)

**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Dott. Ing. Achille DEVITOFRANCESCHI



**Direttore Tecnico:**

Dott. Ing. Ivo FRESIA



**Direttore Tecnico:**

Dott. Arch. Pasquale PISANO

PROTOCOLLO

DATA

\_\_\_\_\_ 201\_

**PROGETTO OPERE D'ARTE MINORI – OPERE DI SOSTEGNO CARR. INT.**

Relazione tecnica e di calcolo MURO DI SOSTEGNO RAMPA 3 DA pk 0+105 A pk 0+220

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

D P R M 1 0 5 D 2 0

T00 OS03 STR RE01 A

CODICE

T 0 0 O S 0 3 S T R R E 0 1

A

FI AR.

A

Prima emissione in bozza

06/2021

V.Ricciardi

P.Valente

L.Infante

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
1.1	Descrizione dell’opera .....	1
<b>2</b>	<b>DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI</b> .....	<b>4</b>
3.1	Calcestruzzo per Muri .....	5
3.2	Calcestruzzo per Pali .....	5
3.3	Acciaio per calcestruzzo armato .....	6
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA</b> .....	<b>6</b>
4.1	Terreno di riempimento e rinterro .....	7
4.2	Terreno di fondazione.....	7
4.3	Vita nominale e classe d’uso.....	8
4.4	Parametri di pericolosità sismica.....	8
<b>5</b>	<b>CRITERI GENERALI DI VERIFICA DELLE OPERE</b> .....	<b>10</b>
5.1	Metodo agli stati limite ed approcci di progetto.....	10
5.2	Criteri di analisi e verifica dei muri di sostegno.....	12
5.3	Prescrizioni generali per le verifiche in fase sismica .....	14
5.4	Prescrizioni generali per le verifiche dovute a carichi eccezionali .....	15
<b>6</b>	<b>CRITERI DI ANALISI E VERIFICHE DELLE OPERE</b> .....	<b>15</b>
6.1	Verifiche geotecniche .....	15
6.1.1	Verifica allo scorrimento .....	16
6.1.2	Verifica a ribaltamento.....	16
6.1.3	Verifica di stabilità globale.....	17
6.1.4	Capacità portante dei pali nei confronti dei carichi verticali .....	18
6.1.5	Capacità portante dei pali nei confronti dei carichi orizzontali .....	18
6.1.5.1	Unità a comportamento coesivo .....	19

8.1.5.1	Unità a comportamento incoerente .....	20
<b>6.2</b>	<b>Verifiche Strutturali- SLU .....</b>	<b>21</b>
6.2.1	Pressoflessione .....	21
6.2.2	Taglio.....	22
6.2.3	Verifiche strutturali- SLE .....	24
6.2.4	Stato limite di limitazione delle tensioni .....	24
6.2.5	Stato limite di fessurazione.....	24
<b>7</b>	<b><i>ANALISI DEI CARICHI E COMBINAZIONI.....</i></b>	<b>25</b>
7.1	Pesi propri e carichi permanenti .....	25
7.2	Carichi permanenti non strutturali .....	25
7.3	Carichi variabili da traffico.....	26
7.4	Spinte del terreno in fase statica .....	26
7.5	Spinta del terreno in presenza di falda.....	27
7.6	Coefficienti sismici.....	28
7.7	Spinte del terreno in fase sismica.....	28
7.8	Combinazioni di carico .....	29
<b>8</b>	<b><i>CODICI DI CALCOLO.....</i></b>	<b>31</b>
8.1	Affidabilità dei codici di calcolo.....	31
8.2	Informazioni generali sull'elaborazione .....	31
8.3	Giudizio motivato di accettabilità dei risultati .....	31
<b>9</b>	<b><i>ANALISI E VERIFICHE DEL MURO DI SOSTEGNO.....</i></b>	<b>32</b>
9.1	MURO TIPOLOGICO 03 su 2 pali ( $H_{\text{paramento}}=4\text{m}$ ).....	32
9.1.1	Sollecitazioni Paramento.....	34
9.1.2	Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione .....	35
9.1.3	Sollecitazioni in testa ai pali.....	36
9.1.4	Verifiche strutturali pali .....	38
9.1.4.1	Verifiche SLU-Pressoflessione .....	38
9.1.4.2	Taglio .....	38
9.1.4.3	Verifiche SLE.....	39

9.1.5	Verifiche geotecniche pali.....	39
9.1.5.1	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali .....	39
9.1.5.2	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali.....	41
9.2	MURO TIPOLOGICO 04 su 2 pali ( $H_{\text{paramento}}=5\text{m}$ ).....	41
9.2.1	Sollecitazioni Paramento.....	44
9.2.2	Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione .....	45
9.2.3	Sollecitazioni in testa ai pali.....	46
9.2.4	Verifiche strutturali pali .....	48
9.2.4.1	Verifiche SLU-Pressoflessione .....	48
9.2.4.2	Taglio .....	48
9.2.4.3	Verifiche SLE.....	49
9.2.5	Verifiche geotecniche pali.....	49
9.2.5.1	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali .....	49
9.2.5.2	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali.....	50
9.3	MURO TIPOLOGICO 05 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=6\text{m}$ ).....	52
9.3.1	Sollecitazioni Paramento.....	54
9.3.2	Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione .....	55
9.3.3	Sollecitazioni in testa ai pali.....	57
9.3.4	Verifiche strutturali pali .....	59
9.3.4.1	Verifiche SLU-Pressoflessione .....	59
9.3.4.2	Taglio .....	59
9.3.4.3	Verifiche SLE.....	59
9.3.5	Verifiche geotecniche pali.....	60
9.3.5.1	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali .....	60
9.3.5.2	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali.....	61
9.4	MURO TIPOLOGICO 07 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=8\text{m}$ ).....	62
9.4.1	Sollecitazioni Paramento.....	65
9.4.2	Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione .....	66
9.4.3	Sollecitazioni in testa ai pali.....	67
9.4.4	Verifiche strutturali pali .....	69
9.4.4.1	Verifiche SLU-Pressoflessione .....	69
9.4.4.2	Taglio .....	70

9.4.4.3	Verifiche SLE.....	70
9.4.5	Verifiche geotecniche pali.....	71
9.4.5.1	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali .....	71
9.4.5.2	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali.....	72
9.5	<b>MURO TIPOLOGICO 09 su 3 pali (<math>H_{\text{paramento}}=10\text{m}</math>) .....</b>	<b>74</b>
9.5.1	Sollecitazioni Paramento.....	77
9.5.2	Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione .....	78
9.5.3	Sollecitazioni in testa ai pali.....	79
9.5.4	Verifiche strutturali pali .....	81
9.5.4.1	Verifiche SLU-Pressoflessione .....	81
9.5.4.2	Taglio .....	82
9.5.4.3	Verifiche SLE.....	82
9.5.5	Verifiche geotecniche pali.....	83
9.5.5.1	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali .....	83
9.5.5.2	Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali.....	85
<b>10</b>	<b><i>T ABULATI DI CALCOLO .....</i></b>	<b><i>86</i></b>
10.1	<b>MURO TIPOLOGICO 03 su 2 pali (<math>H_{\text{paramento}}=4\text{m}</math>).....</b>	<b>86</b>
10.1.1	Combinazione statica .....	86
10.1.2	Combinazione sismica.....	101
10.2	<b>MURO TIPOLOGICO 04 su 2 pali (<math>H_{\text{paramento}}=5\text{m}</math>).....</b>	<b>104</b>
10.2.1	Combinazione statica .....	104
10.2.2	Combinazione sismica.....	125
10.3	<b>MURO TIPOLOGICO 05 su 3 pali (<math>H_{\text{paramento}}=6\text{m}</math>).....</b>	<b>129</b>
10.3.1	Combinazione statica .....	129
10.3.2	Combinazione sismica.....	174
10.4	<b>MURO TIPOLOGICO 07 su 3 pali (<math>H_{\text{paramento}}=8\text{m}</math>).....</b>	<b>181</b>
10.4.1	Combinazione statica .....	181
10.4.2	Combinazione sismica.....	229
10.5	<b>MURO TIPOLOGICO 09 su 3 pali (<math>H_{\text{paramento}}=10\text{m}</math>) .....</b>	<b>251</b>
10.5.1	Combinazione statica .....	251
10.5.2	Combinazione sismica.....	271



## 1 PREMESSA

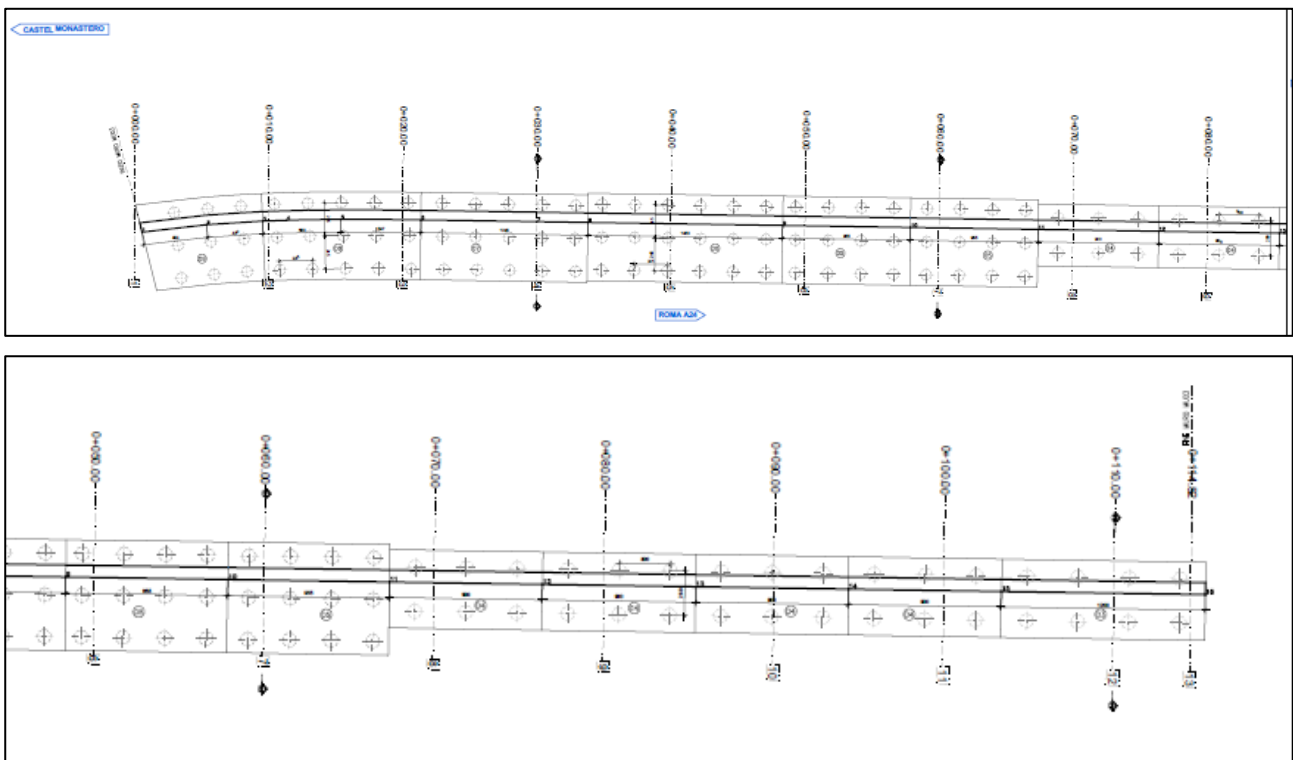
Il presente documento viene emesso nell’ambito della redazione degli elaborati tecnici del **“Progetto definitivo 2° stralcio funzionale A90 – SVINCOLO TIBURTINA- Intervento di potenziamento dallo svincolo CENTRALE DEL LATTE allo svincolo A24”**. L’opera oggetto delle analisi riportate nei paragrafi seguenti rientra nel progetto delle **“Opere d’arte minori- Opere di sostegno carreggiata interna ”**. In particolare, nel presente documento è affrontato il dimensionamento del **“MURO DI SOSTEGNO RAMPA 3- da pk 0+105 a pk 0+220”**.

Tutti i muri presentano generalmente tratti di sviluppo variabile caratterizzati da diverse sezioni tipologiche individuate in progetto con i numeri da 02 a 09, in funzione dell’altezza massima del paramento di elevazione. In particolare, il tipologico 02 è l’unico che presenta una fondazione diretta.

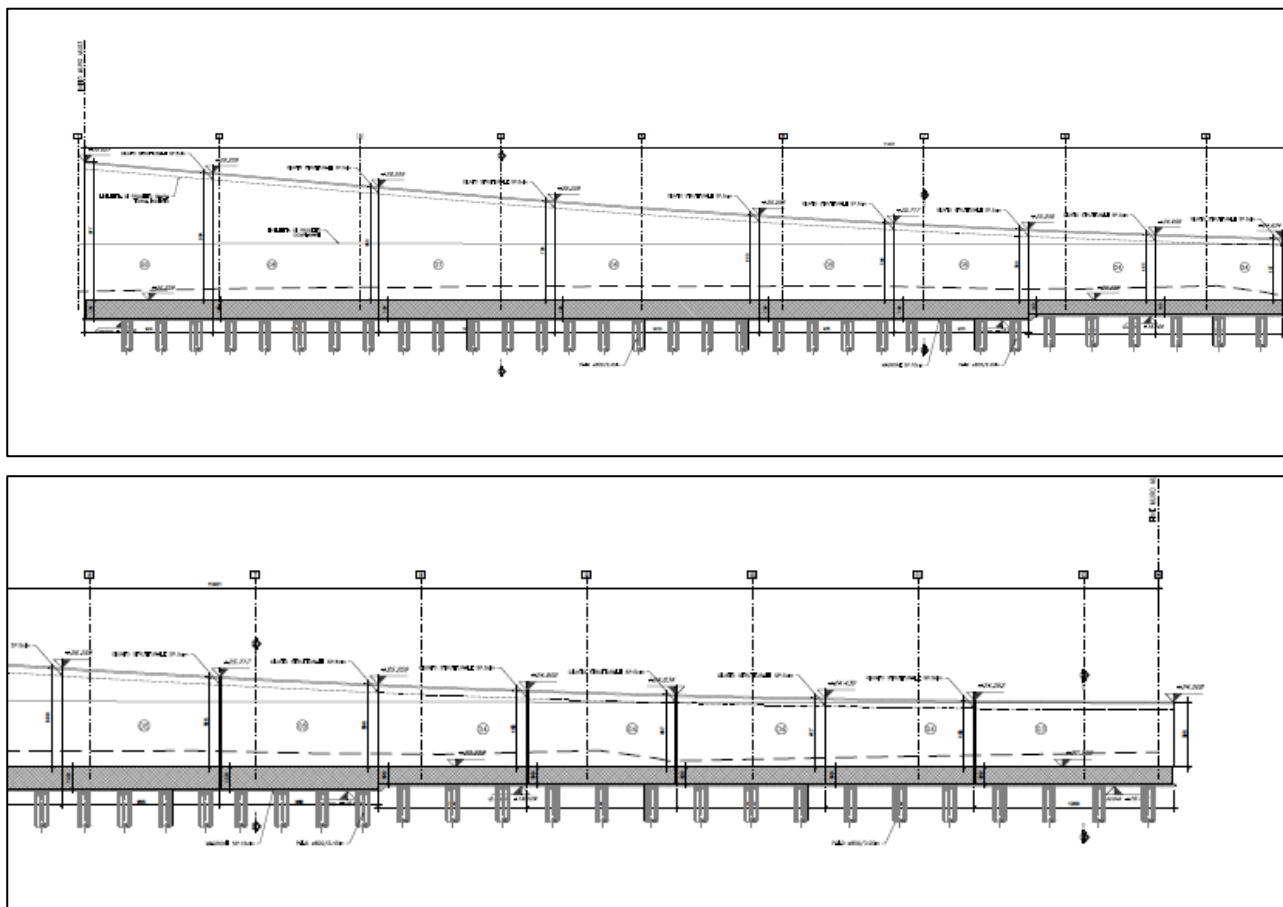
Quanto riportato di seguito consentirà di verificare che il dimensionamento delle strutture è stato effettuato nel rispetto dei requisiti di resistenza e deformabilità richiesti all’opera.

### 1.1 Descrizione dell’opera

L’opera consiste in un muro gettato in opera lungo 114.01 m e realizzato mediante tratti di muro tipologico del tipo 03-04-05-06-07-08-09.



*Figura 1: planimetria muro di sostegno*



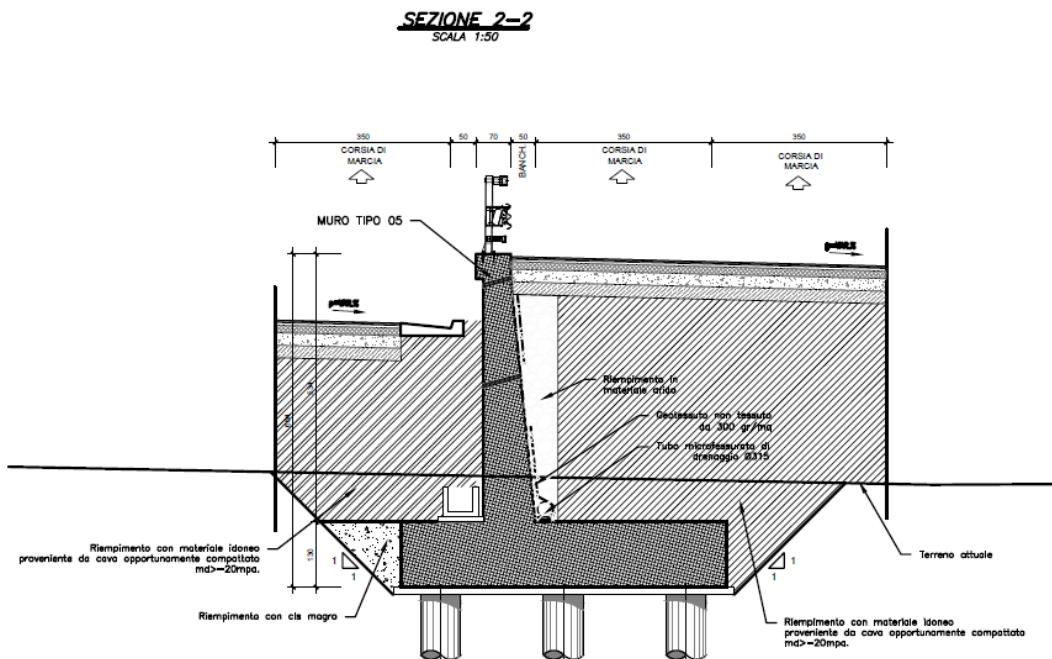
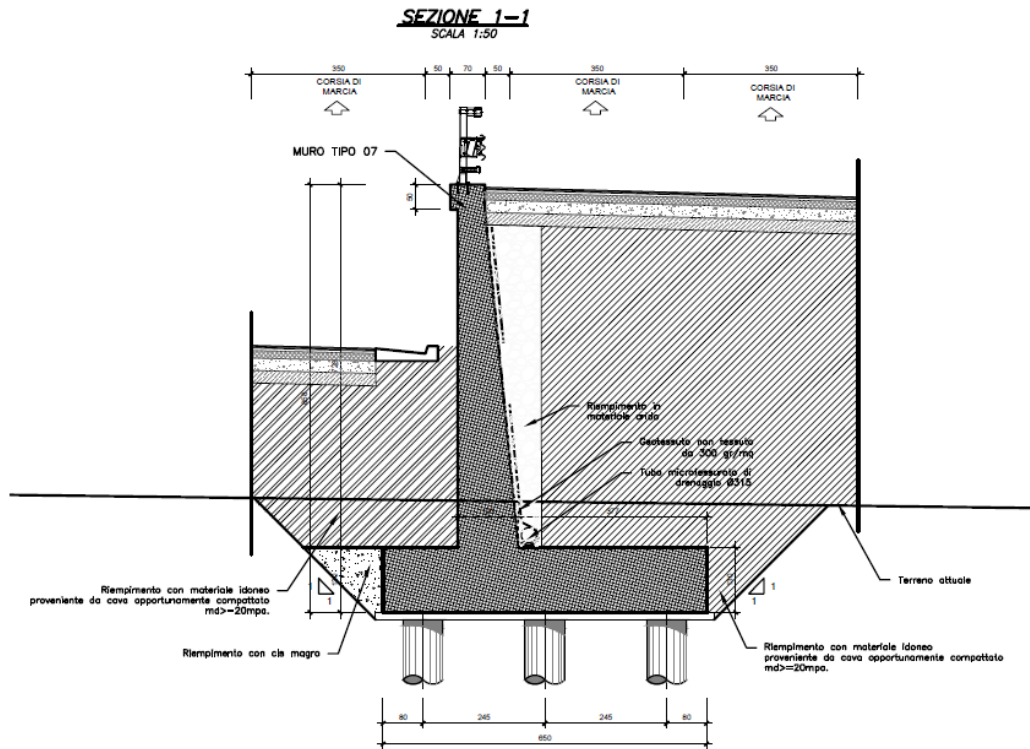
*Figura 2: profilo longitudinale muro di sostegno*

Nel seguito si riportano le principali caratteristiche geometriche dei muri in esame, ed a seguire alcune immagini rappresentative delle sezioni trasversali di calcolo analizzate. Si precisa che nelle analisi il muro tipologico 08 è ricondotto al muro tipologico 09 e il muro tipologico 06 al muro tipologico 07.

TIPO	Paramento		Fondazione			Pali				
	H [m]	L [m]	Spessore [m]	Mensola monte [m]	Mensola Valle [m]	Numero [-]	Diametro [m]	Lunghezza [m]	Interasse long. [m]	Interasse trasv. [m]
03	4.00	4.60	1.0	2.30	1.35	2	0.80	20	3.00	2.60
04	5.00	4.60	1.0	2.20	1.35	2	0.80	23	3.00	2.60
05	6.00	6.50	1.30	3.25	1.65	3	0.80	20	2.45	2.45
07	8.00	6.50	1.30	3.65	1.50	3	0.80	25	2.45	2.45
09	10.00	6.50	1.30	3.25	1.50	3	0.80	35	2.45	2.45

*Tabella 1: caratteristiche geometriche muro di sostegno su pali*





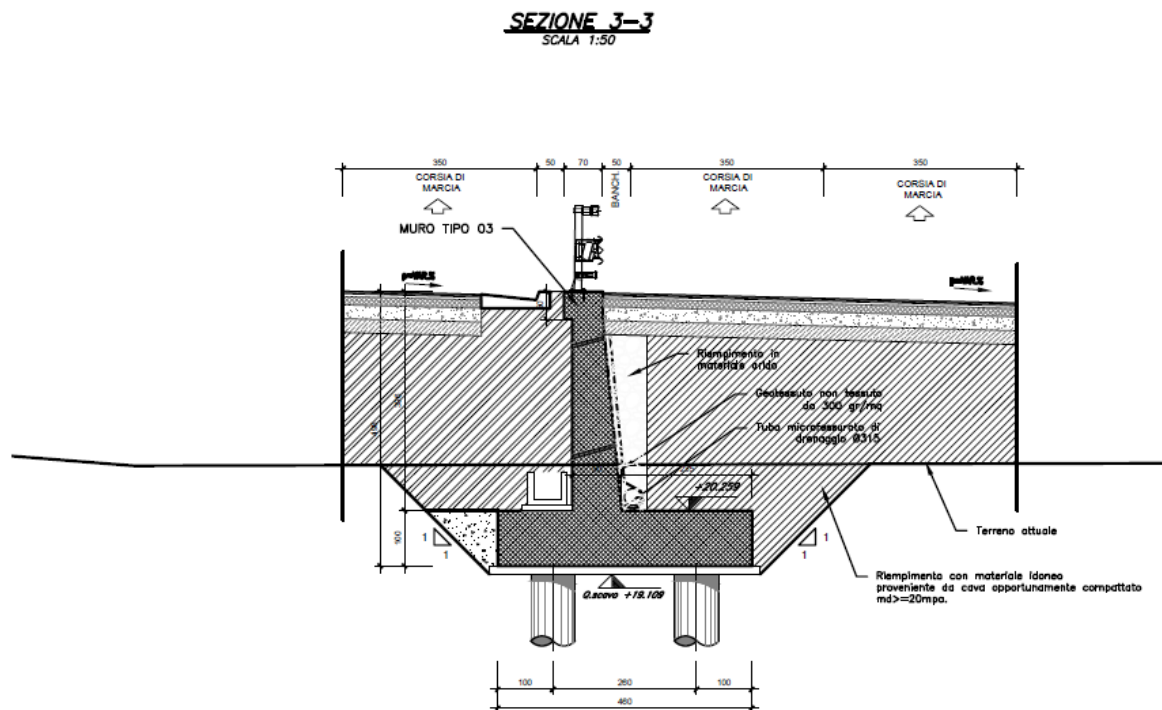


Figura 5: sezione trasversale muro tipologico 03

## 2 DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Di seguito è riportato l'elenco delle Normative e dei Documenti assunti come riferimento per il progetto delle opere trattate nell'ambito del presente documento.

- D.M. 17/01/2018 (NTC18): “Norme tecniche per le costruzioni”;
- Circolare 21/01/2019, n.7 CSLLP
- Norma Europea UNI ENV 1990: “Eurocodice 0 – Basi di calcolo”;
- Norma Europea UNI ENV 1991: “Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture”;
- Norma Europea UNI ENV 1992: “Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo”;
- Norma Europea UNI ENV 1997: “Eurocodice 7 – Progettazione Geotecnica”;
- Norma Europea UNI EN 1198: “Eurocodice 8 – Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture”.

## 3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI

Di seguito sono riportati per ciascuno materiale, i valori delle resistenze e parametri generali da adottare in sede di calcolo secondo quanto stabilito dalla normativa vigente:

Di seguito sono riportati per ciascuno materiale, i valori delle resistenze e parametri generali da adottare in sede di calcolo secondo quanto stabilito dalla normativa vigente:

### 3.1 Calcestruzzo per Muri

Per le strutture in esame si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione	C32/40	Classe minima di consistenza
XC4	$f_{ck} \geq 32 \text{ MPa}$ $R_{ck} \geq 40 \text{ MPa}$	S3 – S4

**Tabella 2: caratteristiche calcestruzzo per muri**

In accordo con le norme vigenti, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	$R_{ck}$	40	$\text{N/mm}^2$
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	33.20	$\text{N/mm}^2$
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	41.2	$\text{N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_C$	1,5	[-]
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	22.13	$\text{N/mm}^2$
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	18.81	$\text{N/mm}^2$
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} [R_{ck} < 50/60]$	3.09	$\text{N/mm}^2$
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk,0,05} = 0.7 f_{ctm}$	2.17	$\text{N/mm}^2$
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	3.71	$\text{N/mm}^2$
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk,0,05} / 1.5$	1.45	$\text{N/mm}^2$
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	33642.8	$\text{N/mm}^2$

**Tabella 3: caratteristiche meccaniche calcestruzzo per muri**

Copriferro netto: 50mm

### 3.2 Calcestruzzo per Pali

Per le strutture in esame si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione	C25/30	Classe minima di consistenza
XC2	$f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$ $R_{ck} \geq 30 \text{ MPa}$	S3 – S4

**Tabella 4: caratteristiche calcestruzzo per muri**

In accordo con le norme vigenti, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	$R_{ck}$	30	$\text{N/mm}^2$
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	24.9	$\text{N/mm}^2$
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	32.9	$\text{N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_C$	1,5	[-]
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	21.93	$\text{N/mm}^2$
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	18.64	$\text{N/mm}^2$
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} [R_{ck} < 50/60]$	2.56	$\text{N/mm}^2$
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk,0,05} = 0.7 f_{ctm}$	1.79	$\text{N/mm}^2$
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	3.07	$\text{N/mm}^2$
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk,0,05} / 1.5$	1.19	$\text{N/mm}^2$

Modulo di Young	E = 22000 (f <sub>cm</sub> /10) <sup>0.3</sup>	31447.16	N/mm <sup>2</sup>
-----------------	--	----------	-------------------

**Tabella 5: caratteristiche meccaniche calcestruzzo per muri**

Copriferro netto: 60mm

### 3.3 Acciaio per calcestruzzo armato

Acciaio per calcestruzzo armato tipo B 450 C secondo le NTC18 avente le seguenti caratteristiche:

Modulo di elasticità longitudinale	E <sub>s</sub>	=	210000	[MPa]
Coefficiente parziale di sicurezza	γ <sub>s</sub>	=	1,15	[-]
Tensione caratteristica di snervamento	f <sub>yk</sub>	=	450	[MPa]
Tensione caratteristica di rottura	f <sub>tk</sub>	=	540	[MPa]
Allungamento	A <sub>gt k</sub>	≥	7,50%	[-]
Resistenza di calcolo	f <sub>yd</sub>	=	391,3	[MPa]

**Tabella 6: caratteristiche meccaniche acciaio**

Coefficiente sicurezza SLU

$$\gamma_s = 1,15$$

Resistenza di calcolo SLU

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391,30 \text{ N/mm}^2$$

Tensione di calcolo SLE

$$\sigma_{y,ad} = 0,80 f_{yk} = 360 \text{ N/mm}^2$$

## 4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA

Analizzando il profilo geologico-geotecnico emerge quanto di seguito riportato. Per la caratterizzazione geotecnica del terreno si rimanda alla Relazione Geotecnica.

Dalla scheda stratigrafica si desume la stratigrafia di progetto con i relativi parametri caratteristici:

Unità geotecnica	Profondità da p.p. [m]	Tipo di sottosuolo
AL	0 - 20	C
SG	20-25	
MV	>25	

**Tabella 7: unità geologiche del sito**

Unità AL (argilla limosa alluvionale)	
γ = 18.0 kN/m <sup>3</sup>	peso di volume naturale
c' = 5 ÷ 10 kPa (5 kPa)	coesione drenata
φ' = 26°	angolo di attrito
Cu = 50 ÷ 120 kPa	resistenza a taglio in condizioni non drenate
E0 = 70 ÷ 350 MPa	modulo di deformazione elastico iniziale ( a piccole deformazioni)
E' op = 10 MPa	modulo di deformazione elastico operativo

**Tabella 8: caratteristiche geotecniche Unità AL**

<b>Unità SG (sabbia e ghiaia alluvionale)</b>	
$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 35^\circ$	angolo di attrito
$E = 250 \div 600 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)
$E'_{op} = 40 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico operativo

**Tabella 9: caratteristiche geotecniche unità PR**

<b>Unità MV (argilla limosa grigia)</b>	
$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 10 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 25 \div 29^\circ (27^\circ)$	angolo di attrito ( angolo di attrito di progetto)
$C_u = 65 \div 200 \text{ kPa}$	resistenza a taglio in condizioni non drenate
$E_0 = 1800 \div 2000 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale ( a piccole deformazioni)
$E'_{op} = 60 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico operativo

**Tabella 10: caratteristiche geotecniche Unità CL**

Il livello di falda da utilizzare nelle analisi deve tenere conto della relativa variabilità lungo i tratti interessati dalla realizzazione delle opere, nonché del livello medio di approfondimento del piano di posa delle fondazioni dei muri in funzione del tipologico di riferimento rispetto al piano campagna. Nel progetto in esame la falda interessa il volume significativo dell'opera in quanto essa è stata individuata a -3m da p.c..

#### 4.1 Terreno di riempimento e rinterro

Il terreno di rinterro dell'opera è costituito da terreno di rilevato stradale per il quale sono state assunte le seguenti caratteristiche geotecniche:

<b>Terreno di rinterro a tergo del muro (rilevato stradale)</b>	
$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 35^\circ$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata

**Tabella 11: caratteristiche geotecniche terreno di rinterro**

#### 4.2 Terreno di fondazione

Per il terreno di fondazione dell'opera sono state assunte le seguenti caratteristiche geotecniche:

<b>Unità AL (argilla limosa alluvionale)</b>	
$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 5 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 26^\circ$	angolo di resistenza al taglio

**Tabella 12: valori geotecnici di progetto unità AL**

<b>Unità SG (sabbia e ghiaia alluvionale)</b>	
$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio

*Tabella 13: valori geotecnici di progetto unità SG*

<b>Unità MV ( argilla limosa grigia)</b>	
$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 10 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 27^\circ$	angolo di resistenza al taglio

*Tabella 14: valori geotecnici di progetto unità MV*

### 4.3 Vita nominale e classe d'uso

Per la valutazione dei parametri di pericolosità sismica è necessario definire, oltre alla localizzazione geografica del sito, la Vita nominale dell'opera strutturale ( $V_N$ ), intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata, e la Classe d'Uso a cui è associato un coefficiente d'uso ( $C_U$ ).

Per l'opera in oggetto si considera una vita nominale:  $V_N = 50$  anni. Riguardo invece la Classe d'Uso, all' opera in oggetto corrisponde una Classe IV a cui è associato un coefficiente d'uso pari a (NTC – Tabella 2.4.II):  $C_U = 2.0$ .

I parametri di pericolosità sismica vengono quindi valutati in relazione ad un periodo di riferimento  $V_R$  che si ricava per ciascun tipo di costruzione, moltiplicando la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$ . Pertanto, per l'opera in oggetto, il periodo di riferimento è pari a  $V_R = 50 \times 2.0 = 100$  anni.

Il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico. In queste condizioni l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

### 4.4 Parametri di pericolosità sismica

La categoria di sottosuolo riportata nella relazione geotecnica è la **categoria di sottosuolo C**.

Per l'individuazione dei parametri di pericolosità sismica, del caso in esame, è stato consultato il sito <https://www.acca.it/edilus-ms/>. Si riportano di seguito le immagini relative alla definizione dello spettro di risposta elastico

Latitudine (WGS84) <input type="text" value="41.92957293"/>	Longitudine (WGS84) <input type="text" value="12.60454902"/>			
Latitudine (ED50) <input type="text" value="41.931299"/>	Longitudine (ED50) <input type="text" value="12.605337"/>			
Altitudine (mt) ..... <input type="text" value="33"/>				
Classe dell'edificio <input type="text" value="IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche i"/>				
Vita Nominale Struttura ..... <input type="text" value="50"/>				
Periodo di Riferimento per l'azione sismica ..... <input type="text" value="100"/>				
Parametri di pericolosità Sismica				
Stato Limite	T <sub>r</sub> [anni]	a <sub>g</sub> /g [-]	F <sub>o</sub> [-]	T* <sub>c</sub> [s]
Operatività	60	0.067	2.490	0.274
Danno	101	0.083	2.489	0.279
Salvaguardia Vita	949	0.182	2.572	0.290
Prevenzione Collasso	1950	0.225	2.533	0.303

*Figura 6: individuazione della pericolosità sismica del sito*

<b>ag [g]</b>	0.182	<b>S [-]</b>	1.418
<b>Fo [-]</b>	2.572	<b>□ [-]</b>	1.000
<b>T*C [s]</b>	0.29	<b>TB [s]</b>	0.153
<b>SS [-]</b>	1.418	<b>TC [s]</b>	0.458
<b>CC [-]</b>	1.58	<b>TD [s]</b>	2.328
<b>ST [-]</b>	1.000		

*Tabella 15: parametri sismici allo SLV*

## 5 CRITERI GENERALI DI VERIFICA DELLE OPERE

Nel seguente paragrafo si riporta una descrizione riguardante procedure e criteri di calcolo adottati per l’effettuazione di tutte le verifiche prescritte dalla normativa vigente.

### 5.1 Metodo agli stati limite ed approcci di progetto

Il progetto di opere strutturali e geotecniche va effettuato, come prescritto dalle NTC 2018, con i criteri del metodo semiprobabilistico agli stati limite basati sull’impiego dei coefficienti parziali di sicurezza. Nel metodo semiprobabilistico agli stati limite, la sicurezza strutturale è verificata tramite il confronto tra la resistenza e l’effetto delle azioni.

La normativa distingue inoltre tra Stati Limite Ultimi e Stati Limite di Esercizio.

La verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi di resistenza è stata effettuata con il “metodo dei coefficienti parziali” di sicurezza espresso dalla equazione formale:

$$R_d \geq E_d.$$

dove:

$R_d$  è la resistenza di progetto

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R \left[ \gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

$E_d$  è il valore di progetto dell’effetto delle azioni

$$E_d = E \left[ \gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

oppure

$$E_d = \gamma_E \cdot E \left[ F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

Il coefficiente  $\gamma_R$  opera direttamente sulla resistenza del sistema.

I coefficienti parziali di sicurezza,  $\gamma_{Mi}$  e  $\gamma_{Fj} = \gamma_{Ej}$ , associati rispettivamente al materiale i-esimo e all’azione j-esima, tengono in conto la variabilità delle rispettive grandezze e le incertezze relative alle tolleranze geometriche e all'affidabilità del modello di calcolo.

In accordo a quanto stabilito al §2.6.1 delle NTC 2018, la verifica della condizione  $R_d \geq E_d$  deve essere effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3). I diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono scelti nell’ambito di due approcci progettuali distinti e alternativi.

Nel primo Approccio progettuale (Approccio 1) le verifiche si eseguono con due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti ognuna delle quali può essere critica per differenti aspetti dello stesso progetto, convenzionalmente indicate come di seguito:

A1+M1+R1

A2+M2+R2

Nel secondo approccio progettuale (Approccio 2) le verifiche si eseguono con un’unica combinazione di gruppi di coefficienti.

Gli stati limite di verifica si distinguono in genere in:

- **EQU** perdita di equilibrio della struttura fuori terra, considerata come corpo rigido.
- **STR** raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali.



- **GEO** raggiungimento della resistenza del terreno interagente con la struttura con sviluppo di meccanismi di collasso dell'insieme terreno-struttura;
- **UPL** perdita di equilibrio della struttura o del terreno, dovuta alla spinta dell'acqua (sollevamento per galleggiamento).
- **HYD** erosione e sifonamento del terreno dovuta ai gradienti idraulici.

I coefficienti parziali da applicare alle azioni sono quelli definiti alla Tab 2.6.I delle NTC 2018 di seguito riportata per chiarezza espositiva:

Tab. 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente	EQU	A1	A2
		$\gamma_F$			
Carichi permanenti $G_1$	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	$\gamma_Q$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup> Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

Nella Tab. 2.6.I il significato dei simboli è il seguente:

$\gamma_{G1}$  coefficiente parziale dei carichi permanenti  $G_1$ ;

$\gamma_{G2}$  coefficiente parziale dei carichi permanenti non strutturali  $G_2$ ;

$\gamma_Q$  coefficiente parziale delle azioni variabili Q.

Nel caso in cui l'azione sia costituita dalla spinta del terreno, per la scelta dei coefficienti parziali di sicurezza valgono le indicazioni riportate nel Capitolo 6.

I valori dei coefficienti parziali da applicare ai materiali e/o alle caratteristiche dei terreni (M) sono definiti nelle specifiche sezioni della norma, ed in particolare al Cap. 4 per ciò che concerne i coefficienti parziali da applicare ai materiali strutturali, mentre al Cap.6 sono indicati quelli da applicare alle caratteristiche meccaniche dei terreni.

I coefficienti parziali da applicare alle resistenze (R) sono infine unitari sulle capacità resistenti degli elementi strutturali, mentre assumono in genere valore diverso da 1 per ciò che concerne verifiche che attengono il controllo di meccanismi di stabilità locale o globale; i valori da adottare per ciascun meccanismo di verifica, sono definiti nelle specifiche sezioni di normativa dedicate al calcolo delle diverse opere geotecniche.

La verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio viene effettuata invece controllando gli aspetti di funzionalità e lo stato tensionale e/o deformativo delle opere, con riferimento ad una combinazione di verifica caratterizzata da coefficienti parziali sulle azioni e sui materiali tutti unitari.

Al §2.5.3 delle NTC 2018, sono infine definiti i criteri con cui le diverse azioni presenti vanno combinate per ciascuno stato limite di verifica previsto dalla Normativa.

Nell'ambito della progettazione geotecnica, la normativa definisce inoltre nella Tab 6.2.II, i valori dei coefficienti parziali M1/M2 da applicare ai parametri caratteristici dei terreni nell'ambito delle diverse combinazioni contemplate dai due approcci di progetto:

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE $\gamma_M$	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_\phi$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

Tali valori agiscono sulle proprietà dei terreni, condizionando sia le azioni (spinte ed incrementi di spinta), sia le resistenze nei riguardi delle verifiche di stabilità dell'insieme terreno-opera interagente (Paratie, Muri, Pali di Fondazione ecc.)

Inoltre, ribadisce i valori dei coefficienti da applicare alle azioni nella Tab 6.2.II di seguito riportata:

**Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.**

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

## 5.2 Criteri di analisi e verifica dei muri di sostegno

Per i muri di sostegno o per altre strutture miste ad essi assimilabili devono essere effettuate le verifiche con riferimento almeno ai seguenti stati limite, accertando che la condizione  $R_d \geq E_d$  sia soddisfatta per ogni stato limite considerato:

### **SLU di tipo geotecnica (GEO)**

- scorrimento sul piano di posa;
- collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno;
- ribaltamento;
- stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;

### **SLU di tipo strutturale (STR)**

- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

In condizioni statiche, la verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata secondo la Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I delle NTC 2018; in aggiunta a quanto già mostrato in precedenza nel documento, si riporta anche la Tab 6.8.I appena menzionata:

Tab. 6.8.I - Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

COEFFICIENTE	R2
$\gamma_R$	1,1

Le rimanenti verifiche, in condizioni statiche, devono essere effettuate secondo l'Approccio 2, con la combinazione (A1+M1+R3), tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I di seguito riportata.

Tab. 6.5.I - Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi di muri di sostegno

Verifica	Coefficiente parziale (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$
Ribaltamento	$\gamma_R = 1,15$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,4$

Nella verifica a ribaltamento, i coefficienti R3 della Tab. 6.5.I, si applicano agli effetti delle azioni stabilizzanti.

Come già specificato al paragrafo precedente, trattandosi nel caso specifico di opere soggette ad azioni da traffico veicolare, in luogo dei coefficienti generici di cui alle Tab 6.2.I, si è fatto riferimento a quelli di cui alle Tab. 5.I.V e 5.I.VI del già citato DM.

**Tab. 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU**

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1	A2
Azioni permanenti $g_1$ e $g_3$	favorevoli	$\gamma_{G1}$ e $\gamma_{G3}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Azioni permanenti non strutturali <sup>(2)</sup> $g_2$	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Azioni variabili da traffico	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Azioni variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 <sup>(3)</sup>	1,00 <sup>(4)</sup>	1,00
Ritiro e viscosità, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

**Tab. 5.1.VI - Coefficienti  $\psi$  per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali**

Azioni	Gruppo di azioni (Tab. 5.1.IV)	Coefficiente $\psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\psi_2$ (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tab. 5.1.IV)	Schema 1 (carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	--	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
Vento	a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	in esecuzione	0,8	0,0	0,0
	a ponte carico SLU e SLE	0,6	0,0	0,0
Neve	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	in esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	SLU e SLE	0,6	0,6	0,5

Le spinte devono tenere conto del sovraccarico e dell'inclinazione del piano campagna, dell'inclinazione del paramento rispetto alla verticale, delle pressioni interstiziali e degli effetti della filtrazione nel terreno; nel calcolo della spinta si può tenere conto dell'attrito che si sviluppa fra parete e terreno.

Ai fini della verifica alla traslazione sul piano di posa di muri di sostegno con fondazioni superficiali, non si deve in generale considerare il contributo della resistenza passiva del terreno antistante il muro, salvo casi particolari in cui, in

relazione caratteristiche meccaniche dei terreni ed alle modalità costruttive, è possibile portare in conto un'aliquota di tale resistenza, nella misura massima del 50% del valore teorico.

### 5.3 Prescrizioni generali per le verifiche in fase sismica

Sotto l'effetto dell'azione sismica di progetto, le verifiche agli stati limite ultimi di opere e sistemi geotecnici si riferiscono al solo stato limite di salvaguardia della vita (SLV); quelle agli stati limite di esercizio si riferiscono al solo stato limite di danno (SLD). Le verifiche devono essere eseguite ponendo pari a 1 i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali  $\gamma_R$  indicati nella tabella 7.11.III riportata in seguito:

Tab. 7.11.III - Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche degli stati limite (SLV) dei muri di sostegno.

Verifica	Coefficiente parziale $\gamma_R$
Carico limite	1.2
Scorrimento	1.0
Ribaltamento	1.0
Resistenza del terreno a valle	1.2

Per i muri di sostegno ubicati in corrispondenza di versanti o in prossimità di pendii naturali devono essere soddisfatte le condizioni di stabilità del pendio, in presenza della nuova opera, con i metodi di analisi riportati al §7.11.3.5. delle NTC2018. Deve inoltre essere soddisfatta la verifica di stabilità del complesso muro-terreno con i criteri indicati al §7.11.4. ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente  $\gamma_R=1.2$ .

Il §7.11.6.2.1 delle NTC 2018, precisa che l'analisi della sicurezza dei muri di sostegno in condizioni sismiche, può essere eseguite mediante i metodi pseudo-statici o i metodi degli spostamenti. Nell'analisi pseudo-statica, l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico. Nelle verifiche, i valori dei coefficienti sismici orizzontale  $k_h$  e verticale  $k_v$  possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{\max}}{g} \quad k_v = \pm 0,5 \cdot k_h$$

con:

$g$  accelerazione di gravità;

$a_{\max} = S_S S_T a_g$  accelerazione massima attesa sul suolo di riferimento ( $a_g$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido,  $S_S$  e  $S_T$  sono i coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica, come già definiti nell'ambito del precedente paragrafo §0);

**Per muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede,  $\beta_m$  coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito assume il valore di 0.38 nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV) e 0.47 nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD). Inoltre, si può assumere che l'incremento di spinta dovuta al sisma agisca nello stesso punto di quella statica con distribuzione triangolare.**

**Per i muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno (MURI SU PALI), il coefficiente  $\beta_m$  assume valore unitario. Inoltre, si deve assumere che l'incremento di spinta dovuto al sisma sia applicato a metà altezza del muro secondo una distribuzione di tipo rettangolare.**

## 5.4 Prescrizioni generali per le verifiche dovute a carichi eccezionali

Con riferimento al § 5.1.3.13 del D.M. 17.01.2018 “Norme Tecniche per le Costruzioni”, si puntualizza che le azioni d’urto agenti sugli elementi strutturali orizzontali al disopra della strada, sono da impiegarsi per la verifica di sicurezza globale dell’impalcato nel suo insieme inteso come corpo rigido (sollevamento/ribaltamento). Occorre pertanto verificare la resistenza del muro di sostegno cui sono collegate le barriere di sicurezza nei confronti delle azioni da urto veicolare. Tali azioni, si ricorda, sono azioni eccezionali, quindi caratterizzate da coefficienti di sicurezza dei materiali e da coefficienti di amplificazione dei carichi unitari. Per le verifiche strutturali e geotecniche relative alla struttura in oggetto si fa riferimento a quanto riportato nel capitolo nel D.M. 17.01.2018 “Norme Tecniche per le Costruzioni”, par. 2.5.3. Sulla base di ciò è stata individuata la combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali A:

$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{Kj}) + P + A_d + \sum_{i=2}^n (\psi_{2i} \gamma_{Qi} Q_{Ki})$$

dove:

$\gamma_G$  e  $\gamma_Q$  rappresentano i coefficienti parziali di amplificazione dei carichi –

$G_{Kj}$  rappresenta il valore caratteristico della j-esima azione permanente

$Q_{K1}$  rappresenta il valore caratteristico dell’azione variabile di base in ogni combinazione

$Q_{Ki}$  rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile

$\Psi_{0i}$  rappresentano i coefficienti di combinazione per tener conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i loro valori caratteristici

## 6 CRITERI DI ANALISI E VERIFICHE DELLE OPERE

Nel seguente paragrafo si riporta una descrizione riguardante le procedure e i criteri di calcolo adottati per l’effettuazione di tutte le verifiche prescritte dalla normativa vigente suddividendole in:

- **Verifiche geotecniche**
- **Verifiche strutturali**

### 6.1 Verifiche geotecniche

Le verifiche geotecniche sono quelle che coinvolgono la resistenza del terreno nell’ambito di quelle prescritte dalla normativa. Esse sono:

- **Verifica allo scorrimento**
- **Verifica a carico limite**
- **Verifica a ribaltamento**
- **Verifica di stabilità globale**

### 6.1.1 Verifica allo scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro, sia minore di tutte le forze resistenti lungo la stessa direzione.

La verifica a scorrimento risulta in particolare soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento ( $F_r$ ) fattorizzata secondo un opportuno coefficiente parziale  $\gamma_r$  stabilito dalla normativa e la risultante delle forze mobilitanti ( $F_s$ ) risulti non inferiore all'unità:

$$(F_r / \gamma_r) / F_s \geq 1$$

ovvero che il rapporto  $F_r/F_s$  risulti non inferiore di  $\gamma_r$ , fissato dalla normativa pari ad **1,1** in condizioni statiche e **1** in condizioni sismiche.

Le forze che intervengono nella  $F_s$  sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito lungo la base della fondazione.

Detta  $N$  la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con  $\delta_f$  l'angolo d'attrito terreno-fondazione, la forza resistente può esprimersi come:

$$F_r = N \operatorname{tg} \varphi$$

In casi particolari specificati dalla normativa è possibile eventualmente tener conto della resistenza passiva  $S_p$  del terreno a valle del muro.

La valutazione delle azioni resistenti e di quelle mobilitanti, dovrà tener conto dei coefficienti  $A$  ed  $M$  fissati dalla normativa per la combinazione di verifica specifica.

Per quanto riguarda l'attrito fondazione muro - terreno considerato ai fini delle verifiche di scorrimento sul piano di posa della fondazione, si è assunto quanto segue:

per  $\varphi' < 30^\circ$  allora  $\mu = \operatorname{tg} \varphi'$ ;

per  $\varphi' > 35^\circ$  allora  $\mu = 0.85 \operatorname{tg} \varphi'$ ;

per  $30^\circ \leq \varphi' \leq 35^\circ$  allora  $\mu$  si ricava per interpolazione lineare

In condizioni sismiche, la forza mobilitante per muri di sostegno diretti viene calcolata secondo il metodo pseudostatico considerando un coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito  $\beta_m$  pari a 0.38.

Tale verifica perde di significato nel caso di muri su pali.

### 6.1.2 Verifica a ribaltamento

La verifica al ribaltamento di un muro di sostegno, prevede la valutazione del coefficiente di sicurezza nei confronti del meccanismo di rotazione dell'opera rispetto al vertice esterno della fondazione.

Nella fattispecie, detti  $M_{rib}$ , momento delle azioni ribaltanti, e  $M_{sta}$ , momento delle azioni stabilizzanti, occorrerà verificare quanto segue:

$$M_{sta} / R \geq M_{rib}$$

In accordo a quanto prescritto dalla normativa vigente, la verifica a ribaltamento deve essere effettuata in condizioni statiche secondo l'approccio 2 (A1+ M1+R3) in cui i coefficienti parziali  $\gamma_R$  pari a **1.15** si applicano alle azioni stabilizzanti. In condizioni sismiche, la verifica deve essere effettuata ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici e impiegando un coefficiente parziale di sicurezza sulle azioni stabilizzanti  $\gamma_R$  pari a **1.0**. Lo stato limite di ribaltamento in condizioni sismiche deve essere trattato impiegando valori di  $\beta_m$  incrementati del 50% rispetto a quelli indicati al par. 7.3. e comunque non superiori all'unità.

Tale verifica perde di significato nel caso di muri su pali.

### 6.1.3 Verifica di stabilità globale

Le NTC 2018 affrontano il tema della Stabilità Globale distinguendo tra il caso dei Pendii Naturali (§ 6.3) e quello delle opere in terra in Materiali sciolti e Fronti di scavo (§ 6.8) fornendo prescrizioni differenti circa i criteri di verifica da adottare nei due casi. Trattandosi nel caso in esame di valutare la Stabilità Globale di Opere a sostegno di scavi, si ricade nel caso dei “Fronti di Scavo e rilevati”.

Il punto 6.8 delle NTC 2018 e relativa circolare applicativa, tratta l’argomento della verifica di Stabilità di Materiali Sciolti e fronti di scavo, nella fattispecie, al punto 6.8.2 “Verifiche di Sicurezza (SLU)” viene prescritto quanto di seguito: Le verifiche devono essere effettuate secondo l’Approccio 1 - Combinazione 2 (A2+M2+R2) tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I.

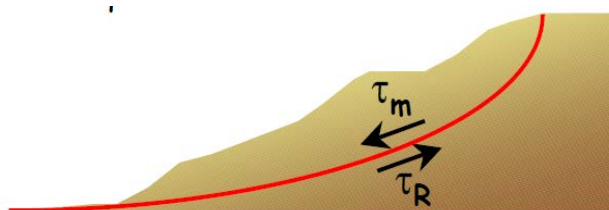
In aggiunta a quanto già riportato nei precedenti paragrafi, si riporta di seguito la Tab. 6.8.I, in cui è definito il valore del coefficiente parziale “R2” da applicare al valore della resistenza caratteristica calcolata per la generica superficie di potenziale scivolamento analizzata in condizioni statiche:

**Tabella 6.8.I** – Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo.

Coefficiente	R2
$\gamma_R$	1.1

In condizioni sismiche in accordo alle prescrizioni al § 7.11.4. le resistenze di progetto devono essere calcolate con un coefficiente parziale pari a  $\gamma_R=1.2$ .

Nel presente paragrafo sono illustrati i Criteri generali adottati per l’effettuazione delle Verifiche di Stabilità Globale prescritte dalla normativa. In generale, ciascuno metodo va alla ricerca del potenziali superfici di scivolamento, generalmente di forma circolare, in qualche caso anche di forma diversa, rispetto a cui effettuare un equilibrio alla rotazione (o roto-traslazione) della potenziale massa di terreno coinvolta nel possibile movimento e quindi alla determinazione di un coefficiente di sicurezza disponibile, espresso in via generale tra la resistenza al taglio disponibile lungo la superficie S e quella effettivamente mobilitata lungo la stessa superficie, ovvero:



$$FS = \frac{\int_S \tau_{rott}}{\int_S \tau_{mob}}$$

**Figura 7:** illustrazione superficie di scorrimento

Si procede generalmente suddividendo la massa di terreno coinvolta nella verifica in una serie di conci di dimensione b, interessati da azioni taglianti e normali sulle superfici di delimitazione dello stesso come di seguito rappresentato.

Per il caso in esame, le verifiche sono state effettuate rispetto a superfici di forma circolare, utilizzando il metodo di Bishop, per i cui dettagli si rimanda a quanto esposto a riguarda nella letteratura tecnica.

Le verifiche sono state effettuate rispetto a famiglie di superfici potenziali di rottura disegnate in maniera tale da non intersecare le opere, escludendo quindi ai fini della stabilità la resistenza al taglio locale offerta dalle opere, fermo restando tutte le prescrizioni definite dalla normativa per questo tipo di verifica.

### 6.1.4 Capacità portante dei pali nei confronti dei carichi verticali

Tratti di muro dell’opera in oggetto presentano una fondazione indiretta costituita da una platea di fondazione su pali trivellati, il cui valore di progetto  $R_d$  della resistenza a carichi assiali dei singoli pali si ottiene a partire dal valore caratteristico  $R_k$  applicando i coefficienti parziali  $\gamma_R$  riportati nella tabella 6.4.II seguente:

Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Resistenza	Simbolo	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
	$\gamma_R$			
Base	$\gamma_b$	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,15	1,15	1,15
Totale $\gamma$	$\gamma$	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_{st}$	1,25	1,25	1,25

☐ da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

In condizioni sismiche, i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri meccanici del terreno sono unitari mentre i coefficienti parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze sono riportati nella tabella 6.4.II.

La resistenza caratteristica  $R_k$  del singolo palo è determinata mediante metodi di calcolo analitici, dove  $R_k$  è calcolata a partire a da valori caratteristici dei parametri geotecnici e/o mediante l’impiego di relazioni empiriche che utilizzano direttamente i risultati di prove in situ.

La normativa vigente definisce per tali procedure, il valore caratteristico della resistenza  $R_{c,k}$  (o  $R_{t,k}$ ) come il valore minore tra quelli ottenuti applicando alle resistenze calcolate  $R_{c,calc}$  ( $R_{t,calc}$ ) i fattori di correlazione  $\xi$  riportati nella tabella seguente, in funzione del numero n di verticali di indagini:

$$R_{c,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{c,calc})_{media}}{\xi_3}; \frac{(R_{c,calc})_{min}}{\xi_4} \right\} \qquad R_{t,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{t,calc})_{media}}{\xi_3}; \frac{(R_{t,calc})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

**Tabella 13 - Fattori di correlazione  $\xi$**

n	1	2	3	4	5	7	$\geq 10$
$\xi_3$	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
$\xi_4$	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

La campagna di indagine condotta in fase di progettazione definitiva permette di assumere in sede di calcolo un fattore di correlazione pari a  $\xi_3 = \xi_4 = 1.70$ .

### 6.1.5 Capacità portante dei pali nei confronti dei carichi orizzontali

Il carico orizzontale limite  $H_{lim}$  è stato calcolato in accordo alla teoria proposta da Broms (1984).

Le ipotesi assunte da Broms sono le seguenti:

- terreno omogeneo;
- comportamento dell’interfaccia palo-terreno di tipo rigido-perfettamente plastico;
- la forma del palo è ininfluente e l’interazione palo-terreno è determinata solo dalla dimensione caratteristica D della sezione del palo (il diametro per sezioni circolari, il lato per sezioni quadrate, etc.) misurata normalmente alla direzione del movimento;
- il palo ha comportamento rigido-perfettamente plastico, cioè si considerano trascurabili le deformazioni elastiche del palo.

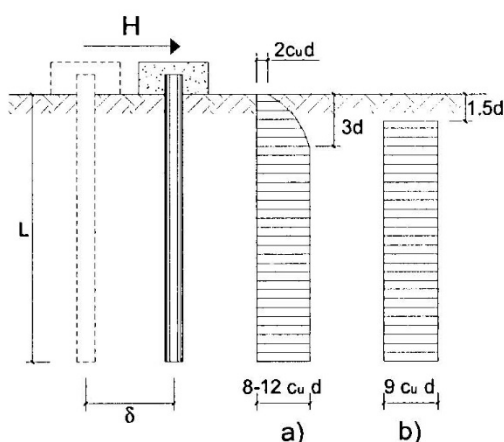


Questa ultima ipotesi comporta che il palo abbia solo moti rigidi finché non si raggiunge il momento di plasticizzazione  $M_y$  del palo. A questo punto si ha la formazione di una cerniera plastica in cui la rotazione continua indefinitamente con momento costante.

In accordo alla condizione di vincolo dei pali nei plinti di fondazione, il palo è considerato impedito di ruotare in testa. Per quanto riguarda la resistenza del terreno, si riportano in seguito le distribuzioni per terreno a comportamento coesivo e a comportamento incoerente, sulla base di analisi teoriche ed osservazioni sperimentali.

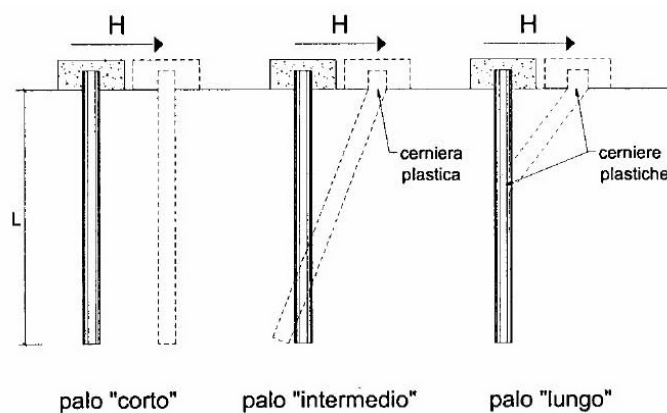
#### 6.1.5.1 Unità a comportamento coesivo

Il diagramma di distribuzione della resistenza  $p$  offerta dal terreno lungo il fusto del palo è quello riportato in fig. 8-a. Broms adotta al fine delle analisi una distribuzione semplificata (b) con reazione nulla fino a  $1.5 d$  e costante con valore  $9 c_u d$  per profondità maggiori.



**Figura 8: Distribuzione della resistenza offerta dal terreno a carichi orizzontali per pali impediti di ruotare alla testa (Broms, 1984)**

I meccanismi di rottura del complesso palo-terreno sono condizionati dalla lunghezza del palo, dal momento di plasticizzazione della sezione e dalla resistenza esercitata dal terreno. I possibili meccanismi di rottura sono riportati nella figura seguente e sono solitamente indicati come "palo corto", "intermedio" e "lungo".



**Figura 9 – Meccanismi di rottura del complesso palo-terreno per pali impediti di ruotare alla testa soggetti a carichi orizzontali (Broms, 1984)**

Facendo ricorso a semplici equazioni di equilibrio ed imponendo la formazione di una cerniera plastica nelle sezioni che raggiungono un momento pari a  $M_y$ , è possibile calcolare il carico limite orizzontale corrispondente ai tre meccanismi di rottura:

$$H \lim = 9c_u D^2 \left( \frac{L}{D} - 1.5 \right) \quad \text{palo corto}$$

$$H \lim = -9c_u D^2 \left( \frac{L}{D} - 1.5 \right) + 9c_u D^2 \sqrt{2 \left( \frac{L}{D} \right)^2 + \frac{4}{9} \frac{M_y}{c_u D^3} + 4.5} \quad \text{palo intermedio}$$

$$H \lim = -13.5c_u D^2 + c_u D^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u D^3}} \quad \text{palo lungo}$$

Con riferimento al caso in oggetto, il meccanismo di rottura è sempre quello di palo lungo.

Nel caso di palo scalzato e per il caso di palo lungo, il valore di  $H_{lim}$  si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H \lim = 9c_u D \times (f - 1.5D)$$

$$H \lim \times (d_s + f) - 4.5c_u D (f - 1.5D)^2 - 2M_y = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna;

$d_s$  l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna.

### 8.1.5.1 Unità a comportamento incoerente

Per un terreno incoerente si assume che la resistenza opposta dal terreno alla traslazione del palo vari linearmente con la profondità con legge:

$$p = 3 k_p \gamma z D$$

essendo:

$k_p$  il coefficiente di spinta passiva;

z la profondità da piano campagna;

$\gamma$  il peso di volume del terreno, nel caso in cui il terreno sia sotto falda si assume  $\gamma'$ .

I valori del carico limite corrispondenti ai diversi meccanismi di rottura sono di seguito riportati:

$$H \lim = 1.5k_p \gamma D^3 \left( \frac{L}{D} \right)^2 \quad \text{palo corto}$$

$$H \lim = \frac{1}{2} k_p \gamma D^3 \left( \frac{L}{D} \right)^2 + \frac{M_y}{L} \quad \text{palo intermedio}$$

$$H \lim = k_p \gamma D^3 \sqrt{\left( 3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma D^4} \right)^2} \quad \text{palo lungo}$$

Con riferimento ai casi in oggetto, il meccanismo di rottura è sempre quello di palo lungo.

Nel caso di palo scalzato e per il caso di palo lungo, il valore di  $H_{lim}$  si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H \lim = 1.5k_p \gamma D f^2$$

$$f^3 + 1.5Df^2 - \left( \frac{2M_y}{\gamma k_p D} \right) = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna;

d<sub>s</sub> l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna.

Il valore di progetto R<sub>d</sub> della resistenza a carichi assiali dei singoli pali si ottiene a partire dal valore caratteristico R<sub>k</sub> applicando il coefficiente parziale γ<sub>R</sub> riportato nella tabella successiva:

**Tab. 6.4.VI - Coefficiente parziale γ<sub>T</sub> per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali**

Coefficiente parziale (R3)
γ <sub>T</sub> = 1,3

La resistenza caratteristica R<sub>k</sub> del singolo palo è determinata mediante metodi di calcolo analitici, dove R<sub>k</sub> è calcolata a partire da valori caratteristici dei parametri geotecnici e/o mediante l'impiego di relazioni empiriche che utilizzano direttamente i risultati di prove in situ. La normativa vigente definisce per tali procedure, il valore caratteristico della resistenza R<sub>c,k</sub> (o R<sub>t,k</sub>) come il valore minore tra quelli ottenuti applicando alle resistenze calcolate R<sub>c,calc</sub> (R<sub>t,calc</sub>) i fattori di correlazione ξ riportati nella tabella seguente, in funzione del numero n di verticali di indagini:

$$R_{c,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{c,cal})_{media}}{\xi_3}; \frac{(R_{c,cal})_{min}}{\xi_4} \right\} \quad R_{t,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{t,cal})_{media}}{\xi_3}; \frac{(R_{t,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

**Tab. 6.4.IV - Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate**

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ <sub>3</sub>	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ <sub>4</sub>	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

**Tabella 16: Fattori di correlazione ξ**

La campagna di indagine condotta in fase di progettazione definitiva permette di assumere in sede di calcolo un fattore di correlazione pari a ξ<sub>3</sub> = ξ<sub>4</sub> = 1.70.

## 6.2 Verifiche Strutturali- SLU

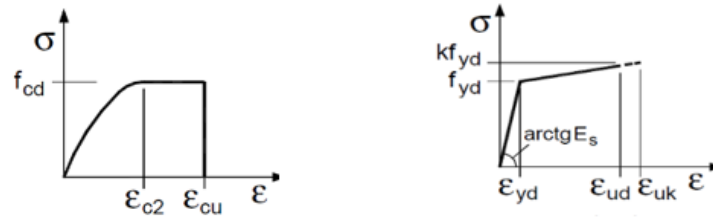
Le verifiche strutturali allo SLU (Stato Limite Ultimo) sono quelle che riguardano l'attingimento della resistenza degli elementi strutturali. Esse sono:

- **Verifica a pressoflessione**
- **Verifica a taglio**

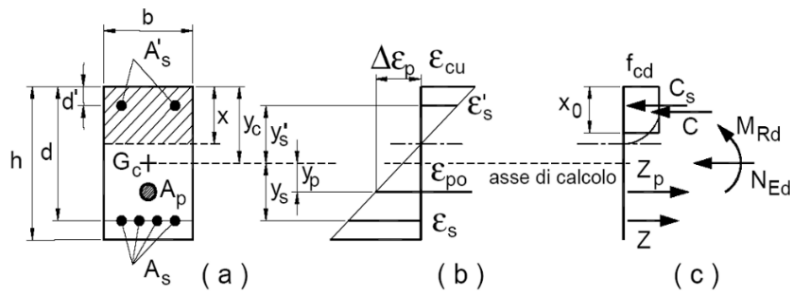
Come per le verifiche geotecniche (ad eccezione della verifica di stabilità globale), esse devono essere condotte secondo l'approccio 2 (A1+M1+R3).

### 6.2.1 Pressoflessione

La determinazione della capacità resistente a flessione/pressoflessione della generica sezione, viene effettuata con i criteri di cui al punto 4.1.2.1.2.4 delle NTC 2018, secondo quanto riportato schematicamente nelle figure seguito, tenendo conto dei valori delle resistenze e deformazioni di calcolo riportate al paragrafo dedicato alle caratteristiche dei materiali:



**Figura 10: legami costitutivi calcestruzzo e acciaio**



**Figura 11: Schema di riferimento per la valutazione della capacità resistente a pressoflessione della generica sezione**

La verifica consisterà nel controllare il soddisfacimento della seguente condizione:

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

dove

- $M_{Rd}$  è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a  $N_{Ed}$ ;
- $N_{Ed}$  è il valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale) dell'azione;
- $M_{Ed}$  è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione.

### 6.2.2 Taglio

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

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

dove:

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

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

$$\rho_1 = A_{sw} / (b_w d);$$

$d$  = altezza utile per piedritti soletta superiore ed inferiore;

$b_w$  = 1000 mm larghezza utile della sezione ai fini del taglio.

In presenza di armatura, invece, la resistenza a taglio  $V_{Rd}$  è il minimo tra la resistenza a taglio trazione  $V_{Rsd}$  e la resistenza a taglio compressione  $V_{Rcd}$ .

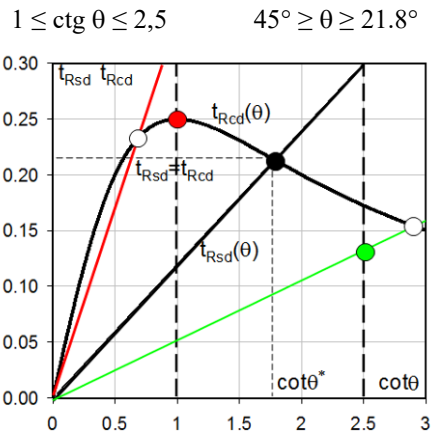
$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot \frac{(\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta)}{(1 + \text{ctg}^2 \theta)}$$

essendo:

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

Per quanto riguarda in particolare le verifiche a taglio per elementi armati a taglio, si è fatto riferimento al metodo del traliccio ad inclinazione variabile, in accordo a quanto prescritto al punto 4.1.2.1.3 delle NTC 2018, considerando ai fini delle verifiche, un angolo  $\theta$  di inclinazione delle bielle compresse del traliccio resistente tale da rispettare la condizione.



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

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

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

dove:

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

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

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

$\omega_{sw}$  = percentuale meccanica di armatura trasversale  $\omega_{sw} = \frac{A_{sw} f_{yd}}{b s f_{cd}}$ ;

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

- Se la **cot $\theta^*$**  è compresa nell'intervallo (1,0-2,5) è possibile valutare il taglio resistente  $V_{Rd}(=V_{Rcd}=V_{Rsd})$
- Se la **cot $\theta^*$**  è maggiore di 2.5 la crisi è da attribuirsi all'armatura trasversale e il taglio resistente  $V_{Rd}(=V_{Rsd})$  coincide con il massimo taglio sopportato dalle armature trasversali valutabile per una **cot $\theta = 2,5$** .
- Se la **cot $\theta^*$**  è minore di 1.0 la crisi è da attribuirsi alle bielle compresse e il taglio resistente  $V_{Rd}(=V_{Rcd})$  coincide con il massimo taglio sopportato dalle bielle di calcestruzzo valutabile per una **cot $\theta = 1,0$** .

### 6.2.3 Verifiche strutturali- SLE

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

### 6.2.4 Stato limite di limitazione delle tensioni

La verifica delle tensioni in esercizio consiste nel controllare il rispetto dei limiti tensionali previsti per il calcestruzzo e per l’acciaio per ciascuna delle combinazioni di carico caratteristiche “Rara” e “Quasi Permanente”; i valori tensionali nei materiali sono valutati secondo le note teorie di analisi delle sezioni in c.a. in campo elastico e con calcestruzzo “non reagente a trazione” adottando come limiti di riferimento quelli di seguito indicati, in accordo alle prescrizioni della normativa vigente:

riferimento,

Per il caso in esame risulta in particolare:

#### **CALCESTRUZZO ELEVAZIONE/FONDAZIONE C32/40**

$\sigma_{c,max,Q.P.} = 0,45 f_{cK}$	14.4	MPa	(combinazione di carico Quasi Permanente)
$\sigma_{c,max,R.} = 0,60 f_{cK}$	19.2	MPa	(combinazione di carico Rara)

*Tabella 17: limiti tensione calcestruzzo*

#### **CALCESTRUZZO PALI C25/30**

$\sigma_{c,max,Q.P.} = 0,45 f_{cK}$	11.25	MPa	(combinazione di carico Quasi Permanente)
$\sigma_{c,max,R.} = 0,60 f_{cK}$	15	MPa	(combinazione di carico Rara)

*Tabella 18: limiti tensione calcestruzzo*

#### **ACCIAIO**

$\sigma_{f,max} = 0,80 f_{yK}$	360	MPa	(combinazione di carico Rara)
--------------------------------	-----	-----	-------------------------------

*Tabella 19: limiti tensione acciaio*

### 6.2.5 Stato limite di fessurazione

La verifica di fessurazione consiste nel controllare l’ampiezza dell’apertura delle fessure sotto combinazione di carico “Frequente” e combinazione “Quasi Permanente”.

Essendo la struttura a contatto col terreno si considerano condizioni ambientali aggressive di tipo XC4; le armature di acciaio ordinario sono ritenute poco sensibili [NTC – Tabella 4.1.IV].

**Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali**

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

In relazione all’aggressività ambientale e alla sensibilità dell’acciaio, l’apertura limite delle fessure è riportato nel prospetto seguente.

Tabella 20 – Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione e condizioni ambientali

Gruppi di esigenza	Condizioni ambientali	Combinazione di azione	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	wd	Stato limite	wd
a	Ordinarie	Frequente	ap. fessure	≤w2	ap. fessure	≤w3
		Quasi Permanente	ap. fessure	≤w1	ap. fessure	≤w2
b	Aggressive	Frequente	ap. fessure	≤w1	ap. fessure	≤w2
		Quasi Permanente	decompressione	-	ap. fessure	≤w1
c	Molto Aggressive	Frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	≤w1
		Quasi Permanente	decompressione	-	ap. fessure	≤w1

Risultando:

w1= 0.2 mm;

w2= 0.3 mm;

w3= 0.4 mm.

Pertanto dovrà risultare:

Combinazione Quasi permanente : w≤0.2mm

Combinazione Frequente : w≤0.3mm

Riguardo infine il valore di calcolo delle fessure da confrontare con i valori limite fissati dalla norma, si è utilizzata la procedura riportata al C4.1.2.2.4.5 della Circolare n. 7/2019.

## 7 ANALISI DEI CARICHI E COMBINAZIONI

Nel presente paragrafo si descrivono i criteri di valutazione delle azioni sollecitanti le opere di sostegno e relative combinazioni di calcolo adottate.

### 7.1 Pesì propri e carichi permanenti

I pesi propri relativi alla struttura ed al terreno eventualmente gravante sulla fondazione, sono valutati tenendo conto dei pesi dell'unità di volume specifici  $\gamma$  come di seguito definiti:

**Calcestruzzo strutturale**  $\gamma = 25 \text{ KN/m}^3$

<b>terreno di rinterro:</b>	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
-----------------------------	------------------------------

*Tabella 21: pesi di unità di volume calcestruzzo e terreno di rinterro*

### 7.2 Carichi permanenti non strutturali

Le opere di sostegno oggetto di dimensionamento prevedono anche un carico permanente non strutturale dovuto alla pavimentazione stradale. Tale carico è schematizzato, ai fini del calcolo, come un carico uniforme agente sul profilo del terreno, di valore pari a 2.5KN/m, agente su una larghezza che dipende dalla geometria dell'asse stradale.

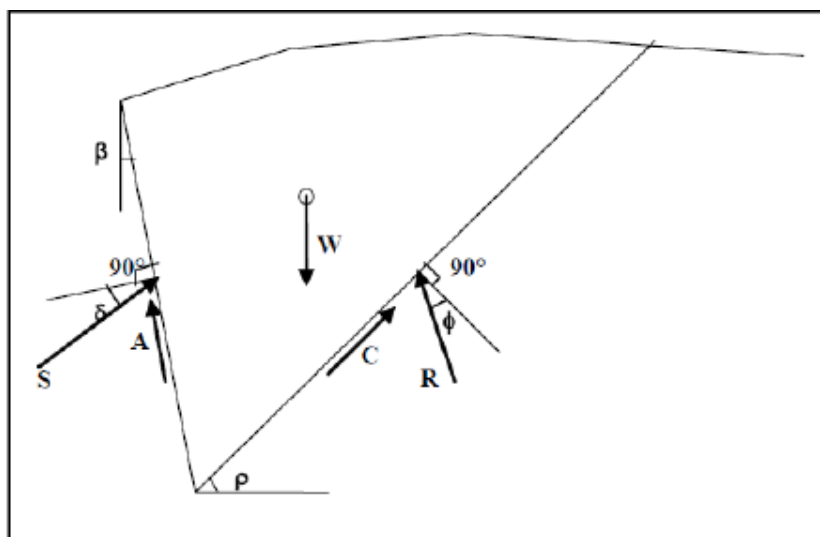
### 7.3 Carichi variabili da traffico

Le opere di sostegno oggetto di dimensionamento sono soggette alle azioni accidentali da traffico stradale. I carichi variabili associati al passaggio dei veicoli sono schematizzati, ai fini del calcolo, con dei carichi uniformi, su una larghezza complessiva pari alla dimensione della pavimentazione stradale e valore pari a 20 kN/m.

### 7.4 Spinte del terreno in fase statica

Le spinte esercitate dal terrapieno e dagli eventuali carichi presenti su di esso sono state valutate con il metodo di Culmann.

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente.



*Figura 12: schema metodo di Culmann per calcolo della spinta*

Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea. I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione  $\rho$  rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio del terreno tenendo conto anche dell'eventuale presenza della falda ( $W$ ), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura ( $R$  e  $C$ ) e resistenza per coesione lungo la parete ( $A$ );
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta  $S$  sulla parete.



Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima. La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno. Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Il metodo, per come è stato descritto, non permette di ricavare il diagramma delle pressioni agente sulla parete (e quindi le sollecitazioni lungo la parete) e inoltre risulta di difficile determinazione il punto di applicazione della spinta.

Nell'ambito dello specifico Software utilizzato, di cui al §10 sono riportati gli estremi, il procedimento è stato implementato suddividendo l'altezza della parete in tanti tratti di ampiezza  $dz$ , al fine di ricavare l'andamento delle pressioni lungo l'altezza del muro; in corrispondenza di ogni ordinata  $z_i$  si trova il cuneo di rottura e la spinta  $S_i$  ottenendo la distribuzione della spinta  $S(z)$  lungo l'altezza della parete.

Nota la distribuzione delle spinte lungo l'altezza della parete, la pressione ad una generica profondità  $z$ , rispetto alla sommità della parete, è espressa da:

$$\sigma(z) = \frac{dS}{dz}$$

Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta. Inoltre dal diagramma delle pressioni è facile ricavare l'andamento delle sollecitazioni lungo la parete, con gli usuali metodi della scienza delle costruzioni.

**Per l'attrito paramento – terreno si utilizza il valore  $\delta = 2/3\phi'$**  mentre, per quanto riguarda l'attrito fondazione muro – terreno, in funzione dell'angolo d'attrito del terreno, si sono assunti i seguenti valori:

per  $\phi < 30^\circ$   $\delta = \text{tg } \phi'$ ;

per  $\phi > 35^\circ$   $\delta = 0.85 \text{ tg } \phi'$ ;

per  $30^\circ \leq \phi \leq 35^\circ$   $\delta$  si ricava per interpolazione lineare

Infine, l'adesione  $c_a$  terra-opera sarà considerata nulla.

**Nel caso di muri su pali, la spinta, in condizioni statiche, è stata calcolata facendo riferimento alla condizione di spinta a riposo del terreno.**

## 7.5 Spinta del terreno in presenza di falda

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento:

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

dove  $\gamma_{\text{sat}}$  è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e  $\gamma_w$  è il peso di volume dell'acqua.

Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

Nel caso in esame, il regime di spinta non è influenzato dalla presenza della falda.

## 7.6 Coefficienti sismici

Il §7.11.6.2.1 delle NTC 2018, precisa che l'analisi della sicurezza dei muri di sostegno in condizioni sismiche, può essere eseguita mediante i metodi pseudo-statici o i metodi degli spostamenti. Nell'analisi pseudo-statica, l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico. Nelle verifiche, i valori dei coefficienti sismici orizzontale  $k_h$  e verticale  $k_v$  possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \quad k_v = \pm 0,5 \cdot k_h$$

con:

$g$  accelerazione di gravità;

$a_{max} = S_S S_T a_g$  accelerazione massima attesa sul suolo di riferimento ( $a_g$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido,  $S_S$  e  $S_T$  sono i coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica, come già definiti nell'ambito del precedente paragrafo §40);

$\beta_m$  coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito assume il valore di 0.38 nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV) e 0.47 nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD).

Nel caso di muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno (MURI SU PALI), nelle analisi eseguite con il metodo pseudostatico, il coefficiente  $\beta_m$  può essere assunto di valore unitario come definito al paragrafo 7.11.6.2.1 delle NTC 2018.

## 7.7 Spinte del terreno in fase sismica

Per muri indeformabili, tra i quali rientrano gli scatolari e quelli aventi pareti adeguatamente contrastate, le spinte del terreno in fase sismica, devono essere determinate mediante la teoria di Wood, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza  $H$  è pari a:  $\Delta SE = K_h \cdot \gamma \cdot H^2$ .

L'effetto del sisma è ottenuto applicando un incremento di spinta del terreno valutato secondo la teoria di Wood, agente direttamente sulla paratia secondo una distribuzione uniforme sull'intera altezza dell'opera. Utilizzando la formulazione seguente:

$$\Delta P_d = \frac{a_g}{g} \cdot S \gamma \cdot H^2 = E$$

Dove  $\gamma$  rappresenta il peso del volume di terreno che interagisce con l'opera,  $H$  rappresenta l'altezza totale dell'opera (comprensiva del tratto infisso),  $S$  è il coeff. di amplificazione locale mentre  $a_g$  è la PGA.

In condizioni sismiche si adotta la formulazione di Culmann come già illustrata al precedente paragrafo, inserendo nell'equazione risolutiva anche la forza di inerzia del cuneo di spinta. In accordo con quanto definito al paragrafo 7.11.6.2.1 delle NTC 2018 nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, si può assumere che l'incremento di spinta dovuta al sisma agisca nello stesso punto di quella statica. Negli altri casi, in assenza di specifici studi, si deve assumere che tale incremento sia applicato a metà altezza del muro. Pertanto nel caso nel muro tipologico 02 che presenta una fondazione superficiale si considera un  $\beta_m$  pari a 0.38 e una distribuzione triangolare dell'incremento di spinta mentre nel caso di muro su pali si considera una distribuzione rettangolare dell'incremento di spinta considerando

**l'attingimento delle condizioni di spinta attiva.**

## 7.8 Combinazioni di carico

Si riporta nel seguito il riepilogo delle combinazioni di carico esaminate per l'analisi e la verifica di un muro di sostegno su pali.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

$\gamma$       Coefficiente di partecipazione della condizione

$\psi$       Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.50	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.30	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - SLEF

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n°7 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	$\gamma$	$\psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

## 8 CODICI DI CALCOLO

Tutte le Analisi e Verifiche esposte nel presente documento sono state effettuate con l’Ausilio dei seguenti Software di calcolo:

- “MAX - ver 15” (Analisi e Calcolo Muri di Sostegno) prodotto e distribuito dalla Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS) specifico da licenza n° AIU5041GP intestata a PROGIN SPA - CENTRO DIREZIONALE DI NAPOLI ISOLA F4 - 80143 NAPOLI);
- “PresFle+ ver 5.15” (Verifiche di sezioni in cemento armato) prodotto e distribuito dalla Concrete srl, identificato nello specifico da licenza n° 4552054 intestata a PROGIN SPA - CENTRO DIREZIONALE DI NAPOLI ISOLA F4 - 80143 NAPOLI);
- “Fogli di Calcolo Excel Autoprodotti”.

### 8.1 Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

### 8.2 Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

### 8.3 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, si asserisce che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

## 9 ANALISI E VERIFICHE DEL MURO DI SOSTEGNO

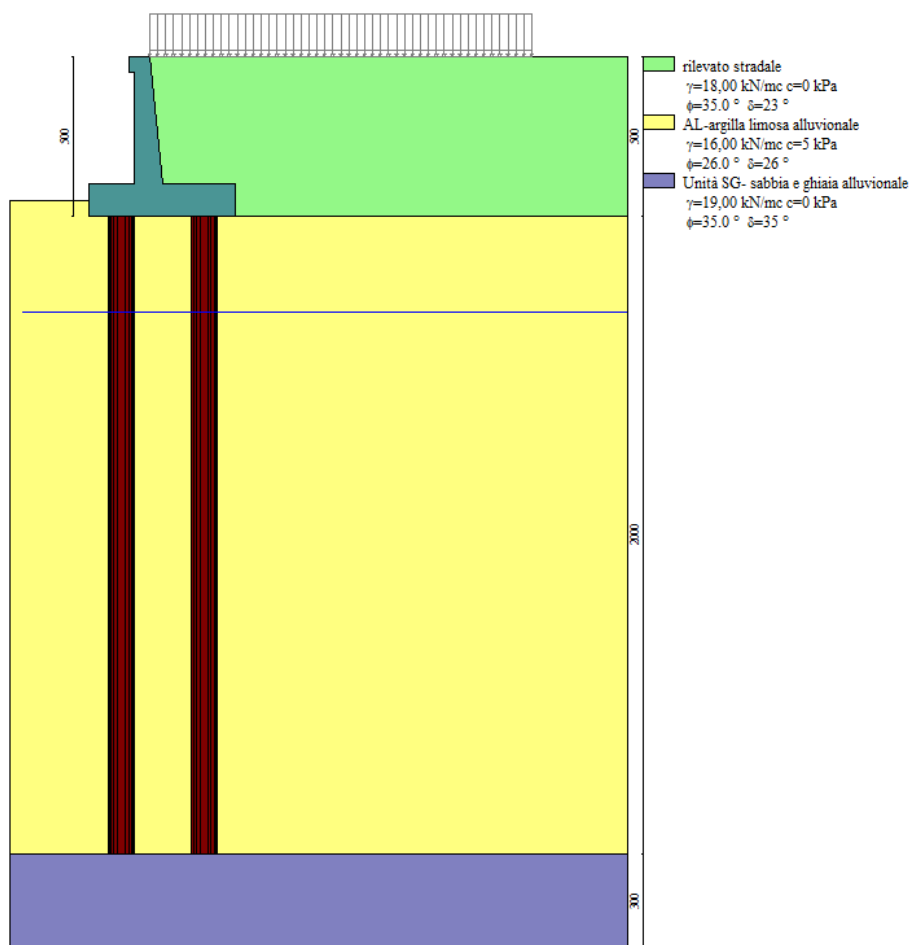
Di seguito si riportano i risultati delle analisi del muro di sostegno RAMPA 1-COMPL.INT. (TRATTO 1), relativamente ai seguenti tipologici di calcolo:

tipologico	fondazione	H <sub>paramento</sub>	H <sub>fondazione</sub>	D pali	L pali
		[m]	[m]	[m]	[m]
03	2 pali	4	1	0.8	20
04	2 pali	5	1	0.8	23
05	3 pali	6	1,3	0.8	20
07	3 pali	6	1,3	0.8	25
09	3 pali	6	1,3	0.8	35

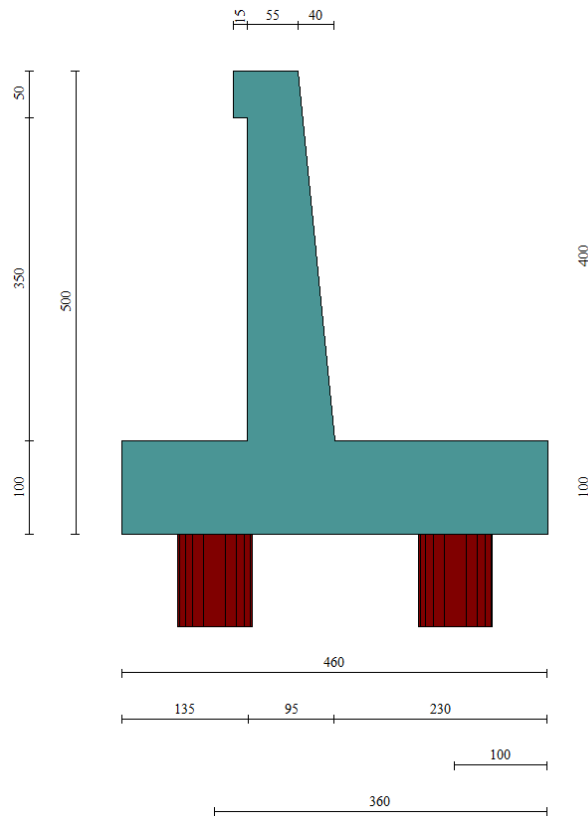
*Tabella 22: caratteristiche geometriche muri di sostegno*

### 9.1 MURO TIPOLOGICO 03 su 2 pali (H<sub>paramento</sub>=4m)

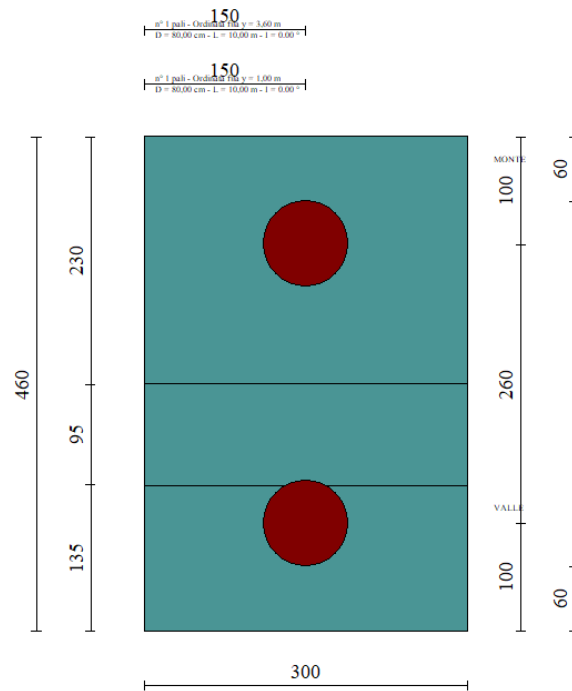
Di seguito si riporta una rappresentazione grafica del modello di calcolo adottato per il muro tipologico ad 03 avente un'altezza del paramento pari a 4m. Esso è fondato su pali di diametro D=800m e di lunghezza L=15m.



*Figura 13: modello di calcolo muro tipologico 03*



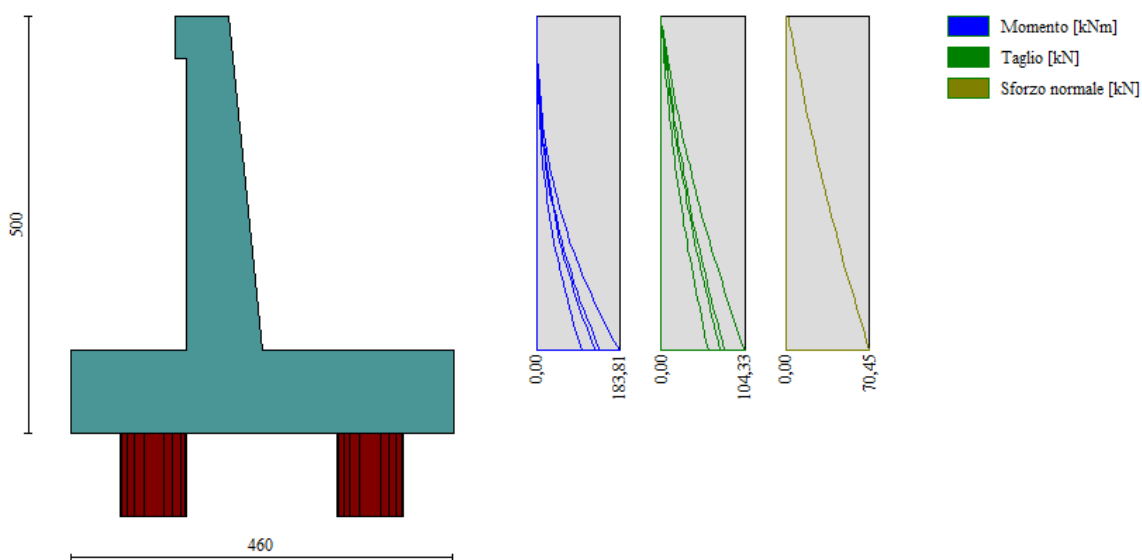
**Figura 14: Geometria del muro di sostegno: sezione trasversale**



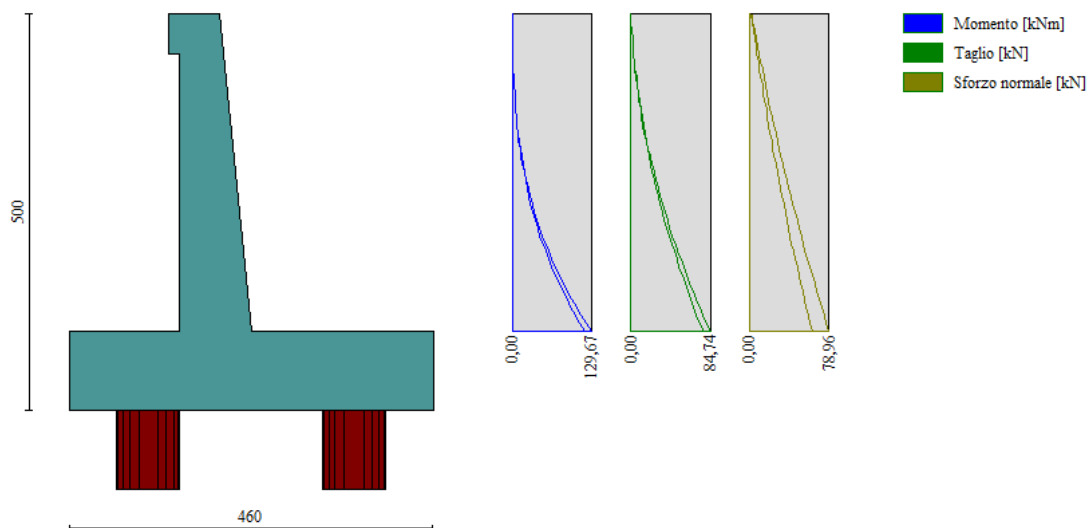
**Figura 15: pianta fondazione su pali**

Si fa notare che, come specificato al paragrafo seguente, le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione. Pertanto, le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione usate nel modello non sono rilevanti ai fini della determinazione delle sollecitazioni in testa ai pali. Il dimensionamento dei pali di fondazione viene eseguito infatti sulla base degli scarichi da questo ottenuti e di un confronto degli stessi con la curva di portanza, costruita tenendo conto dell'effettiva stratigrafica di fondazione.

### 9.1.1 Sollecitazioni Paramento



**Figura 16 – Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni statiche**



**Figura 17- Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni sismiche**



### 9.1.2 Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione

Elemento	STATICA				SISMICA				Max			
	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>Ed</sub>	T <sub>Ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>Ed</sub>	T <sub>Ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>Ed,min</sub>	T <sub>Ed,min</sub>
	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
Paramento	183,81	-	70,45	104,33	122,1	-	78,96	80,32	183,81	-	78,96	104,33
Fondazione	276,24	311,45	-	771,79	221,51	218,59	-	895,42	276,24	311,45	0,00	895,42

Di seguito si riportano le armature di progetto previste per le sezioni di calcolo del paramento e della piastra di fondazione.

*Tabella 23: Armature di progetto paramento e piastra fondazione*

Elemento	Armatura a flessione		Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
Paramento	Φ16/20	Φ12/20	Piastra fondazione	Φ18/20	Φ18/20

Si dispongono ripartitori in fondazione Φ18/20 e nel paramento Φ12/20.

GEOMETRIA				VERIFICA A PRESSOFLESSIONE							
Elemento		b	h	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	N <sub>Ed,min</sub>	Armature	c	d	M <sub>Rd</sub>	FS
		[mm]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kN]		[mm]	[mm]	[kNm]	[-]
Paramento	monte	1000	950	183,8	-	79,0	φ16/20	50	900	404,5	2,20
	valle						φ12/20				
Fondazione	Superiore	1000	1000	276,2	-		φ18/20	50	950	454,2	1,64
	Inferiore						φ18/20				
Fondazione (ripartitori)	Superiore	1000	1000		311,5		φ18/20	50	950	454,2	1,46
	Inferiore						φ18/20				

*Tabella 24: verifica a pressoflessione*

Per il paramento le verifiche a taglio sono condotte con riferimento ad elementi in c.a. non armati a taglio, tuttavia si prevedono **ganci Φ12/40x40**.

Si riportano le verifiche a pressoflessione e a taglio:

Elemento	Geometrie				Armatura long. tesa			Sollecitazioni di Calcolo		TAGLIO RESISTENTE ELEMENTI SENZA ARMATURA A TAGLIO							
	b <sub>w</sub> (mm)	H (mm)	c (mm)	d (mm)	n	Ø	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	N <sub>sd</sub> (KN)	V <sub>sd</sub> (KN)	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	ρ <sub>t</sub>	k	f <sub>ck</sub> (Mpa)	v <sub>min</sub>	V <sub>Rdmin</sub> (KN)	V <sub>Ret</sub> (KN)	F.S.
Paramento	1000	950	50	900	5	16	1004,8	0	104,33	0	0,001	1,47	33,2	0,36	323,95	245,93	2,36
Fondazione	1000	1000	50	950	5	18	1271,7	0	895,42	0	0,001	1,46	33,2	0,36	337,57	273,43	0,31

*Tabella 25: verifica elementi non armati a taglio*

Per la piastra di fondazione la verifica a taglio risulta essere soddisfatta considerando **staffe Φ12/40x20**.

Elemento	Armature trasversali				Inclinazione Bielle Compresse				Taglio Compressione		Taglio Trazione		risultati
	n <sub>b</sub>	Ø	p	A <sub>sw</sub>	α°	θ°	ctg θ	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	αc		V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rd</sub>	

			(mm)	(mm <sup>2</sup> )						f <sup>ed</sup> (Mpa)	V <sub>Red</sub> (KN)	(KN)		
Fondazione	2,5	12	200	282,6	90	21,8	2,5	0	1	18,81	2773,34	1181,84	1181,84	1,32

*Tabella 26. verifica a taglio della fondazione*

Si riportano le verifiche tensionali e a fessurazione del paramento:

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>		CLS 32/40					ACCIAIO B450C				
			M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,6 f <sub>ck</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>	σ <sub>t,y</sub>	σ <sub>t,x</sub>	σ <sub>t,max</sub> = 0,8 f <sub>yk</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
			[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
combinazione rara	Param.	70,5	140,6	-	2,6	-	19,2	7,53	-	97,3	-	360,0	3,70	-
	Fond.	-	256,2	297,4	4,8	5,5	19,2	4,03	3,47	223,0	259,0	360,0	1,61	1,39

*Tabella 27: verifica tensionale combinazione rara*

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>		CLS 32/40				
			M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,45 f <sub>ck</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
			[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
Combinazione quasi permanente	paramento	70,5	100,6	-	1,8	-	14,4	8,00	-
	fondazione	0,0	226,5	255,3	4,2	4,8	14,4	3,42	3,03

*Tabella 28: verifica tensionale combinazione quasi permanente*

Dalla verifica a fessurazione emerge che il muro di sostegno non è fessurato.

### 9.1.3 Sollecitazioni in testa ai pali

Le sollecitazioni provenienti dal muro vengono ripartite sui pali restituendo le sollecitazioni nei pali in termini di taglio, momento e sforzo normale.

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incernierati a tale piastra.

Lo sforzo normale nei pali è calcolato come segue:

$$N_i = \frac{N_{Ed}}{n}$$

Si fa notare, quindi, che le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione.

Le azioni derivanti da questo modello vengono confrontate con le curve di capacità portante dei pali di fondazione.

Mentre le azioni di taglio sono suddivise equamente tra i pali come di seguito riportato:

$$V_i = \frac{V_{Ed}}{n}$$

In definitiva, gli scarichi a testa palo sono pari a quanto di seguito riportato.

Simbologia adottata

Cmb    Indice/Tipo combinazione

I<sub>p</sub>    Indice palo

N      Sforzo normale, espresso in [kN]

M      Momento, espresso in [kNm]

T Taglio, espresso in [kN]

<b>Cmb</b>	<b>Ip</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>T</b>
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	846,48	0	-206,7
	2	670,37	0	-206,7
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	577,44	0	-280,21
	2	792,49	0	-280,21
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	401	0	-265,73
	2	688,17	0	-265,73
7 - SLER	1	810,02	0	-157,06
	2	597,21	0	-157,06
8 - SLEF	1	780,95	0	-148,64
	2	578,52	0	-148,64
9 - SLEQ	1	693,75	0	-123,4
	2	522,47	0	-123,4

**Tabella 29: Scarichi in testa ai pali**

Per la valutazione del momento flettente a testa palo si è utilizzata la teoria di Matlock e Reese per la quale il momento agente a quota testa pali è direttamente proporzionale al taglio mediante un coefficiente  $\alpha$  (espresso in metri) “coefficiente di Matlock e Reese”:

$$M_i(V_{Ed}) = \alpha \frac{V_{Ed}}{n}$$

Il coefficiente  $\alpha$  dipende principalmente dalle caratteristiche di rigidità relative palo-terreno e, generalmente, fornisce un valore del momento sollecitante conservativo. Fissato il diametro del palo, D,  $\alpha$  dipende quindi dalla rigidità del terreno.

Nel caso in esame si ha:

PALI D800
$\alpha = 1.52 \text{ m}$

**Tabella 30: parametro  $\alpha$**

Vengono riportate nella tabella che segue le sollecitazioni in testa ai pali.

<b>Combinazione</b>	<b>Ip</b>	<b>V</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>M</b>	<b>N</b>
	<b>[-]</b>	<b>[kN]</b>	<b>[m]</b>	<b>[kNm]</b>	<b>[kN]</b>
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	206,7	1,520	314,2	846,5
	2	206,7	1,520	314,2	670,4
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	280,2	1,520	425,9	577,4
	2	280,2	1,520	425,9	792,5
	1	265,7	1,520	403,9	401,0

SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	2	265,7	1,520	403,9	688,2
SLE - Rara	1	157,1	1,520	238,7	810,0
	2	157,1	1,520	238,7	597,2
SLE - Frequente	1	148,6	1,520	225,9	781,0
	2	148,6	1,520	225,9	578,5
SLE - Quasi Permanente	1	123,4	1,520	187,6	693,8
	2	123,4	1,520	187,6	522,5

**Tabella 31: sollecitazioni in testa ai pali**

### 9.1.4 Verifiche strutturali pali

Per i pali di fondazione di diametro D=800mm si prevedono le seguenti armature:

**gabbia 20φ22 e staffa a spirale φ14/20;**

Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento per i pali ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 8.5cm

#### 9.1.4.1 Verifiche SLU-Pressoflessione

Occorre osservare che la determinazione dell'armatura nei pali di fondazione dipende anche dal soddisfacimento della verifica a carico limite orizzontale (Broms) riportata al paragrafo 9.2.5.2.

Si riporta in seguito la verifica a presso-flessione.

Verifica a pressoflessione	I <sub>p</sub>	M <sub>Ed</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Rd</sub>	FS
	[-]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	314,2	846,5	949,1	3,02
	2	314,2	670,4	923,4	2,94
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	425,9	577,4	909,1	2,13
	2	425,9	792,5	941,2	2,21
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	403,9	401,0	880,4	2,18
	2	403,9	688,2	926,1	2,29

**Tabella 32: Verifica a pressoflessione**

#### 9.1.4.2 Taglio

Le verifiche a taglio sono state condotte con riferimento ad elementi in c.a. armati a taglio, avendo assunto come inclinazione del puntone compresso  $\theta = 45^\circ$ .

Verifica a taglio ( $\theta = 45^\circ$ )	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub> = min (V <sub>Rsd</sub> ; V <sub>Rcd</sub> )	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	846,5	206,7	352,4	1790,1	352,4	1,70
	2	670,4	206,7	352,4	1790,1	352,4	1,70
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	577,4	280,2	352,4	1790,1	352,4	1,26
	2	792,5	280,2	352,4	1790,1	352,4	1,26
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	401,0	265,7	352,4	1790,1	352,4	1,33
	2	688,2	265,7	352,4	1790,1	352,4	1,33

**Tabella 33: verifica a taglio**

### 9.1.4.3 Verifiche SLE

Si riportano le verifiche tensionali e a fessurazione dei pali eseguite mediante il software pressFle.

Verifica delle tensioni			CLS 25/30			ACCIAIO B450C		
	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,6 f <sub>ck</sub>	FS	σ <sub>f</sub>	σ <sub>f,max</sub> = 0,8 f <sub>yk</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Rara	810,0	238,7	7,5	15,0	1,99	40,9	360,0	8,80

Verifica delle tensioni			CLS C25/30		
	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,45 f <sub>ck</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Quasi Permanente	522,5	188	6,2	11,3	1,82

*Tabella 34: verifica limitazione tensioni*

Verifica a fessurazione	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	w <sub>f</sub>	w <sub>1</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
SLE - Quasi Permanente	522,5	187,6	0,027	0,200	7,55
SLE - Frequente	781,0	225,9	0,024	0,300	12,50

*Figura 18: verifica a fessurazione*

### 9.1.5 Verifiche geotecniche pali

#### 9.1.5.1 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali

La determinazione della lunghezza dei pali è il risultato della verifica di capacità portante che si riporta nella seguente tabella:

*Tabella 35: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali- SLU*

Capacità portante nei confronti dei carichi verticali di compressione - SLU							
L <sub>p</sub>	Q <sub>ll</sub>	Q <sub>bl</sub>	W <sub>p</sub>	Q <sub>u</sub>	Q <sub>d</sub>	N <sub>max</sub>	FS
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
0	0	81	0	81	35	846	0,04
0,5	11	122	3	131	56	846	0,07
1	27	163	5	185	80	846	0,09
1,5	47	181	8	220	95	846	0,11
2	69	199	10	258	112	846	0,13
2,5	100	242	13	329	143	846	0,17
3	134	284	15	403	177	846	0,21
3,5	172	327	18	481	212	846	0,25
4	211	369	20	561	248	846	0,29
4,5	252	412	23	641	285	846	0,34
5	292	416	25	683	305	846	0,36
5,5	332	421	28	725	325	846	0,38

6	372	425	30	767	345	846	0,41
6,5	413	430	33	810	365	846	0,43
7	453	434	35	852	385	846	0,45
7,5	493	439	38	894	405	846	0,48
8	533	443	40	936	425	846	0,50
8,5	573	448	43	979	445	846	0,53
9	614	452	45	1021	465	846	0,55
9,5	654	457	48	1063	484	846	0,57
10	694	461	50	1105	504	846	0,60
10,5	734	466	53	1147	524	846	0,62
11	774	470	55	1190	544	846	0,64
11,5	815	475	58	1232	564	846	0,67
12	855	480	60	1274	584	846	0,69
12,5	895	484	63	1316	604	846	0,71
13	936	489	65	1359	625	846	0,74
13,5	978	493	68	1403	646	846	0,76
14	1021	498	70	1449	667	846	0,79
14,5	1066	502	73	1495	689	846	0,81
15	1113	507	75	1544	713	846	0,84
15,5	1167	538	78	1628	752	846	0,89
16	1222	570	80	1712	791	846	0,93
16,5	1278	602	83	1796	831	846	0,98
17	1333	633	85	1881	870	846	1,03
17,5	1388	665	88	1965	910	846	1,08
18	1444	670	90	2023	937	846	1,11
18,5	1499	674	93	2080	965	846	1,14
19	1555	679	96	2138	993	846	1,17
19,5	1612	683	98	2197	1021	846	1,21
20	1670	688	101	2258	1051	846	1,24

In accordo con la curva di capacità portante ottenuta, si evidenzia la lunghezza dei pali utilizzata, pari a 20 m.

### 9.1.5.2 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali

Nel seguito si riportano i risultati riguardanti la verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali dei pali all'SLU, secondo la teoria di Broms descritta nel § 6.1.5.

Verifica di capacità portante H	I <sub>p</sub>	V <sub>Ed</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Rd</sub>	H <sub>d</sub>	F <sub>d</sub>	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	206,7	846,5	949,1	348,4	206,7	1,69
	2	206,7	670,4	923,4	348,4	206,7	1,69
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	280,2	577,4	909,1	340,0	280,2	1,21
	2	280,2	792,5	941,2	340,0	280,2	1,21
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	265,7	401,0	880,4	331,7	265,7	1,25
	2	265,7	688,2	926,1	348,4	265,7	1,31

*Tabella 36: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali – SLU*

## 9.2 MURO TIPOLOGICO 04 su 2 pali (H<sub>paramento</sub>=5m)

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica del modello di calcolo adottato per il muro tipologico ad 04 avente un'altezza del paramento pari a 5m. Esso è fondato su pali di diametro D=800m e di lunghezza L=20m.

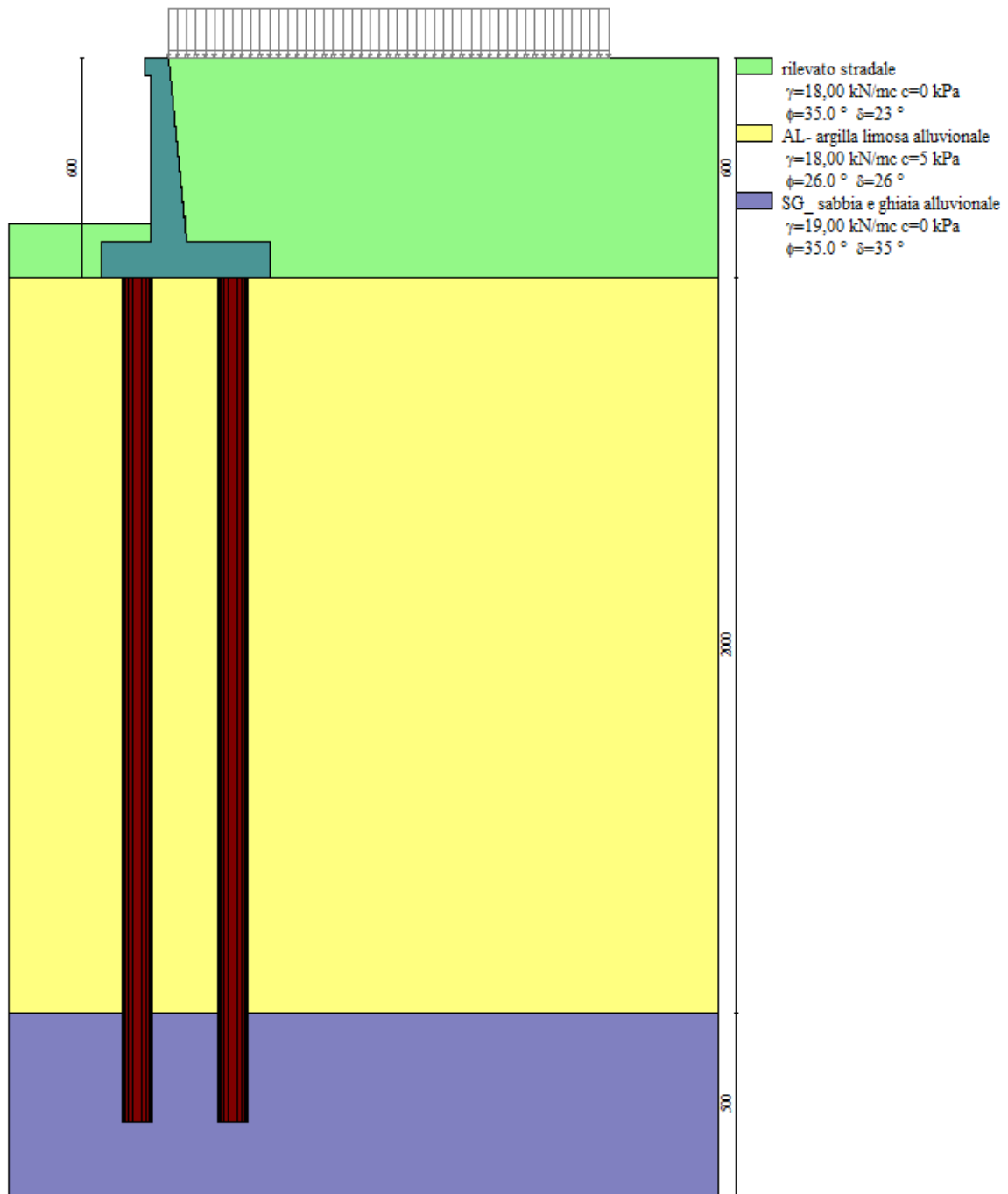
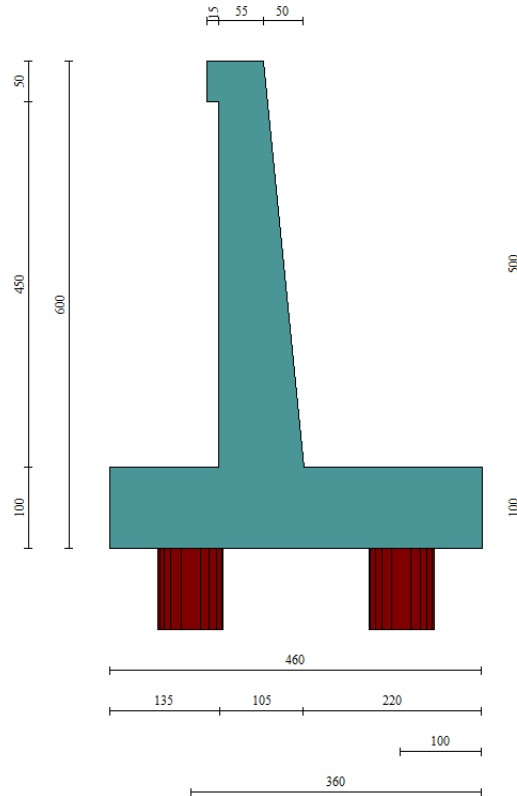
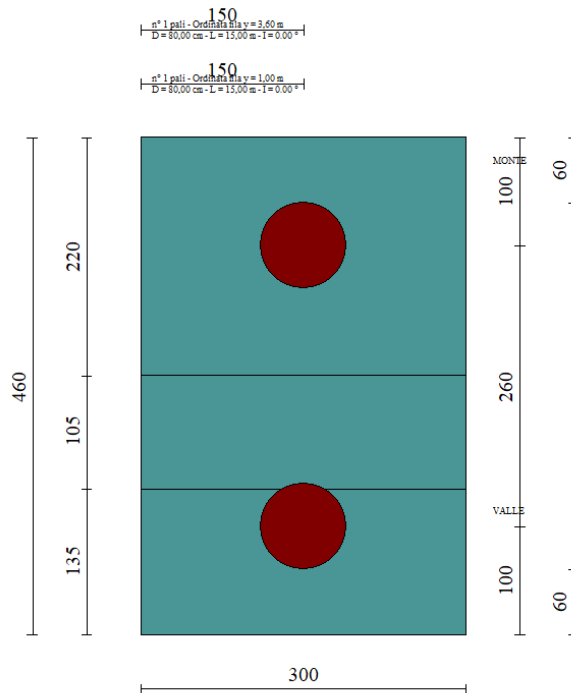


Figura 19: modello di calcolo muro tipologico 04





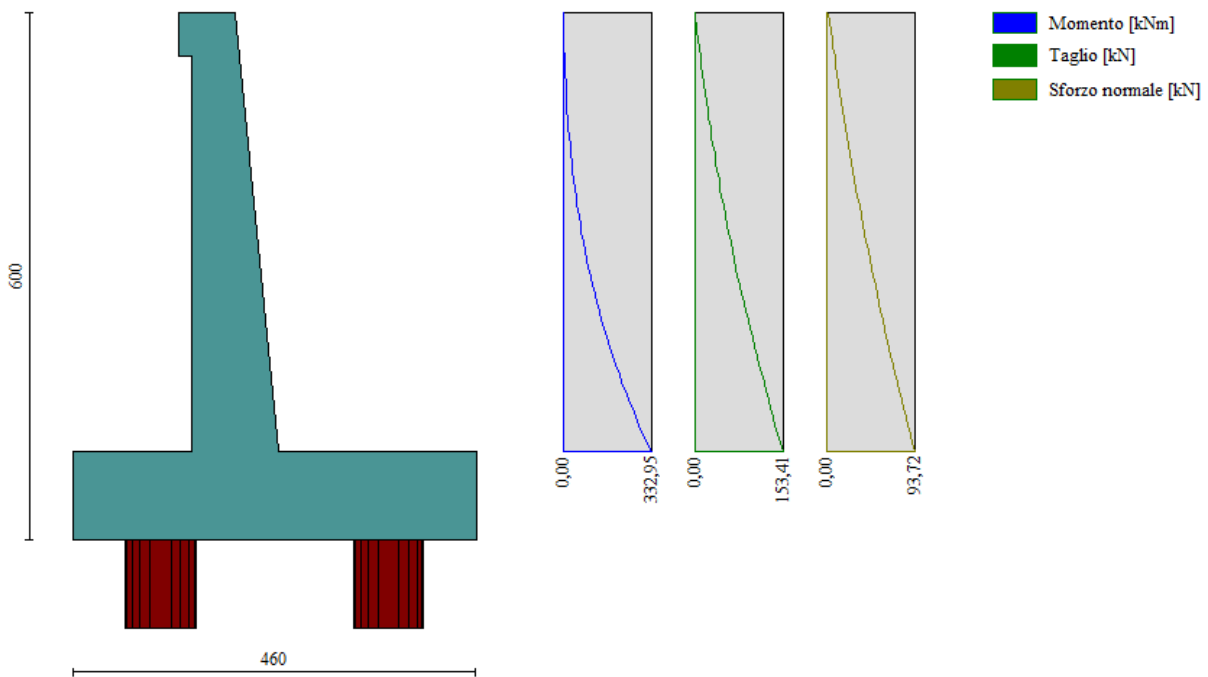
**Figura 20: Geometria del muro di sostegno: sezione trasversale**



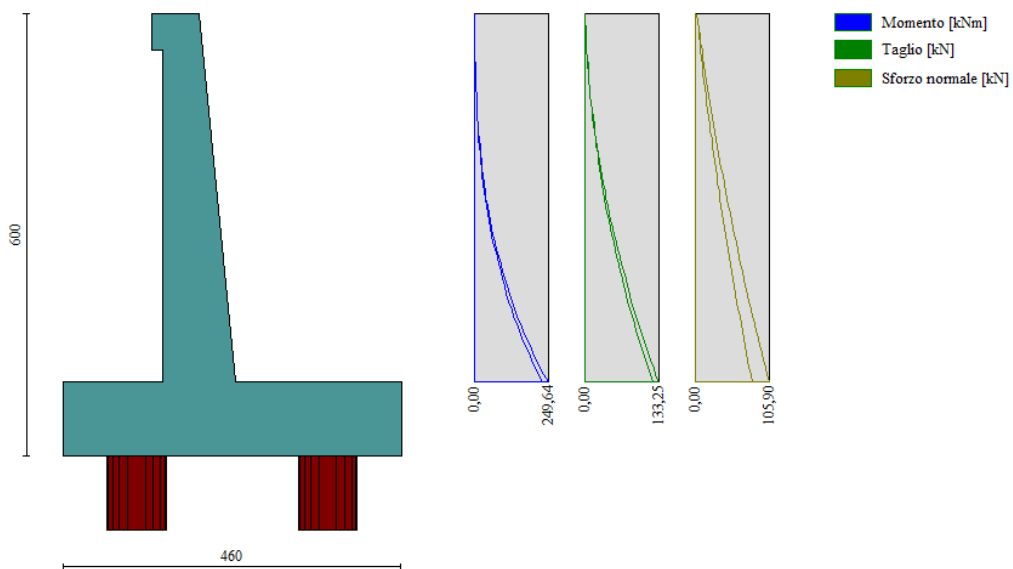
**Figura 21: pianta fondazione su pali**

Si fa notare che, come specificato al paragrafo seguente, le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione. Pertanto, le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione usate nel modello non sono rilevanti ai fini della determinazione delle sollecitazioni in testa ai pali. Il dimensionamento dei pali di fondazione viene eseguito infatti sulla base degli scarichi da questo ottenuti e di un confronto degli stessi con la curva di portanza, costruita tenendo conto dell'effettiva stratigrafica di fondazione.

### 9.2.1 Sollecitazioni Paramento



**Figura 22 – Inviluppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni statiche**



**Figura 23- Inviluppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni sismiche**

## 9.2.2 Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione

Elemento	STATICA				SISMICA				Max			
	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>ed</sub>	T <sub>ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>ed</sub>	T <sub>ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>Ed,min</sub>	T <sub>Ed,min</sub>
	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
Paramento	332,95	-	93,72	153,41	236,59	-	105,83	127,03	332,95	0,00	105,83	153,41
Fondazione	293,4	319,47	-	1170,26	302,20	297,07	-	1384,12	302,20	319,47	0,00	1384,12

Di seguito si riportano le armature di progetto previste per le sezioni di calcolo del paramento e della piastra di fondazione.

*Tabella 37: Armature di progetto paramento e piastra fondazione*

Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle
Paramento	Φ18/20	Φ14/20

Elemento	Armatura a flessione	
	Lato inferiore	Lato superiore
Piastra fondazione	Φ20/20	Φ20/20

**Si dispongono ripartitori in fondazione Φ20/20 e nel paramento Φ14/20.**

Si riportano le verifiche a pressoflessione e a taglio:

Elemento		GEOMETRIA		VERIFICA A PRESSOFLESSIONE								
		b	h	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	N <sub>ed,min</sub>	Armature	c	d	M <sub>Rd</sub>	FS	
		[mm]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kN]		[mm]	[mm]	[kNm]	[-]	
Paramento	monte	1000	1050	333,0	-	105,8	φ18/20	50	1000	531,3	1,60	
	valle						φ14/20	50				
Fondazione	Superiore	1000	1000	302,2	-		φ18/20	50	950	557,9	1,85	
	Inferiore						φ18/20	50				
Fondazione (ripartitori)	Superiore	1000	1000			319,5	φ18/20	50	950	557,9	1,75	
	Inferiore						φ18/20	50				

*Tabella 38: verifica a pressoflessione*

Per il paramento le verifiche a taglio sono condotte con riferimento ad elementi in c.a. non armati a taglio, tuttavia si prevedono **ganci Φ12/40x40**.

Elemento	Geometrie				Armatura long. tesa			Sollecitazioni di Calcolo		TAGLIO RESISTENTE ELEMENTI SENZA ARMATURA A TAGLIO								
	b <sub>w</sub> (mm)	H (mm)	c (mm)	d (mm)	n	Ø	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	N <sub>sd</sub> (KN)	V <sub>sd</sub> (KN)	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	ρ <sub>t</sub>	k	f <sub>ck</sub> (Mpa)	v <sub>min</sub>	V <sub>Rdmin</sub> (KN)	V <sub>Ret</sub> (KN)	F.S.	
Paramento	1000	1050	50	1000	5	18	1271,7	0	153,41	0	0,001	1,45	33,2	0,35	351,10	280,69	1,83	
Fondazione	1000	1000	50	950	5	20	1570	0	1384,12	0	0,002	1,46	33,2	0,36	337,57	293,32	0,21	

*Tabella 39: verifica per elementi non armati a taglio*

Per la piastra di fondazione la verifica a taglio risulta essere soddisfatta considerando **staffe Φ16/40x20**.

Elemento	Armature trasversali				Inclinazione Bielle Compresse					Taglio Compressione		Taglio Trazione		risultati
	n <sub>b</sub>	Ø	p (mm)	A <sub>sw</sub> (mm <sup>2</sup> )	α°	θ°	ctg θ	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	α <sub>c</sub>	f' <sub>cd</sub> (Mpa)	V <sub>Rcd</sub> (KN)	V <sub>Rsd</sub> (KN)	V <sub>rd</sub>	F.S.
Fondazione	2,5	16	200	502,4	90	21,8	2,5	0	1	18,81	2773,34	2101,05	2101,05	1,52

*Tabella 40: verifica a taglio della fondazione*

Si riportano le verifiche tensionali e a fessurazione del paramento:

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,y</sub>	M <sub>Ed,x</sub>	CLS 32/40					ACCIAIO B450C				
					σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max = 0,6 f<sub>ck</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>	σ <sub>ty</sub>	σ <sub>tx</sub>	σ <sub>t,max = 0,8 f<sub>yk</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
					[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
Combinazione rara	Param.	93,7	254,9	-	4,8		19,2	3,99	-	186,0	-	360,0	1,94	-
	Fond.	-	278,0	315,4	4,7	5,3	19,2	4,10	3,62	197,0	223,0	360,0	1,83	1,61

*Tabella 41. verifica tensionale combinazione rara*

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,y</sub>	M <sub>Ed,x</sub>	CLS 32/40				
					σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max = 0,45 f<sub>ck</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
					[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
Combinazione quasi permanente	paramento	93,7	192,4	-	3,6	-	14,4	4,00	-
	fondazione	0,0	253,1	280,3	4,3	4,7	14,4	3,38	3,06

*Tabella 42. verifica tensionale combinazione quasi permanente*

Verifica a fessurazione	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,y</sub>	M <sub>Ed,x</sub>	w <sub>f,y</sub>	w <sub>f,x</sub>	w <sub>l</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
								[-]	[-]
								[mm]	[mm]
Combinazione quasi permanente	paramento	93,7	192,4	0,0	-	-	0,200		
	fondazione	0,0	253,1	280,3	-	0,171	0,200		1,17

*Tabella 43: verifica a fessurazione combinazione quasi permanente*

### 9.2.3 Sollecitazioni in testa ai pali

Le sollecitazioni provenienti dal muro vengono ripartite sui pali restituendo le sollecitazioni nei pali in termini di taglio, momento e sforzo normale.

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incernierati a tale piastra.

Lo sforzo normale nei pali è calcolato come segue:

$$N_i = \frac{N_{Ed}}{n}$$

Si fa notare, quindi, che le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione.

Le azioni derivanti da questo modello vengono confrontate con le curve di capacità portante dei pali di fondazione.

Mentre le azioni di taglio sono suddivise equamente tra i pali come di seguito riportato:

$$V_i = \frac{V_{Ed}}{n}$$

In definitiva, gli scarichi a testa palo sono pari a quanto di seguito riportato.

Simbologia adottata

- Cmb    Indice/Tipo combinazione  
Ip      Indice palo  
N      Sforzo normale, espresso in [kN]  
M      Momento, espresso in [kNm]  
T      Taglio, espresso in [kN]

<b>Cmb</b>	<b>Ip</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>T</b>
		<b>[kN]</b>	<b>[kNm]</b>	<b>[kN]</b>
1 - STR (A1-M1-R3)	1	848,97	0	-277,65
	2	907,51	0	-277,65
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	551,89	0	-388,08
	2	1121,26	0	-388,08
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	331,64	0	-367,5
	2	982,09	0	-367,5
7 - SLER	1	847,12	0	-212,02
	2	795,02	0	-212,02
8 - SLEF	1	822,83	0	-201,92
	2	769,36	0	-201,92
9 - SLEQ	1	749,95	0	-171,62
	2	692,4	0	-171,62

**Tabella 44: Scarichi in testa ai pali**

Per la valutazione del momento flettente a testa palo si è utilizzata la teoria di Matlock e Reese per la quale il momento agente a quota testa pali è direttamente proporzionale al taglio mediante un coefficiente  $\alpha$  (espresso in metri) “coefficiente di Matlock e Reese”:

$$M_i(V_{Ed}) = \alpha \frac{V_{Ed}}{n}$$

Il coefficiente  $\alpha$  dipende principalmente dalle caratteristiche di rigidità relative palo-terreno e, generalmente, fornisce un valore del momento sollecitante conservativo. Fissato il diametro del palo, D,  $\alpha$  dipende quindi dalla rigidità del terreno.

Nel caso in esame si ha:

PALI D800
$\alpha = 1.52 \text{ m}$

**Tabella 45: parametro  $\alpha$**

Vengono riportate nella tabella che segue le sollecitazioni in testa ai pali.

<b>Combinazione</b>	<b>Ip</b>	<b>V</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>M</b>	<b>N</b>
	<b>[-]</b>	<b>[kN]</b>	<b>[m]</b>	<b>[kNm]</b>	<b>[kN]</b>
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	277,7	1,520	422,0	849,0
	2	277,7	1,520	422,0	907,5

SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	388,1	1,520	589,9	551,9
	2	388,1	1,520	589,9	1121,3
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	367,5	1,520	558,6	331,6
	2	367,5	1,520	558,6	982,1
SLE - Rara	1	212,0	1,520	322,3	847,1
	2	212,0	1,520	322,3	795,0
SLE - Frequente	1	201,9	1,520	306,9	822,8
	2	201,9	1,520	306,9	769,4
SLE - Quasi Permanente	1	171,6	1,520	260,9	750,0
	2	171,6	1,520	260,9	692,4

**Tabella 46: sollecitazioni in testa ai pali**

### 9.2.4 Verifiche strutturali pali

Per i pali di fondazione di diametro D=800mm si prevedono le seguenti armature:

**gabbia 24φ26 e staffa a spirale φ16/20;**

Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento per i pali ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 8.9cm

#### 9.2.4.1 Verifiche SLU-Pressoflessione

Occorre osservare che la determinazione dell'armatura nei pali di fondazione dipende anche dal soddisfacimento della verifica a carico limite orizzontale (Broms) riportata al paragrafo 9.2.5.2.

Si riporta in seguito la verifica a presso-flessione.

Verifica a pressoflessione	I <sub>p</sub>	M <sub>Ed</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Rd</sub>	FS
	[-]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	422,0	849,0	1349,9	3,20
	2	422,0	907,5	1355,9	3,21
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	589,9	551,9	1316,7	2,23
	2	589,9	1121,3	1376,2	2,33
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	558,6	331,6	1289,3	2,31
	2	558,6	982,1	1363,3	2,44

**Tabella 47: Verifica a pressoflessione**

#### 9.2.4.2 Taglio

Le verifiche a taglio sono state condotte con riferimento ad elementi in c.a. armati a taglio, avendo assunto come inclinazione del puntone compresso  $\theta = 45^\circ$ .

Verifica a taglio ( $\theta = 45^\circ$ )	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub> = min (V <sub>Rsd</sub> ; V <sub>Rcd</sub> )	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	849,0	277,7	511,9	1991,1	511,9	1,84
	2	907,5	277,7	511,9	1991,1	511,9	1,84
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	551,9	388,1	511,9	1991,1	511,9	1,32
	2	1121,3	388,1	511,9	1991,1	511,9	1,32
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	331,6	367,5	511,9	1991,1	511,9	1,39
	2	982,1	367,5	511,9	1991,1	511,9	1,39

**Tabella 48: verifica a taglio**

### 9.2.4.3 Verifiche SLE

Verifica delle tensioni			CLS 25/30			ACCIAIO B450C		
	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,6 f <sub>ck</sub>	FS	σ <sub>f</sub>	σ <sub>f,max</sub> = 0,8 f <sub>yk</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Rara	847,1	322,3	9,2	15,0	1,63	55,0	360,0	6,55

Verifica delle tensioni			CLS C25/30		
	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,45 f <sub>ck</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Quasi Permanente	692,4	261	7,4	11,3	1,51

Tabella 49: verifica limitazione tensioni

Verifica a fessurazione	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	w <sub>f</sub>	w <sub>1</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
SLE - Quasi Permanente	692,4	264,3	0,028	0,200	7,25
SLE - Frequente	822,8	311,0	0,032	0,300	9,35

Figura 24: verifica a fessurazione

### 9.2.5 Verifiche geotecniche pali

#### 9.2.5.1 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali

La determinazione della lunghezza dei pali è il risultato della verifica di capacità portante che si riporta nella seguente tabella:

Tabella 50: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali- SLU

Capacità portante nei confronti dei carichi verticali di compressione - SLU							
L <sub>p</sub>	Q <sub>II</sub>	Q <sub>bl</sub>	W <sub>p</sub>	Q <sub>u</sub>	Q <sub>d</sub>	N <sub>max</sub>	FS
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
0	0	81	0	81	35	1121	0,03
0,5	11	122	3	131	56	1121	0,05
1	27	163	5	185	80	1121	0,07
1,5	47	181	8	220	95	1121	0,08
2	69	199	10	258	112	1121	0,10
2,5	100	242	13	329	143	1121	0,13
3	134	284	15	403	177	1121	0,16
3,5	172	327	18	481	212	1121	0,19
4	211	369	20	561	248	1121	0,22
4,5	252	412	23	641	285	1121	0,25
5	292	416	25	683	305	1121	0,27
5,5	332	421	28	725	325	1121	0,29
6	372	425	30	767	345	1121	0,31

6,5	413	430	33	810	365	1121	0,33
7	453	434	35	852	385	1121	0,34
7,5	493	439	38	894	405	1121	0,36
8	533	443	40	936	425	1121	0,38
8,5	573	448	43	979	445	1121	0,40
9	614	452	45	1021	465	1121	0,41
9,5	654	457	48	1063	484	1121	0,43
10	694	461	50	1105	504	1121	0,45
10,5	734	466	53	1147	524	1121	0,47
11	774	470	55	1190	544	1121	0,49
11,5	815	475	58	1232	564	1121	0,50
12	855	480	60	1274	584	1121	0,52
12,5	895	484	63	1316	604	1121	0,54
13	936	489	65	1359	625	1121	0,56
13,5	978	493	68	1403	646	1121	0,58
14	1021	498	70	1449	667	1121	0,59
14,5	1066	502	73	1495	689	1121	0,61
15	1113	507	75	1544	713	1121	0,64
15,5	1167	538	78	1628	752	1121	0,67
16	1222	570	80	1712	791	1121	0,71
16,5	1278	602	83	1796	831	1121	0,74
17	1333	633	85	1881	870	1121	0,78
17,5	1388	665	88	1965	910	1121	0,81
18	1444	670	90	2023	937	1121	0,84
18,5	1499	674	93	2080	965	1121	0,86
19	1555	679	96	2138	993	1121	0,89
19,5	1612	683	98	2197	1021	1121	0,91
20	1670	688	101	2258	1051	1121	0,94
20,5	1730	692	103	2319	1081	1121	0,96
21	1791	697	106	2382	1111	1121	0,99
21,5	1853	701	108	2446	1142	1121	1,02
22	1917	706	111	2512	1174	1121	1,05
22,5	1981	710	113	2579	1207	1121	1,08
23	2055	715	116	2655	1244	1121	1,11

In accordo con la curva di capacità portante ottenuta, si evidenzia la lunghezza dei pali utilizzata, pari a 23 m.

#### *9.2.5.2 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali*

Nel seguito si riportano i risultati riguardanti la verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali dei pali all'SLU, secondo la teoria di Broms descritta nel § 6.1.5.

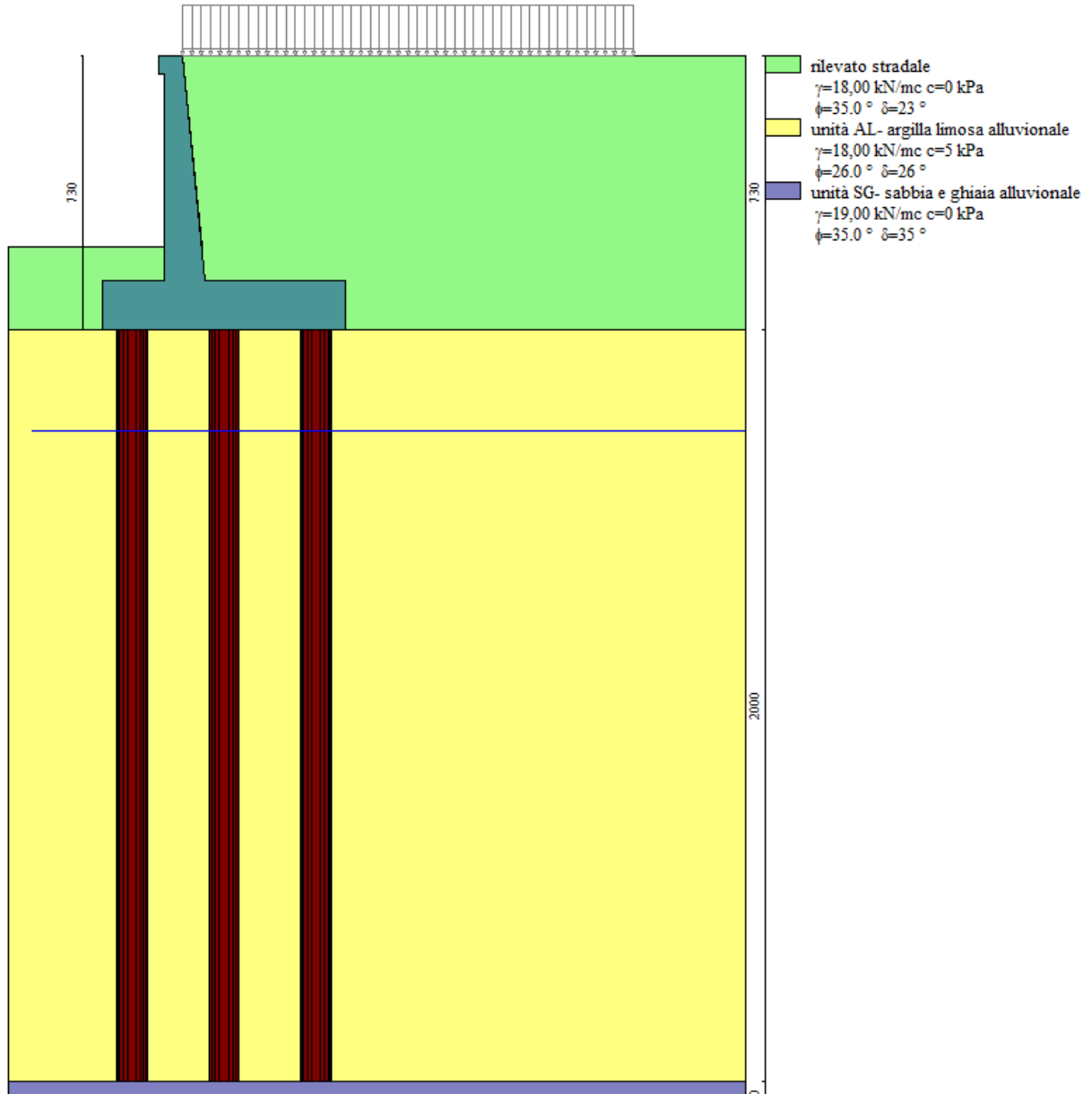


Verifica di capacità portante H	$I_p$	$V_{Ed}$	$N_{Ed}$	$M_{Rd}$	$H_d$	$F_d$	<b>FS</b>
	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	277,7	849,0	1349,9	434,9	277,7	1,57
	2	277,7	907,5	1355,9	434,9	277,7	1,57
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	388,1	551,9	1316,7	426,0	388,1	1,10
	2	388,1	1121,3	1376,2	443,8	388,1	1,14
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	367,5	331,6	1289,3	426,0	367,5	1,16
	2	367,5	982,1	1363,3	434,9	367,5	1,18

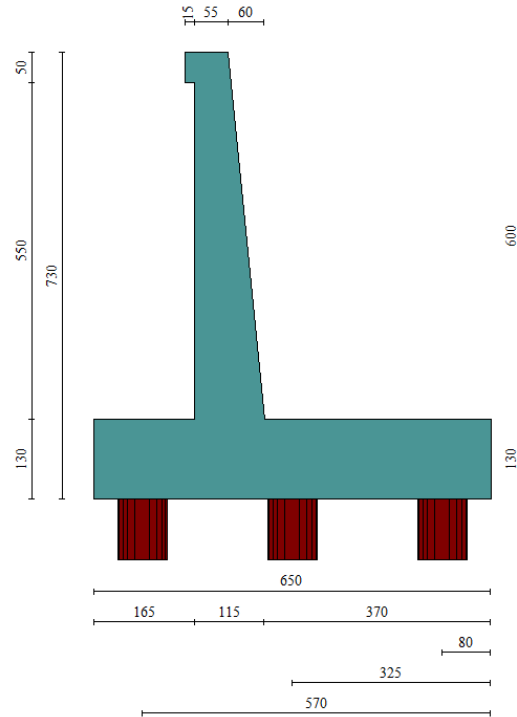
*Tabella 51: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali – SLU*

### 9.3 MURO TIPOLOGICO 05 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=6\text{m}$ )

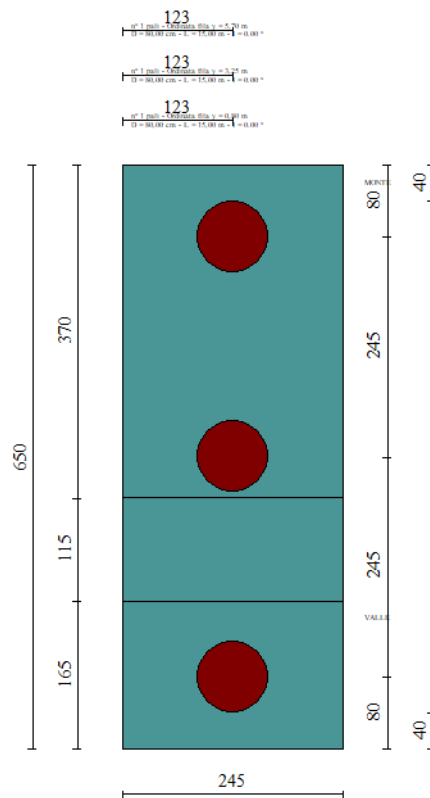
Di seguito si riporta una rappresentazione grafica del modello di calcolo adottato per il muro tipologico ad 05 avente un'altezza del paramento pari a 6m. Esso è fondato su 3 pali di diametro  $D=800\text{m}$  e di lunghezza  $L=20\text{m}$ .



*Figura 25: modello di calcolo muro tipologico 05*



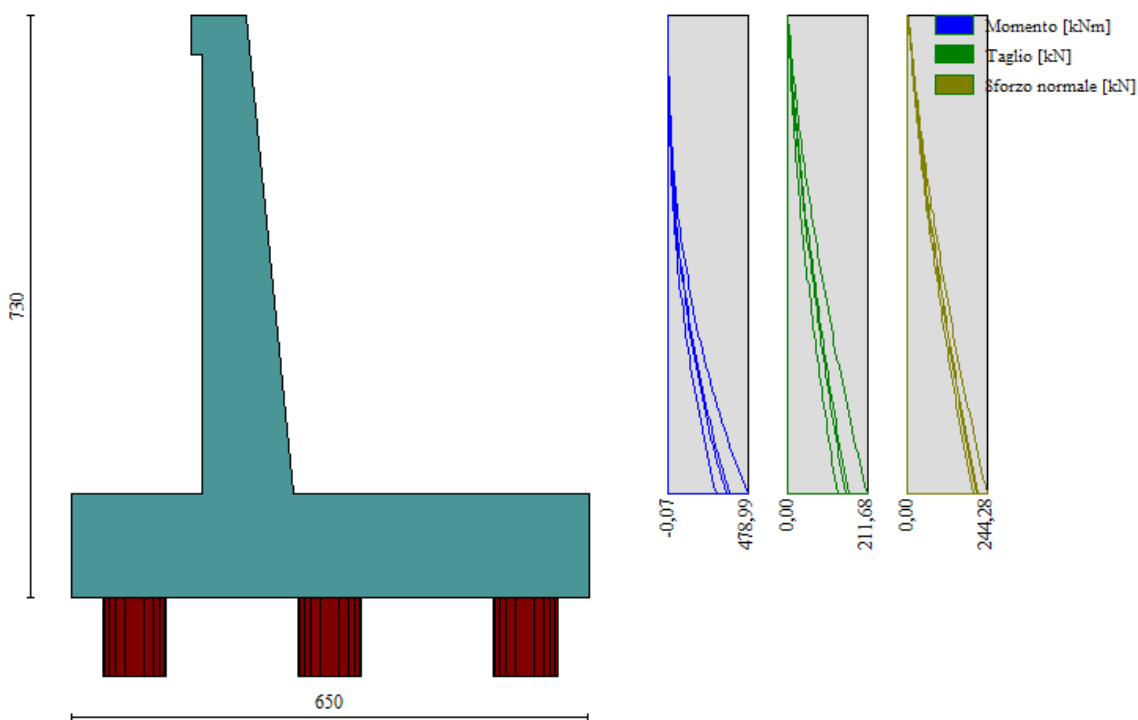
**Figura 26: Geometria del muro di sostegno: sezione trasversale**



**Figura 27: pianta fondazione su pali**

Si fa notare che, come specificato al paragrafo seguente, le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione. Pertanto, le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione usate nel modello non sono rilevanti ai fini della determinazione delle sollecitazioni in testa ai pali. Il dimensionamento dei pali di fondazione viene eseguito infatti sulla base degli scarichi da questo ottenuti e di un confronto degli stessi con la curva di portanza, costruita tenendo conto dell’effettiva stratigrafica di fondazione.

### 9.3.1 Sollecitazioni Paramento



*Figura 28 – Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni statiche*

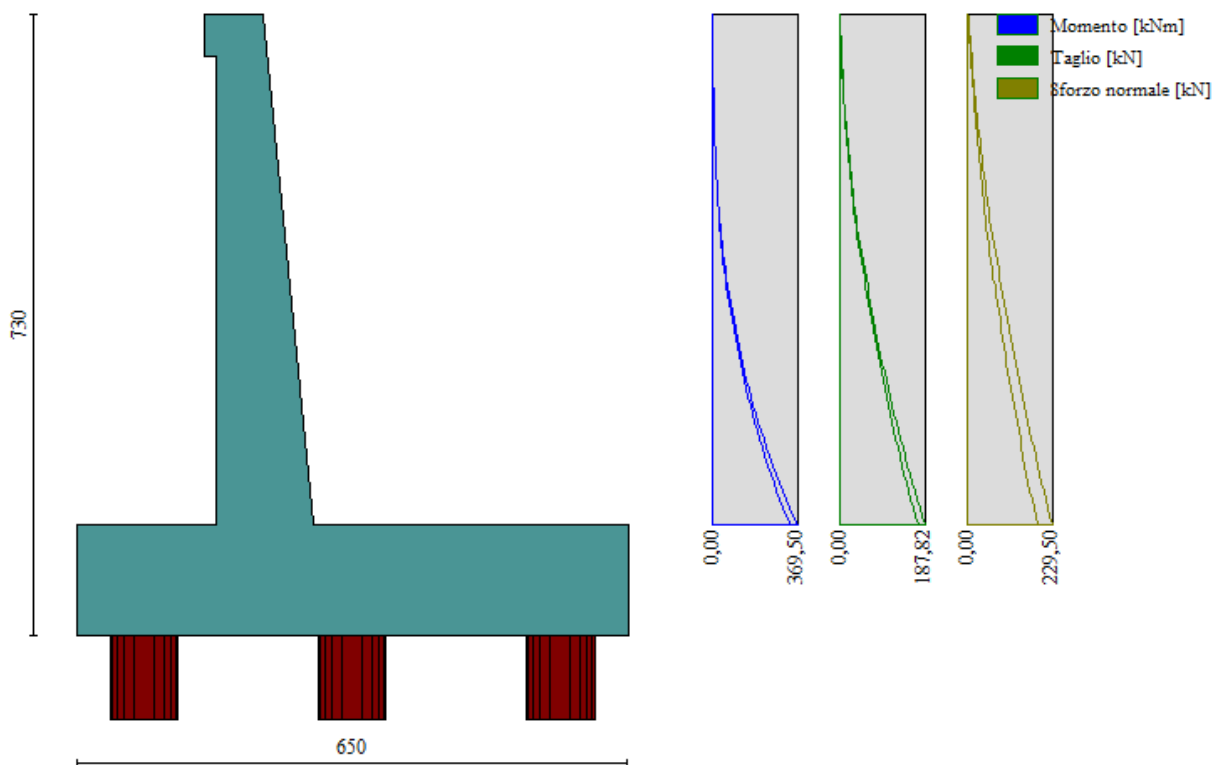


Figura 29- Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni sismiche

### 9.3.2 Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione

Elemento	STATICA				SISMICA				Max			
	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>ed</sub>	T <sub>ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>ed</sub>	T <sub>ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>Ed,min</sub>	T <sub>Ed,min</sub>
	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
Paramento	478,99	-	244,28	211,68	369	-	229,50	187,00	478,99	-	244,28	211,68
Fondazione	318,07	309,97	-	635,82	503,73	331,31	-	746,31	503,73	331,31	0,00	746,31

Tabella 52: sollecitazioni di progetto

Di seguito si riportano le armature di progetto previste per le sezioni di calcolo del paramento e della piastra di fondazione.

Tabella 53: Armature di progetto paramento e piastra fondazione

Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle
Paramento	Φ18/20	Φ14/20

Elemento	Armatura a flessione	
	Lato inferiore	Lato superiore
Piastra fondazione	Φ20/20	Φ20/20

Si dispongono ripartitori in fondazione Φ20/20 e nel paramento Φ14/20.

Si riportano le verifiche a pressoflessione e a taglio:

GEOMETRIA				VERIFICA A PRESSOFLESSIONE							
Elemento		b	h	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	N <sub>ed,min</sub>	Armature	c	d	M <sub>Rd</sub>	FS
		[mm]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kN]		[mm]	[mm]	[kNm]	[-]
Paramento	monte	1000	1150	479,0	-	244,3	φ20/20	60	1090	810,2	1,69

		valle											
Fondazione	Superiore	1000	1300	503,7	-	φ16/20	60	1230	727,7	1,44			
	Inferiore					φ20/20	70						
Fondazione (ripartitori)	Superiore	1000	1300		331,3	φ20/20	70	1230	727,7	2,20			
	Inferiore					φ18/20	φ18/20						

**Tabella 54: verifica a pressoflessione**

Per il paramento le verifiche a taglio sono condotte con riferimento ad elementi in c.a. non armati a taglio, tuttavia si prevedono **ganci φ14/40x40**.

Elemento	Geometrie				Armatura long. tesa			Sollecitazioni di Calcolo		TAGLIO RESISTENTE ELEMENTI SENZA ARMATURA A TAGLIO							
	b <sub>w</sub> (mm)	H (mm)	c (mm)	d (mm)	n	Ø	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	N <sub>sd</sub> (KN)	V <sub>sd</sub> (KN)	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	ρ <sub>t</sub>	k	f <sub>ck</sub> (Mpa)	v <sub>min</sub>	V <sub>Rdmin</sub> (KN)	V <sub>Ret</sub> (KN)	F.S.
Paramento	1000	1150	60	1090	5	20	1570	0	211,68	0	0,001	1,43	33,2	0,34	375,25	314,76	1,49
Fondazione	1000	1300	70	1230	5	20	1570	0	746,31	0	0,001	1,40	33,2	0,34	412,32	335,17	0,45

**Tabella 55: verifica elementi non armati a taglio**

Per la piastra di fondazione la verifica a taglio risulta essere soddisfatta considerando **staffe φ14/40x40**

Elemento	Armature trasversali				Inclinazione Bielle Compresse					Taglio Compressione		Taglio Trazione		risultati
	n <sub>b</sub>	Ø	p (mm)	A <sub>sw</sub> (mm <sup>2</sup> )	α°	θ°	ctg θ	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	α <sub>c</sub>	f' <sub>cd</sub> (Mpa)	V <sub>Rcd</sub> (KN)	V <sub>Rsd</sub> (KN)	V <sub>rd</sub>	
Fondazione	2,5	16	200	502,4	90	21,8	2,5	0	1	18,81	2773,34	2101,05	2101,05	1,52

**Tabella 56: verifica a taglio della fondazione**

Si riportano le verifiche tensionali e a fessurazione del paramento:

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	CLS 32/40					ACCIAIO B450C						
			M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max = 0,6 f<sub>ck</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>	σ <sub>f,y</sub>	σ <sub>f,x</sub>	σ <sub>f,max = 0,8 f<sub>yk</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
combinazione rara	Param.	209	369	-	5,4	-	19,2	3,56	-	174,0	-	360,0	2,07	-
	Fond.	-	318	306	3,6	3,5	19,2	5,32	5,53	173,0	166,0	360,0	2,08	2,17

**Tabella 57: verifica tensionale combinazione rara**

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	CLS 32/40						
			M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max = 0,45 f<sub>ck</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
Combinazione quasi permanente	paramento	192,2	288,0	-	4,2	4,2	14,4	3,43	-
	fondazione	0,0	318,1	271,5	3,6	3,1	14,4	3,99	4,68

**Tabella 58: verifica tensionale combinazione quasi permanente**

Il paramento e la fondazione risultano essere non fessurati.

### 9.3.3 Sollecitazioni in testa ai pali

Le sollecitazioni provenienti dal muro vengono ripartite sui pali restituendo le sollecitazioni nei pali in termini di taglio, momento e sforzo normale.

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incernierati a tale piastra.

Lo sforzo normale nei pali è calcolato come segue:

$$N_i = \frac{N_{Ed}}{n}$$

Si fa notare, quindi, che le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione.

Le azioni derivanti da questo modello vengono confrontate con le curve di capacità portante dei pali di fondazione.

Mentre le azioni di taglio sono suddivise equamente tra i pali come di seguito riportato:

$$V_i = \frac{V_{Ed}}{n}$$

In definitiva, gli scarichi a testa palo sono pari a quanto di seguito riportato.

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

<b>Cmb</b>	<b>Ip</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>T</b>
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	878,37	0	-220,96
	2	828,35	0	-220,96
	3	778,33	0	-220,96
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	589,23	0	-319,67
	2	781,12	0	-319,67
	3	973	0	-319,67
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	390,72	0	-303,12
	2	621,03	0	-303,12
	3	851,33	0	-303,12
7 - SLER	1	859,57	0	-168,42
	2	776,41	0	-168,42
	3	693,25	0	-168,42
8 - SLEF	1	836,29	0	-161,73
	2	755,77	0	-161,73
	3	675,25	0	-161,73
9 - SLEQ	1	766,46	0	-141,66

	2	693,84	0	-141,66
	3	621,22	0	-141,66

**Tabella 59: Scarichi in testa ai pali**

Per la valutazione del momento flettente a testa palo si è utilizzata la teoria di Matlock e Reese per la quale il momento agente a quota testa pali è direttamente proporzionale al taglio mediante un coefficiente  $\alpha$  (espresso in metri) “coefficiente di Matlock e Reese”:

$$M_i(V_{Ed}) = \alpha \frac{V_{Ed}}{n}$$

Il coefficiente  $\alpha$  dipende principalmente dalle caratteristiche di rigidità relative palo-terreno e, generalmente, fornisce un valore del momento sollecitante conservativo. Fissato il diametro del palo,  $D$ ,  $\alpha$  dipende quindi dalla rigidità del terreno.

Nel caso in esame si ha:

PALI D800
$\alpha = 1.52m$

**Tabella 60: parametro  $\alpha$**

Vengono riportate nella tabella che segue le sollecitazioni in testa ai pali.

**Tabella 61: sollecitazioni in testa ai pali**

Combinazione	Ip	V	$\alpha$	M	N
	[-]	[kN]	[m]	[kNm]	[kN]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	221,0	1,520	335,9	878,4
	2	221,0	1,520	335,9	828,4
	3	221,0	1,520	335,9	778,3
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	319,7	1,520	485,9	589,2
	2	319,7	1,520	485,9	781,1
	3	319,7	1,520	485,9	973,0
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	303,1	1,520	460,7	390,7
	2	303,1	1,520	460,7	621,0
	3	303,1	1,520	460,7	851,3
SLE - Rara	1	168,4	1,520	256,0	859,6
	2	168,4	1,520	256,0	776,4
	3	168,4	1,520	256,0	693,3
SLE - Frequente	1	161,7	1,520	245,8	836,3
	2	161,7	1,520	245,8	755,8
	3	161,7	1,520	245,8	675,3
SLE - Quasi Permanente	1	141,7	1,520	215,3	766,5
	2	141,7	1,520	215,3	693,8
	3	141,7	1,520	215,3	621,2



### 9.3.4 Verifiche strutturali pali

Per i pali di fondazione di diametro D=800mm si prevedono le seguenti armature:

**gabbia 20φ26 e staffa a spirale φ14/20;**

Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento per i pali ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 8.7cm

#### 9.3.4.1 Verifiche SLU-Pressoflessione

Occorre osservare che la determinazione dell’armatura nei pali di fondazione dipende anche dal soddisfacimento della verifica a carico limite orizzontale (Broms) riportata al paragrafo 9.2.5.2.

Si riporta in seguito la verifica a presso-flessione.

Verifica a pressoflessione	I <sub>p</sub>	M <sub>Ed</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Rd</sub>	FS
	[-]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	335,9	878,4	1192,5	3,55
	2	335,9	828,4	1186,7	3,53
	3	335,9	778,3	1180,6	3,52
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	485,9	589,2	1157,0	2,38
	2	485,9	781,1	1181,0	2,43
	3	485,9	973,0	1203,3	2,48
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	460,7	390,7	1129,6	2,45
	2	460,7	621,0	1161,0	2,52
	3	460,7	851,3	1189,4	2,58

**Tabella 62: Verifica a pressoflessione**

#### 9.3.4.2 Taglio

Le verifiche a taglio sono state condotte con riferimento ad elementi in c.a. armati a taglio, avendo assunto come inclinazione del puntone compresso  $\theta = 45^\circ$ .

Verifica a taglio ( $\theta = 45^\circ$ )	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub> = min (V <sub>Rsd</sub> ; V <sub>Rcd</sub> )	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	878,4	221,0	390,9	1964,6	390,9	1,77
	2	828,4	221,0	390,9	1995,6	390,9	1,77
	3	778,3	221,0	390,9	2026,7	390,9	1,77
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	589,2	319,7	390,9	1908,8	390,9	1,22
	2	781,1	319,7	390,9	1989,9	390,9	1,22
	3	973,0	319,7	390,9	2070,9	390,9	1,22
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	390,7	303,1	390,9	1871,5	390,9	1,29
	2	621,0	303,1	390,9	1957,5	390,9	1,29
	3	851,3	303,1	390,9	2043,4	390,9	1,29

**Tabella 63: verifica a taglio**

#### 9.3.4.3 Verifiche SLE

Verifica delle tensioni			CLS 25/30			ACCIAIO B450C		
	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,6 f <sub>ck</sub>	FS	σ <sub>f</sub>	σ <sub>f,max</sub> = 0,8 f <sub>yk</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Rara	693,3	256	7,6	15,0	1,98	47,8	360,0	7,53

Verifica delle tensioni	CLS C25/30				
	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,45 f <sub>ck</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Quasi Permanente	621,2	215	6,3	11,3	1,78

*Tabella 64: verifica limitazione tensioni*

Verifica a fessurazione	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	w <sub>f</sub>	w <sub>l</sub>	FS
	[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
SLE - Quasi Permanente	621,2	215,3	0,023	0,200	8,62
SLE - Frequente	675,3	245,8	0,026	0,300	11,54

*Figura 30: verifica a fessurazione*

### 9.3.5 Verifiche geotecniche pali

#### 9.3.5.1 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali

La determinazione della lunghezza dei pali è il risultato della verifica di capacità portante che si riporta nella seguente tabella:

*Tabella 65: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali- SLU*

Capacità portante nei confronti dei carichi verticali di compressione - SLU							
L <sub>p</sub>	Q <sub>ll</sub>	Q <sub>bl</sub>	W <sub>p</sub>	Q <sub>u</sub>	Q <sub>d</sub>	N <sub>max</sub>	FS
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
0	0	81	0	81	35	973	0,04
0,5	11	122	3	131	56	973	0,06
1	27	163	5	185	80	973	0,08
1,5	47	181	8	220	95	973	0,10
2	69	199	10	258	112	973	0,12
2,5	100	242	13	329	143	973	0,15
3	134	284	15	403	177	973	0,18
3,5	172	327	18	481	212	973	0,22
4	211	369	20	561	248	973	0,25
4,5	252	412	23	641	285	973	0,29
5	292	416	25	683	305	973	0,31
5,5	332	421	28	725	325	973	0,33
6	372	425	30	767	345	973	0,35
6,5	413	430	33	810	365	973	0,38
7	453	434	35	852	385	973	0,40
7,5	493	439	38	894	405	973	0,42
8	533	443	40	936	425	973	0,44
8,5	573	448	43	979	445	973	0,46
9	614	452	45	1021	465	973	0,48
9,5	654	457	48	1063	484	973	0,50

10	694	461	50	1105	504	973	0,52
10,5	734	466	53	1147	524	973	0,54
11	774	470	55	1190	544	973	0,56
11,5	815	475	58	1232	564	973	0,58
12	855	480	60	1274	584	973	0,60
12,5	895	484	63	1316	604	973	0,62
13	936	489	65	1359	625	973	0,64
13,5	978	493	68	1403	646	973	0,66
14	1021	498	70	1449	667	973	0,69
14,5	1066	502	73	1495	689	973	0,71
15	1113	507	75	1544	713	973	0,73
15,5	1167	538	78	1628	752	973	0,77
16	1222	570	80	1712	791	973	0,81
16,5	1278	602	83	1796	831	973	0,85
17	1333	633	85	1881	870	973	0,89
17,5	1388	665	88	1965	910	973	0,94
18	1444	670	90	2023	937	973	0,96
18,5	1499	674	93	2080	965	973	0,99
19	1555	679	96	2138	993	973	1,02
19,5	1612	683	98	2197	1021	973	1,05
<b>20</b>	<b>1670</b>	<b>688</b>	<b>101</b>	<b>2258</b>	<b>1051</b>	<b>973</b>	<b>1,08</b>

In accordo con la curva di capacità portante ottenuta, si evidenzia la lunghezza dei pali utilizzata, pari a 20 m.

### 9.3.5.2 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali

Nel seguito si riportano i risultati riguardanti la verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali dei pali all'SLU, secondo la teoria di Broms descritta nel § 6.1.5.

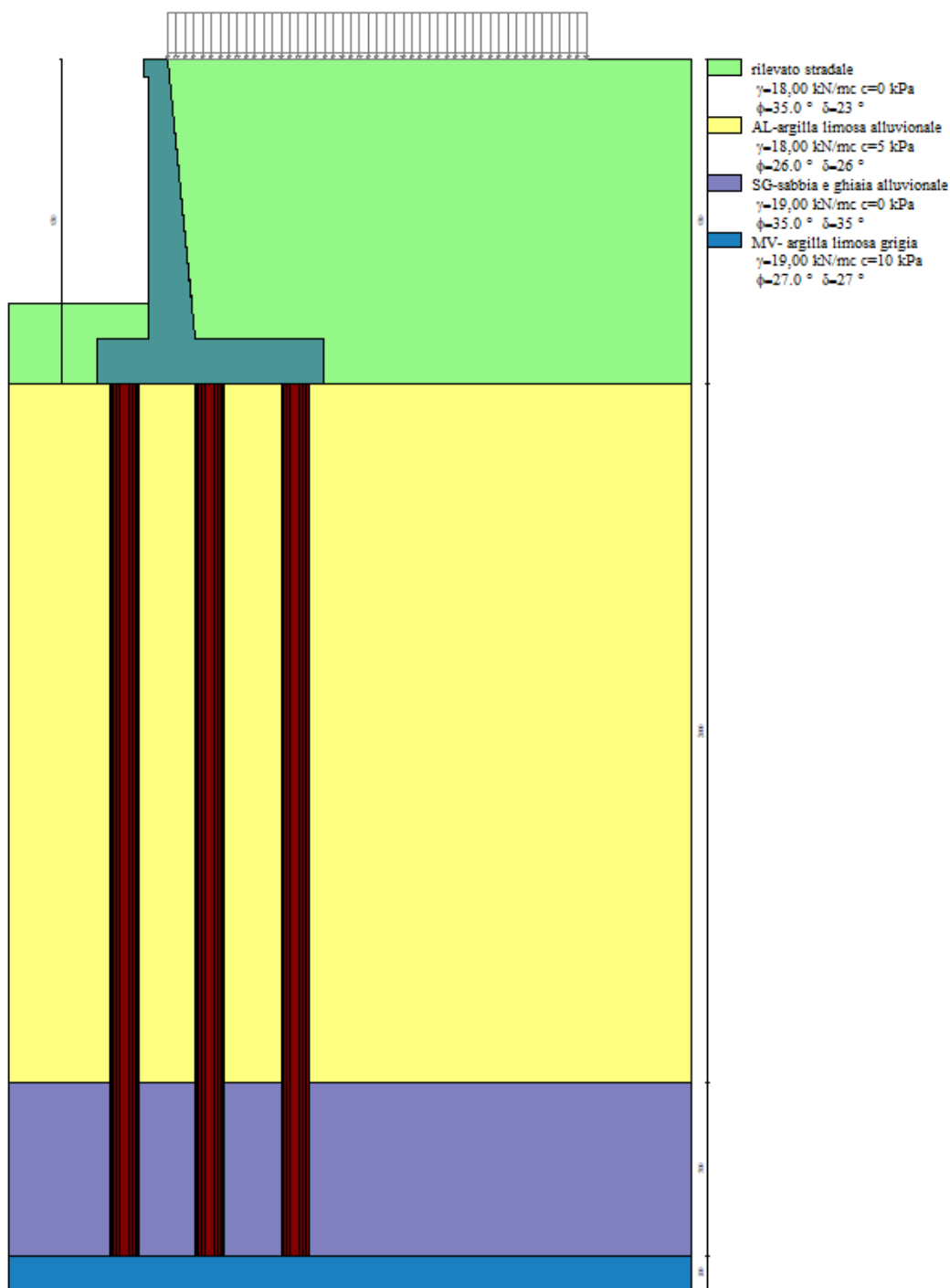
**Tabella 66: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali – SLU**

Verifica di capacità portante H	$I_p$	$V_{Ed}$	$N_{Ed}$	$M_{Rd}$	$H_d$	$F_d$	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	221,0	878,4	1192,5	399,6	221,0	1,81
	2	221,0	828,4	1186,7	399,6	221,0	1,81
	3	221,0	778,3	1180,6	399,6	221,0	1,81
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	319,7	589,2	1157,0	390,9	319,7	1,22
	2	319,7	781,1	1181,0	399,6	319,7	1,25
	3	319,7	973,0	1203,3	408,3	319,7	1,28
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	303,1	390,7	1129,6	390,9	303,1	1,29
	2	303,1	621,0	1161,0	390,9	303,1	1,29
	3	303,1	851,3	1189,4	399,6	303,1	1,32

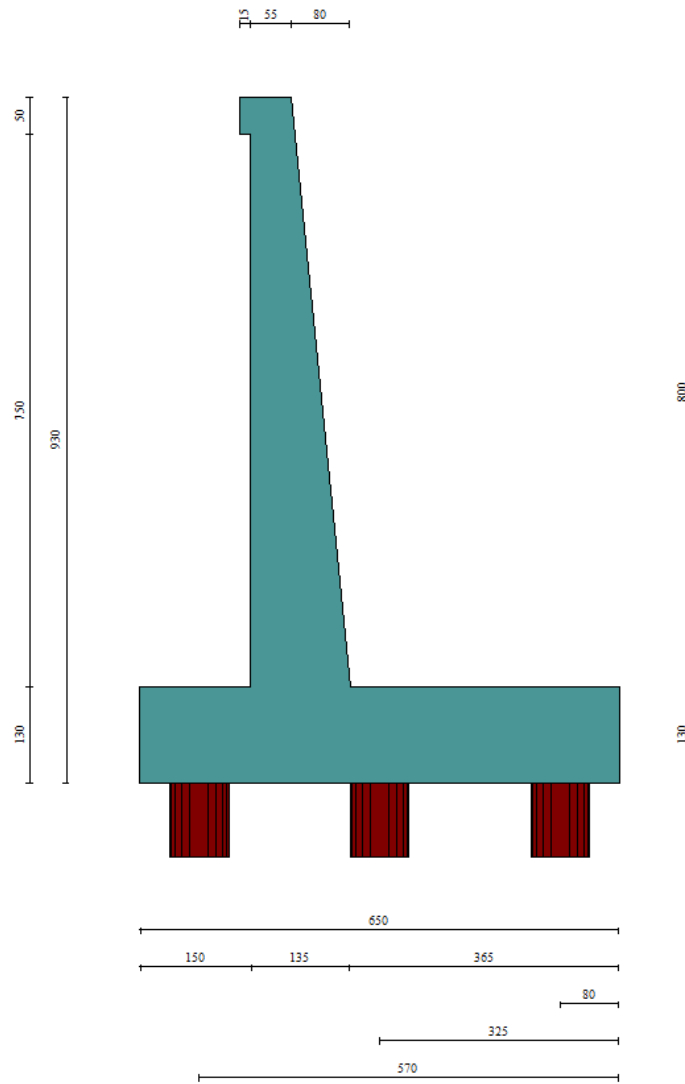
### 9.4 MURO TIPOLOGICO 07 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=8\text{m}$ )

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica del modello di calcolo adottato per il muro tipologico ad 07 avente un'altezza del paramento pari a 8m. Esso è fondato su 3 pali di diametro  $D=800\text{m}$  e di lunghezza  $L=25\text{m}$ .

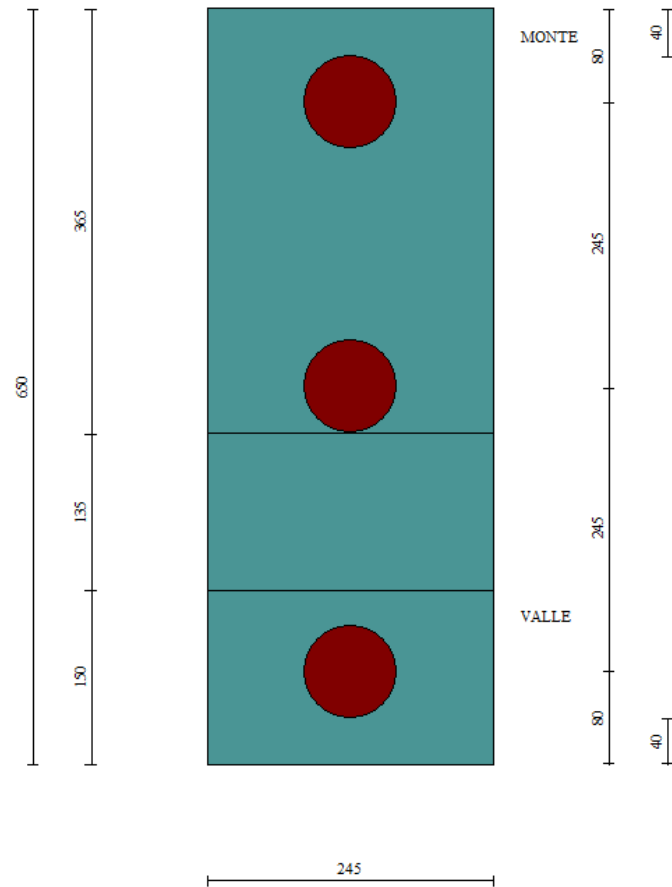
Le verifiche del tipologico 07 sono estese anche al tipologico 06 che presenta un'altezza del paramento pari a 7m.



*Figura 31: modello di calcolo muro tipologico 07*



**Figura 32: Geometria del muro di sostegno: sezione trasversale**



**Figura 33:pianta fondazione su pali**

Si fa notare che, come specificato al paragrafo seguente, le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione. Pertanto, le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione usate nel modello non sono rilevanti ai fini della determinazione delle sollecitazioni in testa ai pali. Il dimensionamento dei pali di fondazione viene eseguito infatti sulla base degli scarichi da questo ottenuti e di un confronto degli stessi con la curva di portanza, costruita tenendo conto dell'effettiva stratigrafica di fondazione.

9.4.1 Sollecitazioni Paramento

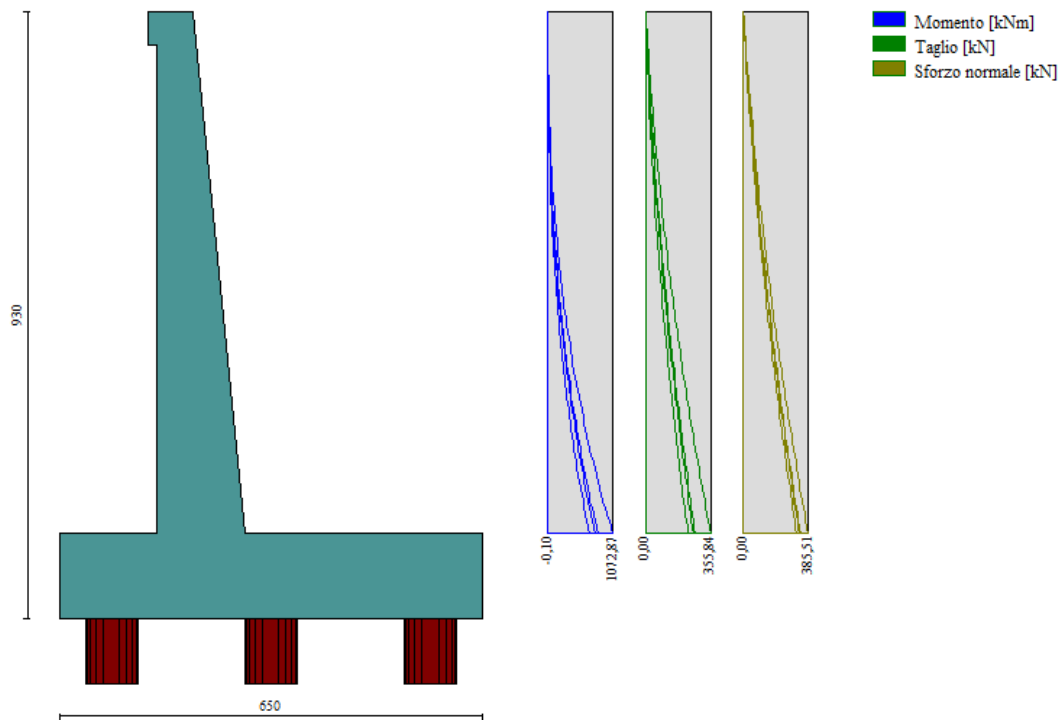


Figura 34 – Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni statiche

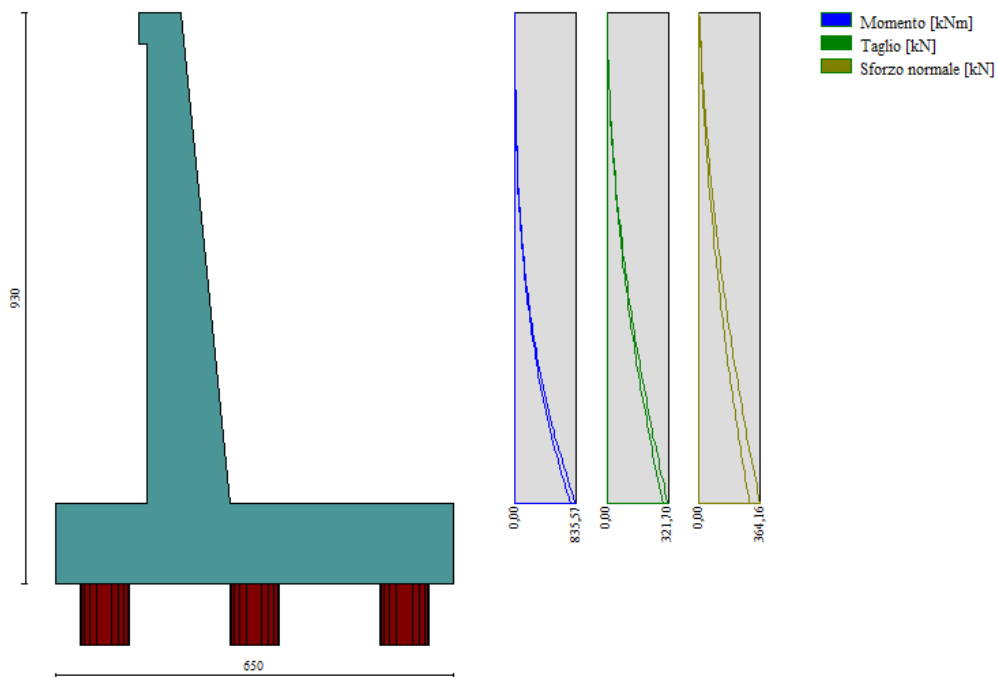


Figura 35- Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni sismiche

### 9.4.2 Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione

Elemento	STATICA				SISMICA				Max			
	MY, Ed	MX, Ed	NEd	Ted	MY, Ed	MX, Ed	NEd	Ted	MY, Ed	MX, Ed	NEd,min	Ted,min
	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
Paramento	1072,87	-	385,51	355,84	835,57	-	364,16	321,70	1072,87	-	385,51	355,84
Fondazione	520	409,72	-	1070,99	898,93	520,80	-	1372,59	898,93	520,80	0,00	1372,59

*Tabella 67: sollecitazioni di progetto SLU*

Di seguito si riportano le armature di progetto previste per le sezioni di calcolo del paramento e della piastra di fondazione.

*Tabella 68: Armature di progetto paramento e piastra fondazione*

Elemento	Armatura a flessione		Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
Paramento	Φ26/20	Φ20/20	Piastra fondazione	Φ26/20	Φ26/20

**Si dispongono ripartitori in fondazione Φ20/20 e nel paramento Φ14/20.**

Si riportano le verifiche a pressoflessione e a taglio:

GEOMETRIA				VERIFICA A PRESSOFLESSIONE							
Elemento		b	h	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	N <sub>ed,min</sub>	Armature	c	d	M <sub>Rd</sub>	FS
		[mm]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kN]		[mm]	[mm]		
Paramento	monte	1000	1350	1072,9	-	385,5	φ26/20	70	1280	1561,7	1,46
	valle						φ20/20				
Fondazione	Superiore	1000	1300	898,9	-		φ26/20	70	1230	1214,9	1,35
	Inferiore						φ26/20				
Fondazione (ripartitori)	Superiore	1000	1300		520,8		φ20/20	70	1230	727,7	1,40
	Inferiore						φ20/20				

*Tabella 69: verifica a pressoflessione*

Per il paramento le verifiche a taglio sono condotte con riferimento ad elementi in c.a. non armati a taglio, tuttavia si prevedono **ganci Φ14/40x40**.

Elemento	Geometrie				Armatura long. tesa			Sollecitazioni di Calcolo		TAGLIO RESISTENTE ELEMENTI SENZA ARMATURA A TAGLIO							
	b <sub>w</sub> (mm)	H (mm)	c (mm)	d (mm)	n	Ø	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	N <sub>sd</sub> (KN)	V <sub>sd</sub> (KN)	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	ρ <sub>t</sub>	k	f <sub>ck</sub> (Mpa)	v <sub>min</sub>	V <sub>Rdmin</sub> (KN)	V <sub>Rct</sub> (KN)	F.S.
Paramento	1000	1350	70	1280	5	26	2653,3	0	355,84	0	0,002	1,40	33,2	0,33	425,44	407,65	1,15
Fondazione	1000	1300	70	1230	5	26	2653,3	0	1372,59	0	0,002	1,40	33,2	0,34	412,32	399,23	0,29

*Tabella 70: verifica elementi non armati a taglio*

Per la piastra di fondazione la verifica a taglio risulta essere soddisfatta considerando **staffe Φ14/40x20**



Elemento	Armature trasversali				Inclinazione Bielle Compresse					Taglio Compressione		Taglio Trazione		risultati
	n <sub>b</sub>	Ø	p (mm)	A <sub>sw</sub> (mm <sup>2</sup> )	α°	θ°	ctg θ	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	α <sub>c</sub>	f' <sub>cd</sub> (Mpa)	V <sub>Rcd</sub> (KN)	V <sub>Rsd</sub> (KN)	V <sub>rd</sub>	F.S.
Fondazione	2,5	14	200	384,65	90	21,8	2,5	0	1	18,81	3590,75	2082,73	2082,73	1,52

*Tabella 71: verifica a taglio della fondazione*

Si riportano le verifiche tensionali e a fessurazione del paramento:

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	CLS 32/40					ACCIAIO B450C				
					σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,6 f <sub>ck</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>	σ <sub>fy</sub>	σ <sub>fx</sub>	σ <sub>f,max</sub> = 0,8 f <sub>yk</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
combinazione rara	Param.	338,7	824,3	-	7,0		19,2	2,74	-	196,0	-	360,0	1,84	-
	Fond.	-	439,3	355,5	3,9	4,0	19,2	4,95	4,76	143,0	193,0	360,0	2,52	1,87

*Tabella 72: verifica tensionale combinazione rara*

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	CLS 32/40				
					σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max</sub> = 0,45 f <sub>ck</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
Combinazione quasi permanente	paramento	316,5	679,4	-	5,8	-	14,4	2,48	-
	fondazione	0,0	439,3	320,3	3,9	3,6	14,4	3,71	3,97

*Tabella 73: verifica tensionale combinazione quasi permanente*

Verifica a fessurazione	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	w <sub>f,y</sub>	w <sub>f,x</sub>	w <sub>l</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
								[-]	[-]
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]
Combinazione quasi permanente	paramento	316,5	679,4	-	0,157	-	0,200	1,27	-
	fondazione	0,0	439,3	320,3	-	-	0,200		-

La verifica a fessurazione risulta essere soddisfatta.

### 9.4.3 Sollecitazioni in testa ai pali

Le sollecitazioni provenienti dal muro vengono ripartite sui pali restituendo le sollecitazioni nei pali in termini di taglio, momento e sforzo normale.

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incernierati a tale piastra.

Lo sforzo normale nei pali è calcolato come segue:

$$N_i = \frac{N_{Ed}}{n}$$

Si fa notare, quindi, che le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione.

Le azioni derivanti da questo modello vengono confrontate con le curve di capacità portante dei pali di fondazione.

Mentre le azioni di taglio sono suddivise equamente tra i pali come di seguito riportato:

$$V_i = \frac{V_{Ed}}{n}$$

In definitiva, gli scarichi a testa palo sono pari a quanto di seguito riportato.

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

<b>Cmb</b>	<b>Ip</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>T</b>
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	859,97	0	-344,25
	2	1059,08	0	-344,25
	3	1258,19	0	-344,25
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	463,76	0	-486,43
	2	1032,12	0	-486,43
	3	1600,47	0	-486,43
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	208,71	0	-459,08
	2	811,55	0	-459,08
	3	1414,40	0	-459,08
7 - SLER	1	896,92	0	-262,84
	2	994	0	-262,84
	3	1091,08	0	-262,84
8 - SLEF	1	880,36	0	-254,32
	2	972,16	0	-254,32
	3	1063,96	0	-254,32
9 - SLEQ	1	830,66	0	-228,75
	2	906,64	0	-228,75
	3	982,61	0	-228,75

**Tabella 74: Scarichi in testa ai pali**

Per la valutazione del momento flettente a testa palo si è utilizzata la teoria di Matlock e Reese per la quale il momento agente a quota testa pali è direttamente proporzionale al taglio mediante un coefficiente  $\alpha$  (espresso in metri) “coefficiente di Matlock e Reese”:

$$M_i(V_{Ed}) = \alpha \frac{V_{Ed}}{n}$$

Il coefficiente  $\alpha$  dipende principalmente dalle caratteristiche di rigidità relative palo-terreno e, generalmente, fornisce un valore del momento sollecitante conservativo. Fissato il diametro del palo,  $D$ ,  $\alpha$  dipende quindi dalla rigidità del terreno.

Nel caso in esame si ha:

PALI D800
$\alpha = 1.52\text{m}$

**Tabella 75: parametro  $\alpha$**

Vengono riportate nella tabella che segue le sollecitazioni in testa ai pali.

*Tabella 76: sollecitazioni in testa ai pali*

Combinazione	Ip	V	$\alpha$	M	N
	[-]	[kN]	[m]	[kNm]	[kN]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	344,3	1,520	523,3	860,0
	2	344,3	1,520	523,3	1059,1
	3	344,3	1,520	523,3	1258,2
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	486,4	1,520	739,4	463,8
	2	486,4	1,520	739,4	1032,1
	3	486,4	1,520	739,4	1600,5
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	459,1	1,520	697,8	208,7
	2	459,1	1,520	697,8	811,6
	3	459,1	1,520	697,8	1414,4
SLE - Rara	1	262,8	1,520	399,5	896,9
	2	262,8	1,520	399,5	994,0
	3	262,8	1,520	399,5	1091,1
SLE - Frequente	1	254,3	1,520	386,6	880,4
	2	254,3	1,520	386,6	972,2
	3	254,3	1,520	386,6	1064,0
SLE - Quasi Permanente	1	228,8	1,520	347,7	830,7
	2	228,8	1,520	347,7	906,6
	3	228,8	1,520	347,7	982,6

#### 9.4.4 Verifiche strutturali pali

Per i pali di fondazione di diametro D=800mm si prevedono le seguenti armature:

- **gabbia esterna 20 $\phi$ 26**
- **gabbia interna 20 $\phi$ 26 per una lunghezza di 12m;**
- **spirale  $\phi$ 14/10;**

Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento per i pali ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 8.7cm per la gabbia esterna e di 11.3cm per la gabbia interna;

##### 9.4.4.1 Verifiche SLU-Pressoflessione

Occorre osservare che la determinazione dell'armatura nei pali di fondazione dipende anche dal soddisfacimento della verifica a carico limite orizzontale (Broms) riportata al paragrafo 9.2.5.2.

Si riporta in seguito la verifica a presso-flessione.

Verifica a pressoflessione	$I_p$	$M_{Ed}$	$N_{Ed}$	$M_{Rd}$	FS
	[-]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	523,3	860,0	1932,6	3,69
	2	523,3	1059,1	1944,9	3,72
	3	523,3	1258,2	1955,8	3,74
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	739,4	463,8	1903,3	2,57
	2	739,4	1032,1	1943,3	2,63
	3	739,4	1600,5	1970,6	2,67
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	697,8	208,7	1881,3	2,70
	2	697,8	811,6	1929,3	2,76
	3	697,8	1414,4	1963,2	2,81

**Tabella 77: Verifica a pressoflessione**

#### 9.4.4.2 Taglio

Le verifiche a taglio sono state condotte con riferimento ad elementi in c.a. armati a taglio, avendo assunto come inclinazione del puntone compresso  $\theta = 45^\circ$ .

Verifica a taglio ( $\theta = 45^\circ$ )	$I_p$	$N_{Ed}$	$V_{Ed}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}; V_{Rcd})$	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	860,0	344,3	753,6	1914,0	753,6	2,19
	2	1059,1	344,3	753,6	1914,0	753,6	2,19
	3	1258,2	344,3	753,6	1914,0	753,6	2,19
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	463,8	486,4	753,6	1914,0	753,6	1,55
	2	1032,1	486,4	753,6	1914,0	753,6	1,55
	3	1600,5	486,4	753,6	1914,0	753,6	1,55
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	208,7	459,1	753,6	1914,0	753,6	1,64
	2	811,6	459,1	753,6	1914,0	753,6	1,64
	3	1414,4	459,1	753,6	1914,0	753,6	1,64

**Tabella 78: verifica a taglio**

#### 9.4.4.3 Verifiche SLE

		CLS 25/30			ACCIAIO B450C			
Verifica delle tensioni	$N_{Ed}$	$M_{Ed}$	$\sigma_c$	$\sigma_{c,max} = 0,6 f_{ck}$	FS	$\sigma_f$	$\sigma_{f,max} = 0,8 f_{yk}$	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Rara	1091,1	400	7,8	15,0	1,93	43,0	360,0	8,37

		CLS C25/30			
Verifica delle tensioni	$N_{Ed}$	$M_{Ed}$	$\sigma_c$	$\sigma_{c,max} = 0,45 f_{ck}$	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Quasi Permanente	982,6	348	6,8	11,3	1,66

**Tabella 79: verifica limitazione tensioni**

Verifica a fessurazione	$N_{Ed}$	$M_{Ed}$	$w_f$	$w_1$	FS
	[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
SLE - Quasi Permanente	982,6	347,7	0,013	0,200	15,75
SLE - Frequente	1064,0	386,6	0,014	0,300	21,43

*Figura 36: verifica a fessurazione*

#### 9.4.5 Verifiche geotecniche pali

##### 9.4.5.1 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali

La determinazione della lunghezza dei pali è il risultato della verifica di capacità portante che si riporta nella seguente tabella:

*Tabella 80: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali- SLU*

Capacità portante nei confronti dei carichi verticali di compressione - SLU							
$L_p$	$Q_{II}$	$Q_{bl}$	$W_p$	$Q_u$	$Q_d$	$N_{max}$	FS
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
0	0	81	0	81	35	1600	0,02
0,5	11	122	3	131	56	1600	0,03
1	27	163	5	185	80	1600	0,05
1,5	47	181	8	220	95	1600	0,06
2	69	199	10	258	112	1600	0,07
2,5	100	242	13	329	143	1600	0,09
3	134	284	15	403	177	1600	0,11
3,5	172	327	18	481	212	1600	0,13
4	211	369	20	561	248	1600	0,15
4,5	252	412	23	641	285	1600	0,18
5	292	416	25	683	305	1600	0,19
5,5	332	421	28	725	325	1600	0,20
6	372	425	30	767	345	1600	0,22
6,5	413	430	33	810	365	1600	0,23
7	453	434	35	852	385	1600	0,24
7,5	493	439	38	894	405	1600	0,25
8	533	443	40	936	425	1600	0,27
8,5	573	448	43	979	445	1600	0,28
9	614	452	45	1021	465	1600	0,29
9,5	654	457	48	1063	484	1600	0,30
10	694	461	50	1105	504	1600	0,31
10,5	734	466	53	1147	524	1600	0,33
11	774	470	55	1190	544	1600	0,34
11,5	815	475	58	1232	564	1600	0,35
12	855	480	60	1274	584	1600	0,36
12,5	895	484	63	1316	604	1600	0,38

13	936	489	65	1359	625	1600	0,39
13,5	978	493	68	1403	646	1600	0,40
14	1021	498	70	1449	667	1600	0,42
14,5	1066	502	73	1495	689	1600	0,43
15	1113	507	75	1544	713	1600	0,45
15,5	1167	538	78	1628	752	1600	0,47
16	1222	570	80	1712	791	1600	0,49
16,5	1278	602	83	1796	831	1600	0,52
17	1333	633	85	1881	870	1600	0,54
17,5	1388	665	88	1965	910	1600	0,57
18	1444	670	90	2023	937	1600	0,59
18,5	1499	674	93	2080	965	1600	0,60
19	1555	679	96	2138	993	1600	0,62
19,5	1612	683	98	2197	1021	1600	0,64
20	1670	688	101	2258	1051	1600	0,66
20,5	1730	692	103	2319	1081	1600	0,68
21	1791	697	106	2382	1111	1600	0,69
21,5	1853	701	108	2446	1142	1600	0,71
22	1917	706	111	2512	1174	1600	0,73
22,5	1981	710	113	2579	1207	1600	0,75
23	2055	715	116	2655	1244	1600	0,78
23,5	2179	922	118	2983	1394	1600	0,87
24	2314	1129	121	3321	1550	1600	0,97
24,5	2450	1335	123	3663	1708	1600	1,07
<b>25</b>	<b>2589</b>	<b>1542</b>	<b>126</b>	<b>4006</b>	<b>1866</b>	<b>1600</b>	<b>1,17</b>

In accordo con la curva di capacità portante ottenuta, si evidenzia la lunghezza dei pali utilizzata, pari a 25 m.

#### 9.4.5.2 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali

Nel seguito si riportano i risultati riguardanti la verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali dei pali all'SLU, secondo la teoria di Broms descritta nel § 6.1.5.

**Tabella 81: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali – SLU**

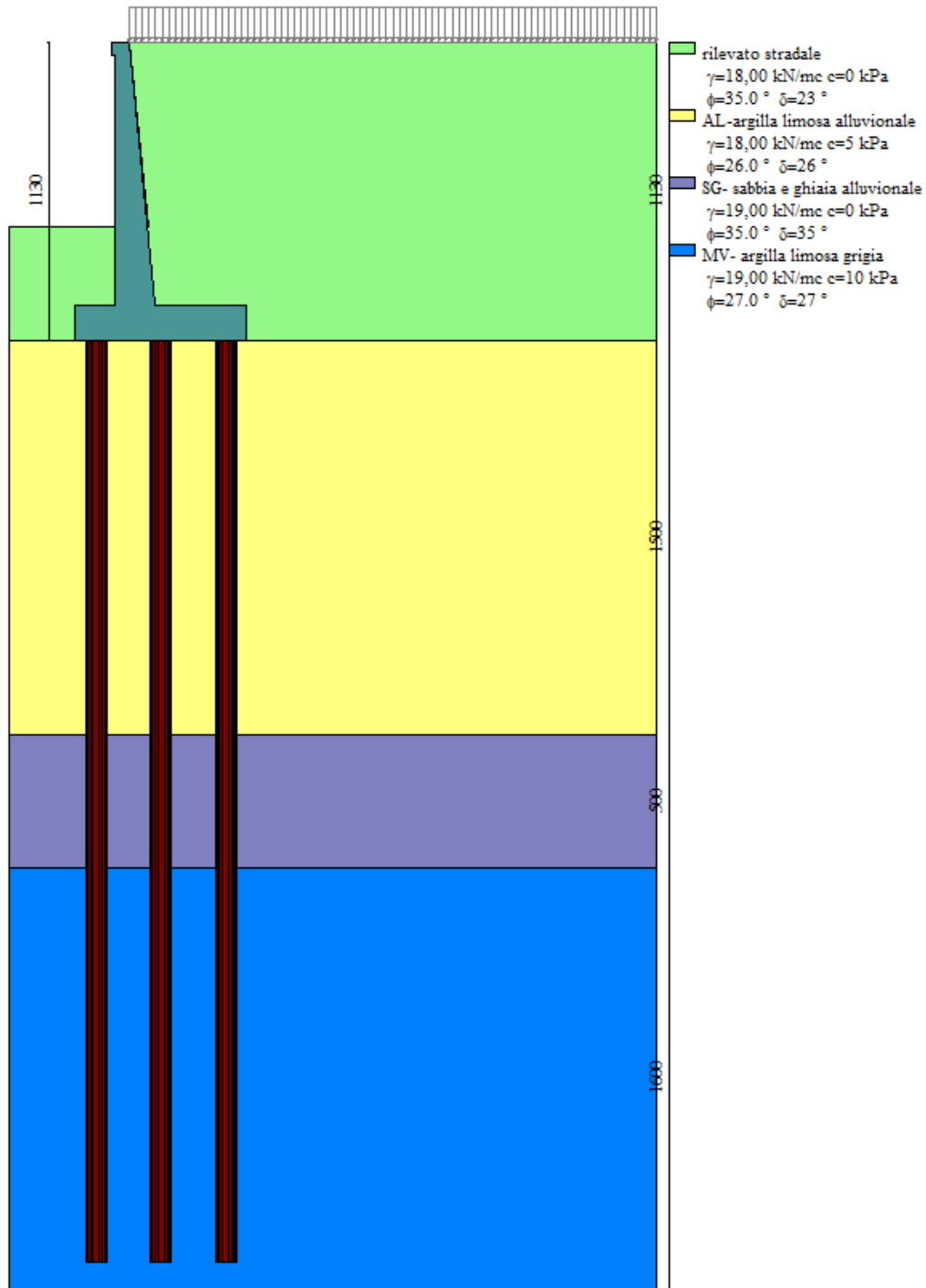
Verifica di capacità portante H	I <sub>p</sub>	V <sub>Ed</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Rd</sub>	H <sub>d</sub>	F <sub>d</sub>	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	344,3	860,0	1932,6	546,0	344,3	1,59
	2	344,3	1059,1	1944,9	555,6	344,3	1,61
	3	344,3	1258,2	1955,8	555,6	344,3	1,61
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	486,4	463,8	1903,3	546,0	486,4	1,12
	2	486,4	1032,1	1943,3	555,6	486,4	1,14

	3	486,4	1600,5	1970,6	555,6	486,4	1,14
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	459,1	208,7	1881,3	546,0	459,1	1,19
	2	459,1	811,6	1929,3	546,0	459,1	1,19
	3	459,1	1414,4	1963,2	555,6	459,1	1,21

### 9.5 MURO TIPOLOGICO 09 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=10\text{m}$ )

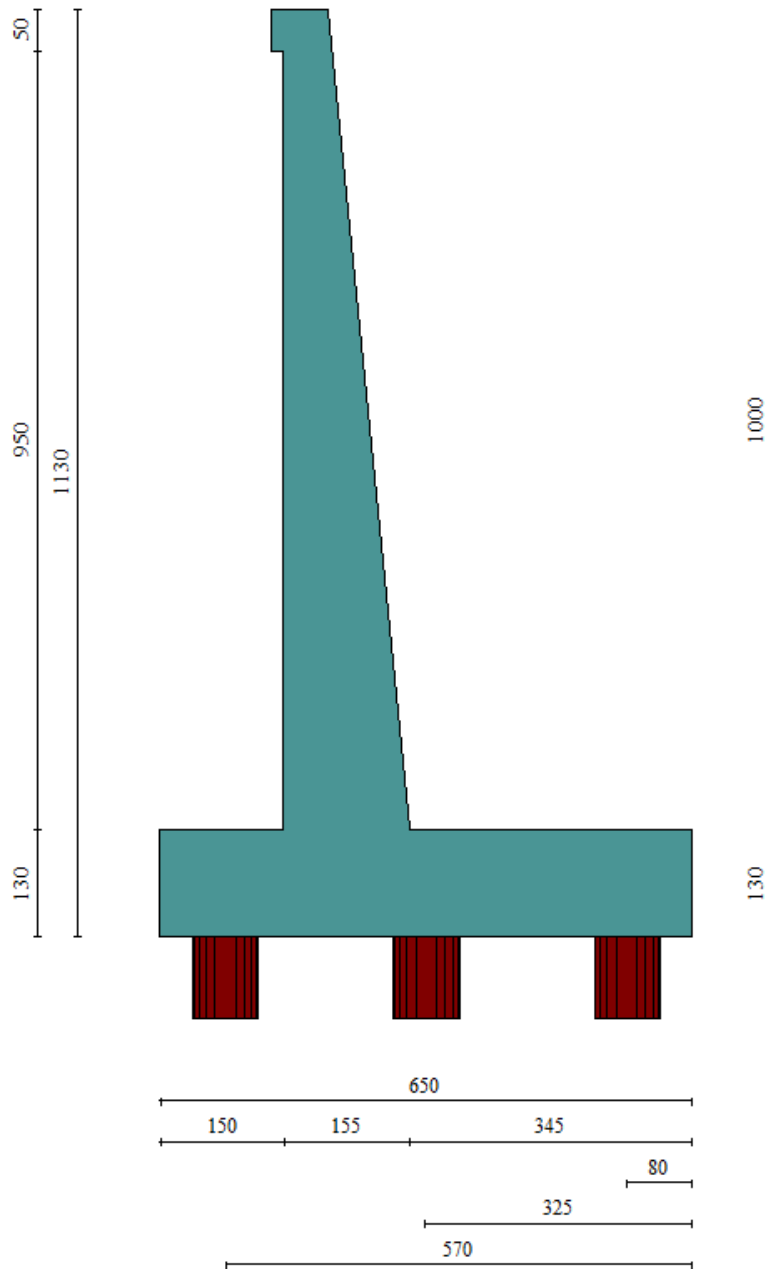
Di seguito si riporta una rappresentazione grafica del modello di calcolo adottato per il muro tipologico ad 09 avente un'altezza del paramento pari a 10m. Esso è fondato su 3 pali di diametro  $D=800\text{m}$  e di lunghezza  $L=35\text{m}$ .

Le verifiche del tipologico 09 sono estese anche al tipologico 08 che presenta un'altezza del paramento pari a 8m.

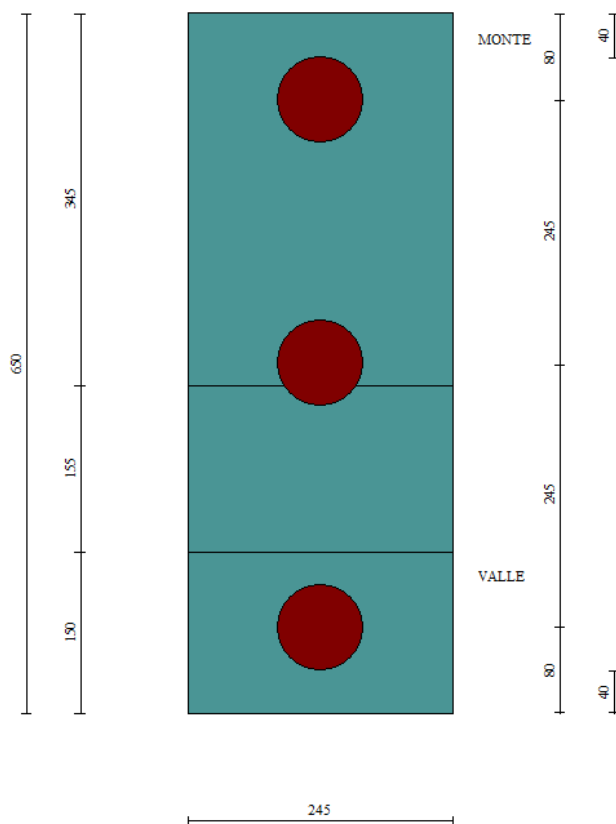


*Figura 37: modello di calcolo muro tipologico 07*





**Figura 38: Geometria del muro di sostegno: sezione trasversale**



**Figura 39:pianta fondazione su pali**

Si fa notare che, come specificato al paragrafo seguente, le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione. Pertanto, le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione usate nel modello non sono rilevanti ai fini della determinazione delle sollecitazioni in testa ai pali. Il dimensionamento dei pali di fondazione viene eseguito infatti sulla base degli scarichi da questo ottenuti e di un confronto degli stessi con la curva di portanza, costruita tenendo conto dell'effettiva stratigrafica di fondazione.

9.5.1 Sollecitazioni Paramento

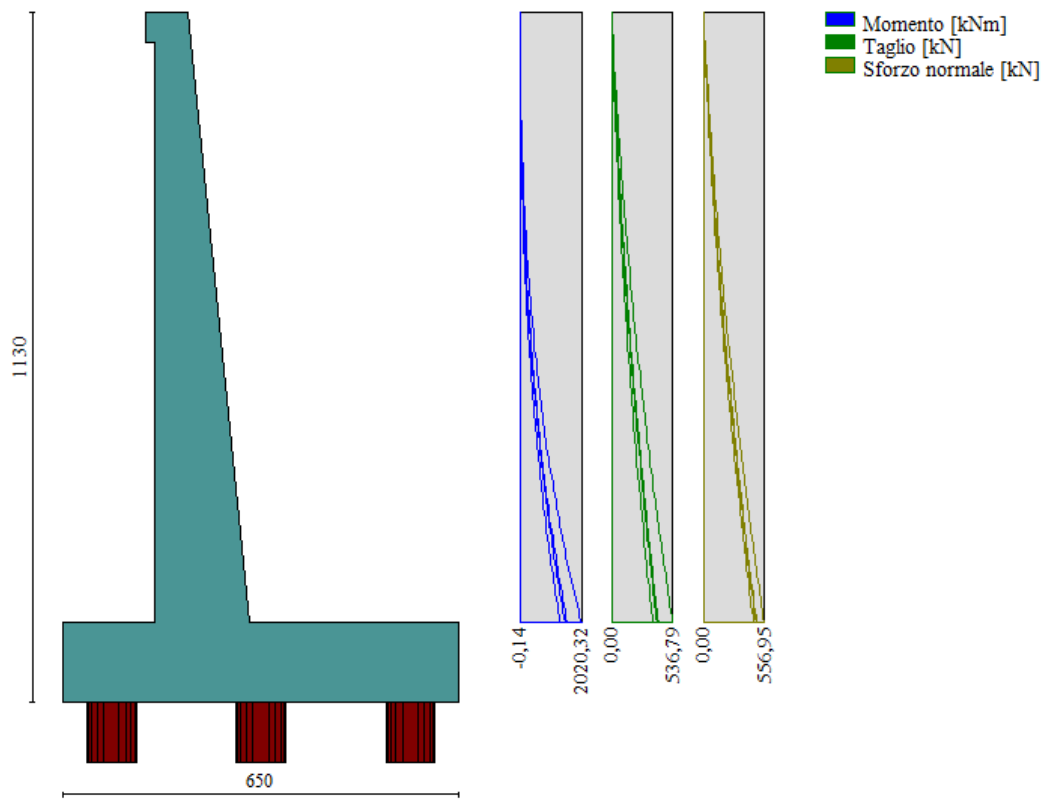


Figura 40 – Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni statiche

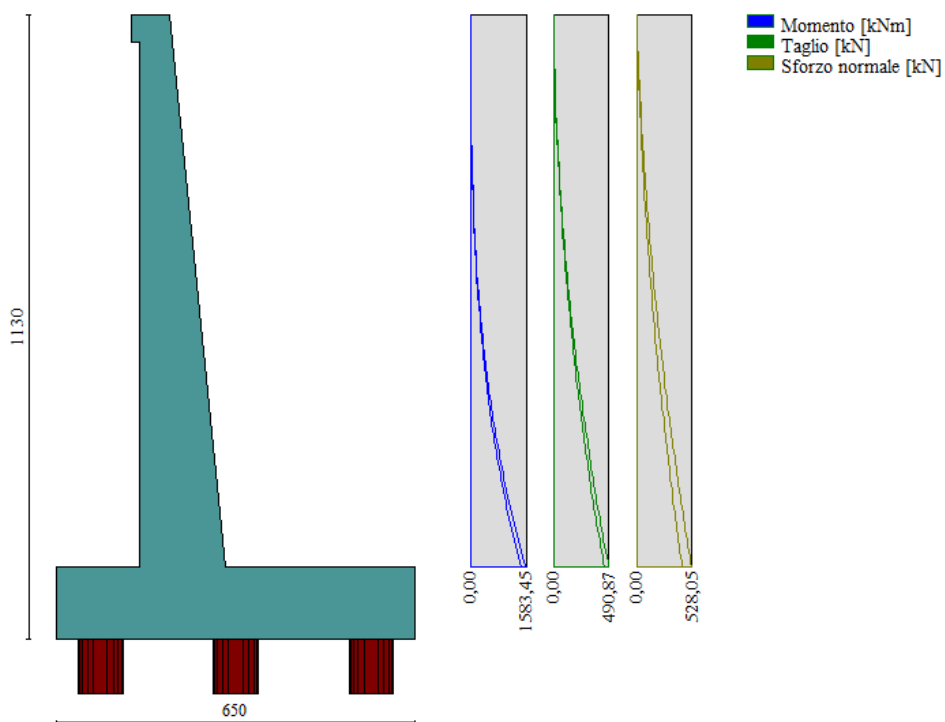


Figura 41- Involuppo delle sollecitazioni sul paramento del muro di sostegno in condizioni sismiche

### 9.5.2 Verifiche strutturali paramento e piastra fondazione

Elemento	STATICA				SISMICA				Max			
	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>ed</sub>	T <sub>ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>ed</sub>	T <sub>ed</sub>	MY, Ed	MX, Ed	N <sub>Ed,min</sub>	T <sub>Ed,min</sub>
	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
Paramento	2020,32	-	556,95	536,79	1583,45	-	528,05	490,87	2020,32	-	556,95	536,79
Fondazione	919,08	671,38	-	1699,54	1408,93	826,86	-	2140,24	1408,93	826,86	0,00	2140,24

Tabella 82: sollecitazioni di progetto SLU

Di seguito si riportano le armature di progetto previste per le sezioni di calcolo del paramento e della piastra di fondazione.

Tabella 83: Armature di progetto paramento e piastra fondazione

Elemento	Armatura a flessione		Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
Paramento	Φ24/10	Φ20/20	Piastra fondazione	Φ24/10	Φ24/10

Si dispongono ripartitori in fondazione Φ24/20 e nel paramento Φ14/20.

Si riportano le verifiche a pressoflessione e a taglio:

GEOMETRIA				VERIFICA A PRESSOFLESSIONE							
Elemento		b	h	M <sub>ed,y</sub>	M <sub>ed,x</sub>	N <sub>ed,min</sub>	Armature	c	d	M <sub>Rd</sub>	FS
		[mm]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kN]		[mm]	[mm]	[kNm]	[-]
Paramento	monte	1000	1550	2020,3	-	557,0	φ24/10	70	1480	3045,3	1,51
	valle						φ20/20	70			
Fondazione	Superiore	1000	1300	1408,9	-		φ24/10	70	1230	2050,0	1,46
	Inferiore						φ24/10	70			
Fondazione (ripartitori)	Superiore	1000	1300			826,9	φ24/20	70	1230	1038,9	1,26
	Inferiore						φ24/20	70			

Tabella 84: verifica a pressoflessione

Per il paramento e la fondazione le verifiche a taglio condotte con riferimento ad elementi in c.a. non armati a taglio, non sono verificate. Pertanto si procede con la verifica per sezioni armate a taglio:

Elemento	Geometrie				Armatura long. tesa			Sollecitazioni di Calcolo		TAGLIO RESISTENTE ELEMENTI SENZA ARMATURA A TAGLIO							
	b <sub>w</sub> (mm)	H (mm)	c (mm)	d (mm)	n	Ø	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	N <sub>sd</sub> (KN)	V <sub>sd</sub> (KN)	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	ρ <sub>t</sub>	k	f <sub>ck</sub> (Mpa)	v <sub>min</sub>	V <sub>Rdmin</sub> (KN)	V <sub>Rct</sub> (KN)	F.S.
Paramento	1000	1550	70	1480	5	26	2653,3	0	536,79	0	0,002	1,37	33,2	0,32	477,35	440,17	0,82
Fondazione	1000	1300	70	1230	5	26	2653,3	0	2140,24	0	0,002	1,40	33,2	0,34	412,32	399,23	0,19

Tabella 85: verifica elementi non armati a taglio

La verifica a taglio risulta essere soddisfatta disponendo nel paramento **spilli Φ16/40x40** e nella piastra di fondazione **spilli Φ16/40x20**

Elemento	Armature trasversali				Inclinazione Bielle Compresse					Taglio Compressione		Taglio Trazione		risultati
	n <sub>b</sub>	Ø	p (mm)	A <sub>sw</sub> (mm <sup>2</sup> )	α°	θ°	ctg θ	σ <sub>cp</sub> (Mpa)	αc	f' <sub>cd</sub> (Mpa)	V <sub>Rcd</sub> (KN)	V <sub>Rsd</sub> (KN)	V <sub>rd</sub>	
Paramento	2,5	16	400	502,4	90	21,8	2,5	0	1	18,81	4320,58	1636,60	1636,60	3,05
Fondazione	2,5	16	200	502,4	90	21,8	2,5	0	1	18,81	3590,75	2720,30	2720,30	1,27

Tabella 86: verifica a taglio

Si riportano le verifiche tensionali e a fessurazione del paramento:

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>		CLS 32/40			FS		ACCIAIO B450C			FS	
			M <sub>Ed,y</sub>	M <sub>Ed,x</sub>	σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max = 0,6 f<sub>ck</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>	σ <sub>f,y</sub>	σ <sub>f,x</sub>	σ <sub>f,max = 0,8 f<sub>yk</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
combinazione rara	Param.	486,6	1553,4	-	7,0		19,2	2,74	-	196,0	-	360,0	1,84	
	Fond.	-	669,4	576,3	3,9	4,0	19,2	4,95	4,76	143,0	193,0	360,0	2,52	1,87

Tabella 87: verifica tensionale combinazione rara

Verifica delle tensioni	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>		CLS 32/40			FS	
			M <sub>Ed,y</sub>	M <sub>Ed,x</sub>	σ <sub>c,y</sub>	σ <sub>c,x</sub>	σ <sub>c,max = 0,45 f<sub>ck</sub></sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[-]
Combinazione quasi permanente	paramento	458,9	1325,1	-	5,8	-	14,4	2,48	-
	fondazione	0,0	669,4	527,3	3,9	3,6	14,4	3,71	3,97

Tabella 88: verifica tensionale combinazione quasi permanente

Verifica a fessurazione	I <sub>p</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>		w <sub>f,y</sub>	w <sub>f,x</sub>	w <sub>1</sub>	FS <sub>y</sub>	FS <sub>x</sub>
			M <sub>Ed,y</sub>	M <sub>Ed,x</sub>					
	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]
Combinazione quasi permanente	paramento	458,9	1325,1	-	0,157	-	0,200	1,27	
	fondazione	0,0	669,4	527,3	-	-	0,200		

La verifica a fessurazione risulta essere soddisfatta.

### 9.5.3 Sollecitazioni in testa ai pali

Le sollecitazioni provenienti dal muro vengono ripartite sui pali restituendo le sollecitazioni nei pali in termini di taglio, momento e sforzo normale.

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incernierati a tale piastra.

Lo sforzo normale nei pali è calcolato come segue:

$$N_i = \frac{N_{Ed}}{n}$$

Si fa notare, quindi, che le sollecitazioni a testa palo non dipendono dalla lunghezza dei pali o dal terreno di fondazione.

Le azioni derivanti da questo modello vengono confrontate con le curve di capacità portante dei pali di fondazione.

Mentre le azioni di taglio sono suddivise equamente tra i pali come di seguito riportato:

$$V_i = \frac{V_{Ed}}{n}$$

In definitiva, gli scarichi a testa palo sono pari a quanto di seguito riportato.

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	649	0	-494,87
	2	1352,35	0	-494,52
	3	2055,71	0	-494,23
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	139,81	0	-676,9
	2	1338,23	0	-676,9
	3	2536,64	0	-676,9
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-148,96	0	-637,92
	2	1070,89	0	-637,92
	3	2290,75	0	-637,92
7 - SLER	1	779,48	0	-378,28
	2	1272,13	0	-377,98
	3	1764,78	0	-377,82
8 - SLEF	1	771,96	0	-367,74
	2	1249,5	0	-367,68
	3	1727,04	0	-367,59
9 - SLEQ	1	749,4	0	-336,66
	2	1181,61	0	-336,61
	3	1613,82	0	-336,53

**Tabella 89: Scarichi in testa ai pali**

Per la valutazione del momento flettente a testa palo si è utilizzata la teoria di Matlock e Reese per la quale il momento agente a quota testa pali è direttamente proporzionale al taglio mediante un coefficiente  $\alpha$  (espresso in metri) “coefficiente di Matlock e Reese”:

$$M_i(V_{Ed}) = \alpha \frac{V_{Ed}}{n}$$

Il coefficiente  $\alpha$  dipende principalmente dalle caratteristiche di rigidità relative palo-terreno e, generalmente, fornisce un valore del momento sollecitante conservativo. Fissato il diametro del palo,  $D$ ,  $\alpha$  dipende quindi dalla rigidità del terreno.

Nel caso in esame si ha:

PALI D800
$\alpha = 1.52\text{m}$

**Tabella 90: parametro  $\alpha$**

Vengono riportate nella tabella che segue le sollecitazioni in testa ai pali.

**Tabella 91: sollecitazioni in testa ai pali**

Combinazione	Ip	V	$\alpha$	M	N
	[-]	[kN]	[m]	[kNm]	[kN]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	494,9	1,520	752,2	649,0
	2	494,5	1,520	751,7	1352,4
	3	494,2	1,520	751,2	2055,7
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	676,9	1,520	1028,9	139,8
	2	676,9	1,520	1028,9	1338,2
	3	676,9	1,520	1028,9	2536,6
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	637,9	1,520	969,6	-149,0
	2	637,9	1,520	969,6	1070,9
	3	637,9	1,520	969,6	2290,8
SLE - Rara	1	378,3	1,520	575,0	779,5
	2	378,0	1,520	574,5	1272,1
	3	377,8	1,520	574,3	1764,8
SLE - Frequente	1	367,7	1,520	559,0	772,0
	2	367,7	1,520	558,9	1249,5
	3	367,6	1,520	558,7	1727,0
SLE - Quasi Permanente	1	336,7	1,520	511,7	749,4
	2	336,6	1,520	511,6	1181,6
	3	336,5	1,520	511,5	1613,8

#### 9.5.4 Verifiche strutturali pali

Per i pali di fondazione di diametro D=800mm si prevedono le seguenti armature:

- **gabbia esterna 24 $\phi$ 30**
- **gabbia interna 24 $\phi$ 30 per una lunghezza di 12m;**
- **spirale  $\phi$ 14/10;**

Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento per i pali ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 8.9cm per la gabbia esterna e di 11.9cm per la gabbia interna;

##### 9.5.4.1 Verifiche SLU-Pressoflessione

Occorre osservare che la determinazione dell'armatura nei pali di fondazione dipende anche dal soddisfacimento della verifica a carico limite orizzontale (Broms) riportata al paragrafo 9.5.5.2.

Si riporta in seguito la verifica a presso-flessione.

Verifica a pressoflessione	$I_p$	$M_{Ed}$	$N_{Ed}$	$M_{Rd}$	FS
	[-]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	752,2	649,0	2778,8	3,69
	2	751,7	1352,4	2801,5	3,73
	3	751,2	2055,7	2809,5	3,74
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	1028,9	139,8	2753,4	2,68
	2	1028,9	1338,2	2801,2	2,72
	3	1028,9	2536,6	2806,0	2,73
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	969,6	-149,0	2735,8	2,82
	2	969,6	1070,9	2794,2	2,88
	3	969,6	2290,8	2808,6	2,90

**Tabella 92: Verifica a pressoflessione**

#### 9.5.4.2 Taglio

Le verifiche a taglio sono state condotte con riferimento ad elementi in c.a. armati a taglio, avendo assunto come inclinazione del puntone compresso  $\theta = 45^\circ$ .

Verifica a taglio ( $\theta = 45^\circ$ )	$I_p$	$N_{Ed}$	$V_{Ed}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}; V_{Rcd})$	FS
	[-]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	649,0	494,9	749,2	1914,0	749,2	1,51
	2	1352,4	494,5	749,2	1914,0	749,2	1,52
	3	2055,7	494,2	749,2	1914,0	749,2	1,52
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	139,8	676,9	749,2	1914,0	749,2	1,11
	2	1338,2	676,9	749,2	1914,0	749,2	1,11
	3	2536,6	676,9	749,2	1914,0	749,2	1,11
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-149,0	637,9	749,2	1914,0	749,2	1,17
	2	1070,9	637,9	749,2	1914,0	749,2	1,17
	3	2290,8	637,9	749,2	1914,0	749,2	1,17

**Tabella 93: verifica a taglio**

#### 9.5.4.3 Verifiche SLE

Verifica delle tensioni			CLS 25/30			ACCIAIO B450C		
	$N_{Ed}$	$M_{Ed}$	$\sigma_c$	$\sigma_{c,max} = 0,6 f_{ck}$	FS	$\sigma_f$	$\sigma_{f,max} = 0,8 f_{yk}$	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Rara	1764,8	574	11,3	15,0	1,33	62,9	360,0	5,72

Verifica delle tensioni			CLS C25/30		
	$N_{Ed}$	$M_{Ed}$	$\sigma_c$	$\sigma_{c,max} = 0,45 f_{ck}$	FS
	[kN]	[kNm]	[Mpa]	[Mpa]	[-]
SLE - Quasi Permanente	1613,8	512	10,0	11,3	1,12

**Tabella 94: verifica limitazione tensioni**



Verifica a fessurazione	$N_{Ed}$	$M_{Ed}$	$w_f$	$w_1$	FS
	[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[-]
SLE - Quasi Permanente	1613,8	511,5	0,017	0,200	11,98
SLE - Frequente	1727,0	558,7	0,023	0,300	12,99

*Figura 42: verifica a fessurazione*

## 9.5.5 Verifiche geotecniche pali

### 9.5.5.1 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali

La determinazione della lunghezza dei pali è il risultato della verifica di capacità portante che si riporta nella seguente tabella:

*Tabella 95: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi verticali- SLU*

Capacità portante nei confronti dei carichi verticali di compressione - SLU							
$L_p$	$Q_{ll}$	$Q_{bl}$	$W_p$	$Q_u$	$Q_d$	$N_{max}$	FS
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
0	0	81	0	81	35	2537	0,01
0,5	11	122	3	131	56	2537	0,02
1	27	163	5	185	80	2537	0,03
1,5	47	181	8	220	95	2537	0,04
2	69	199	10	258	112	2537	0,04
2,5	100	242	13	329	143	2537	0,06
3	134	284	15	403	177	2537	0,07
3,5	172	327	18	481	212	2537	0,08
4	211	369	20	561	248	2537	0,10
4,5	252	412	23	641	285	2537	0,11
5	292	416	25	683	305	2537	0,12
5,5	332	421	28	725	325	2537	0,13
6	372	425	30	767	345	2537	0,14
6,5	413	430	33	810	365	2537	0,14
7	453	434	35	852	385	2537	0,15
7,5	493	439	38	894	405	2537	0,16
8	533	443	40	936	425	2537	0,17
8,5	573	448	43	979	445	2537	0,18
9	614	452	45	1021	465	2537	0,18
9,5	654	457	48	1063	484	2537	0,19
10	694	461	50	1105	504	2537	0,20
10,5	734	466	53	1147	524	2537	0,21
11	774	470	55	1190	544	2537	0,21
11,5	815	475	58	1232	564	2537	0,22
12	855	480	60	1274	584	2537	0,23
12,5	895	484	63	1316	604	2537	0,24

13	936	489	65	1359	625	2537	0,25
13,5	978	493	68	1403	646	2537	0,25
14	1021	498	70	1449	667	2537	0,26
14,5	1066	502	73	1495	689	2537	0,27
15	1113	507	75	1544	713	2537	0,28
15,5	1167	538	78	1628	752	2537	0,30
16	1222	570	80	1712	791	2537	0,31
16,5	1278	602	83	1796	831	2537	0,33
17	1333	633	85	1881	870	2537	0,34
17,5	1388	665	88	1965	910	2537	0,36
18	1444	670	90	2023	937	2537	0,37
18,5	1499	674	93	2080	965	2537	0,38
19	1555	679	96	2138	993	2537	0,39
19,5	1612	683	98	2197	1021	2537	0,40
20	1670	688	101	2258	1051	2537	0,41
20,5	1730	692	103	2319	1081	2537	0,43
21	1791	697	106	2382	1111	2537	0,44
21,5	1853	701	108	2446	1142	2537	0,45
22	1917	706	111	2512	1174	2537	0,46
22,5	1981	710	113	2579	1207	2537	0,48
23	2055	715	116	2655	1244	2537	0,49
23,5	2179	922	118	2983	1394	2537	0,55
24	2314	1129	121	3321	1550	2537	0,61
24,5	2450	1335	123	3663	1708	2537	0,67
25	2589	1542	126	4006	1866	2537	0,74
25,5	2731	1749	128	4352	2026	2537	0,80
26	2875	1551	131	4296	2011	2537	0,79
26,5	3022	1354	133	4242	1997	2537	0,79
27	3171	1156	136	4191	1985	2537	0,78
27,5	3322	958	138	4142	1973	2537	0,78
28	3467	760	141	4086	1959	2537	0,77
28,5	3556	765	143	4178	2004	2537	0,79
29	3638	770	146	4261	2045	2537	0,81
29,5	3720	774	148	4346	2086	2537	0,82
30	3804	779	151	4433	2129	2537	0,84
30,5	3890	784	153	4521	2172	2537	0,86
31	3977	789	156	4610	2216	2537	0,87
31,5	4065	793	158	4700	2261	2537	0,89
32	4155	798	161	4792	2306	2537	0,91
32,5	4246	803	163	4886	2352	2537	0,93
33	4339	808	166	4981	2399	2537	0,95
33,5	4433	813	168	5077	2447	2537	0,96

34	4528	817	171	5175	2495	2537	0,98
34,5	4625	822	173	5274	2544	2537	1,00
<b>35</b>	<b>4723</b>	<b>827</b>	<b>176</b>	<b>5374</b>	<b>2593</b>	<b>2537</b>	<b>1,02</b>

In accordo con la curva di capacità portante ottenuta, si evidenzia la lunghezza dei pali utilizzata, pari a 35 m.

#### 9.5.5.2 Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali

Nel seguito si riportano i risultati riguardanti la verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali dei pali all'SLU, secondo la teoria di Broms descritta nel § 6.1.5.

**Tabella 96: Verifica di capacità portante nei confronti dei carichi orizzontali – SLU**

Verifica di capacità portante H	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>V<sub>Ed</sub></b>	<b>N<sub>Ed</sub></b>	<b>M<sub>Rd</sub></b>	<b>H<sub>d</sub></b>	<b>F<sub>d</sub></b>	<b>FS</b>
	<b>[-]</b>	<b>[kN]</b>	<b>[kN]</b>	<b>[kNm]</b>	<b>[kN]</b>	<b>[kN]</b>	<b>[-]</b>
SLU - STR (A1-M1-R3)	1	494,9	649,0	2778,8	696,2	494,9	1,41
	2	494,5	1352,4	2801,5	696,2	494,5	1,41
	3	494,2	2055,7	2809,5	696,2	494,2	1,41
SLU - STR (A1-M1-R3) H + V	1	676,9	139,8	2753,4	696,2	676,9	1,03
	2	676,9	1338,2	2801,2	696,2	676,9	1,03
	3	676,9	2536,6	2806,0	696,2	676,9	1,03
SLU - STR (A1-M1-R3) H - V	1	637,9	-149,0	2735,8	685,8	637,9	1,08
	2	637,9	1070,9	2794,2	696,2	637,9	1,09
	3	637,9	2290,8	2808,6	696,2	637,9	1,09

## 10 TABULATI DI CALCOLO

### 10.1 MURO TIPOLOGICO 03 su 2 pali ( $H_{\text{paramento}}=4\text{m}$ )

#### 10.1.1 Combinazione statica

#### Dati

#### Materiali

##### Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<b>Calcestruzzo armato</b>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
$\gamma$	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
$R_{ck}$	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
$\nu$	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesoro/compresso

#### Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	$\gamma$ [kN/mc]	$R_{ck}$ [kPa]	E [kPa]	$\nu$	n	ntc
1	C32/40	C32/40	B450C	24,5170	40000	33642648	0.30	15.00	0.50
2	Materiale tiranti	Rck 250	Precomp	24,5170	24517	30073438	0.30	15.00	0.50

#### Acciai

Descr	$f_{yk}$ [kPa]	$f_{uk}$ [kPa]
B450C	450000	540000

#### Tipologie pali

##### Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce
BD	usa metodo di Bustamante-Doix
PN	Portanza nota
Pp, PI	Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kN]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	PI
1	Palo	Laterale + Punta	Trivellato	Cerniera	1	NO	SI	10000,00	10000,00

#### Geometria profilo terreno a monte del muro

##### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0,00	0,00	0.000
2	15,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

#### Falda

### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-4,00	-8,00	0.000
2	15,00	-8,00	0.000

### Geometria muro

#### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro 3,00 [m]

#### Paramento

Materiale	C32/40	
Altezza paramento	4,00	[m]
Altezza paramento libero	4,50	[m]
Spessore in sommità	0,50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,90	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	5,70	[°]

#### Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0,00	[m]
Lunghezza	0,15	[m]
Spessore all'estremità libera	0,50	[m]
Spessore all'incastro	0,50	[m]

#### Fondazione

Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	1,40	[m]
Lunghezza mensola di monte	2,30	[m]
Lunghezza totale	4,60	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	1,00	[m]
Spessore magrone	0,00	[m]

### *Descrizione pali di fondazione*

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Palo	1,00	2,60	0,20	1	80,00	20,00	0,00	Centrati
2	Palo	3,60	2,60	0,20	1	80,00	20,00	0,00	Centrati

### Descrizione terreni

#### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]

$\gamma_s$  Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]  
 $\phi$  Angolo d'attrito interno espresso in [°]  
 $\delta$  Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]  
 $c$  Coesione espressa in [kPa]  
 $c_a$  Adesione terra-muro espressa in [kPa]  
 Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix  
 $C_{esp}$  Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)  
 $\tau_l$  Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	$c$ [kPa]	$c_a$ [kPa]	$C_{esp}$	$\tau_l$ [kPa]	
1	AL-argilla limosa alluvionale	16,0000	16,0000	26.000	26.000	5	0	1.000	0	(CAR)
				26.000	26.000	5	0			(MIN)
				26.000	26.000	5	0			(MED)
2	rilevato stradale	18,0000	18,0000	35.000	23.330	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
3	Unità SG- sabbia e ghiaia alluvionale	19,0000	19,0000	35.000	35.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	35.000	0	0			(MIN)
				35.000	35.000	0	0			(MED)

### Stratigrafia

#### Simbologia adottata

$n^\circ$  Indice dello strato  
 $H$  Spessore dello strato espresso in [m]  
 $\alpha$  Inclinazione espressa in [°]  
 Terreno Terreno dello strato  
 $K_{wn}, K_{wt}$  Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
 Per calcolo pali (solo se presenti)  
 $K_w$  Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
 $K_s$  Coefficiente di spinta  
 $C_{esp}$  Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

$K_{ststa}, K_{stsis}$  Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	$K_{wn}$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	$K_{wt}$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	$K_w$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	$K_s$	$C_{esp}$	$K_{ststa}$	$K_{stsis}$
1	5,00	0.000	rilevato stradale	0.000	0.000	1,000	0,500	1,000	---	---
2	20,00	0.000	AL-argilla limosa alluvionale	0.000	0.000	10,000	0,500	1,000	---	---
3	3,00	0.000	Unità SG- sabbia e ghiaia alluvionale	0.000	0.000	0,000	0,000	1,000	---	---

### Condizioni di carico

#### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.  
 Carichi orizzontali positivi verso sinistra.  
 Momento positivo senso antiorario.  
 $X$  Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]  
 $F_x$  Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]  
 $F_y$  Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]  
 $M$  Momento espresso in [kNm]  
 $X_i$  Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]  
 $X_f$  Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]  
 $Q_i$  Intensità del carico per  $x=X_i$  espressa in [kN]  
 $Q_f$  Intensità del carico per  $x=X_f$  espressa in [kN]

#### Condizione n° 1 (traffico veicolare) - VARIABILE TF

Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	$F_x$ [kN]	$F_y$ [kN]	M [kNm]	$X_i$ [m]	$X_f$ [m]	$Q_i$ [kN]	$Q_f$ [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	20,0000	20,0000

#### Condizione n° 2 (pavimentazione) - PERMANENTE NS

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	$F_x$ [kN]	$F_y$ [kN]	M [kNm]	$X_i$ [m]	$X_f$ [m]	$Q_i$ [kN]	$Q_f$ [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	2,5000	2,5000

### Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{OT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{OT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	$\gamma_b$	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	$\gamma_s$	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	$\gamma_t$	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	$\gamma_{st}$	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	$\gamma_t$	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione  $\zeta$  per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$   $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff.  $\Psi_{0,j}$ ,  $\Psi_{1,j}$ ,  $\Psi_{2,j}$  sono definiti nelle singole condizioni variabili, per i valori dei coeff.  $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$ , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

$\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\Psi$  Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.50	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.30	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - SLEF

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	Roma
Provincia	Roma
Regione	Lazio
Latitudine	41.933189
Longitudine	12.601168
Indice punti di interpolazione	28292 - 28070 - 28069 - 28291
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	1.785	0.814
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.182	0.083
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.572	2.489
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.290	0.279
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.419
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh	kv
Ultimo	1.000	25.820	12.910
Ultimo - Ribaltamento	1.000	25.820	12.910
Esercizio	1.000	12.446	6.223

Nel calcolo non è stato portato in conto il sisma verticale  
 Forma diagramma incremento sismico  **Rettangolare**

**Opzioni di calcolo**



Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta a riposo
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

Opzioni calcolo pali

*Portanza verticale*

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

*Portanza trasversale*

Costante di Winkler: da stratoCriterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore M=3,00
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

*Cedimenti*

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1,00 [cm]
Spostamento limite laterale	0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	150,08	23,33	137,81	59,43	2,70	-2,90
	Peso/Inerzia muro			0,00	183,21/0,00	0,19	-3,59
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	262,98/0,00	1,42	-1,93
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-168,69		
3	Spinta statica	114,03	23,33	104,71	45,16	2,70	-2,90
	Peso/Inerzia muro			0,00	183,21/0,00	0,19	-3,59
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	240,71/0,00	1,42	-1,94
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-219,30		
4	Spinta statica	107,92	23,33	99,10	42,74	2,70	-2,92
	Peso/Inerzia muro			0,00	183,21/0,00	0,19	-3,59
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	227,21/0,00	1,43	-1,94
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-219,32		
5	Spinta statica	89,59	23,33	82,27	35,48	2,70	-3,01
	Peso/Inerzia muro			0,00	183,21/0,00	0,19	-3,59
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	186,72/0,00	1,44	-1,95
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-219,32		

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	505,62	137,81	289,81	1528,67	-0,151
2 - GEO (A2-M2-R2)	480,62	135,01	283,23	1429,98	-0,086
3 - SLEP	469,08	104,71	219,70	1390,44	-0,196
4 - SLEF	453,16	99,10	205,67	1335,32	-0,193
5 - SLEQ	405,41	82,27	163,59	1169,96	-0,183

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	846,48	0,00	-206,70
	2	670,37	0,00	-206,70
3 - SLEP	1	810,02	0,00	-157,05
	2	597,21	0,00	-157,05
4 - SLEF	1	780,96	0,00	-148,64
	2	578,52	0,00	-148,64
5 - SLEQ	1	693,76	0,00	-123,40
	2	522,47	0,00	-123,40

### Verifiche geotecniche

*Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati*

**Simbologia adottata**

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>SOLIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SOLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.224					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.366		

*Verifica stabilità globale muro + terreno*

**Simbologia adottata**

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,50; 4,50	11,35	3.366

Cedimenti pali

**Simbologia adottata**

Ic	Indice combinazione
Ip	Indice palo
w	Cedimento, espresso in [cm]

Ic	Ip	w
		[cm]
3	1	0,1468
	2	0,1082
4	1	0,1415
	2	0,1048
5	1	0,1257
	2	0,0947

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

**Simbologia adottata**

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

**Simbologia adottata**

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	1,47	0,21
3	-0,20	4,34	3,00	0,45
4	-0,30	5,63	4,58	0,84
5	-0,40	6,94	6,23	1,40
6	-0,50	8,27	7,93	2,14
7	-0,60	9,63	9,69	3,05
8	-0,70	11,02	11,51	4,16

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
9	-0,80	12,43	13,38	5,45
10	-0,90	13,86	15,32	6,94
11	-1,00	15,32	17,31	8,64
12	-1,10	16,80	19,37	10,54
13	-1,20	18,31	21,48	12,66
14	-1,30	19,84	23,65	15,00
15	-1,40	21,40	25,88	17,57
16	-1,50	22,98	28,16	20,37
17	-1,60	24,58	30,51	23,42
18	-1,70	26,21	32,91	26,70
19	-1,80	27,87	35,37	30,24
20	-1,90	29,55	37,89	34,04
21	-2,00	31,25	40,47	38,10
22	-2,10	32,98	43,11	42,43
23	-2,20	34,73	45,81	47,04
24	-2,30	36,51	48,56	51,92
25	-2,40	38,31	51,37	57,10
26	-2,50	40,13	54,24	62,56
27	-2,60	41,98	57,17	68,33
28	-2,70	43,86	60,16	74,40
29	-2,80	45,76	63,21	80,78
30	-2,90	47,68	66,31	87,48
31	-3,00	49,63	69,48	94,51
32	-3,10	51,60	72,70	101,86
33	-3,20	53,60	75,98	109,54
34	-3,30	55,62	79,32	117,57
35	-3,40	57,66	82,71	125,95
36	-3,50	59,73	86,17	134,67
37	-3,60	61,83	89,68	143,76
38	-3,70	63,95	93,26	153,21
39	-3,80	66,09	96,89	163,03
40	-3,90	68,26	100,58	173,23
41	-4,00	70,45	104,33	183,81

Combinazione n° 3 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	1,10	0,20
3	-0,20	4,34	2,25	0,37
4	-0,30	5,63	3,44	0,67
5	-0,40	6,94	4,67	1,10
6	-0,50	8,27	5,95	1,66
7	-0,60	9,63	7,28	2,36
8	-0,70	11,02	8,65	3,19
9	-0,80	12,43	10,07	4,18
10	-0,90	13,86	11,53	5,31
11	-1,00	15,32	13,03	6,61
12	-1,10	16,80	14,58	8,06
13	-1,20	18,31	16,18	9,67
14	-1,30	19,84	17,82	11,46
15	-1,40	21,40	19,50	13,42
16	-1,50	22,98	21,23	15,55
17	-1,60	24,58	23,01	17,88
18	-1,70	26,21	24,83	20,38
19	-1,80	27,87	26,69	23,09
20	-1,90	29,55	28,60	25,98
21	-2,00	31,25	30,56	29,08
22	-2,10	32,98	32,56	32,39
23	-2,20	34,73	34,60	35,91
24	-2,30	36,51	36,69	39,64
25	-2,40	38,31	38,83	43,59
26	-2,50	40,13	41,01	47,77
27	-2,60	41,98	43,23	52,18
28	-2,70	43,86	45,50	56,82
29	-2,80	45,76	47,81	61,70
30	-2,90	47,68	50,17	66,82
31	-3,00	49,63	52,58	72,19
32	-3,10	51,60	55,03	77,82
33	-3,20	53,60	57,52	83,70
34	-3,30	55,62	60,06	89,84
35	-3,40	57,66	62,65	96,25
36	-3,50	59,73	65,28	102,93
37	-3,60	61,83	67,95	109,88
38	-3,70	63,95	70,67	117,12
39	-3,80	66,09	73,43	124,64
40	-3,90	68,26	76,24	132,45
41	-4,00	70,45	79,10	140,55

Combinazione n° 4 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	0,98	0,19
3	-0,20	4,34	2,00	0,35

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
4	-0,30	5,63	3,06	0,62
5	-0,40	6,94	4,17	1,00
6	-0,50	8,27	5,33	1,50
7	-0,60	9,63	6,53	2,13
8	-0,70	11,02	7,78	2,89
9	-0,80	12,43	9,07	3,78
10	-0,90	13,86	10,40	4,81
11	-1,00	15,32	11,78	5,98
12	-1,10	16,80	13,21	7,30
13	-1,20	18,31	14,68	8,77
14	-1,30	19,84	16,19	10,40
15	-1,40	21,40	17,75	12,19
16	-1,50	22,98	19,36	14,15
17	-1,60	24,58	21,01	16,28
18	-1,70	26,21	22,70	18,58
19	-1,80	27,87	24,44	21,06
20	-1,90	29,55	26,23	23,73
21	-2,00	31,25	28,06	26,59
22	-2,10	32,98	29,93	29,64
23	-2,20	34,73	31,85	32,88
24	-2,30	36,51	33,82	36,34
25	-2,40	38,31	35,83	40,00
26	-2,50	40,13	37,88	43,87
27	-2,60	41,98	39,98	47,96
28	-2,70	43,86	42,13	52,27
29	-2,80	45,76	44,32	56,80
30	-2,90	47,68	46,55	61,57
31	-3,00	49,63	48,83	66,57
32	-3,10	51,60	51,16	71,81
33	-3,20	53,60	53,53	77,30
34	-3,30	55,62	55,94	83,04
35	-3,40	57,66	58,40	89,03
36	-3,50	59,73	60,90	95,28
37	-3,60	61,83	63,45	101,79
38	-3,70	63,95	66,05	108,57
39	-3,80	66,09	68,69	115,62
40	-3,90	68,26	71,37	122,95
41	-4,00	70,45	74,10	130,56

Combinazione n° 5 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	0,60	0,17
3	-0,20	4,34	1,25	0,27
4	-0,30	5,63	1,94	0,45
5	-0,40	6,94	2,68	0,70
6	-0,50	8,27	3,46	1,03
7	-0,60	9,63	4,28	1,46
8	-0,70	11,02	5,15	1,97
9	-0,80	12,43	6,07	2,58
10	-0,90	13,86	7,03	3,29
11	-1,00	15,32	8,03	4,11
12	-1,10	16,80	9,08	5,03
13	-1,20	18,31	10,18	6,07
14	-1,30	19,84	11,32	7,24
15	-1,40	21,40	12,51	8,52
16	-1,50	22,98	13,74	9,93
17	-1,60	24,58	15,01	11,48
18	-1,70	26,21	16,33	13,16
19	-1,80	27,87	17,70	14,99
20	-1,90	29,55	19,11	16,97
21	-2,00	31,25	20,56	19,09
22	-2,10	32,98	22,06	21,37
23	-2,20	34,73	23,61	23,82
24	-2,30	36,51	25,20	26,42
25	-2,40	38,31	26,83	29,20
26	-2,50	40,13	28,51	32,16
27	-2,60	41,98	30,24	35,29
28	-2,70	43,86	32,01	38,61
29	-2,80	45,76	33,82	42,11
30	-2,90	47,68	35,68	45,81
31	-3,00	49,63	37,59	49,71
32	-3,10	51,60	39,54	53,81
33	-3,20	53,60	41,53	58,11
34	-3,30	55,62	43,57	62,63
35	-3,40	57,66	45,66	67,37
36	-3,50	59,73	47,79	72,32
37	-3,60	61,83	49,96	77,50
38	-3,70	63,95	52,18	82,92
39	-3,80	66,09	54,45	88,56
40	-3,90	68,26	56,76	94,45
41	-4,00	70,45	59,11	100,58

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
24	-26,16	-0,09	23,51	-23,90	55,10	MAX
21	-26,16	-0,09	-23,51	23,90	55,10	MIN
26	13,02	-10,93	-7,96	198,89	26,48	MAX
29	13,02	-10,93	7,96	-198,89	26,48	MIN
23	-36,64	51,75	0,00	0,00	277,60	MAX
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MIN

Combinazione n° 3 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
20	8,96	29,85	25,40	0,00	-58,71	MAX
14	8,96	29,85	-25,40	0,00	-58,71	MIN
26	13,02	-10,93	-7,96	198,89	26,48	MAX
29	13,02	-10,93	7,96	-198,89	26,48	MIN
23	-29,77	71,93	0,00	0,00	294,42	MAX
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MIN

Combinazione n° 4 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
20	8,96	29,85	25,40	0,00	55,10	MAX
14	-26,16	-0,09	-25,40	0,00	-58,71	MIN
26	13,02	-10,93	-7,96	198,89	26,48	MAX
29	13,02	-10,93	7,96	-198,89	26,48	MIN
23	-29,77	71,93	0,00	0,00	294,42	MAX
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MIN

Combinazione n° 5 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MAX
28	-260,82	-229,93	0,00	0,00	92,21	MIN
20	8,96	29,85	25,40	0,00	55,10	MAX
14	-26,16	-0,09	-25,40	0,00	-58,71	MIN
26	13,02	-10,93	-7,96	198,89	26,48	MAX
29	13,02	-10,93	7,96	-198,89	26,48	MIN
23	-29,77	71,93	0,00	0,00	294,42	MAX
9	47,40	158,00	0,00	0,00	-708,44	MIN

**Sollecitazioni pali**

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
- M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	846,48	11092,57	-206,70	-328,94	0,00	0,00
13	2,40	874,52	11061,97	12,06	-91,96	298,76	592,02
22	4,20	893,75	11007,00	79,08	153,41	199,09	518,26
51	10,00	950,97	10743,90	-0,20	6,45	-12,25	-23,20
101	20,00	1033,24	10009,19	0,02	0,05	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	670,37	11092,58	-206,70	-328,94	0,00	0,00
13	2,40	698,66	11061,98	12,06	-91,96	298,76	592,02
22	4,20	718,37	11007,01	79,08	153,41	199,09	518,26
51	10,00	777,88	10743,87	-0,20	6,45	-12,25	-23,20
101	20,00	866,75	10009,10	0,02	0,05	0,00	0,00

Combinazione n° 3 - SLER

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	810,02	11092,53	-157,05	-328,95	0,00	0,00
12	2,20	835,88	11066,64	8,43	-124,26	195,40	567,21
21	4,00	855,33	11013,76	51,72	142,83	129,76	546,88
50	9,80	913,26	10755,06	-0,16	9,34	-8,01	-21,34
101	20,00	998,77	10009,16	0,01	0,05	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	597,21	11093,13	-157,05	-328,95	0,00	0,00
12	2,20	623,32	11067,22	8,43	-124,26	195,40	567,21
21	4,00	643,32	11014,30	51,72	142,83	129,76	546,88
50	9,80	703,98	10755,38	-0,16	9,34	-8,01	-21,34
101	20,00	797,58	10008,95	0,01	0,05	0,00	0,00

Combinazione n° 4 - SLEF

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	780,96	11092,62	-148,64	-328,98	0,00	0,00
12	2,20	806,85	11066,73	9,64	-124,29	179,54	567,27
21	4,00	826,37	11013,85	47,52	142,84	117,62	546,98
50	9,80	884,67	10755,14	-0,23	9,34	-7,37	-21,34
101	20,00	971,29	10009,22	0,01	0,05	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	578,52	11093,20	-148,64	-328,98	0,00	0,00
12	2,20	604,66	11067,29	9,64	-124,29	179,54	567,27
21	4,00	624,71	11014,36	47,52	142,84	117,62	546,98
50	9,80	685,60	10755,45	-0,23	9,34	-7,37	-21,34
101	20,00	779,92	10009,04	0,01	0,05	0,00	0,00

Combinazione n° 5 - SLEQ

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	693,76	11092,61	-123,40	-328,97	0,00	0,00
11	2,00	717,49	11071,04	2,40	-154,26	136,24	536,40
20	3,80	737,35	11020,48	36,06	128,21	93,40	572,60
50	9,80	798,93	10755,12	-0,31	9,34	-5,58	-21,34
101	20,00	888,86	10009,17	0,01	0,05	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	522,47	11092,74	-123,40	-328,97	0,00	0,00
11	2,00	546,37	11071,16	2,40	-154,26	136,24	536,40
20	3,80	566,65	11020,60	36,06	128,21	93,40	572,60
50	9,80	630,48	10755,21	-0,31	9,34	-5,58	-21,34
101	20,00	726,93	10009,17	0,01	0,05	0,00	0,00

## Risultati per involucro

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	150,08	23,33	137,81	59,43	2,70	-2,90
	Peso/Inerzia muro			0,00	183,21/0,00	0,19	-3,59
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	262,98/0,00	1,42	-1,93
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali			-168,69			

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	505,62	137,81	289,81	1528,67	-0,151
2 - GEO (A2-M2-R2)	480,62	135,01	283,23	1429,98	-0,086
3 - SLER	469,08	104,71	219,70	1390,44	-0,196
4 - SLEF	453,16	99,10	205,67	1335,32	-0,193
5 - SLEQ	405,41	82,27	163,59	1169,96	-0,183

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	846,48	0,00	-206,70
	2	670,37	0,00	-206,70

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>LIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>LIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.224					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.366		

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]



R Raggio, espresso in [m]  
FS Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,50; 4,50	11,35	3.366

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0,00	1,84	1,84	0,00	0,00	0,14	0,14
2	-0,10	3,08	3,08	0,60	1,47	0,17	0,21
3	-0,20	4,34	4,34	1,25	3,00	0,27	0,45
4	-0,30	5,63	5,63	1,94	4,58	0,45	0,84
5	-0,40	6,94	6,94	2,68	6,23	0,70	1,40
6	-0,50	8,27	8,27	3,46	7,93	1,03	2,14
7	-0,60	9,63	9,63	4,28	9,69	1,46	3,05
8	-0,70	11,02	11,02	5,15	11,51	1,97	4,16
9	-0,80	12,43	12,43	6,07	13,38	2,58	5,45
10	-0,90	13,86	13,86	7,03	15,32	3,29	6,94
11	-1,00	15,32	15,32	8,03	17,31	4,11	8,64
12	-1,10	16,80	16,80	9,08	19,37	5,03	10,54
13	-1,20	18,31	18,31	10,18	21,48	6,07	12,66
14	-1,30	19,84	19,84	11,32	23,65	7,24	15,00
15	-1,40	21,40	21,40	12,51	25,88	8,52	17,57
16	-1,50	22,98	22,98	13,74	28,16	9,93	20,37
17	-1,60	24,58	24,58	15,01	30,51	11,48	23,42
18	-1,70	26,21	26,21	16,33	32,91	13,16	26,70
19	-1,80	27,87	27,87	17,70	35,37	14,99	30,24
20	-1,90	29,55	29,55	19,11	37,89	16,97	34,04
21	-2,00	31,25	31,25	20,56	40,47	19,09	38,10
22	-2,10	32,98	32,98	22,06	43,11	21,37	42,43
23	-2,20	34,73	34,73	23,61	45,81	23,82	47,04
24	-2,30	36,51	36,51	25,20	48,56	26,42	51,92
25	-2,40	38,31	38,31	26,83	51,37	29,20	57,10
26	-2,50	40,13	40,13	28,51	54,24	32,16	62,56
27	-2,60	41,98	41,98	30,24	57,17	35,29	68,33
28	-2,70	43,86	43,86	32,01	60,16	38,61	74,40
29	-2,80	45,76	45,76	33,82	63,21	42,11	80,78
30	-2,90	47,68	47,68	35,68	66,31	45,81	87,48
31	-3,00	49,63	49,63	37,59	69,48	49,71	94,51
32	-3,10	51,60	51,60	39,54	72,70	53,81	101,86
33	-3,20	53,60	53,60	41,53	75,98	58,11	109,54
34	-3,30	55,62	55,62	43,57	79,32	62,63	117,57
35	-3,40	57,66	57,66	45,66	82,71	67,37	125,95
36	-3,50	59,73	59,73	47,79	86,17	72,32	134,67
37	-3,60	61,83	61,83	49,96	89,68	77,50	143,76
38	-3,70	63,95	63,95	52,18	93,26	82,92	153,21
39	-3,80	66,09	66,09	54,45	96,89	88,56	163,03
40	-3,90	68,26	68,26	56,76	100,58	94,45	173,23
41	-4,00	70,45	70,45	59,11	104,33	100,58	183,81

### Piastra fondazione

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
9	47,40 (1)	158,00 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-708,44 (1)	MAX
28	-260,82 (1)	-229,93 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	92,21 (1)	MIN
9	47,40 (1)	158,00 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-708,44 (1)	MAX
28	-260,82 (1)	-229,93 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	92,21 (1)	MIN
20	8,96 (3)	29,85 (3)	25,40 (3)	0,00 (3)	-58,71 (3)	MAX
14	8,96 (3)	29,85 (3)	-25,40 (3)	0,00 (3)	-58,71 (3)	MIN
26	13,02 (1)	-10,93 (1)	-7,96 (1)	198,89 (1)	26,48 (1)	MAX
29	13,02 (1)	-10,93 (1)	7,96 (1)	-198,89 (1)	26,48 (1)	MIN
23	-29,77 (3)	71,93 (3)	0,00 (3)	0,00 (3)	294,42 (3)	MAX
9	47,40 (1)	158,00 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-708,44 (1)	MIN

## Sollecitazioni pali

### Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	846,48	11092,57	-206,70	-328,94	0,00	0,00
13	2,40	874,52	11061,97	12,06	-91,96	298,76	592,02
22	4,20	893,75	11007,00	79,08	153,41	199,09	518,26
51	10,00	950,97	10743,90	-0,20	6,45	-12,25	-23,20
101	20,00	1033,24	10009,19	0,02	0,05	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	670,37	11092,58	-206,70	-328,94	0,00	0,00
13	2,40	698,66	11066,98	12,06	-91,96	298,76	592,02
22	4,20	718,37	11007,01	79,08	153,41	199,09	518,26
51	10,00	777,88	10743,87	-0,20	6,45	-12,25	-23,20
101	20,00	866,75	10009,10	0,02	0,05	0,00	0,00

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	810,02	11092,53	-157,05	-328,95	0,00	0,00
12	2,20	835,88	11066,64	8,43	-124,26	195,40	567,21
21	4,00	855,33	11013,76	51,72	142,83	129,76	546,88
50	9,80	913,26	10755,06	-0,16	9,34	-8,01	-21,34
101	20,00	998,77	10009,16	0,01	0,05	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	597,21	11093,13	-157,05	-328,95	0,00	0,00
12	2,20	623,32	11067,22	8,43	-124,26	195,40	567,21
21	4,00	643,32	11014,30	51,72	142,83	129,76	546,88
50	9,80	703,98	10755,38	-0,16	9,34	-8,01	-21,34
101	20,00	797,58	10008,95	0,01	0,05	0,00	0,00

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	780,96	11092,62	-148,64	-328,98	0,00	0,00
12	2,20	806,85	11066,73	9,64	-124,29	179,54	567,27
21	4,00	826,37	11013,85	47,52	142,84	117,62	546,98
50	9,80	884,67	10755,14	-0,23	9,34	-7,37	-21,34
101	20,00	971,29	10009,22	0,01	0,05	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	578,52	11093,20	-148,64	-328,98	0,00	0,00
12	2,20	604,66	11067,29	9,64	-124,29	179,54	567,27
21	4,00	624,71	11014,36	47,52	142,84	117,62	546,98
50	9,80	685,60	10755,45	-0,23	9,34	-7,37	-21,34
101	20,00	779,92	10009,04	0,01	0,05	0,00	0,00

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	693,76	11092,61	-123,40	-328,97	0,00	0,00
11	2,00	717,49	11071,04	2,40	-154,26	136,24	536,40
20	3,80	737,35	11020,48	36,06	128,21	93,40	572,60
50	9,80	798,93	10755,12	-0,31	9,34	-5,58	-21,34
101	20,00	888,86	10009,17	0,01	0,05	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	522,47	11092,74	-123,40	-328,97	0,00	0,00
11	2,00	546,37	11071,16	2,40	-154,26	136,24	536,40
20	3,80	566,65	11020,60	36,06	128,21	93,40	572,60
50	9,80	630,48	10755,21	-0,31	9,34	-5,58	-21,34
101	20,00	726,93	10009,17	0,01	0,05	0,00	0,00

## 10.1.2 Combinazione sismica

### Opzioni di calcolo

#### Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

#### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

##### Portanza trasversale

Costante di Winkler: da strato	Criterio rottura palo-terreno
- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore M=3,00
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

##### Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1,00 [cm]
Spostamento limite laterale	0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	577,44	0,00	-280,21
	2	792,49	0,00	-280,21
2 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	401,00	0,00	-265,73
	2	688,17	0,00	-265,73

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni pali

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	577,44	11337,91	-280,21	-368,98	0,00	0,00
14	2,60	607,95	11297,75	12,75	-71,08	460,99	693,46
23	4,40	627,51	11232,99	122,02	181,86	312,14	562,32
52	10,20	685,92	10912,88	-0,06	4,95	-18,87	-27,72
101	20,00	768,80	10011,83	0,03	0,05	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	792,49	11337,63	-280,21	-368,98	0,00	0,00
14	2,60	822,60	11297,46	12,75	-71,08	460,99	693,46
23	4,40	841,48	11232,68	122,02	181,86	312,14	562,32
52	10,20	896,48	10912,45	-0,06	4,95	-18,87	-27,72
101	20,00	969,46	10011,15	0,03	0,05	0,00	0,00

#### Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	401,00	10025,00	-265,73	-368,91	0,00	0,00
14	2,60	431,83	9984,83	20,41	-71,01	423,09	693,28
23	4,40	451,96	9920,05	111,99	181,82	279,12	562,09
52	10,20	513,17	9599,83	-0,43	4,94	-17,35	-27,71
101	20,00	604,16	8698,55	0,03	0,05	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	688,17	11337,83	-265,73	-368,91	0,00	0,00
14	2,60	718,47	11297,67	20,41	-71,01	423,09	693,28
23	4,40	737,68	11232,92	111,99	181,82	279,12	562,09
52	10,20	794,33	10912,80	-0,43	4,94	-17,35	-27,71
101	20,00	872,12	10011,75	0,03	0,05	0,00	0,00

## Risultati per involucro

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	577,44	0,00	-280,21
	2	792,49	0,00	-280,21
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	577,44	0,00	-280,21
	2	792,49	0,00	-280,21

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni pali

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	577,44	11337,91	-280,21	-368,98	0,00	0,00
14	2,60	607,95	11297,75	12,75	-71,08	460,99	693,46
23	4,40	627,51	11232,99	122,02	181,86	312,14	562,32
52	10,20	685,92	10912,88	-0,06	4,95	-18,87	-27,72
101	20,00	768,80	10011,83	0,03	0,05	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	792,49	11337,63	-280,21	-368,98	0,00	0,00
14	2,60	822,60	11297,46	12,75	-71,08	460,99	693,46
23	4,40	841,48	11232,68	122,02	181,86	312,14	562,32
52	10,20	896,48	10912,45	-0,06	4,95	-18,87	-27,72
101	20,00	969,46	10011,15	0,03	0,05	0,00	0,00

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	401,00	10025,00	-265,73	-368,91	0,00	0,00
14	2,60	431,83	9984,83	20,41	-71,01	423,09	693,28
23	4,40	451,96	9920,05	111,99	181,82	279,12	562,09
52	10,20	513,17	9599,83	-0,43	4,94	-17,35	-27,71
101	20,00	604,16	8698,55	0,03	0,05	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	688,17	11337,83	-265,73	-368,91	0,00	0,00
14	2,60	718,47	11297,67	20,41	-71,01	423,09	693,28
23	4,40	737,68	11232,92	111,99	181,82	279,12	562,09
52	10,20	794,33	10912,80	-0,43	4,94	-17,35	-27,71
101	20,00	872,12	10011,75	0,03	0,05	0,00	0,00

## 10.2 MURO TIPOLOGICO 04 su 2 pali ( $H_{paramento}=5m$ )

### 10.2.1 Combinazione statica

#### Dati

#### Materiali

##### Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<b>Calcestruzzo armato</b>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
$\gamma$	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
R <sub>ck</sub>	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
$\nu$	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesoro/compresso

#### Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	$\gamma$ [kN/mc]	R <sub>ck</sub> [kPa]	E [kPa]	$\nu$	n	ntc
1	C32/40	C32/40	B450C	24,5170	40000	33642648	0.30	15.00	0.50
2	Materiale tiranti	Rck 250	Precomp	24,5170	24517	30073438	0.30	15.00	0.50

#### Acciai

Descr	f <sub>yk</sub> [kPa]	f <sub>uk</sub> [kPa]
B450C	450000	540000

#### Tipologie pali

##### Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce
BD	usa metodo di Bustamante-Doix
PN	Portanza nota
Pp, PI	Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kN]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	PI
1	Palo	Laterale + Punta	Trivellato	Cerniera	1	NO	SI	10000,00	10000,00

#### Geometria profilo terreno a monte del muro

##### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0,00	0,00	0.000
2	15,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

#### Geometria muro

#### Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	3,00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	5,00	[m]
Altezza paramento libero	4,50	[m]
Spessore in sommità	0,50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,00	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	5,70	[°]
<u>Mensola di marciapiede</u>		
Posizione rispetto alla testa del muro	0,00	[m]
Lunghezza	0,15	[m]
Spessore all'estremità libera	0,50	[m]
Spessore all'incastro	0,50	[m]
<u>Fondazione</u>		
Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	1,35	[m]
Lunghezza mensola di monte	2,25	[m]
Lunghezza totale	4,60	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	1,00	[m]
Spessore magrone	0,00	[m]

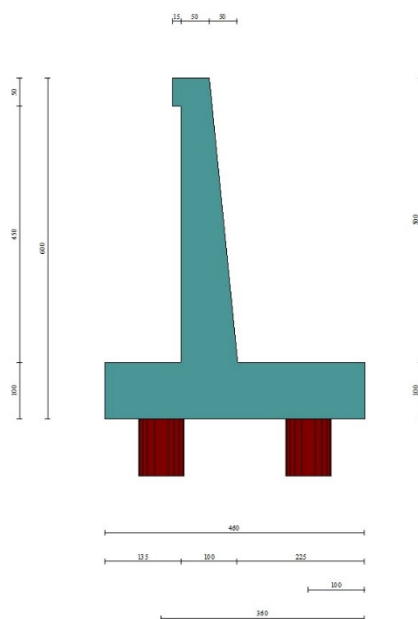


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

### Descrizione pali di fondazione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	l [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Palo	1,00	2,60	0,20	1	80,00	23,00	0,00	Centrati
2	Palo	3,60	2,60	0,20	1	80,00	23,00	0,00	Centrati

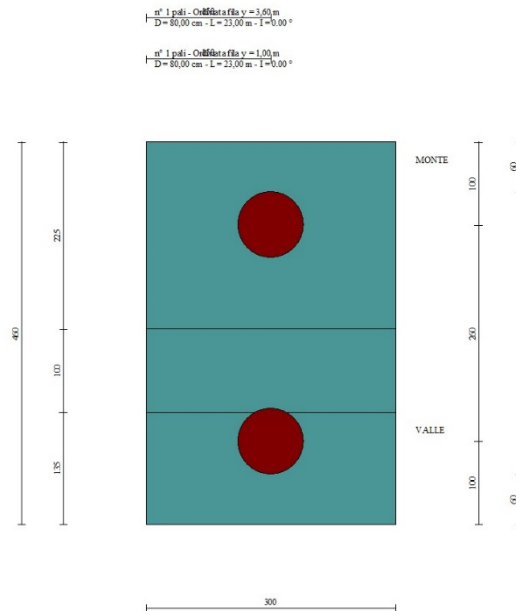


Fig. 2 - Pianta pali

### Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	AL- argilla limosa alluvionale	18,0000	18,0000	26.000	26.000	5	0	1.000		0 (CAR)
				26.000	26.000	0	0			0 (MIN)
				26.000	26.000	5	0			0 (MED)
2	rilevato stradale	18,0000	18,0000	35.000	23.330	0	0	1.000		0 (CAR)
				35.000	23.333	0	0			0 (MIN)
				35.000	23.333	0	0			0 (MED)
3	SG_ sabbia e ghiaia alluvionale	19,0000	19,0000	35.000	35.000	0	0	1.000		0 (CAR)
				35.000	35.000	0	0			0 (MIN)
				35.000	35.000	0	0			0 (MED)

### Stratigrafia

#### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta



Cesp            Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kststa, Kstsis    Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	6,00	0.000	rilevato stradale	0.000	0.000	1.000	0,500	1,000	---	---
2	20,00	0.000	AL- argilla limosa alluvionale	0.000	0.000	10,000	0,500	1,000	---	---
3	5,00	0.000	SG_ sabbia e ghiaia alluvionale	0.000	0.000	0,000	0,000	1,000	---	---

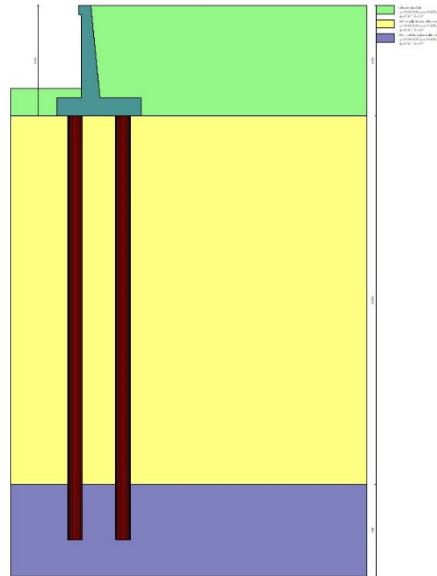


Fig. 3 - Stratigrafia

### Condizioni di carico

#### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

- X            Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
- F<sub>x</sub>        Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
- F<sub>y</sub>        Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
- M            Momento espresso in [kNm]
- X<sub>i</sub>        Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
- X<sub>f</sub>        Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
- Q<sub>i</sub>        Intensità del carico per x=X<sub>i</sub> espressa in [kN]
- Q<sub>f</sub>        Intensità del carico per x=X<sub>f</sub> espressa in [kN]

#### Condizione n° 1 (traffico veicolare) - VARIABILE TF

Coeff. di combinazione         $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	M [kNm]	X <sub>i</sub> [m]	X <sub>f</sub> [m]	Q <sub>i</sub> [kN]	Q <sub>f</sub> [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	20,000	20,000

#### Condizione n° 2 (pavimentazione) - PERMANENTE NS

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	M [kNm]	X <sub>i</sub> [m]	X <sub>f</sub> [m]	Q <sub>i</sub> [kN]	Q <sub>f</sub> [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	2,5000	2,5000

### Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{O, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{O, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{OT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{OT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coazione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	$\gamma_b$	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	$\gamma_s$	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	$\gamma_t$	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	$\gamma_{st}$	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	$\gamma_t$	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione  $\zeta$  per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$   $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff.  $\Psi_{0,j}$ ,  $\Psi_{1,j}$ ,  $\Psi_{2,j}$  sono definiti nelle singole condizioni variabili. I valori dei coeff.  $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$ , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

$\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\Psi$  Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.50	--	Sfavorevole

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
traffico veicolare	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.30	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.15	1.00	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	Roma
Provincia	Roma
Regione	Lazio
Latitudine	41.933189
Longitudine	12.601168
Indice punti di interpolazione	28292 - 28070 - 28069 - 28291
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	1.785	0.814
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.182	0.083
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.572	2.489
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.290	0.279
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.419
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh	kv
Ultimo	1.000	25.820	12.910
Ultimo - Ribaltamento	1.000	25.820	12.910
Esercizio	1.000	12.446	6.223

Nel calcolo non è stato portato in conto il sisma verticale  
Forma diagramma incremento sismico  **Rettangolare**

**Opzioni di calcolo**

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta a riposo
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

Costante di Winkler: da stratoCriterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite

Non attivo

- Pressione limite

Pressione passiva con moltiplicatore  $M=3,00$

- Palo infinitamente elastico

Non attivo

*Cedimenti*

Metodo di calcolo

Metodo agli elementi finiti

Spostamento limite alla punta

1,00 [cm]

Spostamento limite laterale

0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	207,09	23,33	190,16	82,01	2,75	-3,50
	Peso/Inerzia muro			0,00	206,48/0,00	0,19	-4,24
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	309,49/0,00	1,47	-2,40
	Resistenza pali			-191,12			

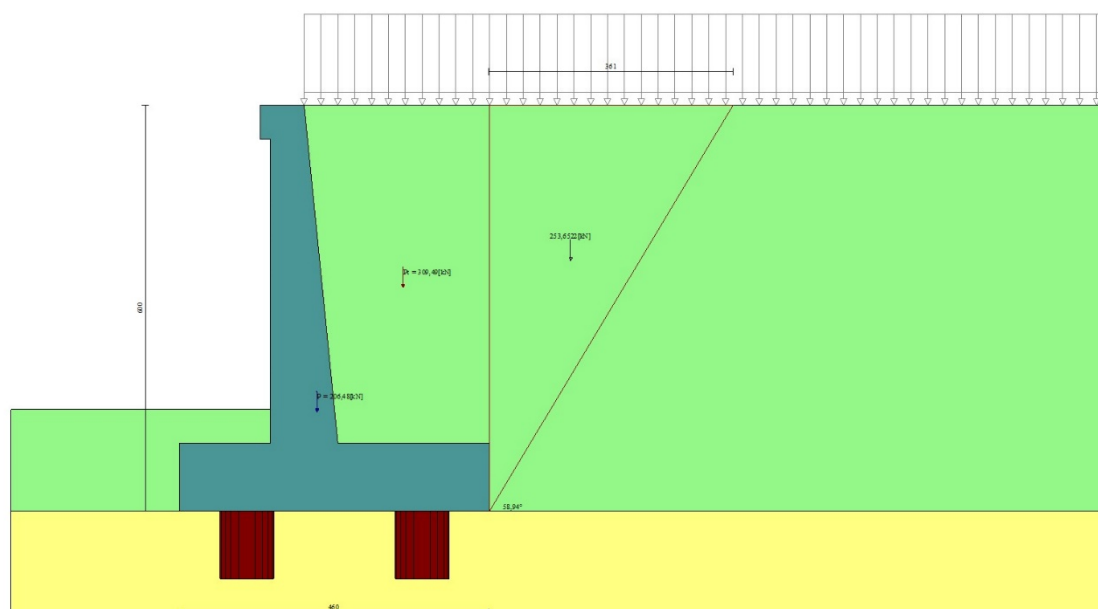


Fig. 4 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

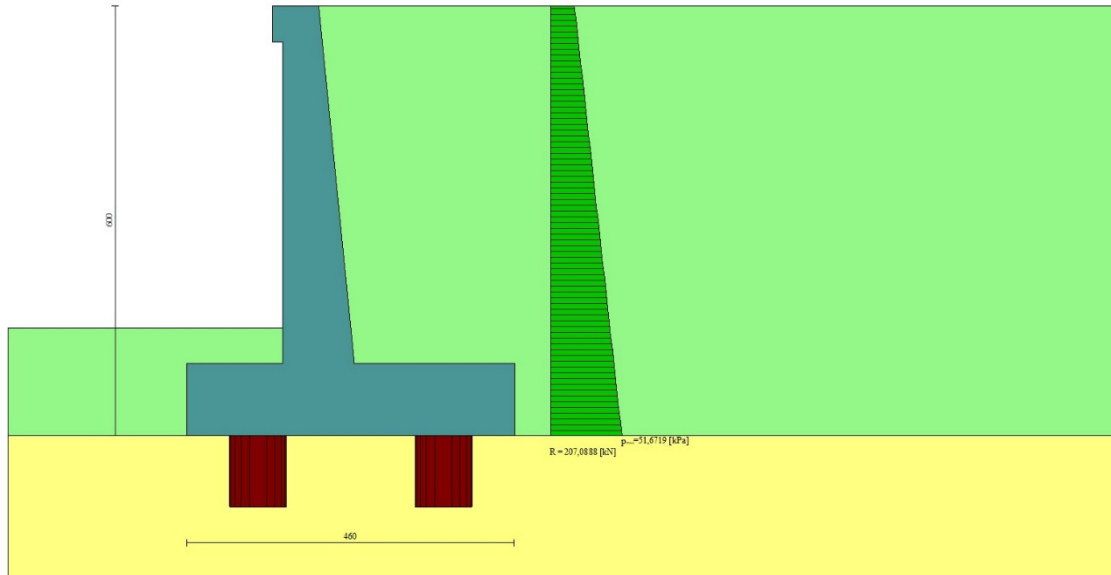


Fig. 5 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M <sub>r</sub>	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M <sub>s</sub>	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	M <sub>r</sub> [kNm]	M <sub>s</sub> [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	597,98	190,16	475,95	1824,93	0,044
2 - GEO (A2-M2-R2)	567,53	185,29	462,05	1701,70	0,115

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
I <sub>p</sub>	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	I <sub>p</sub>	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	867,19	0,00	-285,22
	2	926,75	0,00	-285,22

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>SOLIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SOLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.005					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.324		

*Verifica stabilità globale muro + terreno*

**Simbologia adottata**

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,00; 4,50	11,98	3.324

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

**Simbologia adottata**

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

**Simbologia adottata**

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	1,64	0,22
3	-0,20	4,34	3,33	0,48
4	-0,30	5,63	5,09	0,92
5	-0,40	6,94	6,90	1,54
6	-0,50	8,27	8,77	2,35
7	-0,60	9,63	10,69	3,36
8	-0,70	11,02	12,68	4,57
9	-0,80	12,43	14,73	5,99
10	-0,90	13,86	16,83	7,62
11	-1,00	15,32	18,99	9,47
12	-1,10	16,80	21,21	11,55
13	-1,20	18,31	23,49	13,87
14	-1,30	19,84	25,83	16,42
15	-1,40	21,40	28,22	19,21
16	-1,50	22,98	30,68	22,26
17	-1,60	24,58	33,19	25,56
18	-1,70	26,21	35,76	29,13
19	-1,80	27,87	38,39	32,96
20	-1,90	29,55	41,08	37,07
21	-2,00	31,25	43,83	41,45
22	-2,10	32,98	46,63	46,13
23	-2,20	34,73	49,49	51,09
24	-2,30	36,51	52,42	56,36
25	-2,40	38,31	55,40	61,92
26	-2,50	40,13	58,44	67,80
27	-2,60	41,98	61,53	74,00
28	-2,70	43,86	64,69	80,51
29	-2,80	45,76	67,90	87,36
30	-2,90	47,68	71,17	94,53
31	-3,00	49,63	74,51	102,05
32	-3,10	51,60	77,90	109,91
33	-3,20	53,60	81,34	118,13
34	-3,30	55,62	84,85	126,70
35	-3,40	57,66	88,42	135,64
36	-3,50	59,73	92,04	144,94
37	-3,60	61,83	95,72	154,62
38	-3,70	63,95	99,46	164,69
39	-3,80	66,09	103,26	175,14
40	-3,90	68,26	107,12	185,98
41	-4,00	70,45	111,03	197,23
42	-4,10	72,67	115,01	208,88
43	-4,20	74,91	119,04	220,94
44	-4,30	77,17	123,13	233,41

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
45	-4,40	79,46	127,28	246,32
46	-4,50	81,78	131,49	259,65
47	-4,60	84,12	135,75	273,41
48	-4,70	86,48	140,08	287,62
49	-4,80	88,87	144,46	302,28
50	-4,90	91,28	148,90	317,39
51	-5,00	93,72	153,41	332,95

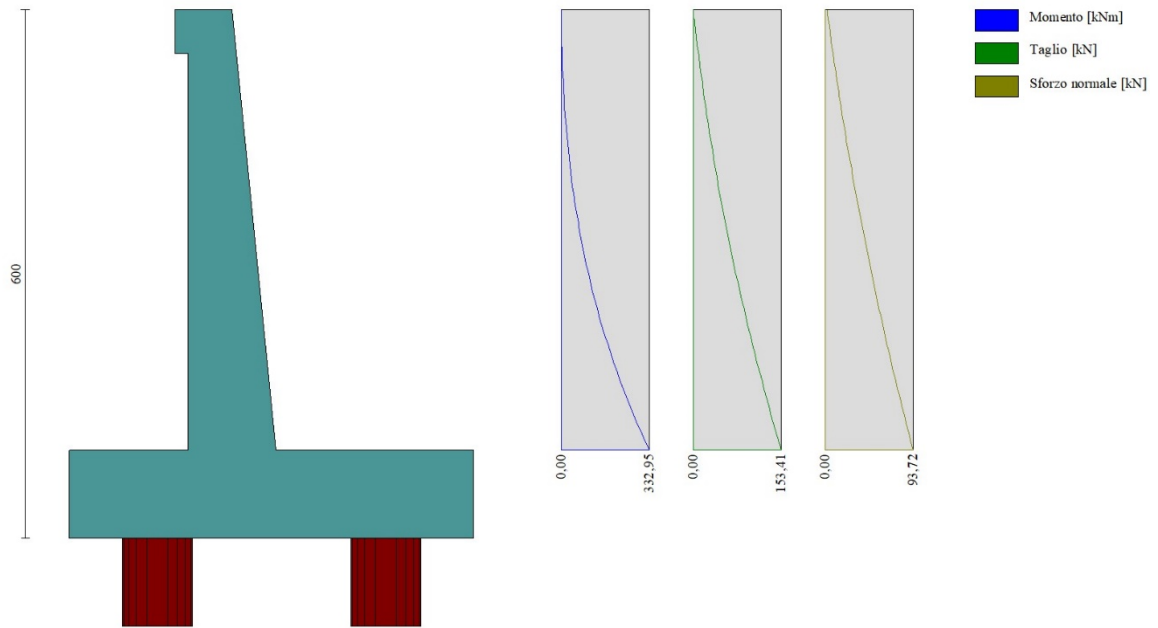


Fig. 6 - Paramento (Inviluppo)

*Piastra fondazione*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
9	<b>61,76</b>	205,88	0,00	0,00	-1072,42	MAX
28	<b>-268,16</b>	-257,45	0,00	0,00	58,93	MIN
9	61,76	<b>205,88</b>	0,00	0,00	-1072,42	MAX
28	-268,16	<b>-257,45</b>	0,00	0,00	58,93	MIN
24	-34,83	-59,05	<b>23,03</b>	-34,43	-16,67	MAX
21	-34,83	-59,05	<b>-23,03</b>	34,43	-16,67	MIN
26	13,93	-33,00	-8,31	<b>204,91</b>	-12,60	MAX
29	13,93	-33,00	8,31	<b>-204,91</b>	-12,60	MIN
23	-53,94	-8,92	0,00	0,00	<b>221,19</b>	MAX
9	61,76	205,88	0,00	0,00	<b>-1072,42</b>	MIN



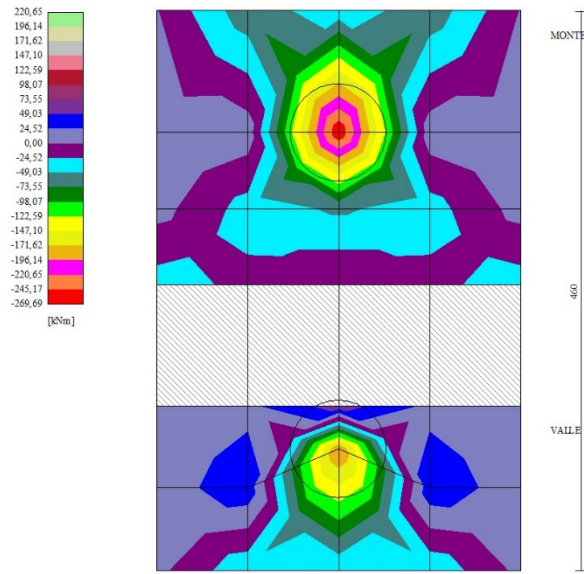


Fig. 7 - Piastra fondazione - Momenti Mx (Combinazione n° 1)

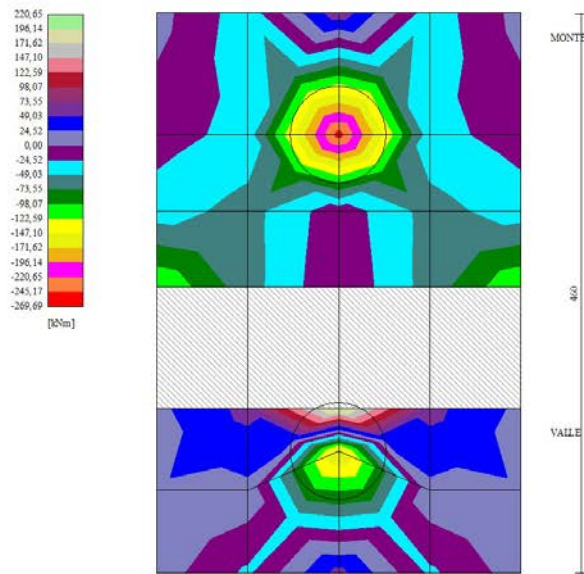


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momenti My (Combinazione n° 1)

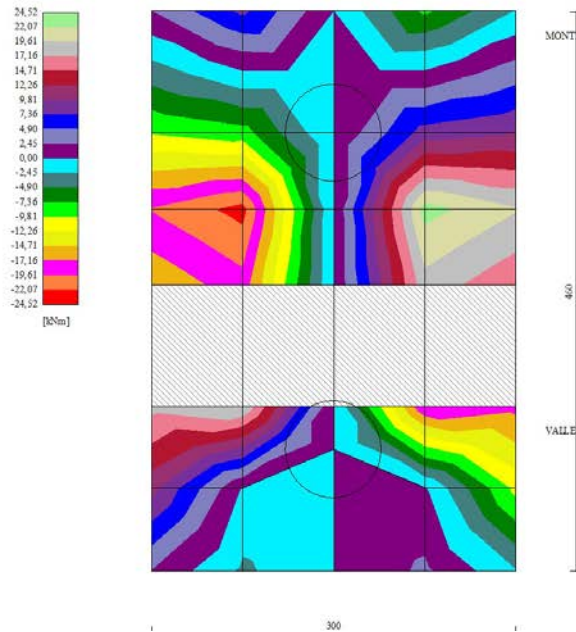


Fig. 9 - Piastra fondazione - Momento Mxy (Combinazione n° 1)

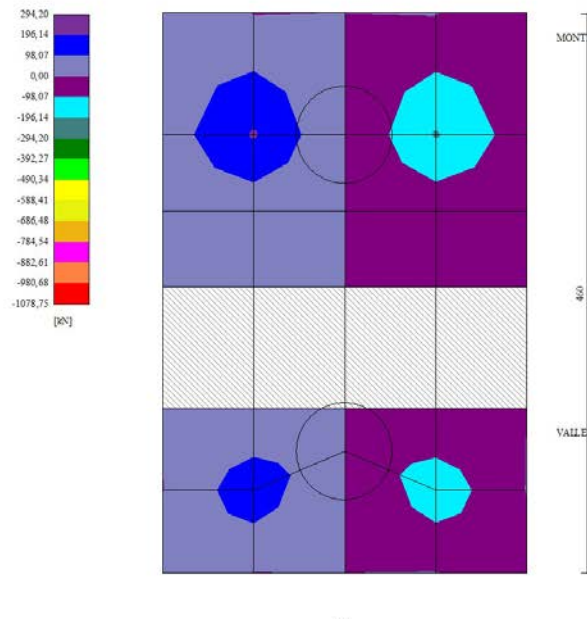
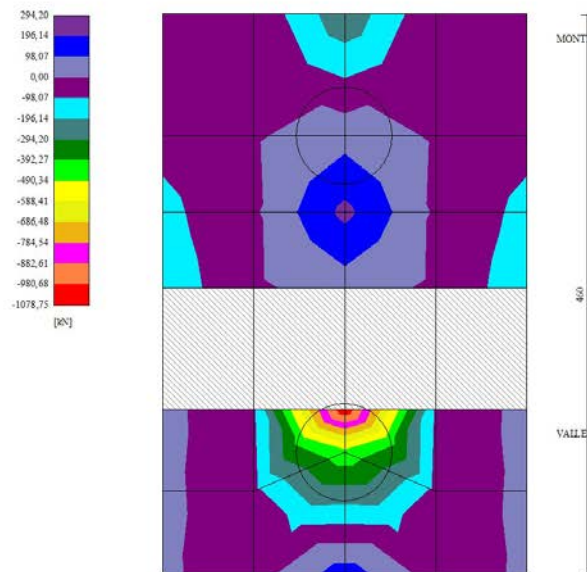


Fig. 10 - Piastra fondazione - Taglio Tx (Combinazione n° 1)



300  
Fig. 11 - Piastra fondazione - Taglio Ty (Combinazione n° 1)

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	867,19	12183,97	-285,22	-372,68	0,00	0,00
14	2,99	901,20	12130,84	27,96	-59,39	562,07	826,09
22	4,83	919,31	12049,11	148,56	217,25	366,20	651,12
47	10,58	962,05	11552,86	-0,54	5,46	-23,04	-32,77
101	23,00	1023,69	9999,98	0,00	0,00	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	926,75	12183,19	-285,22	-372,68	0,00	0,00
14	2,99	960,62	12130,08	27,96	-59,39	562,07	826,09
22	4,83	978,49	12048,38	148,56	217,25	366,20	651,12
47	10,58	1019,78	11552,30	-0,54	5,46	-23,04	-32,77
101	23,00	1076,68	9999,87	0,00	0,00	0,00	0,00

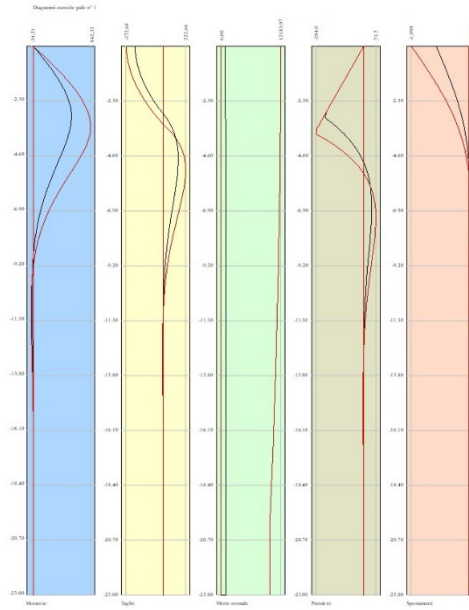


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

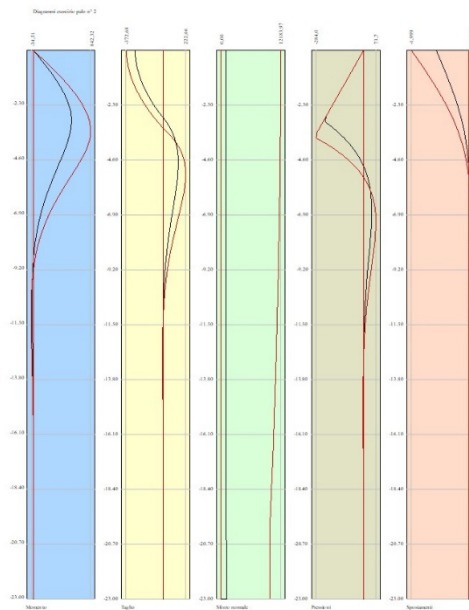


Fig. 13 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

## Risultati per involucro

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic      Indice della combinazione  
A      Tipo azione  
I      Inclinazione della spinta, espressa in [°]  
V      Valore dell'azione, espressa in [kN]  
Cx, Cy      Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]  
Px, Py      Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	207,09	23,33	190,16	82,01	2,75	-3,50
	Peso/Inerzia muro			0,00	206,48/0,00	0,19	-4,24
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	309,49/0,00	1,47	-2,40
	Resistenza pali			-191,12			

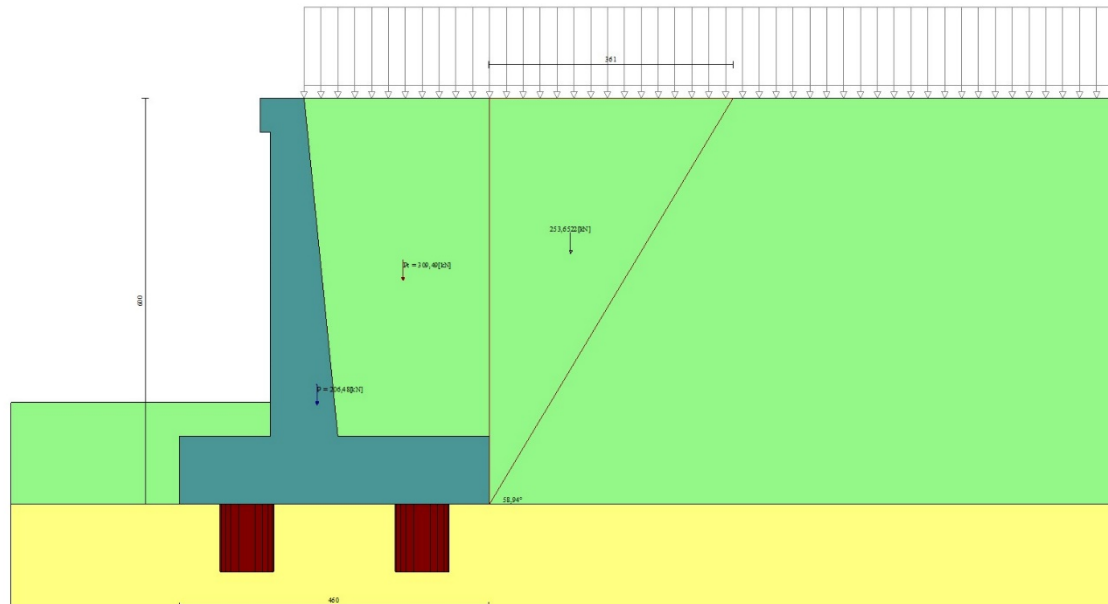


Fig. 14 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

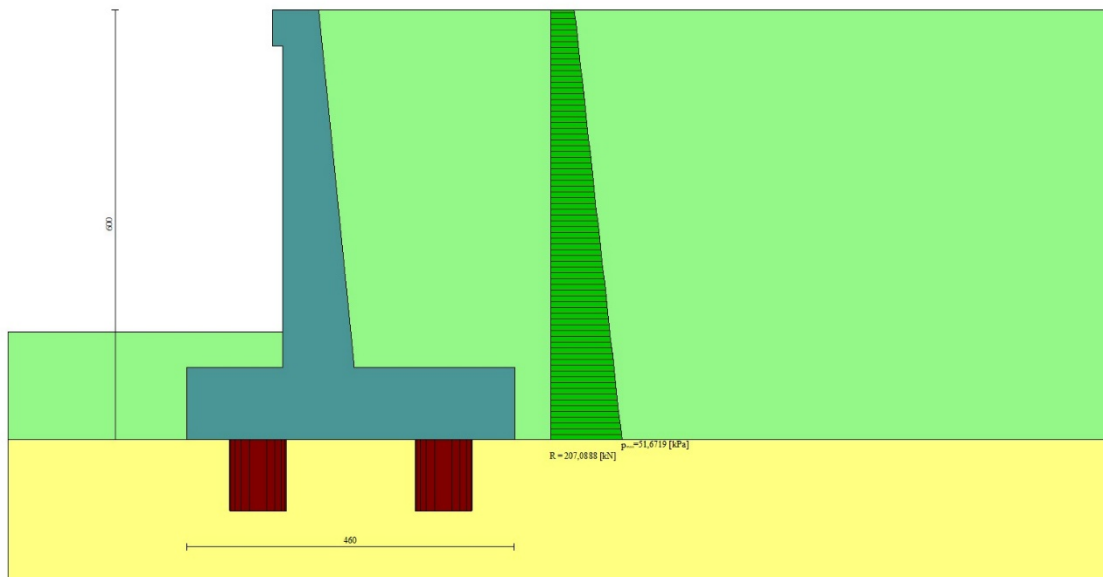


Fig. 15 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	597,98	190,16	475,95	1824,93	0,044
2 - GEO (A2-M2-R2)	567,53	185,29	462,05	1701,70	0,115

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	867,19	0,00	-285,22
	2	926,75	0,00	-285,22

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>SOLIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SOLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.005					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.324		

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
2 - GEO (A2-M2-R2)		-3,00; 4,50	11,98
			3.324

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

M <sub>x</sub> , M <sub>y</sub>	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
M <sub>xy</sub>	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
T <sub>x</sub> , T <sub>y</sub>	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X [m]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	T <sub>min</sub> [kN]	T <sub>max</sub> [kN]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]
1	0,00	1,84	1,84	0,00	0,00	0,14	0,14
2	-0,10	3,08	3,08	1,64	1,64	0,22	0,22
3	-0,20	4,34	4,34	3,33	3,33	0,48	0,48
4	-0,30	5,63	5,63	5,09	5,09	0,92	0,92
5	-0,40	6,94	6,94	6,90	6,90	1,54	1,54
6	-0,50	8,27	8,27	8,77	8,77	2,35	2,35
7	-0,60	9,63	9,63	10,69	10,69	3,36	3,36
8	-0,70	11,02	11,02	12,68	12,68	4,57	4,57
9	-0,80	12,43	12,43	14,73	14,73	5,99	5,99
10	-0,90	13,86	13,86	16,83	16,83	7,62	7,62
11	-1,00	15,32	15,32	18,99	18,99	9,47	9,47
12	-1,10	16,80	16,80	21,21	21,21	11,55	11,55
13	-1,20	18,31	18,31	23,49	23,49	13,87	13,87
14	-1,30	19,84	19,84	25,83	25,83	16,42	16,42
15	-1,40	21,40	21,40	28,22	28,22	19,21	19,21
16	-1,50	22,98	22,98	30,68	30,68	22,26	22,26
17	-1,60	24,58	24,58	33,19	33,19	25,56	25,56
18	-1,70	26,21	26,21	35,76	35,76	29,13	29,13
19	-1,80	27,87	27,87	38,39	38,39	32,96	32,96
20	-1,90	29,55	29,55	41,08	41,08	37,07	37,07
21	-2,00	31,25	31,25	43,83	43,83	41,45	41,45
22	-2,10	32,98	32,98	46,63	46,63	46,13	46,13
23	-2,20	34,73	34,73	49,49	49,49	51,09	51,09
24	-2,30	36,51	36,51	52,42	52,42	56,36	56,36
25	-2,40	38,31	38,31	55,40	55,40	61,92	61,92
26	-2,50	40,13	40,13	58,44	58,44	67,80	67,80
27	-2,60	41,98	41,98	61,53	61,53	74,00	74,00
28	-2,70	43,86	43,86	64,69	64,69	80,51	80,51
29	-2,80	45,76	45,76	67,90	67,90	87,36	87,36
30	-2,90	47,68	47,68	71,17	71,17	94,53	94,53
31	-3,00	49,63	49,63	74,51	74,51	102,05	102,05
32	-3,10	51,60	51,60	77,90	77,90	109,91	109,91
33	-3,20	53,60	53,60	81,34	81,34	118,13	118,13
34	-3,30	55,62	55,62	84,85	84,85	126,70	126,70
35	-3,40	57,66	57,66	88,42	88,42	135,64	135,64
36	-3,50	59,73	59,73	92,04	92,04	144,94	144,94
37	-3,60	61,83	61,83	95,72	95,72	154,62	154,62
38	-3,70	63,95	63,95	99,46	99,46	164,69	164,69
39	-3,80	66,09	66,09	103,26	103,26	175,14	175,14
40	-3,90	68,26	68,26	107,12	107,12	185,98	185,98
41	-4,00	70,45	70,45	111,03	111,03	197,23	197,23
42	-4,10	72,67	72,67	115,01	115,01	208,88	208,88
43	-4,20	74,91	74,91	119,04	119,04	220,94	220,94
44	-4,30	77,17	77,17	123,13	123,13	233,41	233,41
45	-4,40	79,46	79,46	127,28	127,28	246,32	246,32
46	-4,50	81,78	81,78	131,49	131,49	259,65	259,65
47	-4,60	84,12	84,12	135,75	135,75	273,41	273,41

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
48	-4,70	86,48	86,48	140,08	140,08	287,62	287,62
49	-4,80	88,87	88,87	144,46	144,46	302,28	302,28
50	-4,90	91,28	91,28	148,90	148,90	317,39	317,39
51	-5,00	93,72	93,72	153,41	153,41	332,95	332,95

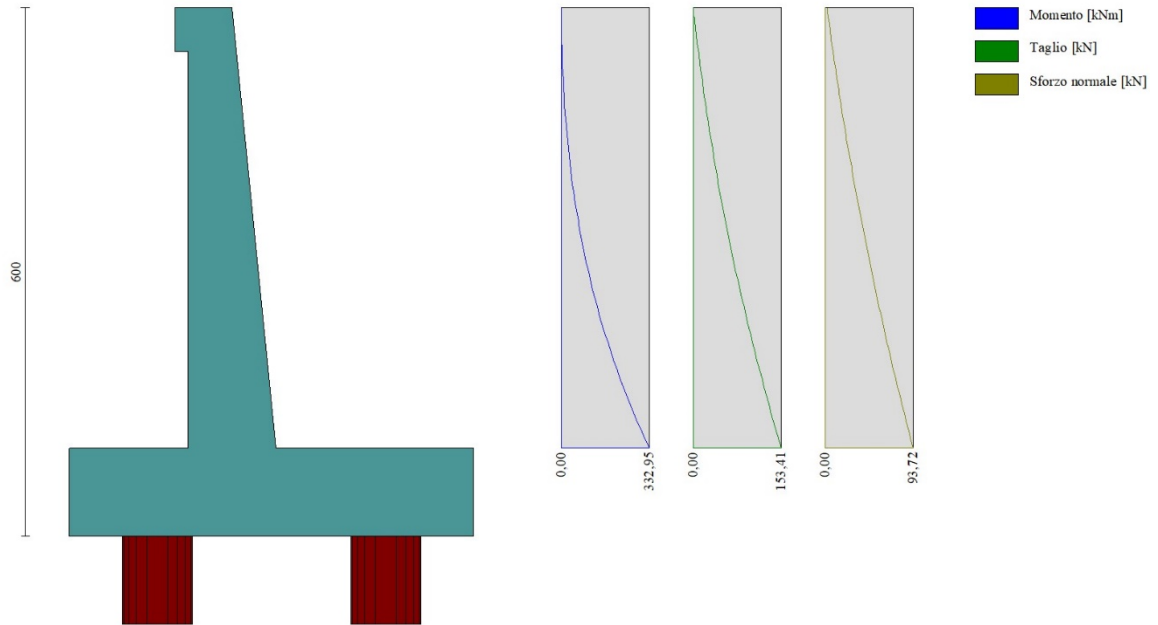


Fig. 16 - Paramento

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
9	<b>61,76</b> (1)	205,88 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-1072,42 (1)	MAX
28	<b>-268,16</b> (1)	-257,45 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	58,93 (1)	MIN
9	61,76 (1)	<b>205,88</b> (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-1072,42 (1)	MAX
28	-268,16 (1)	<b>-257,45</b> (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	58,93 (1)	MIN
24	-34,83 (1)	-59,05 (1)	<b>23,03</b> (1)	-34,43 (1)	-16,67 (1)	MAX
21	-34,83 (1)	-59,05 (1)	<b>-23,03</b> (1)	34,43 (1)	-16,67 (1)	MIN
26	13,93 (1)	-33,00 (1)	-8,31 (1)	<b>204,91</b> (1)	-12,60 (1)	MAX
29	13,93 (1)	-33,00 (1)	8,31 (1)	<b>-204,91</b> (1)	-12,60 (1)	MIN
23	-53,94 (1)	-8,92 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	<b>221,19</b> (1)	MAX
9	61,76 (1)	205,88 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	<b>-1072,42</b> (1)	MIN



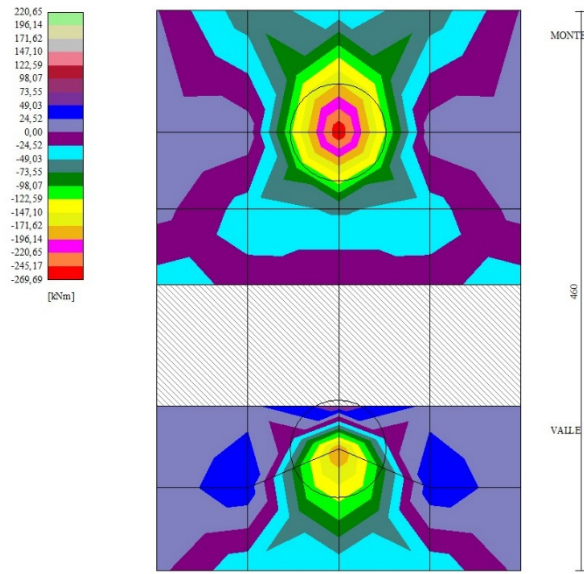


Fig. 17 - Piastra fondazione - Momento  $M_x$  (Combinazione n° 1)

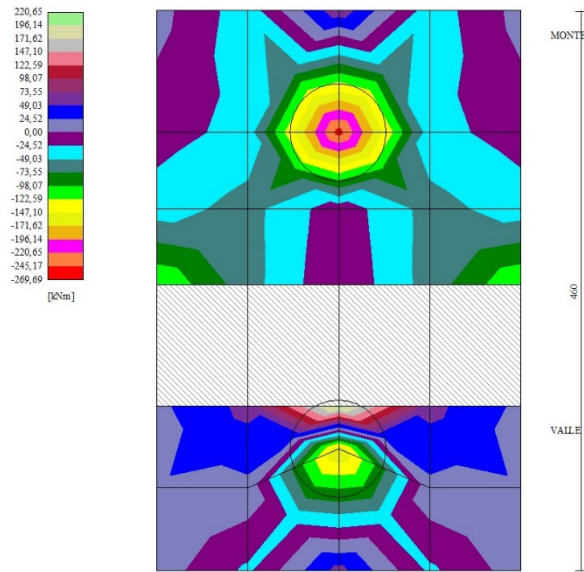


Fig. 18 - Piastra fondazione - Momento  $M_y$  (Combinazione n° 1)

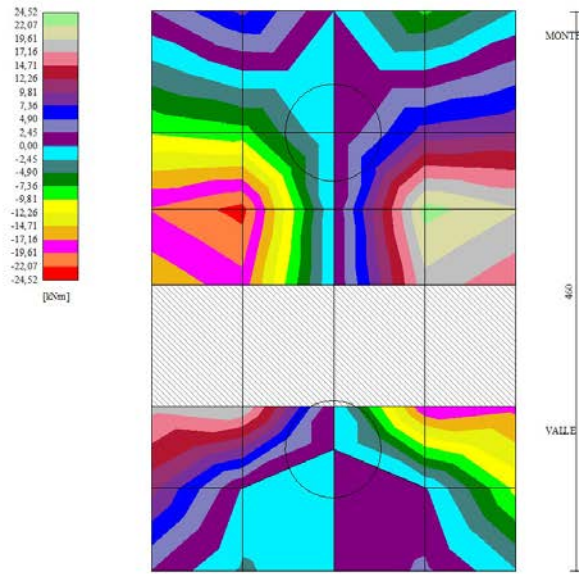


Fig. 19 - Piastra fondazione - Momento Mxy (Combinazione n° 1)

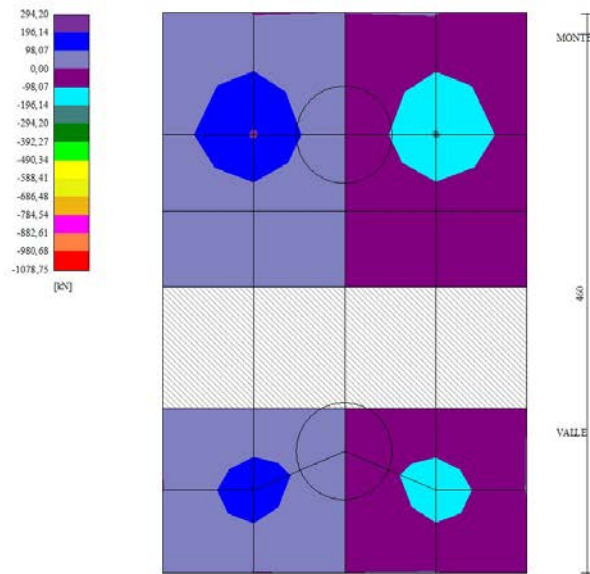
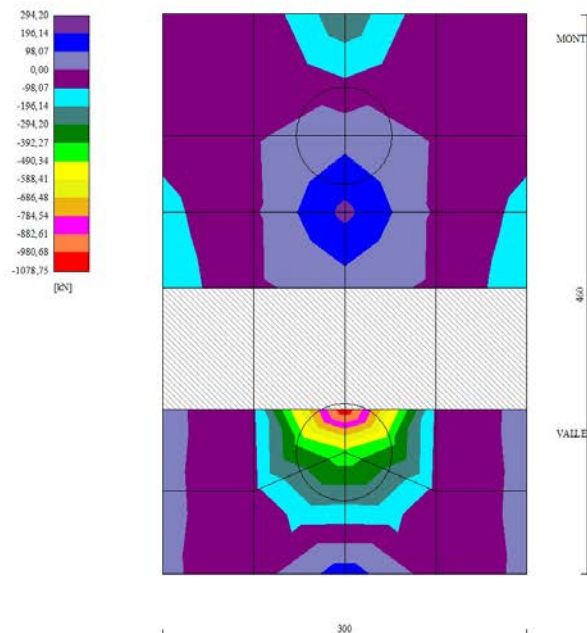


Fig. 20 - Piastra fondazione - Taglio Tx (Combinazione n° 1)



300  
Fig. 21 - Piastra fondazione - Taglio Ty (Combinazione n° 1)

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
 T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
 M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	867,19	12183,97	-285,22	-372,68	0,00	0,00
14	2,99	901,20	12130,84	27,96	-59,39	562,07	826,09
22	4,83	919,31	12049,11	148,56	217,25	366,20	651,12
47	10,58	962,05	11552,86	-0,54	5,46	-23,04	-32,77
101	23,00	1023,69	9999,98	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	926,75	12183,19	-285,22	-372,68	0,00	0,00
14	2,99	960,62	12130,08	27,96	-59,39	562,07	826,09
22	4,83	978,49	12048,38	148,56	217,25	366,20	651,12
47	10,58	1019,78	11552,30	-0,54	5,46	-23,04	-32,77
101	23,00	1076,68	9999,87	0,00	0,00	0,00	0,00

## 10.2.2 Combinazione sismica

### Opzioni di calcolo

#### Spinta

Metodo di calcolo della spinta  
 Tipo di spinta  
 Terreno a bassa permeabilità  
 Superficie di spinta limitata

Culmann  
 Spinta attiva  
 NO  
 NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale

Bishop

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

Opzioni calcolo pali

*Portanza verticale*

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + ca$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

*Portanza trasversale*

Costante di Winkler: da strato Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore $M=3,00$
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

*Cedimenti*

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1,00 [cm]
Spostamento limite laterale	0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	551,89	0,00	-388,08
	2	1121,26	0,00	-388,08
2 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	331,64	0,00	-367,50
	2	982,09	0,00	-367,50

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni pali

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	551,89	11325,42	-388,08	-514,66	0,00	0,00
15	3,22	589,19	11264,45	51,51	-79,61	766,89	1179,79
22	4,83	606,46	11201,95	203,12	274,79	534,93	1043,80
48	10,81	665,84	10855,83	-1,32	12,40	-31,52	-44,10
101	23,00	779,45	9999,95	0,03	0,07	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1121,26	11325,18	-388,08	-514,66	0,00	0,00
15	3,22	1156,94	11264,20	51,51	-79,61	766,89	1179,79
22	4,83	1172,45	11201,70	203,12	274,79	534,93	1043,80
48	10,81	1222,08	10855,58	-1,32	12,40	-31,52	-44,10
101	23,00	1310,74	9999,69	0,03	0,07	0,00	0,00

#### Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	331,64	8291,07	-367,50	-514,64	0,00	0,00
14	2,99	366,97	8237,94	20,89	-131,19	704,27	1149,54
22	4,83	387,52	8167,55	186,36	274,78	470,97	1043,70
47	10,58	448,35	7837,96	-0,04	18,81	-28,84	-39,77
101	23,00	573,94	6965,19	0,03	0,07	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	982,09	11325,11	-367,50	-514,64	0,00	0,00
14	2,99	1015,82	11272,00	20,89	-131,19	704,27	1149,54
22	4,83	1034,11	11201,63	186,36	274,78	470,97	1043,70
47	10,58	1084,33	10872,15	-0,04	18,81	-28,84	-39,77
101	23,00	1180,87	9999,64	0,03	0,07	0,00	0,00

## Risultati per involucro

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	551,89	0,00	-388,08
	2	1121,26	0,00	-388,08
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	551,89	0,00	-388,08
	2	1121,26	0,00	-388,08

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni pali

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	551,89	11325,42	-388,08	-514,66	0,00	0,00
15	3,22	589,19	11264,45	51,51	-79,61	766,89	1179,79
22	4,83	606,46	11201,95	203,12	274,79	534,93	1043,80
48	10,81	665,84	10855,83	-1,32	12,40	-31,52	-44,10
101	23,00	779,45	9999,95	0,03	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1121,26	11325,18	-388,08	-514,66	0,00	0,00
15	3,22	1156,94	11264,20	51,51	-79,61	766,89	1179,79
22	4,83	1172,45	11201,70	203,12	274,79	534,93	1043,80
48	10,81	1222,08	10855,58	-1,32	12,40	-31,52	-44,10
101	23,00	1310,74	9999,69	0,03	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	331,64	8291,07	-367,50	-514,64	0,00	0,00
14	2,99	366,97	8237,94	20,89	-131,19	704,27	1149,54
22	4,83	387,52	8167,55	186,36	274,78	470,97	1043,70
47	10,58	448,35	7837,96	-0,04	18,81	-28,84	-39,77
101	23,00	573,94	6965,19	0,03	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	982,09	11325,11	-367,50	-514,64	0,00	0,00
14	2,99	1015,82	11272,00	20,89	-131,19	704,27	1149,54
22	4,83	1034,11	11201,63	186,36	274,78	470,97	1043,70
47	10,58	1084,33	10872,15	-0,04	18,81	-28,84	-39,77
101	23,00	1180,87	9999,64	0,03	0,07	0,00	0,00

## 10.3 MURO TIPOLOGICO 05 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=6\text{m}$ )

### 10.3.1 Combinazione statica

#### Dati

#### Materiali

##### Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<b>Calcestruzzo armato</b>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
$\gamma$	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
$R_{ck}$	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
$\nu$	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

#### Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	$\gamma$ [kN/mc]	$R_{ck}$ [kPa]	E [kPa]	$\nu$	n	ntc
1	C30/37	C30/37	B450C	24,5170	37000	33019310	0.30	15.00	0.50
2	Materiale tiranti	$R_{ck}$ 250	Precomp	24,5170	24517	30073438	0.30	15.00	0.50
4	C25/30	C25/30	Precomp	24,5170	30000	31447048	0.30	15.00	0.50

#### Acciai

Descr	$f_{yk}$ [kPa]	$f_{uk}$ [kPa]
B450C	450000	540000
Precomp	1569089	1863293

#### Tipologie pali

##### Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce
BD	usa metodo di Bustamante-Doix
PN	Portanza nota
Pp, Pl	Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kN]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	Pl
1	Palo	Laterale + Punta	Trivellato	Cerniera	4	NO	SI	10000,00	10000,00

#### Geometria profilo terreno a monte del muro

##### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0,00	0,00	0.000
2	15,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

#### Falda

### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-4,00	-10,00	0.000
2	15,00	-10,00	0.000

### Geometria muro

#### Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro 2,45 [m]

#### Paramento

Materiale	C30/37	
Altezza paramento	6,00	[m]
Altezza paramento libero	5,10	[m]
Spessore in sommità	0,50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,10	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	5,70	[°]

#### Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0,00	[m]
Lunghezza	0,15	[m]
Spessore all'estremità libera	0,50	[m]
Spessore all'incastro	0,50	[m]

#### Fondazione

Materiale	C30/37	
Lunghezza mensola di valle	1,65	[m]
Lunghezza mensola di monte	3,75	[m]
Lunghezza totale	6,50	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	1,30	[m]
Spessore magrone	0,00	[m]

### Descrizione pali di fondazione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Palo	0,80	3,00	0,20	1	80,00	20,00	0,00	Centrati
2	Palo	3,25	6,00	0,50	1	80,00	20,00	0,00	Centrati
3	Palo	5,70	3,00	0,20	1	80,00	20,00	0,00	Centrati

### Descrizione terreni

#### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]



$\gamma_s$  Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]  
 $\phi$  Angolo d'attrito interno espresso in [°]  
 $\delta$  Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]  
 $c$  Coesione espressa in [kPa]  
 $c_a$  Adesione terra-muro espressa in [kPa]  
 Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix  
 $C_{esp}$  Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)  
 $\tau_l$  Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	$c$ [kPa]	$c_a$ [kPa]	$C_{esp}$	$\tau_l$ [kPa]	
1	AL- argilla limosa alluvionale	18,0000	18,0000	26.000	26.000	5	0	1.000		0 (CAR)
				26.000	26.000	5	0			0 (MIN)
				26.000	26.000	5	0			0 (MED)
2	rilevato stradale	18,0000	18,0000	35.000	23.330	0	0	1.000		0 (CAR)
				35.000	23.333	0	0			0 (MIN)
				35.000	23.333	0	0			0 (MED)
3	SG- sabbia e ghiaia alluvionale	19,0000	19,0000	35.000	35.000	0	0	1.000		0 (CAR)
				35.000	35.000	0	0			0 (MIN)
				35.000	35.000	0	0			0 (MED)

### Stratigrafia

#### Simbologia adottata

$n^\circ$  Indice dello strato  
 $H$  Spessore dello strato espresso in [m]  
 $\alpha$  Inclinazione espressa in [°]  
 Terreno Terreno dello strato  
 $K_{wn}, K_{wt}$  Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
 Per calcolo pali (solo se presenti)  
 $K_w$  Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
 $K_s$  Coefficiente di spinta  
 $C_{esp}$  Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

$K_{ststa}, K_{stsis}$  Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	$K_{wn}$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	$K_{wt}$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	$K_w$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	$K_s$	$C_{esp}$	$K_{ststa}$	$K_{stsis}$
1	7,30	0.000	rilevato stradale	0.000	0.000	1,000	0,500	1,000	---	---
2	20,00	0.000	AL- argilla limosa alluvionale	0.000	0.000	10,000	0,500	1,000	---	---
3	3,00	0.000	SG- sabbia e ghiaia alluvionale	0.000	0.000	10,000	0,000	1,000	---	---

### Condizioni di carico

#### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.  
 Carichi orizzontali positivi verso sinistra.  
 Momento positivo senso antiorario.  
 $X$  Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]  
 $F_x$  Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]  
 $F_y$  Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]  
 $M$  Momento espresso in [kNm]  
 $X_i$  Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]  
 $X_f$  Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]  
 $Q_i$  Intensità del carico per  $x=X_i$  espressa in [kN]  
 $Q_f$  Intensità del carico per  $x=X_f$  espressa in [kN]

#### Condizione n° 1 (traffico veicolare) - VARIABILE TF

Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	$F_x$ [kN]	$F_y$ [kN]	M [kNm]	$X_i$ [m]	$X_f$ [m]	$Q_i$ [kN]	$Q_f$ [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	20,0000	20,0000

#### Condizione n° 2 (pavimentazione) - PERMANENTE NS

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	$F_x$ [kN]	$F_y$ [kN]	M [kNm]	$X_i$ [m]	$X_f$ [m]	$Q_i$ [kN]	$Q_f$ [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	2,5000	2,5000

### Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{O, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{O, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{OT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{OT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	$\gamma_b$	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	$\gamma_s$	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	$\gamma_t$	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	$\gamma_{st}$	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	$\gamma_t$	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione  $\zeta$  per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$   $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{O1} Q_{k1} + \gamma_{O2} Q_{k2} + \gamma_{O3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff.  $\Psi_{0,j}$ ,  $\Psi_{1,j}$ ,  $\Psi_{2,j}$  sono definiti nelle singole condizioni variabili, per i valori dei coeff.  $\gamma_G$  e  $\gamma_O$ , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

$\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\Psi$  Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.50	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.30	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.50	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - SLEF

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	Roma
Provincia	Roma
Regione	Lazio
Latitudine	41.933189
Longitudine	12.601168
Indice punti di interpolazione	28292 - 28070 - 28069 - 28291
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	1.645	0.769
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.168	0.078
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.564	2.508
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.304	0.284
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.442
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh	kv
Ultimo	1.000	24.174	12.087
Ultimo - Ribaltamento	1.000	24.174	12.087
Esercizio	1.000	11.759	5.880

Nel calcolo non è stato portato in conto il sisma verticale  
Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

### Opzioni di calcolo

#### Spinta

Metodo di calcolo della spinta Culmann  
Tipo di spinta Spinta a riposo  
Terreno a bassa permeabilità NO  
Superficie di spinta limitata NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale Bishop

#### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante 0.00  
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione 50.00  
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni SI  
Considera terreno sulla fondazione di valle NO  
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi  
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti  
Spostamento limite 10,00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta Berezantzev ridotto  
Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + ca$ )  
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato) Attiva  
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta  $\sigma_v$  con la profondità Pressione geostatica  
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale Pressione geostatica

##### Portanza trasversale

Costante di Winkler: da strato Criterio rottura palo-terreno  
- Spostamento limite Non attivo  
- Pressione limite Pressione passiva con moltiplicatore  $M=3,00$   
- Palo infinitamente elastico Non attivo

##### Cedimenti

Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti  
Spostamento limite alla punta 1,00 [cm]  
Spostamento limite laterale 0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	294,66	23,33	270,57	116,69	4,35	-4,28
	Peso/Inerzia muro			0,00	326,57/0,00	0,66	-5,43
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	571,07/0,00	2,29	-2,91
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-487,70		
4	Spinta statica	224,60	23,33	206,24	88,95	4,35	-4,28
	Peso/Inerzia muro			0,00	326,57/0,00	0,66	-5,43
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	535,19/0,00	2,30	-2,91
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-634,08		
5	Spinta statica	215,68	23,33	198,05	85,42	4,35	-4,31
	Peso/Inerzia muro			0,00	326,57/0,00	0,66	-5,43
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	513,44/0,00	2,30	-2,92
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-634,03		
6	Spinta statica	188,92	23,33	173,47	74,82	4,35	-4,40
	Peso/Inerzia muro			0,00	326,57/0,00	0,66	-5,43
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	448,21/0,00	2,32	-2,92
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali				-634,04		

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	1014,33	270,57	817,34	4212,83	-0,098
2 - GEO (A2-M2-R2)	968,56	262,26	788,27	3957,62	-0,023
3 - EQU (A1-M1-R3)	1014,33	270,57	817,34	82796,71	-77,572
4 - SLER	950,71	206,24	621,82	3876,88	-0,174
5 - SLEF	925,43	198,05	591,92	3759,59	-0,173
6 - SLEQ	849,60	173,47	502,23	3407,71	-0,170

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	878,40	0,00	-220,95
	2	828,37	0,00	-220,95
	3	778,35	0,00	-220,95
4 - SLER	1	859,57	0,00	-168,42
	2	776,41	0,00	-168,42
	3	693,25	0,00	-168,42
5 - SLEF	1	836,29	0,00	-161,73
	2	755,77	0,00	-161,73
	3	675,25	0,00	-161,73
6 - SLEQ	1	766,46	0,00	-141,66
	2	693,84	0,00	-141,66

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
	3	621,22	0,00	-141,66

### Verifiche geotecniche

#### *Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati*

##### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>QLIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.802					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.712		
3 - EQU (A1-M1-R3)			101.300				

#### *Verifica stabilità globale muro + terreno*

##### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,00; 4,50	13,91	3.712

### Cedimenti pali

##### Simbologia adottata

Ic	Indice combinazione
Ip	Indice palo
w	Cedimento, espresso in [cm]

Ic	Ip	w [cm]
4	1	0,1571
	2	0,1419
	3	0,1267
5	1	0,1528
	2	0,1381
	3	0,1234
6	1	0,1401
	2	0,1268
	3	0,1135

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

#### *Paramento*

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	4,08	1,80	-0,02
3	-0,20	6,37	3,67	-0,02
4	-0,30	8,73	5,59	0,17
5	-0,40	11,14	7,57	0,54
6	-0,50	13,60	9,60	1,09
7	-0,60	16,13	11,70	1,84
8	-0,70	18,71	13,85	2,79
9	-0,80	21,35	16,07	3,94
10	-0,90	24,04	18,34	5,30
11	-1,00	26,79	20,67	6,87
12	-1,10	29,60	23,06	8,67
13	-1,20	32,46	25,50	10,69
14	-1,30	35,39	28,01	12,94
15	-1,40	38,37	30,57	15,43
16	-1,50	41,40	33,19	18,16
17	-1,60	44,49	35,87	21,14
18	-1,70	47,64	38,61	24,37
19	-1,80	50,85	41,41	27,87
20	-1,90	54,11	44,26	31,62
21	-2,00	57,43	47,18	35,65
22	-2,10	60,81	50,15	39,95
23	-2,20	64,25	53,18	44,53
24	-2,30	67,74	56,27	49,40
25	-2,40	71,28	59,42	54,56
26	-2,50	74,89	62,63	60,02
27	-2,60	78,55	65,89	65,78
28	-2,70	82,27	69,21	71,84
29	-2,80	86,05	72,60	78,22
30	-2,90	89,88	76,04	84,92
31	-3,00	93,77	79,54	91,95
32	-3,10	97,71	83,09	99,31
33	-3,20	101,72	86,71	107,00
34	-3,30	105,78	90,38	115,03
35	-3,40	109,90	94,12	123,41
36	-3,50	114,07	97,91	132,14
37	-3,60	118,30	101,76	141,22
38	-3,70	122,59	105,66	150,67
39	-3,80	126,93	109,63	160,49
40	-3,90	131,34	113,66	170,69
41	-4,00	135,79	117,74	181,26
42	-4,10	140,31	121,88	192,22
43	-4,20	144,88	126,08	203,56
44	-4,30	149,51	130,34	215,31
45	-4,40	154,20	134,66	227,45
46	-4,50	158,94	139,03	240,00
47	-4,60	163,74	143,47	252,97
48	-4,70	168,60	147,96	266,35
49	-4,80	173,51	152,51	280,15
50	-4,90	178,48	157,12	294,39
51	-5,00	183,51	161,79	309,06
52	-5,10	188,60	166,51	324,16
53	-5,20	193,74	171,30	339,72
54	-5,30	198,94	176,14	355,72
55	-5,40	204,19	181,04	372,18
56	-5,50	209,51	186,01	389,10
57	-5,60	214,87	191,02	406,49
58	-5,70	220,30	196,10	424,35
59	-5,80	225,78	201,24	442,69
60	-5,90	231,32	206,43	461,51
61	-6,00	236,92	211,68	480,83

Combinazione n° 4 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,83	1,36	0,02
3	-0,20	5,87	2,76	0,02
4	-0,30	7,96	4,21	0,17
5	-0,40	10,10	5,71	0,45
6	-0,50	12,29	7,24	0,88
7	-0,60	14,53	8,83	1,45
8	-0,70	16,82	10,46	2,17
9	-0,80	19,16	12,13	3,05
10	-0,90	21,55	13,85	4,09
11	-1,00	23,98	15,61	5,30
12	-1,10	26,47	17,42	6,67
13	-1,20	29,01	19,27	8,22
14	-1,30	31,59	21,17	9,94
15	-1,40	34,23	23,11	11,84
16	-1,50	36,91	25,10	13,93
17	-1,60	39,64	27,13	16,21
18	-1,70	42,43	29,21	18,68
19	-1,80	45,26	31,33	21,35
20	-1,90	48,14	33,50	24,23

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
21	-2,00	51,07	35,71	27,31
22	-2,10	54,05	37,97	30,60
23	-2,20	57,08	40,28	34,11
24	-2,30	60,16	42,62	37,83
25	-2,40	63,29	45,02	41,78
26	-2,50	66,47	47,45	45,96
27	-2,60	69,70	49,94	50,37
28	-2,70	72,97	52,46	55,02
29	-2,80	76,30	55,04	59,91
30	-2,90	79,68	57,65	65,04
31	-3,00	83,10	60,32	70,42
32	-3,10	86,58	63,02	76,05
33	-3,20	90,10	65,78	81,95
34	-3,30	93,67	68,57	88,10
35	-3,40	97,30	71,42	94,52
36	-3,50	100,97	74,30	101,21
37	-3,60	104,69	77,24	108,18
38	-3,70	108,46	80,21	115,42
39	-3,80	112,28	83,24	122,95
40	-3,90	116,16	86,30	130,77
41	-4,00	120,07	89,42	138,87
42	-4,10	124,04	92,57	147,28
43	-4,20	128,06	95,77	155,98
44	-4,30	132,13	99,02	164,99
45	-4,40	136,25	102,31	174,30
46	-4,50	140,41	105,65	183,93
47	-4,60	144,63	109,03	193,88
48	-4,70	148,90	112,46	204,14
49	-4,80	153,21	115,93	214,74
50	-4,90	157,58	119,45	225,66
51	-5,00	161,99	123,01	236,92
52	-5,10	166,45	126,62	248,51
53	-5,20	170,97	130,27	260,45
54	-5,30	175,53	133,97	272,73
55	-5,40	180,14	137,71	285,37
56	-5,50	184,80	141,50	298,36
57	-5,60	189,51	145,33	311,71
58	-5,70	194,27	149,20	325,42
59	-5,80	199,08	153,13	339,51
60	-5,90	203,94	157,09	353,96
61	-6,00	208,85	161,10	368,79

Combinazione n° 5 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,76	1,23	0,03
3	-0,20	5,73	2,51	0,04
4	-0,30	7,76	3,84	0,17
5	-0,40	9,83	5,21	0,43
6	-0,50	11,95	6,62	0,81
7	-0,60	14,12	8,08	1,34
8	-0,70	16,34	9,58	2,00
9	-0,80	18,61	11,13	2,81
10	-0,90	20,92	12,72	3,77
11	-1,00	23,29	14,36	4,88
12	-1,10	25,71	16,04	6,15
13	-1,20	28,17	17,77	7,57
14	-1,30	30,69	19,55	9,17
15	-1,40	33,26	21,36	10,93
16	-1,50	35,87	23,23	12,86
17	-1,60	38,53	25,13	14,98
18	-1,70	41,25	27,09	17,27
19	-1,80	44,01	29,09	19,76
20	-1,90	46,82	31,13	22,43
21	-2,00	49,68	33,22	25,30
22	-2,10	52,60	35,35	28,36
23	-2,20	55,56	37,53	31,63
24	-2,30	58,57	39,75	35,11
25	-2,40	61,63	42,02	38,80
26	-2,50	64,74	44,33	42,71
27	-2,60	67,89	46,69	46,83
28	-2,70	71,10	49,09	51,19
29	-2,80	74,36	51,54	55,77
30	-2,90	77,67	54,03	60,58
31	-3,00	81,02	56,57	65,63
32	-3,10	84,43	59,15	70,92
33	-3,20	87,88	61,78	76,46
34	-3,30	91,39	64,45	82,25
35	-3,40	94,94	67,17	88,29
36	-3,50	98,54	69,93	94,59
37	-3,60	102,20	72,74	101,16
38	-3,70	105,90	75,59	107,99
39	-3,80	109,65	78,49	115,09
40	-3,90	113,45	81,43	122,47
41	-4,00	117,30	84,42	130,13
42	-4,10	121,20	87,45	138,07



n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
43	-4,20	125,15	90,53	146,30
44	-4,30	129,15	93,65	154,82
45	-4,40	133,20	96,82	163,64
46	-4,50	137,30	100,03	172,76
47	-4,60	141,44	103,29	182,19
48	-4,70	145,64	106,59	191,93
49	-4,80	149,88	109,94	201,97
50	-4,90	154,18	113,33	212,34
51	-5,00	158,52	116,77	223,03
52	-5,10	162,92	120,25	234,05
53	-5,20	167,36	123,77	245,40
54	-5,30	171,86	127,35	257,08
55	-5,40	176,40	130,96	269,10
56	-5,50	180,99	134,63	281,47
57	-5,60	185,63	138,33	294,18
58	-5,70	190,32	142,08	307,24
59	-5,80	195,06	145,88	320,66
60	-5,90	199,85	149,72	334,45
61	-6,00	204,69	153,61	348,59

Combinazione n° 6 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,55	0,86	0,06
3	-0,20	5,32	1,76	0,07
4	-0,30	7,13	2,71	0,16
5	-0,40	9,00	3,71	0,35
6	-0,50	10,91	4,75	0,63
7	-0,60	12,87	5,83	1,01
8	-0,70	14,88	6,96	1,50
9	-0,80	16,94	8,13	2,10
10	-0,90	19,05	9,35	2,80
11	-1,00	21,21	10,61	3,63
12	-1,10	23,42	11,92	4,58
13	-1,20	25,68	13,28	5,65
14	-1,30	27,99	14,67	6,85
15	-1,40	30,34	16,12	8,19
16	-1,50	32,75	17,61	9,66
17	-1,60	35,21	19,14	11,28
18	-1,70	37,71	20,72	13,04
19	-1,80	40,27	22,34	14,96
20	-1,90	42,87	24,01	17,03
21	-2,00	45,53	25,72	19,26
22	-2,10	48,23	27,48	21,65
23	-2,20	50,98	29,28	24,21
24	-2,30	53,78	31,13	26,94
25	-2,40	56,63	33,02	29,85
26	-2,50	59,54	34,96	32,95
27	-2,60	62,49	36,94	36,22
28	-2,70	65,49	38,97	39,69
29	-2,80	68,54	41,05	43,34
30	-2,90	71,63	43,16	47,20
31	-3,00	74,78	45,33	51,26
32	-3,10	77,98	47,53	55,52
33	-3,20	81,23	49,79	60,00
34	-3,30	84,52	52,09	64,69
35	-3,40	87,87	54,43	69,60
36	-3,50	91,26	56,82	74,73
37	-3,60	94,71	59,25	80,09
38	-3,70	98,20	61,73	85,68
39	-3,80	101,75	64,25	91,51
40	-3,90	105,34	66,82	97,58
41	-4,00	108,98	69,43	103,89
42	-4,10	112,67	72,09	110,45
43	-4,20	116,42	74,79	117,26
44	-4,30	120,21	77,54	124,33
45	-4,40	124,05	80,33	131,66
46	-4,50	127,94	83,17	139,26
47	-4,60	131,87	86,05	147,13
48	-4,70	135,86	88,98	155,27
49	-4,80	139,90	91,95	163,69
50	-4,90	143,99	94,97	172,39
51	-5,00	148,13	98,03	181,38
52	-5,10	152,31	101,14	190,66
53	-5,20	156,55	104,29	200,24
54	-5,30	160,83	107,48	210,12
55	-5,40	165,17	110,73	220,30
56	-5,50	169,55	114,01	230,78
57	-5,60	173,98	117,35	241,58
58	-5,70	178,47	120,72	252,70
59	-5,80	183,00	124,15	264,14
60	-5,90	187,58	127,61	275,90
61	-6,00	192,21	131,12	287,99

*Piastra fondazione*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-61,84	-40,56	-4,58	29,05	-113,98
2	-69,77	40,92	0,00	0,00	139,35
3	-206,65	-123,31	0,00	0,00	-173,70
4	63,44	92,96	16,39	184,08	-89,40
5	-61,84	-40,56	4,58	-29,05	-113,98
6	63,44	92,96	-16,39	-184,08	-89,40
7	96,86	322,88	0,00	0,00	-486,74
8	45,24	150,79	37,12	0,00	-64,82
9	45,24	150,79	-37,12	0,00	-64,82
10	22,20	73,99	0,00	0,00	440,15
11	-22,05	-73,49	-26,66	0,00	-137,35
12	-22,05	-73,49	26,66	0,00	-137,35
13	-197,97	-151,27	0,00	0,00	151,58
14	80,76	80,93	-5,21	149,59	-61,73
15	80,76	80,93	5,21	-149,59	-61,73
16	-14,51	141,99	0,00	0,00	80,41
17	-63,15	10,69	-2,87	-8,29	-9,57
18	-63,15	10,69	2,87	8,29	-9,57
19	-247,42	-173,64	0,00	0,00	36,91
20	73,63	61,14	-1,94	224,82	25,42
21	73,63	61,14	1,94	-224,82	25,42
22	-77,53	46,77	0,00	0,00	-223,99
23	-69,92	-47,82	2,81	32,29	83,88
24	-69,92	-47,82	-2,81	-32,29	83,88

Combinazione n° 4 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-55,02	-36,13	-3,97	29,05	-100,11
2	-61,95	40,92	0,00	0,00	139,35
3	-184,10	-110,91	0,00	0,00	-151,79
4	63,44	92,96	16,39	184,08	-76,89
5	-55,02	-36,13	4,58	-25,73	-100,11
6	63,44	92,96	-14,56	-164,14	-76,89
7	96,86	322,88	0,00	0,00	-429,09
8	45,24	150,79	37,12	0,00	-53,67
9	45,24	150,79	-32,85	0,00	-53,67
10	81,77	272,57	0,00	0,00	535,56
11	36,24	120,81	-26,66	0,00	-64,62
12	36,24	120,81	38,52	0,00	-64,62
13	-152,43	3,99	0,00	0,00	236,57
14	80,76	184,63	-5,21	149,59	8,64
15	80,76	184,63	8,77	-134,80	8,64
16	-14,51	181,24	0,00	0,00	127,67
17	-60,36	58,98	0,20	-5,54	49,07
18	-60,36	58,98	2,87	8,29	49,07
19	-245,52	-160,04	0,00	0,00	53,23
20	73,63	69,16	0,68	224,82	56,80
21	73,63	69,16	1,94	-221,85	56,80
22	-77,53	47,04	0,00	0,00	-211,31
23	-69,55	-47,20	4,08	34,11	97,37
24	-69,55	-47,20	-2,81	-32,29	97,37

Combinazione n° 5 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-53,58	-35,19	-3,84	29,05	-97,18
2	-60,30	40,92	0,00	0,00	139,35
3	-179,33	-108,29	0,00	0,00	-147,15
4	63,44	92,96	16,39	184,08	-74,25
5	-53,58	-35,19	4,58	-25,03	-97,18
6	63,44	92,96	-14,18	-159,92	-74,25
7	96,86	322,88	0,00	0,00	-416,89
8	45,24	150,79	37,12	0,00	-51,31
9	45,24	150,79	-31,95	0,00	-51,31
10	81,77	272,57	0,00	0,00	535,56
11	36,24	120,81	-26,66	0,00	-64,62
12	36,24	120,81	38,52	0,00	-64,62
13	-152,43	3,99	0,00	0,00	236,57
14	80,76	184,63	-5,21	149,59	8,64
15	80,76	184,63	8,77	-131,89	8,64
16	-14,51	181,24	0,00	0,00	127,67
17	-58,76	58,98	0,20	-5,54	49,07
18	-58,76	58,98	2,87	8,29	49,07
19	-238,40	-157,04	0,00	0,00	53,23
20	73,63	69,16	0,68	224,82	56,80
21	73,63	69,16	1,94	-215,57	56,80
22	-76,68	47,04	0,00	0,00	-206,62
23	-67,51	-45,86	4,08	34,11	97,37

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
24	-67,51	-45,86	-2,81	-32,29	97,37

**Combinazione n° 6 - SLEQ**

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-49,25	-32,38	-3,44	29,05	-88,37
2	-55,33	40,92	0,00	0,00	139,35
3	-165,02	-100,42	0,00	0,00	-133,25
4	63,44	92,96	16,39	184,08	-66,30
5	-49,25	-32,38	4,58	-22,92	-88,37
6	63,44	92,96	-13,02	-147,25	-66,30
7	96,86	322,88	0,00	0,00	-380,28
8	45,24	150,79	37,12	0,00	-44,24
9	45,24	150,79	-29,24	0,00	-44,24
10	81,77	272,57	0,00	0,00	535,56
11	36,24	120,81	-26,66	0,00	-64,62
12	36,24	120,81	38,52	0,00	-64,62
13	-152,43	3,99	0,00	0,00	236,57
14	80,76	184,63	-5,21	149,59	8,64
15	80,76	184,63	8,77	-123,16	8,64
16	-13,64	181,24	0,00	0,00	127,67
17	-53,98	58,98	0,20	-5,54	49,07
18	-53,98	58,98	2,87	8,29	49,07
19	-217,02	-148,07	0,00	0,00	53,23
20	73,63	69,16	0,68	224,82	56,80
21	73,63	69,16	1,94	-196,73	56,80
22	-68,82	47,04	0,00	0,00	-192,57
23	-61,38	-41,86	4,08	34,11	97,37
24	-61,38	-41,86	-2,81	-29,04	97,37

**Sollecitazioni pali**

**Simbologia adottata**

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
- M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

**Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)**

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	878,40	11306,95	-220,95	-517,77	0,00	0,00
2	0,20	880,85	11306,51	-211,52	-508,39	43,74	103,10
3	0,40	883,28	11305,63	-201,69	-498,67	86,04	204,78
4	0,60	885,68	11304,31	-189,21	-486,34	126,38	304,52
5	0,80	888,06	11302,54	-174,09	-471,41	164,22	401,78
6	1,00	890,41	11300,33	-156,33	-453,87	199,04	496,06
7	1,20	892,74	11297,69	-135,94	-433,73	230,31	586,84
8	1,40	895,04	11294,60	-112,92	-410,99	257,50	673,59
9	1,60	897,32	11291,07	-87,29	-385,65	280,08	755,78
10	1,80	899,57	11287,10	-59,05	-357,70	297,54	832,91
11	2,00	901,80	11282,68	-29,83	-327,15	309,35	904,46
12	2,20	904,01	11277,83	-4,77	-294,00	315,31	969,89
13	2,40	906,19	11272,53	16,45	-258,24	316,27	1028,68
14	2,60	908,34	11266,80	34,14	-219,88	312,98	1080,33
15	2,80	910,47	11260,74	48,65	-179,62	306,15	1124,31
16	3,00	912,59	11254,48	60,26	-138,18	296,42	1160,23
17	3,20	914,70	11248,02	69,28	-95,56	284,37	1187,87
18	3,40	916,79	11241,36	76,00	-51,75	270,51	1206,98
19	3,60	918,88	11234,50	80,69	-6,75	255,31	1217,33
20	3,80	920,95	11227,44	83,61	39,43	239,17	1218,68
21	4,00	923,01	11220,17	84,99	86,79	222,45	1210,79
22	4,20	925,06	11212,71	85,05	135,34	205,45	1193,44
23	4,40	927,10	11205,04	84,01	185,08	188,44	1166,37
24	4,60	929,13	11197,18	82,04	229,36	171,64	1129,35
25	4,80	931,15	11189,11	79,31	263,78	155,23	1083,48
26	5,00	933,15	11180,84	75,98	289,42	139,37	1030,72
27	5,20	935,15	11172,38	72,19	307,33	124,17	972,84
28	5,40	937,13	11163,71	68,05	318,46	109,74	911,37
29	5,60	939,10	11154,84	63,67	323,74	96,13	847,68
30	5,80	941,06	11145,77	59,16	324,01	83,39	782,93
31	6,00	943,01	11136,49	54,58	320,03	71,56	718,13
32	6,20	944,95	11127,02	50,00	312,54	60,65	654,13
33	6,40	946,87	11117,35	45,49	302,16	50,65	591,62
34	6,60	948,79	11107,47	41,10	289,49	41,55	531,18
35	6,80	950,69	11097,40	36,86	275,04	33,33	473,29
36	7,00	952,59	11087,12	32,80	259,29	25,96	418,28
37	7,20	954,47	11076,65	28,94	242,62	19,40	366,42
38	7,40	956,34	11065,97	25,32	225,42	13,61	317,90
39	7,60	958,19	11055,09	21,93	207,97	8,55	272,81
40	7,80	960,04	11044,01	18,78	190,55	4,16	231,22

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
41	8,00	961,88	11032,73	15,88	173,37	0,40	193,11
42	8,20	963,70	11021,25	13,23	156,62	-2,77	158,44
43	8,40	965,52	11009,57	10,82	140,46	-5,42	127,11
44	8,60	967,32	10997,68	8,64	124,99	-7,58	99,02
45	8,80	969,11	10985,60	6,69	110,31	-9,31	74,02
46	9,00	970,89	10973,31	4,96	96,49	-10,65	51,96
47	9,20	972,66	10960,83	3,43	83,57	-11,64	32,66
48	9,40	974,41	10948,14	2,10	71,58	-12,33	15,95
49	9,60	976,16	10935,25	0,95	60,54	-12,75	1,63
50	9,80	977,89	10922,17	-0,04	50,42	-12,93	-10,48
51	10,00	979,62	10908,88	-0,87	41,23	-12,93	-20,56
52	10,20	981,33	10895,39	-1,56	32,94	-12,75	-28,81
53	10,40	983,03	10881,70	-2,12	25,51	-12,44	-35,40
54	10,60	984,72	10867,80	-2,57	18,91	-12,02	-40,50
55	10,80	986,39	10853,71	-2,92	13,10	-11,50	-44,28
56	11,00	988,06	10839,42	-3,17	8,02	-10,92	-46,90
57	11,20	989,72	10824,92	-3,34	3,62	-10,28	-48,50
58	11,40	991,36	10810,23	-3,44	-0,13	-9,61	-49,23
59	11,60	992,99	10795,33	-3,49	-3,30	-8,93	-49,20
60	11,80	994,61	10780,24	-3,48	-5,93	-8,23	-48,54
61	12,00	996,22	10764,94	-3,42	-8,07	-7,53	-47,36
62	12,20	997,82	10749,44	-3,33	-9,77	-6,85	-45,74
63	12,40	999,41	10733,74	-3,21	-11,08	-6,18	-43,79
64	12,60	1000,99	10717,84	-3,07	-12,04	-5,54	-41,57
65	12,80	1002,55	10701,74	-2,91	-12,69	-4,93	-39,17
66	13,00	1004,10	10685,44	-2,73	-13,07	-4,35	-36,63
67	13,20	1005,65	10668,93	-2,55	-13,22	-3,80	-34,01
68	13,40	1007,18	10652,23	-2,36	-13,17	-3,29	-31,37
69	13,60	1008,70	10635,32	-2,17	-12,95	-2,82	-28,74
70	13,80	1010,21	10618,22	-1,98	-12,59	-2,38	-26,15
71	14,00	1011,70	10600,91	-1,79	-12,13	-1,99	-23,63
72	14,20	1013,19	10583,41	-1,61	-11,57	-1,63	-21,20
73	14,40	1014,66	10565,70	-1,43	-10,94	-1,31	-18,89
74	14,60	1016,13	10547,79	-1,27	-10,26	-1,02	-16,70
75	14,80	1017,58	10529,68	-1,11	-9,55	-0,77	-14,65
76	15,00	1019,02	10511,37	-0,96	-8,81	-0,55	-12,74
77	15,20	1020,45	10492,86	-0,81	-8,07	-0,36	-10,98
78	15,40	1021,86	10474,14	-0,68	-7,33	-0,19	-9,36
79	15,60	1023,27	10455,23	-0,56	-6,61	-0,06	-7,90
80	15,80	1024,67	10436,12	-0,45	-5,90	0,06	-6,58
81	16,00	1026,05	10416,80	-0,35	-5,21	0,15	-5,40
82	16,20	1027,42	10397,28	-0,26	-4,56	0,22	-4,35
83	16,40	1028,78	10377,57	-0,18	-3,95	0,27	-3,44
84	16,60	1030,14	10357,65	-0,11	-3,37	0,31	-2,65
85	16,80	1031,47	10337,53	-0,05	-2,83	0,33	-1,98
86	17,00	1032,80	10317,21	0,01	-2,33	0,34	-1,41
87	17,20	1034,12	10296,69	0,05	-1,87	0,34	-0,95
88	17,40	1035,42	10275,97	0,09	-1,46	0,33	-0,57
89	17,60	1036,72	10255,05	0,12	-1,10	0,31	-0,28
90	17,80	1038,00	10233,93	0,14	-0,77	0,28	-0,06
91	18,00	1039,27	10212,60	0,16	-0,49	0,25	0,09
92	18,20	1040,53	10191,08	0,17	-0,26	0,22	0,19
93	18,40	1041,78	10169,35	0,17	-0,07	0,19	0,24
94	18,60	1043,02	10147,43	0,17	0,08	0,15	0,26
95	18,80	1044,24	10125,30	0,16	0,19	0,12	0,24
96	19,00	1045,46	10102,97	0,14	0,25	0,09	0,20
97	19,20	1046,66	10080,44	0,12	0,27	0,06	0,15
98	19,40	1047,85	10057,71	0,09	0,25	0,04	0,10
99	19,60	1049,03	10034,78	0,06	0,18	0,02	0,05
100	19,80	1050,20	10011,65	0,02	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1051,36	10011,65	0,02	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	828,37	11307,26	-220,95	-517,77	0,00	0,00
2	0,20	830,82	11306,82	-211,52	-508,39	43,74	103,10
3	0,40	833,25	11305,94	-201,69	-498,67	86,04	204,78
4	0,60	835,66	11304,62	-189,21	-486,34	126,38	304,52
5	0,80	838,04	11302,85	-174,09	-471,41	164,22	401,78
6	1,00	840,40	11300,64	-156,33	-453,87	199,04	496,06
7	1,20	842,73	11297,99	-135,94	-433,73	230,31	586,84
8	1,40	845,04	11294,90	-112,92	-410,99	257,50	673,59
9	1,60	847,33	11291,37	-87,29	-385,65	280,08	755,78
10	1,80	849,59	11287,39	-59,05	-357,70	297,54	832,91
11	2,00	851,83	11282,98	-29,83	-327,15	309,35	904,46
12	2,20	854,05	11278,12	-4,77	-294,00	315,31	969,89
13	2,40	856,24	11272,82	16,45	-258,24	316,27	1028,68
14	2,60	858,41	11267,08	34,14	-219,88	312,98	1080,33
15	2,80	860,55	11261,02	48,65	-179,62	306,15	1124,31
16	3,00	862,69	11254,75	60,26	-138,18	296,42	1160,23
17	3,20	864,81	11248,29	69,28	-95,56	284,37	1187,87
18	3,40	866,92	11241,63	76,00	-51,75	270,51	1206,98
19	3,60	869,02	11234,76	80,69	-6,75	255,31	1217,33
20	3,80	871,12	11227,69	83,61	39,43	239,17	1218,68
21	4,00	873,20	11220,42	84,99	86,79	222,45	1210,79
22	4,20	875,26	11212,96	85,05	135,34	205,45	1193,44

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
23	4,40	877,32	11205,29	84,01	185,08	188,44	1166,37
24	4,60	879,37	11197,41	82,04	229,36	171,64	1129,35
25	4,80	881,41	11189,34	79,31	263,78	155,23	1083,48
26	5,00	883,43	11181,07	75,98	289,42	139,37	1030,72
27	5,20	885,45	11172,60	72,19	307,33	124,17	972,84
28	5,40	887,45	11163,92	68,05	318,46	109,74	911,37
29	5,60	889,44	11155,04	63,67	323,74	96,13	847,68
30	5,80	891,43	11145,97	59,16	324,01	83,39	782,93
31	6,00	893,40	11136,69	54,58	320,03	71,56	718,13
32	6,20	895,36	11127,21	50,00	312,54	60,65	654,13
33	6,40	897,31	11117,53	45,49	302,16	50,65	591,62
34	6,60	899,25	11107,65	41,10	289,49	41,55	531,18
35	6,80	901,18	11097,57	36,86	275,04	33,33	473,29
36	7,00	903,10	11087,29	32,80	259,29	25,96	418,28
37	7,20	905,00	11076,80	28,94	242,62	19,40	366,42
38	7,40	906,90	11066,12	25,32	225,42	13,61	317,90
39	7,60	908,79	11055,23	21,93	207,97	8,55	272,81
40	7,80	910,66	11044,14	18,78	190,55	4,16	231,22
41	8,00	912,52	11032,86	15,88	173,37	0,40	193,11
42	8,20	914,38	11021,37	13,23	156,62	-2,77	158,44
43	8,40	916,22	11009,68	10,82	140,46	-5,42	127,11
44	8,60	918,05	10997,79	8,64	124,99	-7,58	99,02
45	8,80	919,87	10985,69	6,69	110,31	-9,31	74,02
46	9,00	921,68	10973,40	4,96	96,49	-10,65	51,96
47	9,20	923,48	10960,91	3,43	83,57	-11,64	32,66
48	9,40	925,27	10948,21	2,10	71,58	-12,33	15,95
49	9,60	927,05	10935,32	0,95	60,54	-12,75	1,63
50	9,80	928,81	10922,22	-0,04	50,42	-12,93	-10,48
51	10,00	930,57	10908,92	-0,87	41,23	-12,93	-20,56
52	10,20	932,31	10895,42	-1,56	32,94	-12,75	-28,81
53	10,40	934,05	10881,72	-2,12	25,51	-12,44	-35,40
54	10,60	935,77	10867,82	-2,57	18,91	-12,02	-40,50
55	10,80	937,48	10853,72	-2,92	13,10	-11,50	-44,28
56	11,00	939,19	10839,42	-3,17	8,02	-10,92	-46,90
57	11,20	940,88	10824,92	-3,34	3,62	-10,28	-48,50
58	11,40	942,56	10810,21	-3,44	-0,13	-9,61	-49,23
59	11,60	944,23	10795,31	-3,49	-3,30	-8,93	-49,20
60	11,80	945,89	10780,20	-3,48	-5,93	-8,23	-48,54
61	12,00	947,53	10764,89	-3,42	-8,07	-7,53	-47,36
62	12,20	949,17	10749,39	-3,33	-9,77	-6,85	-45,74
63	12,40	950,80	10733,68	-3,21	-11,08	-6,18	-43,79
64	12,60	952,41	10717,77	-3,07	-12,04	-5,54	-41,57
65	12,80	954,02	10701,66	-2,91	-12,69	-4,93	-39,17
66	13,00	955,61	10685,34	-2,73	-13,07	-4,35	-36,63
67	13,20	957,20	10668,83	-2,55	-13,22	-3,80	-34,01
68	13,40	958,77	10652,12	-2,36	-13,17	-3,29	-31,37
69	13,60	960,33	10635,20	-2,17	-12,95	-2,82	-28,74
70	13,80	961,88	10618,09	-1,98	-12,59	-2,38	-26,15
71	14,00	963,42	10600,77	-1,79	-12,13	-1,99	-23,63
72	14,20	964,95	10583,25	-1,61	-11,57	-1,63	-21,20
73	14,40	966,47	10565,53	-1,43	-10,94	-1,31	-18,89
74	14,60	967,98	10547,61	-1,27	-10,26	-1,02	-16,70
75	14,80	969,47	10529,49	-1,11	-9,55	-0,77	-14,65
76	15,00	970,96	10511,17	-0,96	-8,81	-0,55	-12,74
77	15,20	972,43	10492,65	-0,81	-8,07	-0,36	-10,98
78	15,40	973,90	10473,93	-0,68	-7,33	-0,19	-9,36
79	15,60	975,35	10455,00	-0,56	-6,61	-0,06	-7,90
80	15,80	976,80	10435,88	-0,45	-5,90	0,06	-6,58
81	16,00	978,23	10416,55	-0,35	-5,21	0,15	-5,40
82	16,20	979,65	10397,03	-0,26	-4,56	0,22	-4,35
83	16,40	981,06	10377,30	-0,18	-3,95	0,27	-3,44
84	16,60	982,46	10357,37	-0,11	-3,37	0,31	-2,65
85	16,80	983,85	10337,24	-0,05	-2,83	0,33	-1,98
86	17,00	985,23	10316,91	0,01	-2,33	0,34	-1,41
87	17,20	986,59	10296,38	0,05	-1,87	0,34	-0,95
88	17,40	987,95	10275,65	0,09	-1,46	0,33	-0,57
89	17,60	989,30	10254,72	0,12	-1,10	0,31	-0,28
90	17,80	990,63	10233,58	0,14	-0,77	0,28	-0,06
91	18,00	991,95	10212,25	0,16	-0,49	0,25	0,09
92	18,20	993,27	10190,71	0,17	-0,26	0,22	0,19
93	18,40	994,57	10168,98	0,17	-0,07	0,19	0,24
94	18,60	995,86	10147,04	0,17	0,08	0,15	0,26
95	18,80	997,14	10124,90	0,16	0,19	0,12	0,24
96	19,00	998,41	10102,56	0,14	0,25	0,09	0,20
97	19,20	999,67	10080,02	0,12	0,27	0,06	0,15
98	19,40	1000,92	10057,28	0,09	0,25	0,04	0,10
99	19,60	1002,16	10034,34	0,06	0,18	0,02	0,05
100	19,80	1003,39	10011,20	0,02	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1004,60	10011,20	0,02	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	778,35	11306,68	-220,95	-517,77	0,00	0,00
2	0,20	780,80	11306,24	-211,52	-508,39	43,74	103,10
3	0,40	783,23	11305,36	-201,69	-498,67	86,04	204,78
4	0,60	785,64	11304,04	-189,21	-486,34	126,38	304,52

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
5	0,80	788,02	11302,27	-174,09	-471,41	164,22	401,78
6	1,00	790,39	11300,06	-156,33	-453,87	199,04	496,06
7	1,20	792,73	11297,42	-135,94	-433,73	230,31	586,84
8	1,40	795,04	11294,33	-112,92	-410,99	257,50	673,59
9	1,60	797,34	11290,80	-87,29	-385,65	280,08	755,78
10	1,80	799,61	11286,82	-59,05	-357,70	297,54	832,91
11	2,00	801,86	11282,41	-29,83	-327,15	309,35	904,46
12	2,20	804,09	11277,56	-4,77	-294,00	315,31	969,89
13	2,40	806,29	11272,26	16,45	-258,24	316,27	1028,68
14	2,60	808,48	11266,52	34,14	-219,88	312,98	1080,33
15	2,80	810,64	11260,46	48,65	-179,62	306,15	1124,31
16	3,00	812,79	11254,21	60,26	-138,18	296,42	1160,23
17	3,20	814,93	11247,75	69,28	-95,56	284,37	1187,87
18	3,40	817,05	11241,08	76,00	-51,75	270,51	1206,98
19	3,60	819,17	11234,22	80,69	-6,75	255,31	1217,33
20	3,80	821,28	11227,16	83,61	39,43	239,17	1218,68
21	4,00	823,38	11219,90	84,99	86,79	222,45	1210,79
22	4,20	825,47	11212,43	85,05	135,34	205,45	1193,44
23	4,40	827,54	11204,77	84,01	185,08	188,44	1166,37
24	4,60	829,61	11196,90	82,04	229,36	171,64	1129,35
25	4,80	831,67	11188,83	79,31	263,78	155,23	1083,48
26	5,00	833,71	11180,56	75,98	289,42	139,37	1030,72
27	5,20	835,75	11172,09	72,19	307,33	124,17	972,84
28	5,40	837,77	11163,42	68,05	318,46	109,74	911,37
29	5,60	839,79	11154,55	63,67	323,74	96,13	847,68
30	5,80	841,79	11145,48	59,16	324,01	83,39	782,93
31	6,00	843,79	11136,21	54,58	320,03	71,56	718,13
32	6,20	845,77	11126,74	50,00	312,54	60,65	654,13
33	6,40	847,75	11117,06	45,49	302,16	50,65	591,62
34	6,60	849,71	11107,19	41,10	289,49	41,55	531,18
35	6,80	851,66	11097,11	36,86	275,04	33,33	473,29
36	7,00	853,61	11086,83	32,80	259,29	25,96	418,28
37	7,20	855,54	11076,36	28,94	242,62	19,40	366,42
38	7,40	857,46	11065,68	25,32	225,42	13,61	317,90
39	7,60	859,38	11054,80	21,93	207,97	8,55	272,81
40	7,80	861,28	11043,72	18,78	190,55	4,16	231,22
41	8,00	863,17	11032,43	15,88	173,37	0,40	193,11
42	8,20	865,05	11020,95	13,23	156,62	-2,77	158,44
43	8,40	866,92	11009,27	10,82	140,46	-5,42	127,11
44	8,60	868,78	10997,38	8,64	124,99	-7,58	99,02
45	8,80	870,63	10985,30	6,69	110,31	-9,31	74,02
46	9,00	872,48	10973,01	4,96	96,49	-10,65	51,96
47	9,20	874,31	10960,53	3,43	83,57	-11,64	32,66
48	9,40	876,13	10947,84	2,10	71,58	-12,33	15,95
49	9,60	877,93	10934,95	0,95	60,54	-12,75	1,63
50	9,80	879,73	10921,86	-0,04	50,42	-12,93	-10,48
51	10,00	881,52	10908,57	-0,87	41,23	-12,93	-20,56
52	10,20	883,30	10895,08	-1,56	32,94	-12,75	-28,81
53	10,40	885,07	10881,39	-2,12	25,51	-12,44	-35,40
54	10,60	886,83	10867,50	-2,57	18,91	-12,02	-40,50
55	10,80	888,58	10853,40	-2,92	13,10	-11,50	-44,28
56	11,00	890,31	10839,11	-3,17	8,02	-10,92	-46,90
57	11,20	892,04	10824,61	-3,34	3,62	-10,28	-48,50
58	11,40	893,76	10809,92	-3,44	-0,13	-9,61	-49,23
59	11,60	895,46	10795,02	-3,49	-3,30	-8,93	-49,20
60	11,80	897,16	10779,92	-3,48	-5,93	-8,23	-48,54
61	12,00	898,85	10764,62	-3,42	-8,07	-7,53	-47,36
62	12,20	900,52	10749,12	-3,33	-9,77	-6,85	-45,74
63	12,40	902,19	10733,42	-3,21	-11,08	-6,18	-43,79
64	12,60	903,84	10717,52	-3,07	-12,04	-5,54	-41,57
65	12,80	905,49	10701,42	-2,91	-12,69	-4,93	-39,17
66	13,00	907,12	10685,11	-2,73	-13,07	-4,35	-36,63
67	13,20	908,75	10668,61	-2,55	-13,22	-3,80	-34,01
68	13,40	910,36	10651,90	-2,36	-13,17	-3,29	-31,37
69	13,60	911,96	10635,00	-2,17	-12,95	-2,82	-28,74
70	13,80	913,56	10617,89	-1,98	-12,59	-2,38	-26,15
71	14,00	915,14	10600,58	-1,79	-12,13	-1,99	-23,63
72	14,20	916,71	10583,07	-1,61	-11,57	-1,63	-21,20
73	14,40	918,28	10565,36	-1,43	-10,94	-1,31	-18,89
74	14,60	919,83	10547,45	-1,27	-10,26	-1,02	-16,70
75	14,80	921,37	10529,34	-1,11	-9,55	-0,77	-14,65
76	15,00	922,90	10511,03	-0,96	-8,81	-0,55	-12,74
77	15,20	924,42	10492,52	-0,81	-8,07	-0,36	-10,98
78	15,40	925,93	10473,80	-0,68	-7,33	-0,19	-9,36
79	15,60	927,43	10454,89	-0,56	-6,61	-0,06	-7,90
80	15,80	928,92	10435,77	-0,45	-5,90	0,06	-6,58
81	16,00	930,40	10416,46	-0,35	-5,21	0,15	-5,40
82	16,20	931,87	10396,94	-0,26	-4,56	0,22	-4,35
83	16,40	933,33	10377,22	-0,18	-3,95	0,27	-3,44
84	16,60	934,78	10357,30	-0,11	-3,37	0,31	-2,65
85	16,80	936,22	10337,18	-0,05	-2,83	0,33	-1,98
86	17,00	937,65	10316,86	0,01	-2,33	0,34	-1,41
87	17,20	939,07	10296,34	0,05	-1,87	0,34	-0,95
88	17,40	940,48	10275,62	0,09	-1,46	0,33	-0,57
89	17,60	941,88	10254,69	0,12	-1,10	0,31	-0,28
90	17,80	943,26	10233,57	0,14	-0,77	0,28	-0,06
91	18,00	944,64	10212,24	0,16	-0,49	0,25	0,09
92	18,20	946,01	10190,72	0,17	-0,26	0,22	0,19
93	18,40	947,36	10168,99	0,17	-0,07	0,19	0,24

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
94	18,60	948,71	10147,06	0,17	0,08	0,15	0,26
95	18,80	950,05	10124,93	0,16	0,19	0,12	0,24
96	19,00	951,37	10102,60	0,14	0,25	0,09	0,20
97	19,20	952,69	10080,07	0,12	0,27	0,06	0,15
98	19,40	953,99	10057,34	0,09	0,25	0,04	0,10
99	19,60	955,29	10034,41	0,06	0,18	0,02	0,05
100	19,80	956,57	10011,28	0,02	0,07	0,00	0,01
101	20,00	957,85	10011,28	0,02	0,07	0,00	0,00

**Combinazione n° 4 - SLER**

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	859,57	11306,71	-168,42	-517,83	0,00	0,00
2	0,20	862,02	11306,26	-158,98	-508,45	33,23	103,11
3	0,40	864,45	11305,38	-149,12	-498,73	65,03	204,80
4	0,60	866,85	11304,06	-136,62	-486,40	94,85	304,55
5	0,80	869,23	11302,29	-121,46	-471,47	122,18	401,83
6	1,00	871,59	11300,09	-103,66	-453,93	146,47	496,12
7	1,20	873,92	11297,44	-83,23	-433,79	167,20	586,91
8	1,40	876,23	11294,35	-60,18	-411,05	183,85	673,67
9	1,60	878,51	11290,82	-38,13	-385,71	195,88	755,88
10	1,80	880,76	11286,85	-19,02	-357,76	203,51	833,02
11	2,00	883,00	11282,43	-2,64	-327,21	207,31	904,57
12	2,20	885,21	11277,58	11,23	-294,05	207,84	970,01
13	2,40	887,39	11272,28	22,79	-258,30	205,59	1028,82
14	2,60	889,55	11266,55	32,25	-219,93	201,04	1080,48
15	2,80	891,69	11260,49	39,83	-179,68	194,59	1124,47
16	3,00	893,81	11254,23	45,71	-138,24	186,62	1160,40
17	3,20	895,92	11247,77	50,08	-95,61	177,48	1188,05
18	3,40	898,03	11241,11	53,12	-51,80	167,46	1207,17
19	3,60	900,12	11234,25	55,00	-6,81	156,84	1217,54
20	3,80	902,20	11227,19	55,88	39,37	145,84	1218,90
21	4,00	904,26	11219,92	55,89	86,73	134,67	1211,02
22	4,20	906,32	11212,46	55,18	135,28	123,49	1193,68
23	4,40	908,37	11204,79	53,87	185,02	112,45	1166,62
24	4,60	910,40	11196,93	52,06	229,33	101,68	1129,62
25	4,80	912,43	11188,86	49,86	263,77	91,27	1083,75
26	5,00	914,44	11180,59	47,36	289,43	81,29	1031,00
27	5,20	916,44	11172,13	44,63	307,35	71,82	973,11
28	5,40	918,43	11163,46	41,75	318,50	62,90	911,64
29	5,60	920,41	11154,59	38,78	323,79	54,55	847,94
30	5,80	922,38	11145,52	35,77	324,06	46,79	783,18
31	6,00	924,34	11136,24	32,77	320,10	39,63	718,37
32	6,20	926,29	11126,77	29,80	312,61	33,08	654,35
33	6,40	928,22	11117,10	26,92	302,23	27,12	591,83
34	6,60	930,15	11107,22	24,13	289,56	21,74	531,38
35	6,80	932,06	11097,15	21,47	275,12	16,91	473,47
36	7,00	933,96	11086,87	18,94	259,36	12,62	418,44
37	7,20	935,85	11076,40	16,56	242,70	8,83	366,57
38	7,40	937,73	11065,72	14,34	225,49	5,51	318,03
39	7,60	939,60	11054,84	12,28	208,04	2,65	272,94
40	7,80	941,46	11043,76	10,38	190,61	0,19	231,33
41	8,00	943,30	11032,48	8,64	173,43	-1,88	193,21
42	8,20	945,14	11021,00	7,06	156,68	-3,61	158,52
43	8,40	946,96	11009,31	5,63	140,51	-5,02	127,19
44	8,60	948,78	10997,43	4,36	125,04	-6,15	99,08
45	8,80	950,58	10985,35	3,22	110,35	-7,02	74,08
46	9,00	952,37	10973,06	2,23	96,53	-7,67	52,01
47	9,20	954,15	10960,58	1,35	83,61	-8,11	32,70
48	9,40	955,92	10947,89	0,60	71,62	-8,38	15,98
49	9,60	957,68	10935,00	-0,05	60,56	-8,50	1,65
50	9,80	959,42	10921,91	-0,59	50,45	-8,49	-10,46
51	10,00	961,16	10908,63	-1,04	41,26	-8,38	-20,55
52	10,20	962,88	10895,14	-1,41	32,96	-8,17	-28,80
53	10,40	964,59	10881,44	-1,70	25,53	-7,89	-35,39
54	10,60	966,30	10867,55	-1,92	18,93	-7,55	-40,50
55	10,80	967,99	10853,46	-2,09	13,11	-7,16	-44,28
56	11,00	969,67	10839,17	-2,20	8,02	-6,75	-46,90
57	11,20	971,34	10824,67	-2,27	3,63	-6,31	-48,51
58	11,40	972,99	10809,98	-2,29	-0,13	-5,85	-49,24
59	11,60	974,64	10795,08	-2,28	-3,29	-5,39	-49,21
60	11,80	976,28	10779,98	-2,25	-5,92	-4,94	-48,55
61	12,00	977,90	10764,69	-2,19	-8,07	-4,49	-47,37
62	12,20	979,51	10749,19	-2,11	-9,77	-4,05	-45,75
63	12,40	981,12	10733,49	-2,01	-11,08	-3,63	-43,80
64	12,60	982,71	10717,59	-1,91	-12,04	-3,23	-41,58
65	12,80	984,29	10701,49	-1,79	-12,69	-2,84	-39,18
66	13,00	985,86	10685,18	-1,67	-13,07	-2,49	-36,64
67	13,20	987,41	10668,68	-1,55	-13,22	-2,15	-34,02
68	13,40	988,96	10651,98	-1,42	-13,17	-1,84	-31,38
69	13,60	990,49	10635,07	-1,30	-12,95	-1,56	-28,75
70	13,80	992,02	10617,97	-1,18	-12,60	-1,30	-26,16
71	14,00	993,53	10600,66	-1,06	-12,13	-1,06	-23,64
72	14,20	995,03	10583,15	-0,94	-11,57	-0,85	-21,21

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
73	14,40	996,53	10565,44	-0,83	-10,94	-0,66	-18,90
74	14,60	998,01	10547,54	-0,73	-10,26	-0,49	-16,71
75	14,80	999,47	10529,43	-0,63	-9,55	-0,35	-14,66
76	15,00	1000,93	10511,11	-0,54	-8,81	-0,22	-12,75
77	15,20	1002,38	10492,60	-0,45	-8,07	-0,12	-10,98
78	15,40	1003,81	10473,89	-0,37	-7,33	-0,02	-9,37
79	15,60	1005,24	10454,98	-0,30	-6,61	0,05	-7,90
80	15,80	1006,65	10435,86	-0,24	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	1008,05	10416,55	-0,18	-5,22	0,16	-5,40
82	16,20	1009,44	10397,03	-0,12	-4,57	0,19	-4,36
83	16,40	1010,82	10377,31	-0,08	-3,95	0,22	-3,44
84	16,60	1012,19	10357,40	-0,04	-3,37	0,23	-2,65
85	16,80	1013,55	10337,28	0,00	-2,83	0,24	-1,98
86	17,00	1014,90	10316,96	0,03	-2,33	0,24	-1,42
87	17,20	1016,23	10296,44	0,06	-1,87	0,23	-0,95
88	17,40	1017,56	10275,72	0,08	-1,46	0,22	-0,57
89	17,60	1018,87	10254,79	0,09	-1,10	0,21	-0,28
90	17,80	1020,17	10233,67	0,10	-0,77	0,19	-0,06
91	18,00	1021,46	10212,35	0,11	-0,49	0,17	0,09
92	18,20	1022,74	10190,82	0,12	-0,26	0,15	0,19
93	18,40	1024,01	10169,10	0,12	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	1025,27	10147,17	0,11	0,08	0,10	0,26
95	18,80	1026,52	10125,04	0,10	0,19	0,08	0,24
96	19,00	1027,75	10102,72	0,09	0,25	0,06	0,20
97	19,20	1028,98	10080,19	0,08	0,27	0,04	0,15
98	19,40	1030,19	10057,46	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	1031,39	10034,53	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	1032,58	10011,39	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1033,76	10011,39	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	776,41	11306,81	-168,42	-517,83	0,00	0,00
2	0,20	778,87	11306,37	-158,98	-508,45	33,23	103,11
3	0,40	781,30	11305,49	-149,12	-498,73	65,03	204,80
4	0,60	783,71	11304,16	-136,62	-486,40	94,85	304,55
5	0,80	786,09	11302,40	-121,46	-471,47	122,18	401,83
6	1,00	788,45	11300,19	-103,66	-453,93	146,47	496,12
7	1,20	790,79	11297,54	-83,23	-433,79	167,20	586,91
8	1,40	793,11	11294,45	-60,18	-411,05	183,85	673,67
9	1,60	795,41	11290,92	-38,13	-385,71	195,88	755,88
10	1,80	797,68	11286,95	-19,02	-357,76	203,51	833,02
11	2,00	799,93	11282,54	-2,64	-327,21	207,31	904,57
12	2,20	802,16	11277,68	11,23	-294,05	207,84	970,01
13	2,40	804,36	11272,39	22,79	-258,30	205,59	1028,82
14	2,60	806,55	11266,65	32,25	-219,93	201,04	1080,48
15	2,80	808,71	11260,59	39,83	-179,68	194,59	1124,47
16	3,00	810,86	11254,34	45,71	-138,24	186,62	1160,40
17	3,20	813,00	11247,88	50,08	-95,61	177,48	1188,05
18	3,40	815,13	11241,21	53,12	-51,80	167,46	1207,17
19	3,60	817,25	11234,35	55,00	-6,81	156,84	1217,54
20	3,80	819,35	11227,29	55,88	39,37	145,84	1218,90
21	4,00	821,45	11220,03	55,89	86,73	134,67	1211,02
22	4,20	823,54	11212,56	55,18	135,28	123,49	1193,68
23	4,40	825,62	11204,90	53,87	185,02	112,45	1166,62
24	4,60	827,69	11197,03	52,06	229,33	101,68	1129,62
25	4,80	829,74	11188,97	49,86	263,77	91,27	1083,75
26	5,00	831,79	11180,70	47,36	289,43	81,29	1031,00
27	5,20	833,83	11172,23	44,63	307,35	71,82	973,11
28	5,40	835,85	11163,56	41,75	318,50	62,90	911,64
29	5,60	837,87	11154,69	38,78	323,79	54,55	847,94
30	5,80	839,88	11145,62	35,77	324,06	46,79	783,18
31	6,00	841,87	11136,35	32,77	320,10	39,63	718,37
32	6,20	843,86	11126,88	29,80	312,61	33,08	654,35
33	6,40	845,83	11117,20	26,92	302,23	27,12	591,83
34	6,60	847,80	11107,33	24,13	289,56	21,74	531,38
35	6,80	849,75	11097,25	21,47	275,12	16,91	473,47
36	7,00	851,70	11086,98	18,94	259,36	12,62	418,44
37	7,20	853,63	11076,50	16,56	242,70	8,83	366,57
38	7,40	855,55	11065,82	14,34	225,49	5,51	318,03
39	7,60	857,47	11054,94	12,28	208,04	2,65	272,94
40	7,80	859,37	11043,86	10,38	190,61	0,19	231,33
41	8,00	861,26	11032,58	8,64	173,43	-1,88	193,21
42	8,20	863,15	11021,10	7,06	156,68	-3,61	158,52
43	8,40	865,02	11009,42	5,63	140,51	-5,02	127,19
44	8,60	866,88	10997,54	4,36	125,04	-6,15	99,08
45	8,80	868,73	10985,45	3,22	110,35	-7,02	74,08
46	9,00	870,57	10973,17	2,23	96,53	-7,67	52,01
47	9,20	872,41	10960,68	1,35	83,61	-8,11	32,70
48	9,40	874,23	10947,99	0,60	71,62	-8,38	15,98
49	9,60	876,04	10935,11	-0,05	60,56	-8,50	1,65
50	9,80	877,84	10922,02	-0,59	50,45	-8,49	-10,46
51	10,00	879,63	10908,73	-1,04	41,26	-8,38	-20,55
52	10,20	881,41	10895,24	-1,41	32,96	-8,17	-28,80
53	10,40	883,18	10881,55	-1,70	25,53	-7,89	-35,39
54	10,60	884,94	10867,66	-1,92	18,93	-7,55	-40,50



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
55	10,80	886,69	10853,56	-2,09	13,11	-7,16	-44,28
56	11,00	888,42	10839,27	-2,20	8,02	-6,75	-46,90
57	11,20	890,15	10824,78	-2,27	3,63	-6,31	-48,51
58	11,40	891,87	10810,08	-2,29	-0,13	-5,85	-49,24
59	11,60	893,58	10795,18	-2,28	-3,29	-5,39	-49,21
60	11,80	895,28	10780,09	-2,25	-5,92	-4,94	-48,55
61	12,00	896,96	10764,79	-2,19	-8,07	-4,49	-47,37
62	12,20	898,64	10749,29	-2,11	-9,77	-4,05	-45,75
63	12,40	900,31	10733,59	-2,01	-11,08	-3,63	-43,80
64	12,60	901,97	10717,69	-1,91	-12,04	-3,23	-41,58
65	12,80	903,61	10701,59	-1,79	-12,69	-2,84	-39,18
66	13,00	905,25	10685,29	-1,67	-13,07	-2,49	-36,64
67	13,20	906,87	10668,78	-1,55	-13,22	-2,15	-34,02
68	13,40	908,49	10652,08	-1,42	-13,17	-1,84	-31,38
69	13,60	910,09	10635,18	-1,30	-12,95	-1,56	-28,75
70	13,80	911,69	10618,07	-1,18	-12,60	-1,30	-26,16
71	14,00	913,27	10600,76	-1,06	-12,13	-1,06	-23,64
72	14,20	914,85	10583,26	-0,94	-11,57	-0,85	-21,21
73	14,40	916,41	10565,55	-0,83	-10,94	-0,66	-18,90
74	14,60	917,97	10547,64	-0,73	-10,26	-0,49	-16,71
75	14,80	919,51	10529,53	-0,63	-9,55	-0,35	-14,66
76	15,00	921,04	10511,22	-0,54	-8,81	-0,22	-12,75
77	15,20	922,57	10492,71	-0,45	-8,07	-0,12	-10,98
78	15,40	924,08	10473,99	-0,37	-7,33	-0,02	-9,37
79	15,60	925,58	10455,08	-0,30	-6,61	0,05	-7,90
80	15,80	927,07	10435,97	-0,24	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	928,56	10416,65	-0,18	-5,22	0,16	-5,40
82	16,20	930,03	10397,13	-0,12	-4,57	0,19	-4,36
83	16,40	931,49	10377,42	-0,08	-3,95	0,22	-3,44
84	16,60	932,94	10357,50	-0,04	-3,37	0,23	-2,65
85	16,80	934,38	10337,38	0,00	-2,83	0,24	-1,98
86	17,00	935,81	10317,06	0,03	-2,33	0,24	-1,42
87	17,20	937,23	10296,54	0,06	-1,87	0,23	-0,95
88	17,40	938,64	10275,82	0,08	-1,46	0,22	-0,57
89	17,60	940,04	10254,90	0,09	-1,10	0,21	-0,28
90	17,80	941,43	10233,77	0,10	-0,77	0,19	-0,06
91	18,00	942,81	10212,45	0,11	-0,49	0,17	0,09
92	18,20	944,18	10190,93	0,12	-0,26	0,15	0,19
93	18,40	945,54	10169,20	0,12	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	946,89	10147,27	0,11	0,08	0,10	0,26
95	18,80	948,23	10125,15	0,10	0,19	0,08	0,24
96	19,00	949,55	10102,82	0,09	0,25	0,06	0,20
97	19,20	950,87	10080,29	0,08	0,27	0,04	0,15
98	19,40	952,18	10057,56	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	953,48	10034,63	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	954,76	10011,50	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	956,04	10011,50	0,01	0,07	0,00	0,00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	693,25	11306,82	-168,42	-517,83	0,00	0,00
2	0,20	695,71	11306,38	-158,98	-508,45	33,23	103,11
3	0,40	698,14	11305,50	-149,12	-498,73	65,03	204,80
4	0,60	700,56	11304,18	-136,62	-486,40	94,85	304,55
5	0,80	702,95	11302,41	-121,46	-471,47	122,18	401,83
6	1,00	705,32	11300,20	-103,66	-453,93	146,47	496,12
7	1,20	707,67	11297,56	-83,23	-433,79	167,20	586,91
8	1,40	710,00	11294,47	-60,18	-411,05	183,85	673,67
9	1,60	712,31	11290,94	-38,13	-385,71	195,88	755,88
10	1,80	714,60	11286,96	-19,02	-357,76	203,51	833,02
11	2,00	716,87	11282,55	-2,64	-327,21	207,31	904,57
12	2,20	719,11	11277,70	11,23	-294,05	207,84	970,01
13	2,40	721,34	11272,40	22,79	-258,30	205,59	1028,82
14	2,60	723,54	11266,67	32,25	-219,93	201,04	1080,48
15	2,80	725,73	11260,61	39,83	-179,68	194,59	1124,47
16	3,00	727,91	11254,35	45,71	-138,24	186,62	1160,40
17	3,20	730,07	11247,89	50,08	-95,61	177,48	1188,05
18	3,40	732,23	11241,23	53,12	-51,80	167,46	1207,17
19	3,60	734,38	11234,37	55,00	-6,81	156,84	1217,54
20	3,80	736,51	11227,30	55,88	39,37	145,84	1218,90
21	4,00	738,64	11220,04	55,89	86,73	134,67	1211,02
22	4,20	740,76	11212,58	55,18	135,28	123,49	1193,68
23	4,40	742,87	11204,91	53,87	185,02	112,45	1166,62
24	4,60	744,97	11197,05	52,06	229,33	101,68	1129,62
25	4,80	747,06	11188,98	49,86	263,77	91,27	1083,75
26	5,00	749,14	11180,71	47,36	289,43	81,29	1031,00
27	5,20	751,21	11172,24	44,63	307,35	71,82	973,11
28	5,40	753,27	11163,58	41,75	318,50	62,90	911,64
29	5,60	755,33	11154,71	38,78	323,79	54,55	847,94
30	5,80	757,37	11145,63	35,77	324,06	46,79	783,18
31	6,00	759,40	11136,36	32,77	320,10	39,63	718,37
32	6,20	761,43	11126,89	29,80	312,61	33,08	654,35
33	6,40	763,44	11117,22	26,92	302,23	27,12	591,83
34	6,60	765,45	11107,34	24,13	289,56	21,74	531,38
35	6,80	767,44	11097,27	21,47	275,12	16,91	473,47
36	7,00	769,43	11086,99	18,94	259,36	12,62	418,44

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
37	7,20	771,41	11076,51	16,56	242,70	8,83	366,57
38	7,40	773,38	11065,84	14,34	225,49	5,51	318,03
39	7,60	775,33	11054,96	12,28	208,04	2,65	272,94
40	7,80	777,28	11043,88	10,38	190,61	0,19	231,33
41	8,00	779,22	11032,60	8,64	173,43	-1,88	193,21
42	8,20	781,15	11021,12	7,06	156,68	-3,61	158,52
43	8,40	783,07	11009,43	5,63	140,51	-5,02	127,19
44	8,60	784,98	10997,55	4,36	125,04	-6,15	99,08
45	8,80	786,89	10985,47	3,22	110,35	-7,02	74,08
46	9,00	788,78	10973,18	2,23	96,53	-7,67	52,01
47	9,20	790,66	10960,70	1,35	83,61	-8,11	32,70
48	9,40	792,53	10948,01	0,60	71,62	-8,38	15,98
49	9,60	794,40	10935,12	-0,05	60,56	-8,50	1,65
50	9,80	796,25	10922,04	-0,59	50,45	-8,49	-10,46
51	10,00	798,10	10908,75	-1,04	41,26	-8,38	-20,55
52	10,20	799,93	10895,26	-1,41	32,96	-8,17	-28,80
53	10,40	801,76	10881,57	-1,70	25,53	-7,89	-35,39
54	10,60	803,58	10867,67	-1,92	18,93	-7,55	-40,50
55	10,80	805,38	10853,58	-2,09	13,11	-7,16	-44,28
56	11,00	807,18	10839,29	-2,20	8,02	-6,75	-46,90
57	11,20	808,97	10824,79	-2,27	3,63	-6,31	-48,51
58	11,40	810,75	10810,10	-2,29	-0,13	-5,85	-49,24
59	11,60	812,52	10795,20	-2,28	-3,29	-5,39	-49,21
60	11,80	814,28	10780,11	-2,25	-5,92	-4,94	-48,55
61	12,00	816,03	10764,81	-2,19	-8,07	-4,49	-47,37
62	12,20	817,77	10749,31	-2,11	-9,77	-4,05	-45,75
63	12,40	819,50	10733,61	-2,01	-11,08	-3,63	-43,80
64	12,60	821,22	10717,71	-1,91	-12,04	-3,23	-41,58
65	12,80	822,94	10701,61	-1,79	-12,69	-2,84	-39,18
66	13,00	824,64	10685,31	-1,67	-13,07	-2,49	-36,64
67	13,20	826,33	10668,80	-1,55	-13,22	-2,15	-34,02
68	13,40	828,02	10652,10	-1,42	-13,17	-1,84	-31,38
69	13,60	829,69	10635,19	-1,30	-12,95	-1,56	-28,75
70	13,80	831,36	10618,09	-1,18	-12,60	-1,30	-26,16
71	14,00	833,02	10600,78	-1,06	-12,13	-1,06	-23,64
72	14,20	834,66	10583,28	-0,94	-11,57	-0,85	-21,21
73	14,40	836,30	10565,57	-0,83	-10,94	-0,66	-18,90
74	14,60	837,93	10547,66	-0,73	-10,26	-0,49	-16,71
75	14,80	839,55	10529,55	-0,63	-9,55	-0,35	-14,66
76	15,00	841,16	10511,24	-0,54	-8,81	-0,22	-12,75
77	15,20	842,76	10492,73	-0,45	-8,07	-0,12	-10,98
78	15,40	844,35	10474,01	-0,37	-7,33	-0,02	-9,37
79	15,60	845,93	10455,10	-0,30	-6,61	0,05	-7,90
80	15,80	847,50	10435,99	-0,24	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	849,06	10416,67	-0,18	-5,22	0,16	-5,40
82	16,20	850,61	10397,15	-0,12	-4,57	0,19	-4,36
83	16,40	852,16	10377,44	-0,08	-3,95	0,22	-3,44
84	16,60	853,69	10357,52	-0,04	-3,37	0,23	-2,65
85	16,80	855,21	10337,40	0,00	-2,83	0,24	-1,98
86	17,00	856,73	10317,08	0,03	-2,33	0,24	-1,42
87	17,20	858,23	10296,56	0,06	-1,87	0,23	-0,95
88	17,40	859,73	10275,84	0,08	-1,46	0,22	-0,57
89	17,60	861,22	10254,92	0,09	-1,10	0,21	-0,28
90	17,80	862,69	10233,80	0,10	-0,77	0,19	-0,06
91	18,00	864,16	10212,47	0,11	-0,49	0,17	0,09
92	18,20	865,62	10190,95	0,12	-0,26	0,15	0,19
93	18,40	867,07	10169,22	0,12	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	868,51	10147,30	0,11	0,08	0,10	0,26
95	18,80	869,94	10125,17	0,10	0,19	0,08	0,24
96	19,00	871,36	10102,84	0,09	0,25	0,06	0,20
97	19,20	872,77	10080,31	0,08	0,27	0,04	0,15
98	19,40	874,17	10057,58	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	875,56	10034,65	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	876,94	10011,52	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	878,32	10011,52	0,01	0,07	0,00	0,00

Combinazione n° 5 - SLEF

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	836,29	11306,94	-161,73	-517,79	0,00	0,00
2	0,20	838,75	11306,49	-152,30	-508,41	31,89	103,11
3	0,40	841,17	11305,61	-142,48	-498,69	62,35	204,79
4	0,60	843,58	11304,29	-130,01	-486,36	90,85	304,53
5	0,80	845,96	11302,52	-114,90	-471,43	116,85	401,80
6	1,00	848,32	11300,32	-97,17	-453,89	139,83	496,08
7	1,20	850,65	11297,67	-76,81	-433,75	159,26	586,86
8	1,40	852,96	11294,58	-53,83	-411,01	174,63	673,61
9	1,60	855,25	11291,05	-33,45	-385,67	185,39	755,81
10	1,80	857,51	11287,08	-15,80	-357,72	192,08	832,95
11	2,00	859,75	11282,66	-0,70	-327,17	195,24	904,49
12	2,20	861,96	11277,81	12,05	-294,01	195,38	969,92
13	2,40	864,15	11272,51	22,67	-258,26	192,97	1028,73
14	2,60	866,32	11266,78	31,34	-219,89	188,44	1080,38
15	2,80	868,46	11260,72	38,25	-179,64	182,17	1124,36

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
16	3,00	870,59	11254,46	43,59	-138,20	174,52	1160,28
17	3,20	872,71	11248,00	47,53	-95,57	165,81	1187,92
18	3,40	874,82	11241,34	50,25	-51,76	156,30	1207,04
19	3,60	876,92	11234,48	51,89	-6,77	146,25	1217,39
20	3,80	879,01	11227,42	52,61	39,41	135,87	1218,74
21	4,00	881,08	11220,15	52,53	86,78	125,35	1210,86
22	4,20	883,15	11212,69	51,78	135,33	114,84	1193,51
23	4,40	885,20	11205,02	50,48	185,06	104,49	1166,44
24	4,60	887,25	11197,16	48,73	229,35	94,39	1129,43
25	4,80	889,28	11189,09	46,62	263,78	84,64	1083,56
26	5,00	891,31	11180,82	44,24	289,43	75,32	1030,80
27	5,20	893,32	11172,35	41,65	307,33	66,47	972,92
28	5,40	895,32	11163,69	38,93	318,47	58,14	911,45
29	5,60	897,31	11154,82	36,13	323,76	50,36	847,75
30	5,80	899,29	11145,74	33,29	324,02	43,13	783,00
31	6,00	901,26	11136,47	30,47	320,05	36,47	718,20
32	6,20	903,21	11127,00	27,69	312,56	30,38	654,19
33	6,40	905,16	11117,33	24,99	302,18	24,84	591,68
34	6,60	907,09	11107,45	22,38	289,51	19,85	531,24
35	6,80	909,02	11097,38	19,89	275,07	15,37	473,34
36	7,00	910,93	11087,10	17,53	259,31	11,39	418,32
37	7,20	912,84	11076,62	15,31	242,65	7,89	366,46
38	7,40	914,73	11065,94	13,24	225,44	4,82	317,93
39	7,60	916,61	11055,07	11,32	207,99	2,18	272,85
40	7,80	918,48	11043,99	9,55	190,56	-0,09	231,25
41	8,00	920,34	11032,71	7,93	173,39	-2,00	193,14
42	8,20	922,19	11021,22	6,46	156,64	-3,58	158,46
43	8,40	924,03	11009,54	5,14	140,47	-4,88	127,13
44	8,60	925,85	10997,66	3,96	125,00	-5,90	99,04
45	8,80	927,67	10985,57	2,91	110,32	-6,70	74,04
46	9,00	929,47	10973,29	1,98	96,50	-7,28	51,97
47	9,20	931,27	10960,80	1,18	83,58	-7,67	32,67
48	9,40	933,05	10948,12	0,48	71,59	-7,91	15,96
49	9,60	934,82	10935,23	-0,11	60,54	-8,01	1,64
50	9,80	936,58	10922,14	-0,61	50,43	-7,98	-10,47
51	10,00	938,34	10908,85	-1,03	41,24	-7,86	-20,56
52	10,20	940,08	10895,36	-1,36	32,95	-7,65	-28,81
53	10,40	941,80	10881,67	-1,63	25,52	-7,38	-35,40
54	10,60	943,52	10867,78	-1,83	18,92	-7,06	-40,50
55	10,80	945,23	10853,68	-1,98	13,10	-6,69	-44,28
56	11,00	946,93	10839,39	-2,08	8,02	-6,29	-46,90
57	11,20	948,61	10824,90	-2,14	3,62	-5,88	-48,51
58	11,40	950,29	10810,20	-2,16	-0,13	-5,45	-49,23
59	11,60	951,95	10795,30	-2,15	-3,30	-5,02	-49,20
60	11,80	953,60	10780,21	-2,11	-5,93	-4,59	-48,55
61	12,00	955,24	10764,91	-2,05	-8,07	-4,17	-47,36
62	12,20	956,88	10749,41	-1,97	-9,77	-3,76	-45,75
63	12,40	958,50	10733,71	-1,88	-11,08	-3,36	-43,79
64	12,60	960,11	10717,81	-1,78	-12,04	-2,99	-41,58
65	12,80	961,70	10701,71	-1,67	-12,69	-2,63	-39,17
66	13,00	963,29	10685,41	-1,56	-13,07	-2,30	-36,63
67	13,20	964,87	10668,90	-1,44	-13,22	-1,98	-34,02
68	13,40	966,43	10652,20	-1,32	-13,17	-1,70	-31,37
69	13,60	967,99	10635,29	-1,21	-12,95	-1,43	-28,74
70	13,80	969,53	10618,19	-1,09	-12,60	-1,19	-26,15
71	14,00	971,07	10600,88	-0,98	-12,13	-0,97	-23,63
72	14,20	972,59	10583,37	-0,87	-11,57	-0,77	-21,20
73	14,40	974,10	10565,67	-0,77	-10,94	-0,60	-18,89
74	14,60	975,60	10547,76	-0,67	-10,26	-0,45	-16,70
75	14,80	977,09	10529,65	-0,58	-9,55	-0,31	-14,65
76	15,00	978,57	10511,33	-0,50	-8,81	-0,19	-12,74
77	15,20	980,04	10492,82	-0,42	-8,07	-0,10	-10,98
78	15,40	981,49	10474,11	-0,34	-7,33	-0,01	-9,37
79	15,60	982,94	10455,20	-0,28	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	984,38	10436,08	-0,22	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	985,80	10416,77	-0,16	-5,22	0,15	-5,40
82	16,20	987,21	10397,25	-0,11	-4,56	0,19	-4,36
83	16,40	988,62	10377,53	-0,07	-3,95	0,21	-3,44
84	16,60	990,01	10357,62	-0,03	-3,37	0,22	-2,65
85	16,80	991,39	10337,50	0,00	-2,83	0,23	-1,98
86	17,00	992,76	10317,18	0,03	-2,33	0,23	-1,41
87	17,20	994,12	10296,66	0,05	-1,87	0,22	-0,95
88	17,40	995,47	10275,93	0,07	-1,46	0,21	-0,57
89	17,60	996,80	10255,01	0,09	-1,10	0,20	-0,28
90	17,80	998,13	10233,89	0,10	-0,77	0,18	-0,06
91	18,00	999,45	10212,57	0,11	-0,49	0,16	0,09
92	18,20	1000,75	10191,04	0,11	-0,26	0,14	0,19
93	18,40	1002,05	10169,31	0,11	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	1003,33	10147,39	0,10	0,08	0,09	0,26
95	18,80	1004,60	10125,26	0,10	0,19	0,07	0,24
96	19,00	1005,86	10102,93	0,09	0,25	0,05	0,20
97	19,20	1007,11	10080,40	0,07	0,27	0,04	0,15
98	19,40	1008,35	10057,67	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	1009,58	10034,74	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	1010,80	10011,61	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1012,01	10011,61	0,01	0,07	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	755,77	11307,02	-161,73	-517,79	0,00	0,00
2	0,20	758,22	11306,58	-152,30	-508,41	31,89	103,11
3	0,40	760,65	11305,69	-142,48	-498,69	62,35	204,79
4	0,60	763,06	11304,37	-130,01	-486,36	90,85	304,53
5	0,80	765,45	11302,60	-114,90	-471,43	116,85	401,80
6	1,00	767,82	11300,40	-97,17	-453,89	139,83	496,08
7	1,20	770,16	11297,75	-76,81	-433,75	159,26	586,86
8	1,40	772,48	11294,66	-53,83	-411,01	174,63	673,61
9	1,60	774,78	11291,13	-33,45	-385,67	185,39	755,81
10	1,80	777,06	11287,16	-15,80	-357,72	192,08	832,95
11	2,00	779,31	11282,74	-0,70	-327,17	195,24	904,49
12	2,20	781,54	11277,89	12,05	-294,01	195,38	969,92
13	2,40	783,75	11272,59	22,67	-258,26	192,97	1028,73
14	2,60	785,94	11266,86	31,34	-219,89	188,44	1080,38
15	2,80	788,11	11260,80	38,25	-179,64	182,17	1124,36
16	3,00	790,27	11254,54	43,59	-138,20	174,52	1160,28
17	3,20	792,41	11248,08	47,53	-95,57	165,81	1187,92
18	3,40	794,55	11241,42	50,25	-51,76	156,30	1207,04
19	3,60	796,67	11234,56	51,89	-6,77	146,25	1217,39
20	3,80	798,79	11227,49	52,61	39,41	135,87	1218,74
21	4,00	800,90	11220,23	52,53	86,78	125,35	1210,86
22	4,20	802,99	11212,76	51,78	135,33	114,84	1193,51
23	4,40	805,08	11205,10	50,48	185,06	104,49	1166,44
24	4,60	807,15	11197,23	48,73	229,35	94,39	1129,43
25	4,80	809,22	11189,17	46,62	263,78	84,64	1083,56
26	5,00	811,27	11180,90	44,24	289,43	75,32	1030,80
27	5,20	813,32	11172,43	41,65	307,33	66,47	972,92
28	5,40	815,35	11163,76	38,93	318,47	58,14	911,45
29	5,60	817,38	11154,89	36,13	323,76	50,36	847,75
30	5,80	819,39	11145,82	33,29	324,02	43,13	783,00
31	6,00	821,40	11136,54	30,47	320,05	36,47	718,20
32	6,20	823,39	11127,07	27,69	312,56	30,38	654,19
33	6,40	825,38	11117,40	24,99	302,18	24,84	591,68
34	6,60	827,35	11107,52	22,38	289,51	19,85	531,24
35	6,80	829,32	11097,45	19,89	275,07	15,37	473,34
36	7,00	831,27	11087,17	17,53	259,31	11,39	418,32
37	7,20	833,22	11076,69	15,31	242,65	7,89	366,46
38	7,40	835,15	11066,01	13,24	225,44	4,82	317,93
39	7,60	837,08	11055,13	11,32	207,99	2,18	272,85
40	7,80	838,99	11044,05	9,55	190,56	-0,09	231,25
41	8,00	840,90	11032,77	7,93	173,39	-2,00	193,14
42	8,20	842,79	11021,29	6,46	156,64	-3,58	158,46
43	8,40	844,68	11009,61	5,14	140,47	-4,88	127,13
44	8,60	846,55	10997,72	3,96	125,00	-5,90	99,04
45	8,80	848,41	10985,64	2,91	110,32	-6,70	74,04
46	9,00	850,27	10973,35	1,98	96,50	-7,28	51,97
47	9,20	852,11	10960,86	1,18	83,58	-7,67	32,67
48	9,40	853,95	10948,18	0,48	71,59	-7,91	15,96
49	9,60	855,77	10935,29	-0,11	60,54	-8,01	1,64
50	9,80	857,58	10922,20	-0,61	50,43	-7,98	-10,47
51	10,00	859,39	10908,91	-1,03	41,24	-7,86	-20,56
52	10,20	861,18	10895,42	-1,36	32,95	-7,65	-28,81
53	10,40	862,97	10881,73	-1,63	25,52	-7,38	-35,40
54	10,60	864,74	10867,83	-1,83	18,92	-7,06	-40,50
55	10,80	866,50	10853,74	-1,98	13,10	-6,69	-44,28
56	11,00	868,26	10839,45	-2,08	8,02	-6,29	-46,90
57	11,20	870,00	10824,95	-2,14	3,62	-5,88	-48,51
58	11,40	871,73	10810,25	-2,16	-0,13	-5,45	-49,23
59	11,60	873,46	10795,36	-2,15	-3,30	-5,02	-49,20
60	11,80	875,17	10780,26	-2,11	-5,93	-4,59	-48,55
61	12,00	876,87	10764,96	-2,05	-8,07	-4,17	-47,36
62	12,20	878,57	10749,46	-1,97	-9,77	-3,76	-45,75
63	12,40	880,25	10733,76	-1,88	-11,08	-3,36	-43,79
64	12,60	881,92	10717,86	-1,78	-12,04	-2,99	-41,58
65	12,80	883,58	10701,76	-1,67	-12,69	-2,63	-39,17
66	13,00	885,24	10685,45	-1,56	-13,07	-2,30	-36,63
67	13,20	886,88	10668,95	-1,44	-13,22	-1,98	-34,02
68	13,40	888,51	10652,24	-1,32	-13,17	-1,70	-31,37
69	13,60	890,14	10635,34	-1,21	-12,95	-1,43	-28,74
70	13,80	891,75	10618,23	-1,09	-12,60	-1,19	-26,15
71	14,00	893,35	10600,92	-0,98	-12,13	-0,97	-23,63
72	14,20	894,94	10583,41	-0,87	-11,57	-0,77	-21,20
73	14,40	896,53	10565,71	-0,77	-10,94	-0,60	-18,89
74	14,60	898,10	10547,80	-0,67	-10,26	-0,45	-16,70
75	14,80	899,66	10529,68	-0,58	-9,55	-0,31	-14,65
76	15,00	901,21	10511,37	-0,50	-8,81	-0,19	-12,74
77	15,20	902,75	10492,86	-0,42	-8,07	-0,10	-10,98
78	15,40	904,29	10474,15	-0,34	-7,33	-0,01	-9,37
79	15,60	905,81	10455,23	-0,28	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	907,32	10436,12	-0,22	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	908,82	10416,80	-0,16	-5,22	0,15	-5,40
82	16,20	910,31	10397,28	-0,11	-4,56	0,19	-4,36
83	16,40	911,80	10377,56	-0,07	-3,95	0,21	-3,44
84	16,60	913,27	10357,64	-0,03	-3,37	0,22	-2,65
85	16,80	914,73	10337,53	0,00	-2,83	0,23	-1,98
86	17,00	916,18	10317,20	0,03	-2,33	0,23	-1,41
87	17,20	917,62	10296,68	0,05	-1,87	0,22	-0,95

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
88	17,40	919,05	10275,96	0,07	-1,46	0,21	-0,57
89	17,60	920,47	10255,04	0,09	-1,10	0,20	-0,28
90	17,80	921,89	10233,91	0,10	-0,77	0,18	-0,06
91	18,00	923,29	10212,59	0,11	-0,49	0,16	0,09
92	18,20	924,68	10191,06	0,11	-0,26	0,14	0,19
93	18,40	926,06	10169,34	0,11	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	927,43	10147,41	0,10	0,08	0,09	0,26
95	18,80	928,79	10125,28	0,10	0,19	0,07	0,24
96	19,00	930,14	10102,95	0,09	0,25	0,05	0,20
97	19,20	931,48	10080,42	0,07	0,27	0,04	0,15
98	19,40	932,81	10057,69	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	934,13	10034,76	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	935,44	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	936,75	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	675,25	11306,94	-161,73	-517,79	0,00	0,00
2	0,20	677,70	11306,50	-152,30	-508,41	31,89	103,11
3	0,40	680,13	11305,62	-142,48	-498,69	62,35	204,79
4	0,60	682,55	11304,30	-130,01	-486,36	90,85	304,53
5	0,80	684,94	11302,53	-114,90	-471,43	116,85	401,80
6	1,00	687,32	11300,32	-97,17	-453,89	139,83	496,08
7	1,20	689,67	11297,68	-76,81	-433,75	159,26	586,86
8	1,40	692,00	11294,59	-53,83	-411,01	174,63	673,61
9	1,60	694,31	11291,06	-33,45	-385,67	185,39	755,81
10	1,80	696,60	11287,09	-15,80	-357,72	192,08	832,95
11	2,00	698,88	11282,67	-0,70	-327,17	195,24	904,49
12	2,20	701,13	11277,82	12,05	-294,01	195,38	969,92
13	2,40	703,36	11272,52	22,67	-258,26	192,97	1028,73
14	2,60	705,57	11266,79	31,34	-219,89	188,44	1080,38
15	2,80	707,76	11260,73	38,25	-179,64	182,17	1124,36
16	3,00	709,94	11254,47	43,59	-138,20	174,52	1160,28
17	3,20	712,11	11248,01	47,53	-95,57	165,81	1187,92
18	3,40	714,28	11241,35	50,25	-51,76	156,30	1207,04
19	3,60	716,43	11234,49	51,89	-6,77	146,25	1217,39
20	3,80	718,57	11227,43	52,61	39,41	135,87	1218,74
21	4,00	720,71	11220,16	52,53	86,78	125,35	1210,86
22	4,20	722,83	11212,70	51,78	135,33	114,84	1193,51
23	4,40	724,95	11205,03	50,48	185,06	104,49	1166,44
24	4,60	727,06	11197,17	48,73	229,35	94,39	1129,43
25	4,80	729,15	11189,10	46,62	263,78	84,64	1083,56
26	5,00	731,24	11180,83	44,24	289,43	75,32	1030,80
27	5,20	733,32	11172,36	41,65	307,33	66,47	972,92
28	5,40	735,39	11163,70	38,93	318,47	58,14	911,45
29	5,60	737,45	11154,83	36,13	323,76	50,36	847,75
30	5,80	739,50	11145,75	33,29	324,02	43,13	783,00
31	6,00	741,54	11136,48	30,47	320,05	36,47	718,20
32	6,20	743,58	11127,01	27,69	312,56	30,38	654,19
33	6,40	745,60	11117,34	24,99	302,18	24,84	591,68
34	6,60	747,61	11107,46	22,38	289,51	19,85	531,24
35	6,80	749,62	11097,39	19,89	275,07	15,37	473,34
36	7,00	751,62	11087,11	17,53	259,31	11,39	418,32
37	7,20	753,60	11076,63	15,31	242,65	7,89	366,46
38	7,40	755,58	11065,96	13,24	225,44	4,82	317,93
39	7,60	757,55	11055,08	11,32	207,99	2,18	272,85
40	7,80	759,51	11044,00	9,55	190,56	-0,09	231,25
41	8,00	761,46	11032,72	7,93	173,39	-2,00	193,14
42	8,20	763,40	11021,23	6,46	156,64	-3,58	158,46
43	8,40	765,33	11009,55	5,14	140,47	-4,88	127,13
44	8,60	767,25	10997,67	3,96	125,00	-5,90	99,04
45	8,80	769,16	10985,59	2,91	110,32	-6,70	74,04
46	9,00	771,06	10973,30	1,98	96,50	-7,28	51,97
47	9,20	772,96	10960,81	1,18	83,58	-7,67	32,67
48	9,40	774,84	10948,13	0,48	71,59	-7,91	15,96
49	9,60	776,72	10935,24	-0,11	60,54	-8,01	1,64
50	9,80	778,58	10922,15	-0,61	50,43	-7,98	-10,47
51	10,00	780,44	10908,86	-1,03	41,24	-7,86	-20,56
52	10,20	782,29	10895,37	-1,36	32,95	-7,65	-28,81
53	10,40	784,13	10881,68	-1,63	25,52	-7,38	-35,40
54	10,60	785,96	10867,79	-1,83	18,92	-7,06	-40,50
55	10,80	787,78	10853,70	-1,98	13,10	-6,69	-44,28
56	11,00	789,59	10839,40	-2,08	8,02	-6,29	-46,90
57	11,20	791,39	10824,91	-2,14	3,62	-5,88	-48,51
58	11,40	793,18	10810,21	-2,16	-0,13	-5,45	-49,23
59	11,60	794,96	10795,32	-2,15	-3,30	-5,02	-49,20
60	11,80	796,74	10780,22	-2,11	-5,93	-4,59	-48,55
61	12,00	798,50	10764,92	-2,05	-8,07	-4,17	-47,36
62	12,20	800,26	10749,42	-1,97	-9,77	-3,76	-45,75
63	12,40	802,00	10733,72	-1,88	-11,08	-3,36	-43,79
64	12,60	803,74	10717,82	-1,78	-12,04	-2,99	-41,58
65	12,80	805,47	10701,72	-1,67	-12,69	-2,63	-39,17
66	13,00	807,18	10685,42	-1,56	-13,07	-2,30	-36,63
67	13,20	808,89	10668,92	-1,44	-13,22	-1,98	-34,02
68	13,40	810,59	10652,21	-1,32	-13,17	-1,70	-31,37
69	13,60	812,28	10635,31	-1,21	-12,95	-1,43	-28,74

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
70	13,80	813,96	10618,20	-1,09	-12,60	-1,19	-26,15
71	14,00	815,64	10600,90	-0,98	-12,13	-0,97	-23,63
72	14,20	817,30	10583,39	-0,87	-11,57	-0,77	-21,20
73	14,40	818,95	10565,68	-0,77	-10,94	-0,60	-18,89
74	14,60	820,60	10547,77	-0,67	-10,26	-0,45	-16,70
75	14,80	822,23	10529,66	-0,58	-9,55	-0,31	-14,65
76	15,00	823,86	10511,35	-0,50	-8,81	-0,19	-12,74
77	15,20	825,47	10492,84	-0,42	-8,07	-0,10	-10,98
78	15,40	827,08	10474,13	-0,34	-7,33	-0,01	-9,37
79	15,60	828,68	10455,21	-0,28	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	830,26	10436,10	-0,22	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	831,84	10416,78	-0,16	-5,22	0,15	-5,40
82	16,20	833,41	10397,27	-0,11	-4,56	0,19	-4,36
83	16,40	834,97	10377,55	-0,07	-3,95	0,21	-3,44
84	16,60	836,53	10357,63	-0,03	-3,37	0,22	-2,65
85	16,80	838,07	10337,51	0,00	-2,83	0,23	-1,98
86	17,00	839,60	10317,19	0,03	-2,33	0,23	-1,41
87	17,20	841,12	10296,67	0,05	-1,87	0,22	-0,95
88	17,40	842,64	10275,95	0,07	-1,46	0,21	-0,57
89	17,60	844,14	10255,03	0,09	-1,10	0,20	-0,28
90	17,80	845,64	10233,91	0,10	-0,77	0,18	-0,06
91	18,00	847,13	10212,58	0,11	-0,49	0,16	0,09
92	18,20	848,60	10191,06	0,11	-0,26	0,14	0,19
93	18,40	850,07	10169,33	0,11	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	851,53	10147,41	0,10	0,08	0,09	0,26
95	18,80	852,98	10125,28	0,10	0,19	0,07	0,24
96	19,00	854,42	10102,95	0,09	0,25	0,05	0,20
97	19,20	855,85	10080,42	0,07	0,27	0,04	0,15
98	19,40	857,27	10057,69	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	858,69	10034,76	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	860,09	10011,63	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	861,48	10011,63	0,01	0,07	0,00	0,00

Combinazione n° 6 - SLEO

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	766,46	11306,77	-141,66	-517,80	0,00	0,00
2	0,20	768,91	11306,33	-132,25	-508,41	27,88	103,11
3	0,40	771,34	11305,45	-122,46	-498,69	54,33	204,79
4	0,60	773,75	11304,12	-110,04	-486,36	78,82	304,53
5	0,80	776,14	11302,36	-94,99	-471,43	100,83	401,80
6	1,00	778,50	11300,15	-77,33	-453,89	119,83	496,09
7	1,20	780,85	11297,51	-57,05	-433,76	135,29	586,87
8	1,40	783,16	11294,42	-38,67	-411,02	146,70	673,62
9	1,60	785,46	11290,89	-22,65	-385,67	154,44	755,82
10	1,80	787,74	11286,91	-8,83	-357,72	158,97	832,95
11	2,00	789,99	11282,50	2,95	-327,17	160,73	904,50
12	2,20	792,22	11277,65	12,86	-294,02	160,14	969,93
13	2,40	794,43	11272,35	21,05	-258,26	157,57	1028,74
14	2,60	796,61	11266,61	27,70	-219,90	153,36	1080,39
15	2,80	798,78	11260,56	32,96	-179,64	147,82	1124,37
16	3,00	800,93	11254,30	36,97	-138,20	141,23	1160,30
17	3,20	803,07	11247,84	39,87	-95,58	133,83	1187,94
18	3,40	805,20	11241,18	41,81	-51,77	125,86	1207,05
19	3,60	807,33	11234,32	42,91	-6,77	117,50	1217,41
20	3,80	809,44	11227,25	43,28	39,41	108,92	1218,76
21	4,00	811,54	11219,99	43,03	86,77	100,26	1210,88
22	4,20	813,63	11212,53	42,26	135,32	91,66	1193,53
23	4,40	815,71	11204,86	41,06	185,05	83,20	1166,46
24	4,60	817,79	11197,00	39,52	229,35	74,99	1129,45
25	4,80	819,85	11188,93	37,71	263,78	67,09	1083,58
26	5,00	821,90	11180,66	35,69	289,43	59,54	1030,83
27	5,20	823,94	11172,19	33,53	307,34	52,41	972,94
28	5,40	825,97	11163,52	31,26	318,48	45,70	911,48
29	5,60	827,99	11154,65	28,95	323,76	39,45	847,78
30	5,80	830,00	11145,58	26,62	324,03	33,66	783,03
31	6,00	832,00	11136,31	24,31	320,06	28,33	718,22
32	6,20	833,99	11126,84	22,04	312,56	23,47	654,21
33	6,40	835,97	11117,16	19,84	302,19	19,06	591,70
34	6,60	837,94	11107,29	17,73	289,52	15,09	531,26
35	6,80	839,90	11097,21	15,72	275,07	11,55	473,36
36	7,00	841,85	11086,94	13,81	259,31	8,41	418,34
37	7,20	843,79	11076,46	12,03	242,65	5,64	366,48
38	7,40	845,72	11065,78	10,36	225,44	3,24	317,95
39	7,60	847,64	11054,90	8,82	207,99	1,17	272,86
40	7,80	849,55	11043,82	7,41	190,57	-0,60	231,26
41	8,00	851,44	11032,54	6,12	173,39	-2,08	193,15
42	8,20	853,33	11021,06	4,95	156,64	-3,31	158,47
43	8,40	855,21	11009,38	3,90	140,48	-4,30	127,14
44	8,60	857,08	10997,50	2,97	125,01	-5,08	99,04
45	8,80	858,94	10985,41	2,14	110,33	-5,67	74,04
46	9,00	860,78	10973,13	1,41	96,51	-6,10	51,98
47	9,20	862,62	10960,64	0,78	83,59	-6,38	32,68
48	9,40	864,45	10947,96	0,23	71,60	-6,54	15,96

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
49	9,60	866,27	10935,07	-0,23	60,55	-6,58	1,64
50	9,80	868,07	10921,98	-0,62	50,43	-6,54	-10,47
51	10,00	869,87	10908,69	-0,94	41,24	-6,41	-20,56
52	10,20	871,66	10895,20	-1,20	32,95	-6,23	-28,80
53	10,40	873,43	10881,51	-1,40	25,52	-5,99	-35,39
54	10,60	875,20	10867,62	-1,55	18,92	-5,71	-40,50
55	10,80	876,95	10853,52	-1,66	13,10	-5,40	-44,28
56	11,00	878,70	10839,23	-1,73	8,02	-5,07	-46,90
57	11,20	880,44	10824,74	-1,76	3,63	-4,72	-48,51
58	11,40	882,16	10810,04	-1,77	-0,13	-4,37	-49,23
59	11,60	883,88	10795,14	-1,76	-3,30	-4,01	-49,21
60	11,80	885,58	10780,05	-1,72	-5,93	-3,66	-48,55
61	12,00	887,28	10764,75	-1,67	-8,07	-3,32	-47,36
62	12,20	888,96	10749,25	-1,60	-9,77	-2,98	-45,75
63	12,40	890,64	10733,55	-1,52	-11,08	-2,66	-43,79
64	12,60	892,30	10717,65	-1,44	-12,04	-2,36	-41,58
65	12,80	893,96	10701,55	-1,35	-12,69	-2,07	-39,17
66	13,00	895,60	10685,25	-1,25	-13,07	-1,80	-36,63
67	13,20	897,23	10668,74	-1,16	-13,22	-1,55	-34,02
68	13,40	898,86	10652,04	-1,06	-13,17	-1,32	-31,37
69	13,60	900,47	10635,13	-0,96	-12,95	-1,11	-28,74
70	13,80	902,07	10618,03	-0,87	-12,60	-0,92	-26,15
71	14,00	903,67	10600,72	-0,78	-12,13	-0,74	-23,63
72	14,20	905,25	10583,22	-0,69	-11,57	-0,59	-21,21
73	14,40	906,82	10565,51	-0,61	-10,94	-0,45	-18,89
74	14,60	908,39	10547,60	-0,53	-10,26	-0,33	-16,70
75	14,80	909,94	10529,49	-0,46	-9,55	-0,22	-14,65
76	15,00	911,48	10511,18	-0,39	-8,81	-0,13	-12,74
77	15,20	913,01	10492,66	-0,32	-8,07	-0,05	-10,98
78	15,40	914,54	10473,95	-0,27	-7,33	0,01	-9,37
79	15,60	916,05	10455,04	-0,21	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	917,55	10435,92	-0,16	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	919,04	10416,61	-0,12	-5,22	0,14	-5,40
82	16,20	920,52	10397,09	-0,08	-4,56	0,16	-4,36
83	16,40	921,99	10377,38	-0,05	-3,95	0,18	-3,44
84	16,60	923,46	10357,46	-0,02	-3,37	0,19	-2,65
85	16,80	924,91	10337,34	0,01	-2,83	0,19	-1,98
86	17,00	926,35	10317,02	0,03	-2,33	0,19	-1,41
87	17,20	927,78	10296,50	0,05	-1,87	0,18	-0,95
88	17,40	929,20	10275,78	0,06	-1,46	0,17	-0,57
89	17,60	930,61	10254,86	0,08	-1,10	0,16	-0,28
90	17,80	932,01	10233,73	0,08	-0,77	0,15	-0,06
91	18,00	933,40	10212,41	0,09	-0,49	0,13	0,09
92	18,20	934,78	10190,88	0,09	-0,26	0,11	0,19
93	18,40	936,15	10169,16	0,09	-0,07	0,09	0,24
94	18,60	937,51	10147,23	0,09	0,08	0,08	0,26
95	18,80	938,86	10125,10	0,08	0,19	0,06	0,24
96	19,00	940,19	10102,78	0,07	0,25	0,04	0,20
97	19,20	941,52	10080,25	0,06	0,27	0,03	0,15
98	19,40	942,84	10057,52	0,05	0,25	0,02	0,10
99	19,60	944,15	10034,59	0,03	0,18	0,01	0,05
100	19,80	945,45	10011,45	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	946,74	10011,45	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	693,84	11306,88	-141,66	-517,80	0,00	0,00
2	0,20	696,29	11306,44	-132,25	-508,41	27,88	103,11
3	0,40	698,73	11305,56	-122,46	-498,69	54,33	204,79
4	0,60	701,14	11304,23	-110,04	-486,36	78,82	304,53
5	0,80	703,53	11302,47	-94,99	-471,43	100,83	401,80
6	1,00	705,90	11300,26	-77,33	-453,89	119,83	496,09
7	1,20	708,25	11297,61	-57,05	-433,76	135,29	586,87
8	1,40	710,58	11294,52	-38,67	-411,02	146,70	673,62
9	1,60	712,89	11290,99	-22,65	-385,67	154,44	755,82
10	1,80	715,18	11287,02	-8,83	-357,72	158,97	832,95
11	2,00	717,45	11282,61	2,95	-327,17	160,73	904,50
12	2,20	719,70	11277,75	12,86	-294,02	160,14	969,93
13	2,40	721,92	11272,46	21,05	-258,26	157,57	1028,74
14	2,60	724,13	11266,72	27,70	-219,90	153,36	1080,39
15	2,80	726,31	11260,66	32,96	-179,64	147,82	1124,37
16	3,00	728,49	11254,40	36,97	-138,20	141,23	1160,30
17	3,20	730,66	11247,94	39,87	-95,58	133,83	1187,94
18	3,40	732,81	11241,28	41,81	-51,77	125,86	1207,05
19	3,60	734,96	11234,42	42,91	-6,77	117,50	1217,41
20	3,80	737,10	11227,36	43,28	39,41	108,92	1218,76
21	4,00	739,22	11220,10	43,03	86,77	100,26	1210,88
22	4,20	741,34	11212,63	42,26	135,32	91,66	1193,53
23	4,40	743,45	11204,97	41,06	185,05	83,20	1166,46
24	4,60	745,55	11197,10	39,52	229,35	74,99	1129,45
25	4,80	747,64	11189,03	37,71	263,78	67,09	1083,58
26	5,00	749,72	11180,77	35,69	289,43	59,54	1030,83
27	5,20	751,79	11172,30	33,53	307,34	52,41	972,94
28	5,40	753,85	11163,63	31,26	318,48	45,70	911,48
29	5,60	755,91	11154,76	28,95	323,76	39,45	847,78
30	5,80	757,95	11145,69	26,62	324,03	33,66	783,03

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
31	6,00	759,98	11136,41	24,31	320,06	28,33	718,22
32	6,20	762,01	11126,94	22,04	312,56	23,47	654,21
33	6,40	764,02	11117,27	19,84	302,19	19,06	591,70
34	6,60	766,03	11107,39	17,73	289,52	15,09	531,26
35	6,80	768,02	11097,32	15,72	275,07	11,55	473,36
36	7,00	770,01	11087,04	13,81	259,31	8,41	418,34
37	7,20	771,99	11076,56	12,03	242,65	5,64	366,48
38	7,40	773,95	11065,89	10,36	225,44	3,24	317,95
39	7,60	775,91	11055,01	8,82	207,99	1,17	272,86
40	7,80	777,86	11043,93	7,41	190,57	-0,60	231,26
41	8,00	779,80	11032,65	6,12	173,39	-2,08	193,15
42	8,20	781,73	11021,16	4,95	156,64	-3,31	158,47
43	8,40	783,65	11009,48	3,90	140,48	-4,30	127,14
44	8,60	785,56	10997,60	2,97	125,01	-5,08	99,04
45	8,80	787,46	10985,51	2,14	110,33	-5,67	74,04
46	9,00	789,35	10973,23	1,41	96,51	-6,10	51,98
47	9,20	791,24	10960,74	0,78	83,59	-6,38	32,68
48	9,40	793,11	10948,06	0,23	71,60	-6,54	15,96
49	9,60	794,97	10935,17	-0,23	60,55	-6,58	1,64
50	9,80	796,83	10922,08	-0,62	50,43	-6,54	-10,47
51	10,00	798,67	10908,79	-0,94	41,24	-6,41	-20,56
52	10,20	800,51	10895,30	-1,20	32,95	-6,23	-28,80
53	10,40	802,33	10881,61	-1,40	25,52	-5,99	-35,39
54	10,60	804,15	10867,72	-1,55	18,92	-5,71	-40,50
55	10,80	805,96	10853,62	-1,66	13,10	-5,40	-44,28
56	11,00	807,75	10839,33	-1,73	8,02	-5,07	-46,90
57	11,20	809,54	10824,84	-1,76	3,63	-4,72	-48,51
58	11,40	811,32	10810,14	-1,77	-0,13	-4,37	-49,23
59	11,60	813,09	10795,24	-1,76	-3,30	-4,01	-49,21
60	11,80	814,85	10780,15	-1,72	-5,93	-3,66	-48,55
61	12,00	816,60	10764,85	-1,67	-8,07	-3,32	-47,36
62	12,20	818,34	10749,35	-1,60	-9,77	-2,98	-45,75
63	12,40	820,07	10733,65	-1,52	-11,08	-2,66	-43,79
64	12,60	821,79	10717,75	-1,44	-12,04	-2,36	-41,58
65	12,80	823,50	10701,65	-1,35	-12,69	-2,07	-39,17
66	13,00	825,21	10685,34	-1,25	-13,07	-1,80	-36,63
67	13,20	826,90	10668,84	-1,16	-13,22	-1,55	-34,02
68	13,40	828,59	10652,14	-1,06	-13,17	-1,32	-31,37
69	13,60	830,26	10635,23	-0,96	-12,95	-1,11	-28,74
70	13,80	831,93	10618,13	-0,87	-12,60	-0,92	-26,15
71	14,00	833,58	10600,82	-0,78	-12,13	-0,74	-23,63
72	14,20	835,23	10583,31	-0,69	-11,57	-0,59	-21,21
73	14,40	836,86	10565,60	-0,61	-10,94	-0,45	-18,89
74	14,60	838,49	10547,69	-0,53	-10,26	-0,33	-16,70
75	14,80	840,11	10529,58	-0,46	-9,55	-0,22	-14,65
76	15,00	841,72	10511,27	-0,39	-8,81	-0,13	-12,74
77	15,20	843,32	10492,76	-0,32	-8,07	-0,05	-10,98
78	15,40	844,91	10474,05	-0,27	-7,33	0,01	-9,37
79	15,60	846,49	10455,13	-0,21	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	848,06	10436,02	-0,16	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	849,62	10416,70	-0,12	-5,22	0,14	-5,40
82	16,20	851,17	10397,19	-0,08	-4,56	0,16	-4,36
83	16,40	852,71	10377,47	-0,05	-3,95	0,18	-3,44
84	16,60	854,25	10357,55	-0,02	-3,37	0,19	-2,65
85	16,80	855,77	10337,43	0,01	-2,83	0,19	-1,98
86	17,00	857,28	10317,11	0,03	-2,33	0,19	-1,41
87	17,20	858,79	10296,59	0,05	-1,87	0,18	-0,95
88	17,40	860,28	10275,87	0,06	-1,46	0,17	-0,57
89	17,60	861,77	10254,95	0,08	-1,10	0,16	-0,28
90	17,80	863,25	10233,82	0,08	-0,77	0,15	-0,06
91	18,00	864,71	10212,50	0,09	-0,49	0,13	0,09
92	18,20	866,17	10190,98	0,09	-0,26	0,11	0,19
93	18,40	867,62	10169,25	0,09	-0,07	0,09	0,24
94	18,60	869,06	10147,32	0,09	0,08	0,08	0,26
95	18,80	870,49	10125,19	0,08	0,19	0,06	0,24
96	19,00	871,91	10102,87	0,07	0,25	0,04	0,20
97	19,20	873,32	10080,34	0,06	0,27	0,03	0,15
98	19,40	874,72	10057,61	0,05	0,25	0,02	0,10
99	19,60	876,11	10034,68	0,03	0,18	0,01	0,05
100	19,80	877,49	10011,54	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	878,86	10011,54	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	621,22	11306,94	-141,66	-517,80	0,00	0,00
2	0,20	623,68	11306,50	-132,25	-508,41	27,88	103,11
3	0,40	626,11	11305,61	-122,46	-498,69	54,33	204,79
4	0,60	628,53	11304,29	-110,04	-486,36	78,82	304,53
5	0,80	630,93	11302,53	-94,99	-471,43	100,83	401,80
6	1,00	633,30	11300,32	-77,33	-453,89	119,83	496,09
7	1,20	635,66	11297,67	-57,05	-433,76	135,29	586,87
8	1,40	638,00	11294,58	-38,67	-411,02	146,70	673,62
9	1,60	640,33	11291,05	-22,65	-385,67	154,44	755,82
10	1,80	642,63	11287,08	-8,83	-357,72	158,97	832,95
11	2,00	644,91	11282,67	2,95	-327,17	160,73	904,50
12	2,20	647,17	11277,81	12,86	-294,02	160,14	969,93



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
13	2,40	649,42	11272,52	21,05	-258,26	157,57	1028,74
14	2,60	651,64	11266,78	27,70	-219,90	153,36	1080,39
15	2,80	653,85	11260,72	32,96	-179,64	147,82	1124,37
16	3,00	656,05	11254,46	36,97	-138,20	141,23	1160,30
17	3,20	658,24	11248,00	39,87	-95,58	133,83	1187,94
18	3,40	660,42	11241,34	41,81	-51,77	125,86	1207,05
19	3,60	662,59	11234,48	42,91	-6,77	117,50	1217,41
20	3,80	664,75	11227,42	43,28	39,41	108,92	1218,76
21	4,00	666,91	11220,16	43,03	86,77	100,26	1210,88
22	4,20	669,05	11212,69	42,26	135,32	91,66	1193,53
23	4,40	671,19	11205,03	41,06	185,05	83,20	1166,46
24	4,60	673,32	11197,16	39,52	229,35	74,99	1129,45
25	4,80	675,43	11189,10	37,71	263,78	67,09	1083,58
26	5,00	677,55	11180,83	35,69	289,43	59,54	1030,83
27	5,20	679,65	11172,36	33,53	307,34	52,41	972,94
28	5,40	681,74	11163,69	31,26	318,48	45,70	911,48
29	5,60	683,82	11154,82	28,95	323,76	39,45	847,78
30	5,80	685,90	11145,75	26,62	324,03	33,66	783,03
31	6,00	687,97	11136,48	24,31	320,06	28,33	718,22
32	6,20	690,02	11127,00	22,04	312,56	23,47	654,21
33	6,40	692,07	11117,33	19,84	302,19	19,06	591,70
34	6,60	694,11	11107,46	17,73	289,52	15,09	531,26
35	6,80	696,15	11097,38	15,72	275,07	11,55	473,36
36	7,00	698,17	11087,10	13,81	259,31	8,41	418,34
37	7,20	700,18	11076,63	12,03	242,65	5,64	366,48
38	7,40	702,19	11065,95	10,36	225,44	3,24	317,95
39	7,60	704,19	11055,07	8,82	207,99	1,17	272,86
40	7,80	706,18	11043,99	7,41	190,57	-0,60	231,26
41	8,00	708,16	11032,71	6,12	173,39	-2,08	193,15
42	8,20	710,13	11021,23	4,95	156,64	-3,31	158,47
43	8,40	712,09	11009,55	3,90	140,48	-4,30	127,14
44	8,60	714,04	10997,66	2,97	125,01	-5,08	99,04
45	8,80	715,99	10985,58	2,14	110,33	-5,67	74,04
46	9,00	717,92	10973,30	1,41	96,51	-6,10	51,98
47	9,20	719,85	10960,81	0,78	83,59	-6,38	32,68
48	9,40	721,77	10948,12	0,23	71,60	-6,54	15,96
49	9,60	723,68	10935,24	-0,23	60,55	-6,58	1,64
50	9,80	725,58	10922,15	-0,62	50,43	-6,54	-10,47
51	10,00	727,47	10908,86	-0,94	41,24	-6,41	-20,56
52	10,20	729,36	10895,37	-1,20	32,95	-6,23	-28,80
53	10,40	731,23	10881,68	-1,40	25,52	-5,99	-35,39
54	10,60	733,10	10867,78	-1,55	18,92	-5,71	-40,50
55	10,80	734,96	10853,69	-1,66	13,10	-5,40	-44,28
56	11,00	736,80	10839,40	-1,73	8,02	-5,07	-46,90
57	11,20	738,65	10824,90	-1,76	3,63	-4,72	-48,51
58	11,40	740,48	10810,21	-1,77	-0,13	-4,37	-49,23
59	11,60	742,30	10795,31	-1,76	-3,30	-4,01	-49,21
60	11,80	744,11	10780,22	-1,72	-5,93	-3,66	-48,55
61	12,00	745,92	10764,92	-1,67	-8,07	-3,32	-47,36
62	12,20	747,72	10749,42	-1,60	-9,77	-2,98	-45,75
63	12,40	749,50	10733,72	-1,52	-11,08	-2,66	-43,79
64	12,60	751,28	10717,82	-1,44	-12,04	-2,36	-41,58
65	12,80	753,05	10701,72	-1,35	-12,69	-2,07	-39,17
66	13,00	754,82	10685,42	-1,25	-13,07	-1,80	-36,63
67	13,20	756,57	10668,91	-1,16	-13,22	-1,55	-34,02
68	13,40	758,31	10652,21	-1,06	-13,17	-1,32	-31,37
69	13,60	760,05	10635,30	-0,96	-12,95	-1,11	-28,74
70	13,80	761,78	10618,20	-0,87	-12,60	-0,92	-26,15
71	14,00	763,49	10600,89	-0,78	-12,13	-0,74	-23,63
72	14,20	765,20	10583,38	-0,69	-11,57	-0,59	-21,21
73	14,40	766,90	10565,68	-0,61	-10,94	-0,45	-18,89
74	14,60	768,60	10547,77	-0,53	-10,26	-0,33	-16,70
75	14,80	770,28	10529,66	-0,46	-9,55	-0,22	-14,65
76	15,00	771,95	10511,35	-0,39	-8,81	-0,13	-12,74
77	15,20	773,62	10492,83	-0,32	-8,07	-0,05	-10,98
78	15,40	775,28	10474,12	-0,27	-7,33	0,01	-9,37
79	15,60	776,93	10455,21	-0,21	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	778,57	10436,09	-0,16	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	780,20	10416,78	-0,12	-5,22	0,14	-5,40
82	16,20	781,82	10397,26	-0,08	-4,56	0,16	-4,36
83	16,40	783,43	10377,55	-0,05	-3,95	0,18	-3,44
84	16,60	785,04	10357,63	-0,02	-3,37	0,19	-2,65
85	16,80	786,63	10337,51	0,01	-2,83	0,19	-1,98
86	17,00	788,22	10317,19	0,03	-2,33	0,19	-1,41
87	17,20	789,80	10296,67	0,05	-1,87	0,18	-0,95
88	17,40	791,37	10275,95	0,06	-1,46	0,17	-0,57
89	17,60	792,93	10255,03	0,08	-1,10	0,16	-0,28
90	17,80	794,48	10233,90	0,08	-0,77	0,15	-0,06
91	18,00	796,03	10212,58	0,09	-0,49	0,13	0,09
92	18,20	797,56	10191,05	0,09	-0,26	0,11	0,19
93	18,40	799,09	10169,33	0,09	-0,07	0,09	0,24
94	18,60	800,61	10147,40	0,09	0,08	0,08	0,26
95	18,80	802,12	10125,27	0,08	0,19	0,06	0,24
96	19,00	803,62	10102,95	0,07	0,25	0,04	0,20
97	19,20	805,11	10080,42	0,06	0,27	0,03	0,15
98	19,40	806,59	10057,69	0,05	0,25	0,02	0,10
99	19,60	808,07	10034,76	0,03	0,18	0,01	0,05
100	19,80	809,53	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	810,99	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,00



## Risultati per involucro

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	294,66	23,33	270,57	116,69	4,35	-4,28
	Peso/Inerzia muro			0,00	326,57/0,00	0,66	-5,43
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	571,07/0,00	2,29	-2,91
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Resistenza pali			-487,70			

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	1014,33	270,57	817,34	4212,83	-0,098
2 - GEO (A2-M2-R2)	968,56	262,26	788,27	3957,62	-0,023
3 - EQU (A1-M1-R3)	1014,33	270,57	817,34	82796,71	-77,572
4 - SLEF	950,71	206,24	621,82	3876,88	-0,174
5 - SLEF	925,43	198,05	591,92	3759,59	-0,173
6 - SLEQ	849,60	173,47	502,23	3407,71	-0,170

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	878,40	0,00	-220,95
	2	828,37	0,00	-220,95
	3	778,35	0,00	-220,95

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>SOLIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SOLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.802					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.712		
3 - EQU (A1-M1-R3)			101.300				

### Verifica stabilità globale muro + terreno

**Simbologia adottata**

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,00; 4,50	13,91	3.712

**Sollecitazioni**

**Elementi calcolati a trave**

**Simbologia adottata**

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

**Elementi calcolati a piastra**

**Simbologia adottata**

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

**Paramento**

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0,00	1,84	1,84	0,00	0,00	0,14	0,14
2	-0,10	3,55	4,08	0,86	1,80	-0,02	0,06
3	-0,20	5,32	6,37	1,76	3,67	-0,02	0,07
4	-0,30	7,13	8,73	2,71	5,59	0,16	0,17
5	-0,40	9,00	11,14	3,71	7,57	0,35	0,54
6	-0,50	10,91	13,60	4,75	9,60	0,63	1,09
7	-0,60	12,87	16,13	5,83	11,70	1,01	1,84
8	-0,70	14,88	18,71	6,96	13,85	1,50	2,79
9	-0,80	16,94	21,35	8,13	16,07	2,10	3,94
10	-0,90	19,05	24,04	9,35	18,34	2,80	5,30
11	-1,00	21,21	26,79	10,61	20,67	3,63	6,87
12	-1,10	23,42	29,60	11,92	23,06	4,58	8,67
13	-1,20	25,68	32,46	13,28	25,50	5,65	10,69
14	-1,30	27,99	35,39	14,67	28,01	6,85	12,94
15	-1,40	30,34	38,37	16,12	30,57	8,19	15,43
16	-1,50	32,75	41,40	17,61	33,19	9,66	18,16
17	-1,60	35,21	44,49	19,14	35,87	11,28	21,14
18	-1,70	37,71	47,64	20,72	38,61	13,04	24,37
19	-1,80	40,27	50,85	22,34	41,41	14,96	27,87
20	-1,90	42,87	54,11	24,01	44,26	17,03	31,62
21	-2,00	45,53	57,43	25,72	47,18	19,26	35,65
22	-2,10	48,23	60,81	27,48	50,15	21,65	39,95
23	-2,20	50,98	64,25	29,28	53,18	24,21	44,53
24	-2,30	53,78	67,74	31,13	56,27	26,94	49,40
25	-2,40	56,63	71,28	33,02	59,42	29,85	54,56
26	-2,50	59,54	74,89	34,96	62,63	32,95	60,02
27	-2,60	62,49	78,55	36,94	65,89	36,22	65,78
28	-2,70	65,49	82,27	38,97	69,21	39,69	71,84
29	-2,80	68,54	86,05	41,05	72,60	43,34	78,22
30	-2,90	71,63	89,88	43,16	76,04	47,20	84,92
31	-3,00	74,78	93,77	45,33	79,54	51,26	91,95
32	-3,10	77,98	97,71	47,53	83,09	55,52	99,31
33	-3,20	81,23	101,72	49,79	86,71	60,00	107,00
34	-3,30	84,52	105,78	52,09	90,38	64,69	115,03
35	-3,40	87,87	109,90	54,43	94,12	69,60	123,41
36	-3,50	91,26	114,07	56,82	97,91	74,73	132,14
37	-3,60	94,71	118,30	59,25	101,76	80,09	141,22
38	-3,70	98,20	122,59	61,73	105,66	85,68	150,67
39	-3,80	101,75	126,93	64,25	109,63	91,51	160,49
40	-3,90	105,34	131,34	66,82	113,66	97,58	170,69
41	-4,00	108,98	135,79	69,43	117,74	103,89	181,26
42	-4,10	112,67	140,31	72,09	121,88	110,45	192,22
43	-4,20	116,42	144,88	74,79	126,08	117,26	203,56
44	-4,30	120,21	149,51	77,54	130,34	124,33	215,31
45	-4,40	124,05	154,20	80,33	134,66	131,66	227,45
46	-4,50	127,94	158,94	83,17	139,03	139,26	240,00
47	-4,60	131,87	163,74	86,05	143,47	147,13	252,97
48	-4,70	135,86	168,60	88,98	147,96	155,27	266,35
49	-4,80	139,90	173,51	91,95	152,51	163,69	280,15
50	-4,90	143,99	178,48	94,97	157,12	172,39	294,39
51	-5,00	148,13	183,51	98,03	161,79	181,38	309,06
52	-5,10	152,31	188,60	101,14	166,51	190,66	324,16
53	-5,20	156,55	193,74	104,29	171,30	200,24	339,72
54	-5,30	160,83	198,94	107,48	176,14	210,12	355,72
55	-5,40	165,17	204,19	110,73	181,04	220,30	372,18

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
56	-5,50	169,55	209,51	114,01	186,01	230,78	389,10
57	-5,60	173,98	214,87	117,35	191,02	241,58	406,49
58	-5,70	178,47	220,30	120,72	196,10	252,70	424,35
59	-5,80	183,00	225,78	124,15	201,24	264,14	442,69
60	-5,90	187,58	231,32	127,61	206,43	275,90	461,51
61	-6,00	192,21	236,92	131,12	211,68	287,99	480,83

**Plastra fondazione**

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-49,25	-32,38	-3,44	29,05	-88,37	MAX
	-61,84	-40,56	-4,58	22,92	-113,98	MIN
2	-55,33	40,92	0,00	0,00	139,35	MAX
	-69,77	32,53	0,00	0,00	113,79	MIN
3	-165,02	-100,42	0,00	0,00	-133,25	MAX
	-206,65	-123,31	0,00	0,00	-173,70	MIN
4	63,44	92,96	16,39	184,08	-66,30	MAX
	50,94	72,27	13,02	147,25	-89,40	MIN
5	-49,25	-32,38	4,58	-22,92	-88,37	MAX
	-61,84	-40,56	3,44	-29,05	-113,98	MIN
6	63,44	92,96	-13,02	-147,25	-66,30	MAX
	50,94	72,27	-16,39	-184,08	-89,40	MIN
7	96,86	322,88	0,00	0,00	-380,28	MAX
	74,60	248,68	0,00	0,00	-486,74	MIN
8	45,24	150,79	37,12	0,00	-44,24	MAX
	33,49	111,65	29,24	0,00	-64,82	MIN
9	45,24	150,79	-29,24	0,00	-44,24	MAX
	33,49	111,65	-37,12	0,00	-64,82	MIN
10	81,77	272,57	0,00	0,00	535,56	MAX
	22,20	73,99	0,00	0,00	406,66	MIN
11	36,24	120,81	-26,66	0,00	-64,62	MAX
	-22,05	-73,49	-38,52	0,00	-137,35	MIN
12	36,24	120,81	38,52	0,00	-64,62	MAX
	-22,05	-73,49	26,66	0,00	-137,35	MIN
13	-152,43	3,99	0,00	0,00	236,57	MAX
	-197,97	-151,27	0,00	0,00	151,58	MIN
14	80,76	184,63	-5,21	149,59	8,64	MAX
	65,20	80,93	-8,77	123,16	-61,73	MIN
15	80,76	184,63	8,77	-123,16	8,64	MAX
	65,20	80,93	5,21	-149,59	-61,73	MIN
16	-13,64	181,24	0,00	0,00	127,67	MAX
	-17,51	138,24	0,00	0,00	80,41	MIN
17	-53,98	58,98	0,20	-5,54	49,07	MAX
	-63,15	10,69	-2,87	-8,29	-9,57	MIN
18	-53,98	58,98	2,87	8,29	49,07	MAX
	-63,15	10,69	-0,20	5,54	-9,57	MIN
19	-217,02	-148,07	0,00	0,00	53,23	MAX
	-247,42	-173,64	0,00	0,00	36,91	MIN
20	73,63	69,16	0,68	224,82	56,80	MAX
	63,70	56,64	-1,94	196,73	25,42	MIN
21	73,63	69,16	1,94	-196,73	56,80	MAX
	63,70	56,64	-0,68	-224,82	25,42	MIN
22	-68,82	47,04	0,00	0,00	-192,57	MAX
	-79,30	41,25	0,00	0,00	-223,99	MIN
23	-61,38	-41,86	4,08	34,11	97,37	MAX
	-69,92	-47,82	2,81	29,04	78,51	MIN
24	-61,38	-41,86	-2,81	-29,04	97,37	MAX
	-69,92	-47,82	-4,08	-34,11	78,51	MIN

**Sollecitazioni pali**

**Simbologia adottata**

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
- M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	878,40	11306,95	-220,95	-517,77	0,00	0,00
2	0,20	880,85	11306,51	-211,52	-508,39	43,74	103,10
3	0,40	883,28	11305,63	-201,69	-498,67	86,04	204,78
4	0,60	885,68	11304,31	-189,21	-486,34	126,38	304,52
5	0,80	888,06	11302,54	-174,09	-471,41	164,22	401,78
6	1,00	890,41	11300,33	-156,33	-453,87	199,04	496,06
7	1,20	892,74	11297,69	-135,94	-433,73	230,31	586,84
8	1,40	895,04	11294,60	-112,92	-410,99	257,50	673,59
9	1,60	897,32	11291,07	-87,29	-385,65	280,08	755,78
10	1,80	899,57	11287,10	-59,05	-357,70	297,54	832,91
11	2,00	901,80	11282,68	-29,83	-327,15	309,35	904,46
12	2,20	904,01	11277,83	-4,77	-294,00	315,31	969,89
13	2,40	906,19	11272,53	16,45	-258,24	316,27	1028,68

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
14	2,60	908,34	11266,80	34,14	-219,88	312,98	1080,33
15	2,80	910,47	11260,74	48,65	-179,62	306,15	1124,31
16	3,00	912,59	11254,48	60,26	-138,18	296,42	1160,23
17	3,20	914,70	11248,02	69,28	-95,56	284,37	1187,87
18	3,40	916,79	11241,36	76,00	-51,75	270,51	1206,98
19	3,60	918,88	11234,50	80,69	-6,75	255,31	1217,33
20	3,80	920,95	11227,44	83,61	39,43	239,17	1218,68
21	4,00	923,01	11220,17	84,99	86,79	222,45	1210,79
22	4,20	925,06	11212,71	85,05	135,34	205,45	1193,44
23	4,40	927,10	11205,04	84,01	185,08	188,44	1166,37
24	4,60	929,13	11197,18	82,04	229,36	171,64	1129,35
25	4,80	931,15	11189,11	79,31	263,78	155,23	1083,48
26	5,00	933,15	11180,84	75,98	289,42	139,37	1030,72
27	5,20	935,15	11172,38	72,19	307,33	124,17	972,84
28	5,40	937,13	11163,71	68,05	318,46	109,74	911,37
29	5,60	939,10	11154,84	63,67	323,74	96,13	847,68
30	5,80	941,06	11145,77	59,16	324,01	83,39	782,93
31	6,00	943,01	11136,49	54,58	320,03	71,56	718,13
32	6,20	944,95	11127,02	50,00	312,54	60,65	654,13
33	6,40	946,87	11117,35	45,49	302,16	50,65	591,62
34	6,60	948,79	11107,47	41,10	289,49	41,55	531,18
35	6,80	950,69	11097,40	36,86	275,04	33,33	473,29
36	7,00	952,59	11087,12	32,80	259,29	25,96	418,28
37	7,20	954,47	11076,65	28,94	242,62	19,40	366,42
38	7,40	956,34	11065,97	25,32	225,42	13,61	317,90
39	7,60	958,19	11055,09	21,93	207,97	8,55	272,81
40	7,80	960,04	11044,01	18,78	190,55	4,16	231,22
41	8,00	961,88	11032,73	15,88	173,37	0,40	193,11
42	8,20	963,70	11021,25	13,23	156,62	-2,77	158,44
43	8,40	965,52	11009,57	10,82	140,46	-5,42	127,11
44	8,60	967,32	10997,68	8,64	124,99	-7,58	99,02
45	8,80	969,11	10985,60	6,69	110,31	-9,31	74,02
46	9,00	970,89	10973,31	4,96	96,49	-10,65	51,96
47	9,20	972,66	10960,83	3,43	83,57	-11,64	32,66
48	9,40	974,41	10948,14	2,10	71,58	-12,33	15,95
49	9,60	976,16	10935,25	0,95	60,54	-12,75	1,63
50	9,80	977,89	10922,17	-0,04	50,42	-12,93	-10,48
51	10,00	979,62	10908,88	-0,87	41,23	-12,93	-20,56
52	10,20	981,33	10895,39	-1,56	32,94	-12,75	-28,81
53	10,40	983,03	10881,70	-2,12	25,51	-12,44	-35,40
54	10,60	984,72	10867,80	-2,57	18,91	-12,02	-40,50
55	10,80	986,39	10853,71	-2,92	13,10	-11,50	-44,28
56	11,00	988,06	10839,42	-3,17	8,02	-10,92	-46,90
57	11,20	989,72	10824,92	-3,34	3,62	-10,28	-48,50
58	11,40	991,36	10810,23	-3,44	-0,13	-9,61	-49,23
59	11,60	992,99	10795,33	-3,49	-3,30	-8,93	-49,20
60	11,80	994,61	10780,24	-3,48	-5,93	-8,23	-48,54
61	12,00	996,22	10764,94	-3,42	-8,07	-7,53	-47,36
62	12,20	997,82	10749,44	-3,33	-9,77	-6,85	-45,74
63	12,40	999,41	10733,74	-3,21	-11,08	-6,18	-43,79
64	12,60	1000,99	10717,84	-3,07	-12,04	-5,54	-41,57
65	12,80	1002,55	10701,74	-2,91	-12,69	-4,93	-39,17
66	13,00	1004,10	10685,44	-2,73	-13,07	-4,35	-36,63
67	13,20	1005,65	10668,93	-2,55	-13,22	-3,80	-34,01
68	13,40	1007,18	10652,23	-2,36	-13,17	-3,29	-31,37
69	13,60	1008,70	10635,32	-2,17	-12,95	-2,82	-28,74
70	13,80	1010,21	10618,22	-1,98	-12,59	-2,38	-26,15
71	14,00	1011,70	10600,91	-1,79	-12,13	-1,99	-23,63
72	14,20	1013,19	10583,41	-1,61	-11,57	-1,63	-21,20
73	14,40	1014,66	10565,70	-1,43	-10,94	-1,31	-18,89
74	14,60	1016,13	10547,79	-1,27	-10,26	-1,02	-16,70
75	14,80	1017,58	10529,68	-1,11	-9,55	-0,77	-14,65
76	15,00	1019,02	10511,37	-0,96	-8,81	-0,55	-12,74
77	15,20	1020,45	10492,86	-0,81	-8,07	-0,36	-10,98
78	15,40	1021,86	10474,14	-0,68	-7,33	-0,19	-9,36
79	15,60	1023,27	10455,23	-0,56	-6,61	-0,06	-7,90
80	15,80	1024,67	10436,12	-0,45	-5,90	0,06	-6,58
81	16,00	1026,05	10416,80	-0,35	-5,21	0,15	-5,40
82	16,20	1027,42	10397,28	-0,26	-4,56	0,22	-4,35
83	16,40	1028,78	10377,57	-0,18	-3,95	0,27	-3,44
84	16,60	1030,14	10357,65	-0,11	-3,37	0,31	-2,65
85	16,80	1031,47	10337,53	-0,05	-2,83	0,33	-1,98
86	17,00	1032,80	10317,21	0,01	-2,33	0,34	-1,41
87	17,20	1034,12	10296,69	0,05	-1,87	0,34	-0,95
88	17,40	1035,42	10275,97	0,09	-1,46	0,33	-0,57
89	17,60	1036,72	10255,05	0,12	-1,10	0,31	-0,28
90	17,80	1038,00	10233,93	0,14	-0,77	0,28	-0,06
91	18,00	1039,27	10212,60	0,16	-0,49	0,25	0,09
92	18,20	1040,53	10191,08	0,17	-0,26	0,22	0,19
93	18,40	1041,78	10169,35	0,17	-0,07	0,19	0,24
94	18,60	1043,02	10147,43	0,17	0,08	0,15	0,26
95	18,80	1044,24	10125,30	0,16	0,19	0,12	0,24
96	19,00	1045,46	10102,97	0,14	0,25	0,09	0,20
97	19,20	1046,66	10080,44	0,12	0,27	0,06	0,15
98	19,40	1047,85	10057,71	0,09	0,25	0,04	0,10
99	19,60	1049,03	10034,78	0,06	0,18	0,02	0,05
100	19,80	1050,20	10011,65	0,02	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1051,36	10011,65	0,02	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	828,37	11307,26	-220,95	-517,77	0,00	0,00
2	0,20	830,82	11306,82	-211,52	-508,39	43,74	103,10
3	0,40	833,25	11305,94	-201,69	-498,67	86,04	204,78
4	0,60	835,66	11304,62	-189,21	-486,34	126,38	304,52
5	0,80	838,04	11302,85	-174,09	-471,41	164,22	401,78
6	1,00	840,40	11300,64	-156,33	-453,87	199,04	496,06
7	1,20	842,73	11297,99	-135,94	-433,73	230,31	586,84
8	1,40	845,04	11294,90	-112,92	-410,99	257,50	673,59
9	1,60	847,33	11291,37	-87,29	-385,65	280,08	755,78
10	1,80	849,59	11287,39	-59,05	-357,70	297,54	832,91
11	2,00	851,83	11282,98	-29,83	-327,15	309,35	904,46
12	2,20	854,05	11278,12	-4,77	-294,00	315,31	969,89
13	2,40	856,24	11272,82	16,45	-258,24	316,27	1028,68
14	2,60	858,41	11267,08	34,14	-219,88	312,98	1080,33
15	2,80	860,55	11261,02	48,65	-179,62	306,15	1124,31
16	3,00	862,69	11254,75	60,26	-138,18	296,42	1160,23
17	3,20	864,81	11248,29	69,28	-95,56	284,37	1187,87
18	3,40	866,92	11241,63	76,00	-51,75	270,51	1206,98
19	3,60	869,02	11234,76	80,69	-6,75	255,31	1217,33
20	3,80	871,12	11227,69	83,61	39,43	239,17	1218,68
21	4,00	873,20	11220,42	84,99	86,79	222,45	1210,79
22	4,20	875,26	11212,96	85,05	135,34	205,45	1193,44
23	4,40	877,32	11205,29	84,01	185,08	188,44	1166,37
24	4,60	879,37	11197,41	82,04	229,36	171,64	1129,35
25	4,80	881,41	11189,34	79,31	263,78	155,23	1083,48
26	5,00	883,43	11181,07	75,98	289,42	139,37	1030,72
27	5,20	885,45	11172,60	72,19	307,33	124,17	972,84
28	5,40	887,45	11163,92	68,05	318,46	109,74	911,37
29	5,60	889,44	11155,04	63,67	323,74	96,13	847,68
30	5,80	891,43	11145,97	59,16	324,01	83,39	782,93
31	6,00	893,40	11136,69	54,58	320,03	71,56	718,13
32	6,20	895,36	11127,21	50,00	312,54	60,65	654,13
33	6,40	897,31	11117,53	45,49	302,16	50,65	591,62
34	6,60	899,25	11107,65	41,10	289,49	41,55	531,18
35	6,80	901,18	11097,57	36,86	275,04	33,33	473,29
36	7,00	903,10	11087,29	32,80	259,29	25,96	418,28
37	7,20	905,00	11076,80	28,94	242,62	19,40	366,42
38	7,40	906,90	11066,12	25,32	225,42	13,61	317,90
39	7,60	908,79	11055,23	21,93	207,97	8,55	272,81
40	7,80	910,66	11044,14	18,78	190,55	4,16	231,22
41	8,00	912,52	11032,86	15,88	173,37	0,40	193,11
42	8,20	914,38	11021,37	13,23	156,62	-2,77	158,44
43	8,40	916,22	11009,68	10,82	140,46	-5,42	127,11
44	8,60	918,05	10997,79	8,64	124,99	-7,58	99,02
45	8,80	919,87	10985,69	6,69	110,31	-9,31	74,02
46	9,00	921,68	10973,40	4,96	96,49	-10,65	51,96
47	9,20	923,48	10960,91	3,43	83,57	-11,64	32,66
48	9,40	925,27	10948,21	2,10	71,58	-12,33	15,95
49	9,60	927,05	10935,32	0,95	60,54	-12,75	1,63
50	9,80	928,81	10922,22	-0,04	50,42	-12,93	-10,48
51	10,00	930,57	10908,92	-0,87	41,23	-12,93	-20,56
52	10,20	932,31	10895,42	-1,56	32,94	-12,75	-28,81
53	10,40	934,05	10881,72	-2,12	25,51	-12,44	-35,40
54	10,60	935,77	10867,82	-2,57	18,91	-12,02	-40,50
55	10,80	937,48	10853,72	-2,92	13,10	-11,50	-44,28
56	11,00	939,19	10839,42	-3,17	8,02	-10,92	-46,90
57	11,20	940,88	10824,92	-3,34	3,62	-10,28	-48,50
58	11,40	942,56	10810,21	-3,44	-0,13	-9,61	-49,23
59	11,60	944,23	10795,31	-3,49	-3,30	-8,93	-49,20
60	11,80	945,89	10780,20	-3,48	-5,93	-8,23	-48,54
61	12,00	947,53	10764,89	-3,42	-8,07	-7,53	-47,36
62	12,20	949,17	10749,39	-3,33	-9,77	-6,85	-45,74
63	12,40	950,80	10733,68	-3,21	-11,08	-6,18	-43,79
64	12,60	952,41	10717,77	-3,07	-12,04	-5,54	-41,57
65	12,80	954,02	10701,66	-2,91	-12,69	-4,93	-39,17
66	13,00	955,61	10685,34	-2,73	-13,07	-4,35	-36,63
67	13,20	957,20	10668,83	-2,55	-13,22	-3,80	-34,01
68	13,40	958,77	10652,12	-2,36	-13,17	-3,29	-31,37
69	13,60	960,33	10635,20	-2,17	-12,95	-2,82	-28,74
70	13,80	961,88	10618,09	-1,98	-12,59	-2,38	-26,15
71	14,00	963,42	10600,77	-1,79	-12,13	-1,99	-23,63
72	14,20	964,95	10583,25	-1,61	-11,57	-1,63	-21,20
73	14,40	966,47	10565,53	-1,43	-10,94	-1,31	-18,89
74	14,60	967,98	10547,61	-1,27	-10,26	-1,02	-16,70
75	14,80	969,47	10529,49	-1,11	-9,55	-0,77	-14,65
76	15,00	970,96	10511,17	-0,96	-8,81	-0,55	-12,74
77	15,20	972,43	10492,65	-0,81	-8,07	-0,36	-10,98
78	15,40	973,90	10473,93	-0,68	-7,33	-0,19	-9,36
79	15,60	975,35	10455,00	-0,56	-6,61	-0,06	-7,90
80	15,80	976,80	10435,88	-0,45	-5,90	0,06	-6,58
81	16,00	978,23	10416,55	-0,35	-5,21	0,15	-5,40
82	16,20	979,65	10397,03	-0,26	-4,56	0,22	-4,35
83	16,40	981,06	10377,30	-0,18	-3,95	0,27	-3,44
84	16,60	982,46	10357,37	-0,11	-3,37	0,31	-2,65
85	16,80	983,85	10337,24	-0,05	-2,83	0,33	-1,98

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
86	17,00	985,23	10316,91	0,01	-2,33	0,34	-1,41
87	17,20	986,59	10296,38	0,05	-1,87	0,34	-0,95
88	17,40	987,95	10275,65	0,09	-1,46	0,33	-0,57
89	17,60	989,30	10254,72	0,12	-1,10	0,31	-0,28
90	17,80	990,63	10233,58	0,14	-0,77	0,28	-0,06
91	18,00	991,95	10212,25	0,16	-0,49	0,25	0,09
92	18,20	993,27	10190,71	0,17	-0,26	0,22	0,19
93	18,40	994,57	10168,98	0,17	-0,07	0,19	0,24
94	18,60	995,86	10147,04	0,17	0,08	0,15	0,26
95	18,80	997,14	10124,90	0,16	0,19	0,12	0,24
96	19,00	998,41	10102,56	0,14	0,25	0,09	0,20
97	19,20	999,67	10080,02	0,12	0,27	0,06	0,15
98	19,40	1000,92	10057,28	0,09	0,25	0,04	0,10
99	19,60	1002,16	10034,34	0,06	0,18	0,02	0,05
100	19,80	1003,39	10011,20	0,02	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1004,60	10011,20	0,02	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	778,35	11306,68	-220,95	-517,77	0,00	0,00
2	0,20	780,80	11306,24	-211,52	-508,39	43,74	103,10
3	0,40	783,23	11305,36	-201,69	-498,67	86,04	204,78
4	0,60	785,64	11304,04	-189,21	-486,34	126,38	304,52
5	0,80	788,02	11302,27	-174,09	-471,41	164,22	401,78
6	1,00	790,39	11300,06	-156,33	-453,87	199,04	496,06
7	1,20	792,73	11297,42	-135,94	-433,73	230,31	586,84
8	1,40	795,04	11294,33	-112,92	-410,99	257,50	673,59
9	1,60	797,34	11290,80	-87,29	-385,65	280,08	755,78
10	1,80	799,61	11286,82	-59,05	-357,70	297,54	832,91
11	2,00	801,86	11282,41	-29,83	-327,15	309,35	904,46
12	2,20	804,09	11277,56	-4,77	-294,00	315,31	969,89
13	2,40	806,29	11272,26	16,45	-258,24	316,27	1028,68
14	2,60	808,48	11266,52	34,14	-219,88	312,98	1080,33
15	2,80	810,64	11260,46	48,65	-179,62	306,15	1124,31
16	3,00	812,79	11254,21	60,26	-138,18	296,42	1160,23
17	3,20	814,93	11247,75	69,28	-95,56	284,37	1187,87
18	3,40	817,05	11241,08	76,00	-51,75	270,51	1206,98
19	3,60	819,17	11234,22	80,69	-6,75	255,31	1217,33
20	3,80	821,28	11227,16	83,61	39,43	239,17	1218,68
21	4,00	823,38	11219,90	84,99	86,79	222,45	1210,79
22	4,20	825,47	11212,43	85,05	135,34	205,45	1193,44
23	4,40	827,54	11204,77	84,01	185,08	188,44	1166,37
24	4,60	829,61	11196,90	82,04	229,36	171,64	1129,35
25	4,80	831,67	11188,83	79,31	263,78	155,23	1083,48
26	5,00	833,71	11180,56	75,98	289,42	139,37	1030,72
27	5,20	835,75	11172,09	72,19	307,33	124,17	972,84
28	5,40	837,77	11163,42	68,05	318,46	109,74	911,37
29	5,60	839,79	11154,55	63,67	323,74	96,13	847,68
30	5,80	841,79	11145,48	59,16	324,01	83,39	782,93
31	6,00	843,79	11136,21	54,58	320,03	71,56	718,13
32	6,20	845,77	11126,74	50,00	312,54	60,65	654,13
33	6,40	847,75	11117,06	45,49	302,16	50,65	591,62
34	6,60	849,71	11107,19	41,10	289,49	41,55	531,18
35	6,80	851,66	11097,11	36,86	275,04	33,33	473,29
36	7,00	853,61	11086,83	32,80	259,29	25,96	418,28
37	7,20	855,54	11076,36	28,94	242,62	19,40	366,42
38	7,40	857,46	11065,68	25,32	225,42	13,61	317,90
39	7,60	859,38	11054,80	21,93	207,97	8,55	272,81
40	7,80	861,28	11043,72	18,78	190,55	4,16	231,22
41	8,00	863,17	11032,43	15,88	173,37	0,40	193,11
42	8,20	865,05	11020,95	13,23	156,62	-2,77	158,44
43	8,40	866,92	11009,27	10,82	140,46	-5,42	127,11
44	8,60	868,78	10997,38	8,64	124,99	-7,58	99,02
45	8,80	870,63	10985,30	6,69	110,31	-9,31	74,02
46	9,00	872,48	10973,01	4,96	96,49	-10,65	51,96
47	9,20	874,31	10960,53	3,43	83,57	-11,64	32,66
48	9,40	876,13	10947,84	2,10	71,58	-12,33	15,95
49	9,60	877,93	10934,95	0,95	60,54	-12,75	1,63
50	9,80	879,73	10921,86	-0,04	50,42	-12,93	-10,48
51	10,00	881,52	10908,57	-0,87	41,23	-12,93	-20,56
52	10,20	883,30	10895,08	-1,56	32,94	-12,75	-28,81
53	10,40	885,07	10881,39	-2,12	25,51	-12,44	-35,40
54	10,60	886,83	10867,50	-2,57	18,91	-12,02	-40,50
55	10,80	888,58	10853,40	-2,92	13,10	-11,50	-44,28
56	11,00	890,31	10839,11	-3,17	8,02	-10,92	-46,90
57	11,20	892,04	10824,61	-3,34	3,62	-10,28	-48,50
58	11,40	893,76	10809,92	-3,44	-0,13	-9,61	-49,23
59	11,60	895,46	10795,02	-3,49	-3,30	-8,93	-49,20
60	11,80	897,16	10779,92	-3,48	-5,93	-8,23	-48,54
61	12,00	898,85	10764,62	-3,42	-8,07	-7,53	-47,36
62	12,20	900,52	10749,12	-3,33	-9,77	-6,85	-45,74
63	12,40	902,19	10733,42	-3,21	-11,08	-6,18	-43,79
64	12,60	903,84	10717,52	-3,07	-12,04	-5,54	-41,57
65	12,80	905,49	10701,42	-2,91	-12,69	-4,93	-39,17
66	13,00	907,12	10685,11	-2,73	-13,07	-4,35	-36,63
67	13,20	908,75	10668,61	-2,55	-13,22	-3,80	-34,01



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
68	13,40	910,36	10651,90	-2,36	-13,17	-3,29	-31,37
69	13,60	911,96	10635,00	-2,17	-12,95	-2,82	-28,74
70	13,80	913,56	10617,89	-1,98	-12,59	-2,38	-26,15
71	14,00	915,14	10600,58	-1,79	-12,13	-1,99	-23,63
72	14,20	916,71	10583,07	-1,61	-11,57	-1,63	-21,20
73	14,40	918,28	10565,36	-1,43	-10,94	-1,31	-18,89
74	14,60	919,83	10547,45	-1,27	-10,26	-1,02	-16,70
75	14,80	921,37	10529,34	-1,11	-9,55	-0,77	-14,65
76	15,00	922,90	10511,03	-0,96	-8,81	-0,55	-12,74
77	15,20	924,42	10492,52	-0,81	-8,07	-0,36	-10,98
78	15,40	925,93	10473,80	-0,68	-7,33	-0,19	-9,36
79	15,60	927,43	10454,89	-0,56	-6,61	-0,06	-7,90
80	15,80	928,92	10435,77	-0,45	-5,90	0,06	-6,58
81	16,00	930,40	10416,46	-0,35	-5,21	0,15	-5,40
82	16,20	931,87	10396,94	-0,26	-4,56	0,22	-4,35
83	16,40	933,33	10377,22	-0,18	-3,95	0,27	-3,44
84	16,60	934,78	10357,30	-0,11	-3,37	0,31	-2,65
85	16,80	936,22	10337,18	-0,05	-2,83	0,33	-1,98
86	17,00	937,65	10316,86	0,01	-2,33	0,34	-1,41
87	17,20	939,07	10296,34	0,05	-1,87	0,34	-0,95
88	17,40	940,48	10275,62	0,09	-1,46	0,33	-0,57
89	17,60	941,88	10254,69	0,12	-1,10	0,31	-0,28
90	17,80	943,26	10233,57	0,14	-0,77	0,28	-0,06
91	18,00	944,64	10212,24	0,16	-0,49	0,25	0,09
92	18,20	946,01	10190,72	0,17	-0,26	0,22	0,19
93	18,40	947,36	10168,99	0,17	-0,07	0,19	0,24
94	18,60	948,71	10147,06	0,17	0,08	0,15	0,26
95	18,80	950,05	10124,93	0,16	0,19	0,12	0,24
96	19,00	951,37	10102,60	0,14	0,25	0,09	0,20
97	19,20	952,69	10080,07	0,12	0,27	0,06	0,15
98	19,40	953,99	10057,34	0,09	0,25	0,04	0,10
99	19,60	955,29	10034,41	0,06	0,18	0,02	0,05
100	19,80	956,57	10011,28	0,02	0,07	0,00	0,01
101	20,00	957,85	10011,28	0,02	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	859,57	11306,71	-168,42	-517,83	0,00	0,00
2	0,20	862,02	11306,26	-158,98	-508,45	33,23	103,11
3	0,40	864,45	11305,38	-149,12	-498,73	65,03	204,80
4	0,60	866,85	11304,06	-136,62	-486,40	94,85	304,55
5	0,80	869,23	11302,29	-121,46	-471,47	122,18	401,83
6	1,00	871,59	11300,09	-103,66	-453,93	146,47	496,12
7	1,20	873,92	11297,44	-83,23	-433,79	167,20	586,91
8	1,40	876,23	11294,35	-60,18	-411,05	183,85	673,67
9	1,60	878,51	11290,82	-38,13	-385,71	195,88	755,88
10	1,80	880,76	11286,85	-19,02	-357,76	203,51	833,02
11	2,00	883,00	11282,43	-2,64	-327,21	207,31	904,57
12	2,20	885,21	11277,58	11,23	-294,05	207,84	970,01
13	2,40	887,39	11272,28	22,79	-258,30	205,59	1028,82
14	2,60	889,55	11266,55	32,25	-219,93	201,04	1080,48
15	2,80	891,69	11260,49	39,83	-179,68	194,59	1124,47
16	3,00	893,81	11254,23	45,71	-138,24	186,62	1160,40
17	3,20	895,92	11247,77	50,08	-95,61	177,48	1188,05
18	3,40	898,03	11241,11	53,12	-51,80	167,46	1207,17
19	3,60	900,12	11234,25	55,00	-6,81	156,84	1217,54
20	3,80	902,20	11227,19	55,88	39,37	145,84	1218,90
21	4,00	904,26	11219,92	55,89	86,73	134,67	1211,02
22	4,20	906,32	11212,46	55,18	135,28	123,49	1193,68
23	4,40	908,37	11204,79	53,87	185,02	112,45	1166,62
24	4,60	910,40	11196,93	52,06	229,33	101,68	1129,62
25	4,80	912,43	11188,86	49,86	263,77	91,27	1083,75
26	5,00	914,44	11180,59	47,36	289,43	81,29	1031,00
27	5,20	916,44	11172,13	44,63	307,35	71,82	973,11
28	5,40	918,43	11163,46	41,75	318,50	62,90	911,64
29	5,60	920,41	11154,59	38,78	323,79	54,55	847,94
30	5,80	922,38	11145,52	35,77	324,06	46,79	783,18
31	6,00	924,34	11136,24	32,77	320,10	39,63	718,37
32	6,20	926,29	11126,77	29,80	312,61	33,08	654,35
33	6,40	928,22	11117,10	26,92	302,23	27,12	591,83
34	6,60	930,15	11107,22	24,13	289,56	21,74	531,38
35	6,80	932,06	11097,15	21,47	275,12	16,91	473,47
36	7,00	933,96	11086,87	18,94	259,36	12,62	418,44
37	7,20	935,85	11076,40	16,56	242,70	8,83	366,57
38	7,40	937,73	11065,72	14,34	225,49	5,51	318,03
39	7,60	939,60	11054,84	12,28	208,04	2,65	272,94
40	7,80	941,46	11043,76	10,38	190,61	0,19	231,33
41	8,00	943,30	11032,48	8,64	173,43	-1,88	193,21
42	8,20	945,14	11021,00	7,06	156,68	-3,61	158,52
43	8,40	946,96	11009,31	5,63	140,51	-5,02	127,19
44	8,60	948,78	10997,43	4,36	125,04	-6,15	99,08
45	8,80	950,58	10985,35	3,22	110,35	-7,02	74,08
46	9,00	952,37	10973,06	2,23	96,53	-7,67	52,01
47	9,20	954,15	10960,58	1,35	83,61	-8,11	32,70
48	9,40	955,92	10947,89	0,60	71,62	-8,38	15,98
49	9,60	957,68	10935,00	-0,05	60,56	-8,50	1,65

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
50	9,80	959,42	10921,91	-0,59	50,45	-8,49	-10,46
51	10,00	961,16	10908,63	-1,04	41,26	-8,38	-20,55
52	10,20	962,88	10895,14	-1,41	32,96	-8,17	-28,80
53	10,40	964,59	10881,44	-1,70	25,53	-7,89	-35,39
54	10,60	966,30	10867,55	-1,92	18,93	-7,55	-40,50
55	10,80	967,99	10853,46	-2,09	13,11	-7,16	-44,28
56	11,00	969,67	10839,17	-2,20	8,02	-6,75	-46,90
57	11,20	971,34	10824,67	-2,27	3,63	-6,31	-48,51
58	11,40	972,99	10809,98	-2,29	-0,13	-5,85	-49,24
59	11,60	974,64	10795,08	-2,28	-3,29	-5,39	-49,21
60	11,80	976,28	10779,98	-2,25	-5,92	-4,94	-48,55
61	12,00	977,90	10764,69	-2,19	-8,07	-4,49	-47,37
62	12,20	979,51	10749,19	-2,11	-9,77	-4,05	-45,75
63	12,40	981,12	10733,49	-2,01	-11,08	-3,63	-43,80
64	12,60	982,71	10717,59	-1,91	-12,04	-3,23	-41,58
65	12,80	984,29	10701,49	-1,79	-12,69	-2,84	-39,18
66	13,00	985,86	10685,18	-1,67	-13,07	-2,49	-36,64
67	13,20	987,41	10668,68	-1,55	-13,22	-2,15	-34,02
68	13,40	988,96	10651,98	-1,42	-13,17	-1,84	-31,38
69	13,60	990,49	10635,07	-1,30	-12,95	-1,56	-28,75
70	13,80	992,02	10617,97	-1,18	-12,60	-1,30	-26,16
71	14,00	993,53	10600,66	-1,06	-12,13	-1,06	-23,64
72	14,20	995,03	10583,15	-0,94	-11,57	-0,85	-21,21
73	14,40	996,53	10565,44	-0,83	-10,94	-0,66	-18,90
74	14,60	998,01	10547,54	-0,73	-10,26	-0,49	-16,71
75	14,80	999,47	10529,43	-0,63	-9,55	-0,35	-14,66
76	15,00	1000,93	10511,11	-0,54	-8,81	-0,22	-12,75
77	15,20	1002,38	10492,60	-0,45	-8,07	-0,12	-10,98
78	15,40	1003,81	10473,89	-0,37	-7,33	-0,02	-9,37
79	15,60	1005,24	10454,98	-0,30	-6,61	0,05	-7,90
80	15,80	1006,65	10435,86	-0,24	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	1008,05	10416,55	-0,18	-5,22	0,16	-5,40
82	16,20	1009,44	10397,03	-0,12	-4,57	0,19	-4,36
83	16,40	1010,82	10377,31	-0,08	-3,95	0,22	-3,44
84	16,60	1012,19	10357,40	-0,04	-3,37	0,23	-2,65
85	16,80	1013,55	10337,28	0,00	-2,83	0,24	-1,98
86	17,00	1014,90	10316,96	0,03	-2,33	0,24	-1,42
87	17,20	1016,23	10296,44	0,06	-1,87	0,23	-0,95
88	17,40	1017,56	10275,72	0,08	-1,46	0,22	-0,57
89	17,60	1018,87	10254,79	0,09	-1,10	0,21	-0,28
90	17,80	1020,17	10233,67	0,10	-0,77	0,19	-0,06
91	18,00	1021,46	10212,35	0,11	-0,49	0,17	0,09
92	18,20	1022,74	10190,82	0,12	-0,26	0,15	0,19
93	18,40	1024,01	10169,10	0,12	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	1025,27	10147,17	0,11	0,08	0,10	0,26
95	18,80	1026,52	10125,04	0,10	0,19	0,08	0,24
96	19,00	1027,75	10102,72	0,09	0,25	0,06	0,20
97	19,20	1028,98	10080,19	0,08	0,27	0,04	0,15
98	19,40	1030,19	10057,46	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	1031,39	10034,53	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	1032,58	10011,39	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1033,76	10011,39	0,01	0,07	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	776,41	11306,81	-168,42	-517,83	0,00	0,00
2	0,20	778,87	11306,37	-158,98	-508,45	33,23	103,11
3	0,40	781,30	11305,49	-149,12	-498,73	65,03	204,80
4	0,60	783,71	11304,16	-136,62	-486,40	94,85	304,55
5	0,80	786,09	11302,40	-121,46	-471,47	122,18	401,83
6	1,00	788,45	11300,19	-103,66	-453,93	146,47	496,12
7	1,20	790,79	11297,54	-83,23	-433,79	167,20	586,91
8	1,40	793,11	11294,45	-60,18	-411,05	183,85	673,67
9	1,60	795,41	11290,92	-38,13	-385,71	195,88	755,88
10	1,80	797,68	11286,95	-19,02	-357,76	203,51	833,02
11	2,00	799,93	11282,54	-2,64	-327,21	207,31	904,57
12	2,20	802,16	11277,68	11,23	-294,05	207,84	970,01
13	2,40	804,36	11272,39	22,79	-258,30	205,59	1028,82
14	2,60	806,55	11266,65	32,25	-219,93	201,04	1080,48
15	2,80	808,71	11260,59	39,83	-179,68	194,59	1124,47
16	3,00	810,86	11254,34	45,71	-138,24	186,62	1160,40
17	3,20	813,00	11247,88	50,08	-95,61	177,48	1188,05
18	3,40	815,13	11241,21	53,12	-51,80	167,46	1207,17
19	3,60	817,25	11234,35	55,00	-6,81	156,84	1217,54
20	3,80	819,35	11227,29	55,88	39,37	145,84	1218,90
21	4,00	821,45	11220,03	55,89	86,73	134,67	1211,02
22	4,20	823,54	11212,56	55,18	135,28	123,49	1193,68
23	4,40	825,62	11204,90	53,87	185,02	112,45	1166,62
24	4,60	827,69	11197,03	52,06	229,33	101,68	1129,62
25	4,80	829,74	11188,97	49,86	263,77	91,27	1083,75
26	5,00	831,79	11180,70	47,36	289,43	81,29	1031,00
27	5,20	833,83	11172,23	44,63	307,35	71,82	973,11
28	5,40	835,85	11163,56	41,75	318,50	62,90	911,64
29	5,60	837,87	11154,69	38,78	323,79	54,55	847,94
30	5,80	839,88	11145,62	35,77	324,06	46,79	783,18
31	6,00	841,87	11136,35	32,77	320,10	39,63	718,37

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
32	6,20	843,86	11126,88	29,80	312,61	33,08	654,35
33	6,40	845,83	11117,20	26,92	302,23	27,12	591,83
34	6,60	847,80	11107,33	24,13	289,56	21,74	531,38
35	6,80	849,75	11097,25	21,47	275,12	16,91	473,47
36	7,00	851,70	11086,98	18,94	259,36	12,62	418,44
37	7,20	853,63	11076,50	16,56	242,70	8,83	366,57
38	7,40	855,55	11065,82	14,34	225,49	5,51	318,03
39	7,60	857,47	11054,94	12,28	208,04	2,65	272,94
40	7,80	859,37	11043,86	10,38	190,61	0,19	231,33
41	8,00	861,26	11032,58	8,64	173,43	-1,88	193,21
42	8,20	863,15	11021,10	7,06	156,68	-3,61	158,52
43	8,40	865,02	11009,42	5,63	140,51	-5,02	127,19
44	8,60	866,88	10997,54	4,36	125,04	-6,15	99,08
45	8,80	868,73	10985,45	3,22	110,35	-7,02	74,08
46	9,00	870,57	10973,17	2,23	96,53	-7,67	52,01
47	9,20	872,41	10960,68	1,35	83,61	-8,11	32,70
48	9,40	874,23	10947,99	0,60	71,62	-8,38	15,98
49	9,60	876,04	10935,11	-0,05	60,56	-8,50	1,65
50	9,80	877,84	10922,02	-0,59	50,45	-8,49	-10,46
51	10,00	879,63	10908,73	-1,04	41,26	-8,38	-20,55
52	10,20	881,41	10895,24	-1,41	32,96	-8,17	-28,80
53	10,40	883,18	10881,55	-1,70	25,53	-7,89	-35,39
54	10,60	884,94	10867,66	-1,92	18,93	-7,55	-40,50
55	10,80	886,69	10853,56	-2,09	13,11	-7,16	-44,28
56	11,00	888,42	10839,27	-2,20	8,02	-6,75	-46,90
57	11,20	890,15	10824,78	-2,27	3,63	-6,31	-48,51
58	11,40	891,87	10810,08	-2,29	-0,13	-5,85	-49,24
59	11,60	893,58	10795,18	-2,28	-3,29	-5,39	-49,21
60	11,80	895,28	10780,09	-2,25	-5,92	-4,94	-48,55
61	12,00	896,96	10764,79	-2,19	-8,07	-4,49	-47,37
62	12,20	898,64	10749,29	-2,11	-9,77	-4,05	-45,75
63	12,40	900,31	10733,59	-2,01	-11,08	-3,63	-43,80
64	12,60	901,97	10717,69	-1,91	-12,04	-3,23	-41,58
65	12,80	903,61	10701,59	-1,79	-12,69	-2,84	-39,18
66	13,00	905,25	10685,29	-1,67	-13,07	-2,49	-36,64
67	13,20	906,87	10668,78	-1,55	-13,22	-2,15	-34,02
68	13,40	908,49	10652,08	-1,42	-13,17	-1,84	-31,38
69	13,60	910,09	10635,18	-1,30	-12,95	-1,56	-28,75
70	13,80	911,69	10618,07	-1,18	-12,60	-1,30	-26,16
71	14,00	913,27	10600,76	-1,06	-12,13	-1,06	-23,64
72	14,20	914,85	10583,26	-0,94	-11,57	-0,85	-21,21
73	14,40	916,41	10565,55	-0,83	-10,94	-0,66	-18,90
74	14,60	917,97	10547,64	-0,73	-10,26	-0,49	-16,71
75	14,80	919,51	10529,53	-0,63	-9,55	-0,35	-14,66
76	15,00	921,04	10511,22	-0,54	-8,81	-0,22	-12,75
77	15,20	922,57	10492,71	-0,45	-8,07	-0,12	-10,98
78	15,40	924,08	10473,99	-0,37	-7,33	-0,02	-9,37
79	15,60	925,58	10455,08	-0,30	-6,61	0,05	-7,90
80	15,80	927,07	10435,97	-0,24	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	928,56	10416,65	-0,18	-5,22	0,16	-5,40
82	16,20	930,03	10397,13	-0,12	-4,57	0,19	-4,36
83	16,40	931,49	10377,42	-0,08	-3,95	0,22	-3,44
84	16,60	932,94	10357,50	-0,04	-3,37	0,23	-2,65
85	16,80	934,38	10337,38	0,00	-2,83	0,24	-1,98
86	17,00	935,81	10317,06	0,03	-2,33	0,24	-1,42
87	17,20	937,23	10296,54	0,06	-1,87	0,23	-0,95
88	17,40	938,64	10275,82	0,08	-1,46	0,22	-0,57
89	17,60	940,04	10254,90	0,09	-1,10	0,21	-0,28
90	17,80	941,43	10233,77	0,10	-0,77	0,19	-0,06
91	18,00	942,81	10212,45	0,11	-0,49	0,17	0,09
92	18,20	944,18	10190,93	0,12	-0,26	0,15	0,19
93	18,40	945,54	10169,20	0,12	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	946,89	10147,27	0,11	0,08	0,10	0,26
95	18,80	948,23	10125,15	0,10	0,19	0,08	0,24
96	19,00	949,55	10102,82	0,09	0,25	0,06	0,20
97	19,20	950,87	10080,29	0,08	0,27	0,04	0,15
98	19,40	952,18	10057,56	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	953,48	10034,63	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	954,76	10011,50	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	956,04	10011,50	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	693,25	11306,82	-168,42	-517,83	0,00	0,00
2	0,20	695,71	11306,38	-158,98	-508,45	33,23	103,11
3	0,40	698,14	11305,50	-149,12	-498,73	65,03	204,80
4	0,60	700,56	11304,18	-136,62	-486,40	94,85	304,55
5	0,80	702,95	11302,41	-121,46	-471,47	122,18	401,83
6	1,00	705,32	11300,20	-103,66	-453,93	146,47	496,12
7	1,20	707,67	11297,56	-83,23	-433,79	167,20	586,91
8	1,40	710,00	11294,47	-60,18	-411,05	183,85	673,67
9	1,60	712,31	11290,94	-38,13	-385,71	195,88	755,88
10	1,80	714,60	11286,96	-19,02	-357,76	203,51	833,02
11	2,00	716,87	11282,55	-2,64	-327,21	207,31	904,57
12	2,20	719,11	11277,70	11,23	-294,05	207,84	970,01
13	2,40	721,34	11272,40	22,79	-258,30	205,59	1028,82

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
14	2,60	723,54	11266,67	32,25	-219,93	201,04	1080,48
15	2,80	725,73	11260,61	39,83	-179,68	194,59	1124,47
16	3,00	727,91	11254,35	45,71	-138,24	186,62	1160,40
17	3,20	730,07	11247,89	50,08	-95,61	177,48	1188,05
18	3,40	732,23	11241,23	53,12	-51,80	167,46	1207,17
19	3,60	734,38	11234,37	55,00	-6,81	156,84	1217,54
20	3,80	736,51	11227,30	55,88	39,37	145,84	1218,90
21	4,00	738,64	11220,04	55,89	86,73	134,67	1211,02
22	4,20	740,76	11212,58	55,18	135,28	123,49	1193,68
23	4,40	742,87	11204,91	53,87	185,02	112,45	1166,62
24	4,60	744,97	11197,05	52,06	229,33	101,68	1129,62
25	4,80	747,06	11188,98	49,86	263,77	91,27	1083,75
26	5,00	749,14	11180,71	47,36	289,43	81,29	1031,00
27	5,20	751,21	11172,24	44,63	307,35	71,82	973,11
28	5,40	753,27	11163,58	41,75	318,50	62,90	911,64
29	5,60	755,33	11154,71	38,78	323,79	54,55	847,94
30	5,80	757,37	11145,63	35,77	324,06	46,79	783,18
31	6,00	759,40	11136,36	32,77	320,10	39,63	718,37
32	6,20	761,43	11126,89	29,80	312,61	33,08	654,35
33	6,40	763,44	11117,22	26,92	302,23	27,12	591,83
34	6,60	765,45	11107,34	24,13	289,56	21,74	531,38
35	6,80	767,44	11097,27	21,47	275,12	16,91	473,47
36	7,00	769,43	11086,99	18,94	259,36	12,62	418,44
37	7,20	771,41	11076,51	16,56	242,70	8,83	366,57
38	7,40	773,38	11065,84	14,34	225,49	5,51	318,03
39	7,60	775,33	11054,96	12,28	208,04	2,65	272,94
40	7,80	777,28	11043,88	10,38	190,61	0,19	231,33
41	8,00	779,22	11032,60	8,64	173,43	-1,88	193,21
42	8,20	781,15	11021,12	7,06	156,68	-3,61	158,52
43	8,40	783,07	11009,43	5,63	140,51	-5,02	127,19
44	8,60	784,98	10997,55	4,36	125,04	-6,15	99,08
45	8,80	786,89	10985,47	3,22	110,35	-7,02	74,08
46	9,00	788,78	10973,18	2,23	96,53	-7,67	52,01
47	9,20	790,66	10960,70	1,35	83,61	-8,11	32,70
48	9,40	792,53	10948,01	0,60	71,62	-8,38	15,98
49	9,60	794,40	10935,12	-0,05	60,56	-8,50	1,65
50	9,80	796,25	10922,04	-0,59	50,45	-8,49	-10,46
51	10,00	798,10	10908,75	-1,04	41,26	-8,38	-20,55
52	10,20	799,93	10895,26	-1,41	32,96	-8,17	-28,80
53	10,40	801,76	10881,57	-1,70	25,53	-7,89	-35,39
54	10,60	803,58	10867,67	-1,92	18,93	-7,55	-40,50
55	10,80	805,38	10853,58	-2,09	13,11	-7,16	-44,28
56	11,00	807,18	10839,29	-2,20	8,02	-6,75	-46,90
57	11,20	808,97	10824,79	-2,27	3,63	-6,31	-48,51
58	11,40	810,75	10810,10	-2,29	-0,13	-5,85	-49,24
59	11,60	812,52	10795,20	-2,28	-3,29	-5,39	-49,21
60	11,80	814,28	10780,11	-2,25	-5,92	-4,94	-48,55
61	12,00	816,03	10764,81	-2,19	-8,07	-4,49	-47,37
62	12,20	817,77	10749,31	-2,11	-9,77	-4,05	-45,75
63	12,40	819,50	10733,61	-2,01	-11,08	-3,63	-43,80
64	12,60	821,22	10717,71	-1,91	-12,04	-3,23	-41,58
65	12,80	822,94	10701,61	-1,79	-12,69	-2,84	-39,18
66	13,00	824,64	10685,31	-1,67	-13,07	-2,49	-36,64
67	13,20	826,33	10668,80	-1,55	-13,22	-2,15	-34,02
68	13,40	828,02	10652,10	-1,42	-13,17	-1,84	-31,38
69	13,60	829,69	10635,19	-1,30	-12,95	-1,56	-28,75
70	13,80	831,36	10618,09	-1,18	-12,60	-1,30	-26,16
71	14,00	833,02	10600,78	-1,06	-12,13	-1,06	-23,64
72	14,20	834,66	10583,28	-0,94	-11,57	-0,85	-21,21
73	14,40	836,30	10565,57	-0,83	-10,94	-0,66	-18,90
74	14,60	837,93	10547,66	-0,73	-10,26	-0,49	-16,71
75	14,80	839,55	10529,55	-0,63	-9,55	-0,35	-14,66
76	15,00	841,16	10511,24	-0,54	-8,81	-0,22	-12,75
77	15,20	842,76	10492,73	-0,45	-8,07	-0,12	-10,98
78	15,40	844,35	10474,01	-0,37	-7,33	-0,02	-9,37
79	15,60	845,93	10455,10	-0,30	-6,61	0,05	-7,90
80	15,80	847,50	10435,99	-0,24	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	849,06	10416,67	-0,18	-5,22	0,16	-5,40
82	16,20	850,61	10397,15	-0,12	-4,57	0,19	-4,36
83	16,40	852,16	10377,44	-0,08	-3,95	0,22	-3,44
84	16,60	853,69	10357,52	-0,04	-3,37	0,23	-2,65
85	16,80	855,21	10337,40	0,00	-2,83	0,24	-1,98
86	17,00	856,73	10317,08	0,03	-2,33	0,24	-1,42
87	17,20	858,23	10296,56	0,06	-1,87	0,23	-0,95
88	17,40	859,73	10275,84	0,08	-1,46	0,22	-0,57
89	17,60	861,22	10254,92	0,09	-1,10	0,21	-0,28
90	17,80	862,69	10233,80	0,10	-0,77	0,19	-0,06
91	18,00	864,16	10212,47	0,11	-0,49	0,17	0,09
92	18,20	865,62	10190,95	0,12	-0,26	0,15	0,19
93	18,40	867,07	10169,22	0,12	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	868,51	10147,30	0,11	0,08	0,10	0,26
95	18,80	869,94	10125,17	0,10	0,19	0,08	0,24
96	19,00	871,36	10102,84	0,09	0,25	0,06	0,20
97	19,20	872,77	10080,31	0,08	0,27	0,04	0,15
98	19,40	874,17	10057,58	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	875,56	10034,65	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	876,94	10011,52	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	878,32	10011,52	0,01	0,07	0,00	0,00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	836,29	11306,94	-161,73	-517,79	0,00	0,00
2	0,20	838,75	11306,49	-152,30	-508,41	31,89	103,11
3	0,40	841,17	11305,61	-142,48	-498,69	62,35	204,79
4	0,60	843,58	11304,29	-130,01	-486,36	90,85	304,53
5	0,80	845,96	11302,52	-114,90	-471,43	116,85	401,80
6	1,00	848,32	11300,32	-97,17	-453,89	139,83	496,08
7	1,20	850,65	11297,67	-76,81	-433,75	159,26	586,86
8	1,40	852,96	11294,58	-53,83	-411,01	174,63	673,61
9	1,60	855,25	11291,05	-33,45	-385,67	185,39	755,81
10	1,80	857,51	11287,08	-15,80	-357,72	192,08	832,95
11	2,00	859,75	11282,66	-0,70	-327,17	195,24	904,49
12	2,20	861,96	11277,81	12,05	-294,01	195,38	969,92
13	2,40	864,15	11272,51	22,67	-258,26	192,97	1028,73
14	2,60	866,32	11266,78	31,34	-219,89	188,44	1080,38
15	2,80	868,46	11260,72	38,25	-179,64	182,17	1124,36
16	3,00	870,59	11254,46	43,59	-138,20	174,52	1160,28
17	3,20	872,71	11248,00	47,53	-95,57	165,81	1187,92
18	3,40	874,82	11241,34	50,25	-51,76	156,30	1207,04
19	3,60	876,92	11234,48	51,89	-6,77	146,25	1217,39
20	3,80	879,01	11227,42	52,61	39,41	135,87	1218,74
21	4,00	881,08	11220,15	52,53	86,78	125,35	1210,86
22	4,20	883,15	11212,69	51,78	135,33	114,84	1193,51
23	4,40	885,20	11205,02	50,48	185,06	104,49	1166,44
24	4,60	887,25	11197,16	48,73	229,35	94,39	1129,43
25	4,80	889,28	11189,09	46,62	263,78	84,64	1083,56
26	5,00	891,31	11180,82	44,24	289,43	75,32	1030,80
27	5,20	893,32	11172,35	41,65	307,33	66,47	972,92
28	5,40	895,32	11163,69	38,93	318,47	58,14	911,45
29	5,60	897,31	11154,82	36,13	323,76	50,36	847,75
30	5,80	899,29	11145,74	33,29	324,02	43,13	783,00
31	6,00	901,26	11136,47	30,47	320,05	36,47	718,20
32	6,20	903,21	11127,00	27,69	312,56	30,38	654,19
33	6,40	905,16	11117,33	24,99	302,18	24,84	591,68
34	6,60	907,09	11107,45	22,38	289,51	19,85	531,24
35	6,80	909,02	11097,38	19,89	275,07	15,37	473,34
36	7,00	910,93	11087,10	17,53	259,31	11,39	418,32
37	7,20	912,84	11076,62	15,31	242,65	7,89	366,46
38	7,40	914,73	11065,94	13,24	225,44	4,82	317,93
39	7,60	916,61	11055,07	11,32	207,99	2,18	272,85
40	7,80	918,48	11043,99	9,55	190,56	-0,09	231,25
41	8,00	920,34	11032,71	7,93	173,39	-2,00	193,14
42	8,20	922,19	11021,22	6,46	156,64	-3,58	158,46
43	8,40	924,03	11009,54	5,14	140,47	-4,88	127,13
44	8,60	925,85	10997,66	3,96	125,00	-5,90	99,04
45	8,80	927,67	10985,57	2,91	110,32	-6,70	74,04
46	9,00	929,47	10973,29	1,98	96,50	-7,28	51,97
47	9,20	931,27	10960,80	1,18	83,58	-7,67	32,67
48	9,40	933,05	10948,12	0,48	71,59	-7,91	15,96
49	9,60	934,82	10935,23	-0,11	60,54	-8,01	1,64
50	9,80	936,58	10922,14	-0,61	50,43	-7,98	-10,47
51	10,00	938,34	10908,85	-1,03	41,24	-7,86	-20,56
52	10,20	940,08	10895,36	-1,36	32,95	-7,65	-28,81
53	10,40	941,80	10881,67	-1,63	25,52	-7,38	-35,40
54	10,60	943,52	10867,78	-1,83	18,92	-7,06	-40,50
55	10,80	945,23	10853,68	-1,98	13,10	-6,69	-44,28
56	11,00	946,93	10839,39	-2,08	8,02	-6,29	-46,90
57	11,20	948,61	10824,90	-2,14	3,62	-5,88	-48,51
58	11,40	950,29	10810,20	-2,16	-0,13	-5,45	-49,23
59	11,60	951,95	10795,30	-2,15	-3,30	-5,02	-49,20
60	11,80	953,60	10780,21	-2,11	-5,93	-4,59	-48,55
61	12,00	955,24	10764,91	-2,05	-8,07	-4,17	-47,36
62	12,20	956,88	10749,41	-1,97	-9,77	-3,76	-45,75
63	12,40	958,50	10733,71	-1,88	-11,08	-3,36	-43,79
64	12,60	960,11	10717,81	-1,78	-12,04	-2,99	-41,58
65	12,80	961,70	10701,71	-1,67	-12,69	-2,63	-39,17
66	13,00	963,29	10685,41	-1,56	-13,07	-2,30	-36,63
67	13,20	964,87	10668,90	-1,44	-13,22	-1,98	-34,02
68	13,40	966,43	10652,20	-1,32	-13,17	-1,70	-31,37
69	13,60	967,99	10635,29	-1,21	-12,95	-1,43	-28,74
70	13,80	969,53	10618,19	-1,09	-12,60	-1,19	-26,15
71	14,00	971,07	10600,88	-0,98	-12,13	-0,97	-23,63
72	14,20	972,59	10583,37	-0,87	-11,57	-0,77	-21,20
73	14,40	974,10	10565,67	-0,77	-10,94	-0,60	-18,89
74	14,60	975,60	10547,76	-0,67	-10,26	-0,45	-16,70
75	14,80	977,09	10529,65	-0,58	-9,55	-0,31	-14,65
76	15,00	978,57	10511,33	-0,50	-8,81	-0,19	-12,74
77	15,20	980,04	10492,82	-0,42	-8,07	-0,10	-10,98
78	15,40	981,49	10474,11	-0,34	-7,33	-0,01	-9,37
79	15,60	982,94	10455,20	-0,28	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	984,38	10436,08	-0,22	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	985,80	10416,77	-0,16	-5,22	0,15	-5,40
82	16,20	987,21	10397,25	-0,11	-4,56	0,19	-4,36
83	16,40	988,62	10377,53	-0,07	-3,95	0,21	-3,44
84	16,60	990,01	10357,62	-0,03	-3,37	0,22	-2,65
85	16,80	991,39	10337,50	0,00	-2,83	0,23	-1,98

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
86	17,00	992,76	10317,18	0,03	-2,33	0,23	-1,41
87	17,20	994,12	10296,66	0,05	-1,87	0,22	-0,95
88	17,40	995,47	10275,93	0,07	-1,46	0,21	-0,57
89	17,60	996,80	10255,01	0,09	-1,10	0,20	-0,28
90	17,80	998,13	10233,89	0,10	-0,77	0,18	-0,06
91	18,00	999,45	10212,57	0,11	-0,49	0,16	0,09
92	18,20	1000,75	10191,04	0,11	-0,26	0,14	0,19
93	18,40	1002,05	10169,31	0,11	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	1003,33	10147,39	0,10	0,08	0,09	0,26
95	18,80	1004,60	10125,26	0,10	0,19	0,07	0,24
96	19,00	1005,86	10102,93	0,09	0,25	0,05	0,20
97	19,20	1007,11	10080,40	0,07	0,27	0,04	0,15
98	19,40	1008,35	10057,67	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	1009,58	10034,74	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	1010,80	10011,61	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	1012,01	10011,61	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	755,77	11307,02	-161,73	-517,79	0,00	0,00
2	0,20	758,22	11306,58	-152,30	-508,41	31,89	103,11
3	0,40	760,65	11305,69	-142,48	-498,69	62,35	204,79
4	0,60	763,06	11304,37	-130,01	-486,36	90,85	304,53
5	0,80	765,45	11302,60	-114,90	-471,43	116,85	401,80
6	1,00	767,82	11300,40	-97,17	-453,89	139,83	496,08
7	1,20	770,16	11297,75	-76,81	-433,75	159,26	586,86
8	1,40	772,48	11294,66	-53,83	-411,01	174,63	673,61
9	1,60	774,78	11291,13	-33,45	-385,67	185,39	755,81
10	1,80	777,06	11287,16	-15,80	-357,72	192,08	832,95
11	2,00	779,31	11282,74	-0,70	-327,17	195,24	904,49
12	2,20	781,54	11277,89	12,05	-294,01	195,38	969,92
13	2,40	783,75	11272,59	22,67	-258,26	192,97	1028,73
14	2,60	785,94	11266,86	31,34	-219,89	188,44	1080,38
15	2,80	788,11	11260,80	38,25	-179,64	182,17	1124,36
16	3,00	790,27	11254,54	43,59	-138,20	174,52	1160,28
17	3,20	792,41	11248,08	47,53	-95,57	165,81	1187,92
18	3,40	794,55	11241,42	50,25	-51,76	156,30	1207,04
19	3,60	796,67	11234,56	51,89	-6,77	146,25	1217,39
20	3,80	798,79	11227,49	52,61	39,41	135,87	1218,74
21	4,00	800,90	11220,23	52,53	86,78	125,35	1210,86
22	4,20	802,99	11212,76	51,78	135,33	114,84	1193,51
23	4,40	805,08	11205,10	50,48	185,06	104,49	1166,44
24	4,60	807,15	11197,23	48,73	229,35	94,39	1129,43
25	4,80	809,22	11189,17	46,62	263,78	84,64	1083,56
26	5,00	811,27	11180,90	44,24	289,43	75,32	1030,80
27	5,20	813,32	11172,43	41,65	307,33	66,47	972,92
28	5,40	815,35	11163,76	38,93	318,47	58,14	911,45
29	5,60	817,38	11154,89	36,13	323,76	50,36	847,75
30	5,80	819,39	11145,82	33,29	324,02	43,13	783,00
31	6,00	821,40	11136,54	30,47	320,05	36,47	718,20
32	6,20	823,39	11127,07	27,69	312,56	30,38	654,19
33	6,40	825,38	11117,40	24,99	302,18	24,84	591,68
34	6,60	827,35	11107,52	22,38	289,51	19,85	531,24
35	6,80	829,32	11097,45	19,89	275,07	15,37	473,34
36	7,00	831,27	11087,17	17,53	259,31	11,39	418,32
37	7,20	833,22	11076,69	15,31	242,65	7,89	366,46
38	7,40	835,15	11066,01	13,24	225,44	4,82	317,93
39	7,60	837,08	11055,13	11,32	207,99	2,18	272,85
40	7,80	838,99	11044,05	9,55	190,56	-0,09	231,25
41	8,00	840,90	11032,77	7,93	173,39	-2,00	193,14
42	8,20	842,79	11021,29	6,46	156,64	-3,58	158,46
43	8,40	844,68	11009,61	5,14	140,47	-4,88	127,13
44	8,60	846,55	10997,72	3,96	125,00	-5,90	99,04
45	8,80	848,41	10985,64	2,91	110,32	-6,70	74,04
46	9,00	850,27	10973,35	1,98	96,50	-7,28	51,97
47	9,20	852,11	10960,86	1,18	83,58	-7,67	32,67
48	9,40	853,95	10948,18	0,48	71,59	-7,91	15,96
49	9,60	855,77	10935,29	-0,11	60,54	-8,01	1,64
50	9,80	857,58	10922,20	-0,61	50,43	-7,98	-10,47
51	10,00	859,39	10908,91	-1,03	41,24	-7,86	-20,56
52	10,20	861,18	10895,42	-1,36	32,95	-7,65	-28,81
53	10,40	862,97	10881,73	-1,63	25,52	-7,38	-35,40
54	10,60	864,74	10867,83	-1,83	18,92	-7,06	-40,50
55	10,80	866,50	10853,74	-1,98	13,10	-6,69	-44,28
56	11,00	868,26	10839,45	-2,08	8,02	-6,29	-46,90
57	11,20	870,00	10824,95	-2,14	3,62	-5,88	-48,51
58	11,40	871,73	10810,25	-2,16	-0,13	-5,45	-49,23
59	11,60	873,46	10795,36	-2,15	-3,30	-5,02	-49,20
60	11,80	875,17	10780,26	-2,11	-5,93	-4,59	-48,55
61	12,00	876,87	10764,96	-2,05	-8,07	-4,17	-47,36
62	12,20	878,57	10749,46	-1,97	-9,77	-3,76	-45,75
63	12,40	880,25	10733,76	-1,88	-11,08	-3,36	-43,79
64	12,60	881,92	10717,86	-1,78	-12,04	-2,99	-41,58
65	12,80	883,58	10701,76	-1,67	-12,69	-2,63	-39,17
66	13,00	885,24	10685,45	-1,56	-13,07	-2,30	-36,63
67	13,20	886,88	10668,95	-1,44	-13,22	-1,98	-34,02

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
68	13,40	888,51	10652,24	-1,32	-13,17	-1,70	-31,37
69	13,60	890,14	10635,34	-1,21	-12,95	-1,43	-28,74
70	13,80	891,75	10618,23	-1,09	-12,60	-1,19	-26,15
71	14,00	893,35	10600,92	-0,98	-12,13	-0,97	-23,63
72	14,20	894,94	10583,41	-0,87	-11,57	-0,77	-21,20
73	14,40	896,53	10565,71	-0,77	-10,94	-0,60	-18,89
74	14,60	898,10	10547,80	-0,67	-10,26	-0,45	-16,70
75	14,80	899,66	10529,68	-0,58	-9,55	-0,31	-14,65
76	15,00	901,21	10511,37	-0,50	-8,81	-0,19	-12,74
77	15,20	902,75	10492,86	-0,42	-8,07	-0,10	-10,98
78	15,40	904,29	10474,15	-0,34	-7,33	-0,01	-9,37
79	15,60	905,81	10455,23	-0,28	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	907,32	10436,12	-0,22	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	908,82	10416,80	-0,16	-5,22	0,15	-5,40
82	16,20	910,31	10397,28	-0,11	-4,56	0,19	-4,36
83	16,40	911,80	10377,56	-0,07	-3,95	0,21	-3,44
84	16,60	913,27	10357,64	-0,03	-3,37	0,22	-2,65
85	16,80	914,73	10337,53	0,00	-2,83	0,23	-1,98
86	17,00	916,18	10317,20	0,03	-2,33	0,23	-1,41
87	17,20	917,62	10296,68	0,05	-1,87	0,22	-0,95
88	17,40	919,05	10275,96	0,07	-1,46	0,21	-0,57
89	17,60	920,47	10255,04	0,09	-1,10	0,20	-0,28
90	17,80	921,89	10233,91	0,10	-0,77	0,18	-0,06
91	18,00	923,29	10212,59	0,11	-0,49	0,16	0,09
92	18,20	924,68	10191,06	0,11	-0,26	0,14	0,19
93	18,40	926,06	10169,34	0,11	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	927,43	10147,41	0,10	0,08	0,09	0,26
95	18,80	928,79	10125,28	0,10	0,19	0,07	0,24
96	19,00	930,14	10102,95	0,09	0,25	0,05	0,20
97	19,20	931,48	10080,42	0,07	0,27	0,04	0,15
98	19,40	932,81	10057,69	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	934,13	10034,76	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	935,44	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	936,75	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	675,25	11306,94	-161,73	-517,79	0,00	0,00
2	0,20	677,70	11306,50	-152,30	-508,41	31,89	103,11
3	0,40	680,13	11305,62	-142,48	-498,69	62,35	204,79
4	0,60	682,55	11304,30	-130,01	-486,36	90,85	304,53
5	0,80	684,94	11302,53	-114,90	-471,43	116,85	401,80
6	1,00	687,32	11300,32	-97,17	-453,89	139,83	496,08
7	1,20	689,67	11297,68	-76,81	-433,75	159,26	586,86
8	1,40	692,00	11294,59	-53,83	-411,01	174,63	673,61
9	1,60	694,31	11291,06	-33,45	-385,67	185,39	755,81
10	1,80	696,60	11287,09	-15,80	-357,72	192,08	832,95
11	2,00	698,88	11282,67	-0,70	-327,17	195,24	904,49
12	2,20	701,13	11277,82	12,05	-294,01	195,38	969,92
13	2,40	703,36	11272,52	22,67	-258,26	192,97	1028,73
14	2,60	705,57	11266,79	31,34	-219,89	188,44	1080,38
15	2,80	707,76	11260,73	38,25	-179,64	182,17	1124,36
16	3,00	709,94	11254,47	43,59	-138,20	174,52	1160,28
17	3,20	712,11	11248,01	47,53	-95,57	165,81	1187,92
18	3,40	714,28	11241,35	50,25	-51,76	156,30	1207,04
19	3,60	716,43	11234,49	51,89	-6,77	146,25	1217,39
20	3,80	718,57	11227,43	52,61	39,41	135,87	1218,74
21	4,00	720,71	11220,16	52,53	86,78	125,35	1210,86
22	4,20	722,83	11212,70	51,78	135,33	114,84	1193,51
23	4,40	724,95	11205,03	50,48	185,06	104,49	1166,44
24	4,60	727,06	11197,17	48,73	229,35	94,39	1129,43
25	4,80	729,15	11189,10	46,62	263,78	84,64	1083,56
26	5,00	731,24	11180,83	44,24	289,43	75,32	1030,80
27	5,20	733,32	11172,36	41,65	307,33	66,47	972,92
28	5,40	735,39	11163,70	38,93	318,47	58,14	911,45
29	5,60	737,45	11154,83	36,13	323,76	50,36	847,75
30	5,80	739,50	11145,75	33,29	324,02	43,13	783,00
31	6,00	741,54	11136,48	30,47	320,05	36,47	718,20
32	6,20	743,58	11127,01	27,69	312,56	30,38	654,19
33	6,40	745,60	11117,34	24,99	302,18	24,84	591,68
34	6,60	747,61	11107,46	22,38	289,51	19,85	531,24
35	6,80	749,62	11097,39	19,89	275,07	15,37	473,34
36	7,00	751,62	11087,11	17,53	259,31	11,39	418,32
37	7,20	753,60	11076,63	15,31	242,65	7,89	366,46
38	7,40	755,58	11065,96	13,24	225,44	4,82	317,93
39	7,60	757,55	11055,08	11,32	207,99	2,18	272,85
40	7,80	759,51	11044,00	9,55	190,56	-0,09	231,25
41	8,00	761,46	11032,72	7,93	173,39	-2,00	193,14
42	8,20	763,40	11021,23	6,46	156,64	-3,58	158,46
43	8,40	765,33	11009,55	5,14	140,47	-4,88	127,13
44	8,60	767,25	10997,67	3,96	125,00	-5,90	99,04
45	8,80	769,16	10985,59	2,91	110,32	-6,70	74,04
46	9,00	771,06	10973,30	1,98	96,50	-7,28	51,97
47	9,20	772,96	10960,81	1,18	83,58	-7,67	32,67
48	9,40	774,84	10948,13	0,48	71,59	-7,91	15,96
49	9,60	776,72	10935,24	-0,11	60,54	-8,01	1,64

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
50	9,80	778,58	10922,15	-0,61	50,43	-7,98	-10,47
51	10,00	780,44	10908,86	-1,03	41,24	-7,86	-20,56
52	10,20	782,29	10895,37	-1,36	32,95	-7,65	-28,81
53	10,40	784,13	10881,68	-1,63	25,52	-7,38	-35,40
54	10,60	785,96	10867,79	-1,83	18,92	-7,06	-40,50
55	10,80	787,78	10853,70	-1,98	13,10	-6,69	-44,28
56	11,00	789,59	10839,40	-2,08	8,02	-6,29	-46,90
57	11,20	791,39	10824,91	-2,14	3,62	-5,88	-48,51
58	11,40	793,18	10810,21	-2,16	-0,13	-5,45	-49,23
59	11,60	794,96	10795,32	-2,15	-3,30	-5,02	-49,20
60	11,80	796,74	10780,22	-2,11	-5,93	-4,59	-48,55
61	12,00	798,50	10764,92	-2,05	-8,07	-4,17	-47,36
62	12,20	800,26	10749,42	-1,97	-9,77	-3,76	-45,75
63	12,40	802,00	10733,72	-1,88	-11,08	-3,36	-43,79
64	12,60	803,74	10717,82	-1,78	-12,04	-2,99	-41,58
65	12,80	805,47	10701,72	-1,67	-12,69	-2,63	-39,17
66	13,00	807,18	10685,42	-1,56	-13,07	-2,30	-36,63
67	13,20	808,89	10668,92	-1,44	-13,22	-1,98	-34,02
68	13,40	810,59	10652,21	-1,32	-13,17	-1,70	-31,37
69	13,60	812,28	10635,31	-1,21	-12,95	-1,43	-28,74
70	13,80	813,96	10618,20	-1,09	-12,60	-1,19	-26,15
71	14,00	815,64	10600,90	-0,98	-12,13	-0,97	-23,63
72	14,20	817,30	10583,39	-0,87	-11,57	-0,77	-21,20
73	14,40	818,95	10565,68	-0,77	-10,94	-0,60	-18,89
74	14,60	820,60	10547,77	-0,67	-10,26	-0,45	-16,70
75	14,80	822,23	10529,66	-0,58	-9,55	-0,31	-14,65
76	15,00	823,86	10511,35	-0,50	-8,81	-0,19	-12,74
77	15,20	825,47	10492,84	-0,42	-8,07	-0,10	-10,98
78	15,40	827,08	10474,13	-0,34	-7,33	-0,01	-9,37
79	15,60	828,68	10455,21	-0,28	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	830,26	10436,10	-0,22	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	831,84	10416,78	-0,16	-5,22	0,15	-5,40
82	16,20	833,41	10397,27	-0,11	-4,56	0,19	-4,36
83	16,40	834,97	10377,55	-0,07	-3,95	0,21	-3,44
84	16,60	836,53	10357,63	-0,03	-3,37	0,22	-2,65
85	16,80	838,07	10337,51	0,00	-2,83	0,23	-1,98
86	17,00	839,60	10317,19	0,03	-2,33	0,23	-1,41
87	17,20	841,12	10296,67	0,05	-1,87	0,22	-0,95
88	17,40	842,64	10275,95	0,07	-1,46	0,21	-0,57
89	17,60	844,14	10255,03	0,09	-1,10	0,20	-0,28
90	17,80	845,64	10233,91	0,10	-0,77	0,18	-0,06
91	18,00	847,13	10212,58	0,11	-0,49	0,16	0,09
92	18,20	848,60	10191,06	0,11	-0,26	0,14	0,19
93	18,40	850,07	10169,33	0,11	-0,07	0,12	0,24
94	18,60	851,53	10147,41	0,10	0,08	0,09	0,26
95	18,80	852,98	10125,28	0,10	0,19	0,07	0,24
96	19,00	854,42	10102,95	0,09	0,25	0,05	0,20
97	19,20	855,85	10080,42	0,07	0,27	0,04	0,15
98	19,40	857,27	10057,69	0,06	0,25	0,02	0,10
99	19,60	858,69	10034,76	0,04	0,18	0,01	0,05
100	19,80	860,09	10011,63	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	861,48	10011,63	0,01	0,07	0,00	0,00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	766,46	11306,77	-141,66	-517,80	0,00	0,00
2	0,20	768,91	11306,33	-132,25	-508,41	27,88	103,11
3	0,40	771,34	11305,45	-122,46	-498,69	54,33	204,79
4	0,60	773,75	11304,12	-110,04	-486,36	78,82	304,53
5	0,80	776,14	11302,36	-94,99	-471,43	100,83	401,80
6	1,00	778,50	11300,15	-77,33	-453,89	119,83	496,09
7	1,20	780,85	11297,51	-57,05	-433,76	135,29	586,87
8	1,40	783,16	11294,42	-38,67	-411,02	146,70	673,62
9	1,60	785,46	11290,89	-22,65	-385,67	154,44	755,82
10	1,80	787,74	11286,91	-8,83	-357,72	158,97	832,95
11	2,00	789,99	11282,50	2,95	-327,17	160,73	904,50
12	2,20	792,22	11277,65	12,86	-294,02	160,14	969,93
13	2,40	794,43	11272,35	21,05	-258,26	157,57	1028,74
14	2,60	796,61	11266,61	27,70	-219,90	153,36	1080,39
15	2,80	798,78	11260,56	32,96	-179,64	147,82	1124,37
16	3,00	800,93	11254,30	36,97	-138,20	141,23	1160,30
17	3,20	803,07	11247,84	39,87	-95,58	133,83	1187,94
18	3,40	805,20	11241,18	41,81	-51,77	125,86	1207,05
19	3,60	807,33	11234,32	42,91	-6,77	117,50	1217,41
20	3,80	809,44	11227,25	43,28	39,41	108,92	1218,76
21	4,00	811,54	11219,99	43,03	86,77	100,26	1210,88
22	4,20	813,63	11212,53	42,26	135,32	91,66	1193,53
23	4,40	815,71	11204,86	41,06	185,05	83,20	1166,46
24	4,60	817,79	11197,00	39,52	229,35	74,99	1129,45
25	4,80	819,85	11188,93	37,71	263,78	67,09	1083,58
26	5,00	821,90	11180,66	35,69	289,43	59,54	1030,83
27	5,20	823,94	11172,19	33,53	307,34	52,41	972,94
28	5,40	825,97	11163,52	31,26	318,48	45,70	911,48
29	5,60	827,99	11154,65	28,95	323,76	39,45	847,78
30	5,80	830,00	11145,58	26,62	324,03	33,66	783,03
31	6,00	832,00	11136,31	24,31	320,06	28,33	718,22



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
32	6,20	833,99	11126,84	22,04	312,56	23,47	654,21
33	6,40	835,97	11117,16	19,84	302,19	19,06	591,70
34	6,60	837,94	11107,29	17,73	289,52	15,09	531,26
35	6,80	839,90	11097,21	15,72	275,07	11,55	473,36
36	7,00	841,85	11086,94	13,81	259,31	8,41	418,34
37	7,20	843,79	11076,46	12,03	242,65	5,64	366,48
38	7,40	845,72	11065,78	10,36	225,44	3,24	317,95
39	7,60	847,64	11054,90	8,82	207,99	1,17	272,86
40	7,80	849,55	11043,82	7,41	190,57	-0,60	231,26
41	8,00	851,44	11032,54	6,12	173,39	-2,08	193,15
42	8,20	853,33	11021,06	4,95	156,64	-3,31	158,47
43	8,40	855,21	11009,38	3,90	140,48	-4,30	127,14
44	8,60	857,08	10997,50	2,97	125,01	-5,08	99,04
45	8,80	858,94	10985,41	2,14	110,33	-5,67	74,04
46	9,00	860,78	10973,13	1,41	96,51	-6,10	51,98
47	9,20	862,62	10960,64	0,78	83,59	-6,38	32,68
48	9,40	864,45	10947,96	0,23	71,60	-6,54	15,96
49	9,60	866,27	10935,07	-0,23	60,55	-6,58	1,64
50	9,80	868,07	10921,98	-0,62	50,43	-6,54	-10,47
51	10,00	869,87	10908,69	-0,94	41,24	-6,41	-20,56
52	10,20	871,66	10895,20	-1,20	32,95	-6,23	-28,80
53	10,40	873,43	10881,51	-1,40	25,52	-5,99	-35,39
54	10,60	875,20	10867,62	-1,55	18,92	-5,71	-40,50
55	10,80	876,95	10853,52	-1,66	13,10	-5,40	-44,28
56	11,00	878,70	10839,23	-1,73	8,02	-5,07	-46,90
57	11,20	880,44	10824,74	-1,76	3,63	-4,72	-48,51
58	11,40	882,16	10810,04	-1,77	-0,13	-4,37	-49,23
59	11,60	883,88	10795,14	-1,76	-3,30	-4,01	-49,21
60	11,80	885,58	10780,05	-1,72	-5,93	-3,66	-48,55
61	12,00	887,28	10764,75	-1,67	-8,07	-3,32	-47,36
62	12,20	888,96	10749,25	-1,60	-9,77	-2,98	-45,75
63	12,40	890,64	10733,55	-1,52	-11,08	-2,66	-43,79
64	12,60	892,30	10717,65	-1,44	-12,04	-2,36	-41,58
65	12,80	893,96	10701,55	-1,35	-12,69	-2,07	-39,17
66	13,00	895,60	10685,25	-1,25	-13,07	-1,80	-36,63
67	13,20	897,23	10668,74	-1,16	-13,22	-1,55	-34,02
68	13,40	898,86	10652,04	-1,06	-13,17	-1,32	-31,37
69	13,60	900,47	10635,13	-0,96	-12,95	-1,11	-28,74
70	13,80	902,07	10618,03	-0,87	-12,60	-0,92	-26,15
71	14,00	903,67	10600,72	-0,78	-12,13	-0,74	-23,63
72	14,20	905,25	10583,22	-0,69	-11,57	-0,59	-21,21
73	14,40	906,82	10565,51	-0,61	-10,94	-0,45	-18,89
74	14,60	908,39	10547,60	-0,53	-10,26	-0,33	-16,70
75	14,80	909,94	10529,49	-0,46	-9,55	-0,22	-14,65
76	15,00	911,48	10511,18	-0,39	-8,81	-0,13	-12,74
77	15,20	913,01	10492,66	-0,32	-8,07	-0,05	-10,98
78	15,40	914,54	10473,95	-0,27	-7,33	0,01	-9,37
79	15,60	916,05	10455,04	-0,21	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	917,55	10435,92	-0,16	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	919,04	10416,61	-0,12	-5,22	0,14	-5,40
82	16,20	920,52	10397,09	-0,08	-4,56	0,16	-4,36
83	16,40	921,99	10377,38	-0,05	-3,95	0,18	-3,44
84	16,60	923,46	10357,46	-0,02	-3,37	0,19	-2,65
85	16,80	924,91	10337,34	0,01	-2,83	0,19	-1,98
86	17,00	926,35	10317,02	0,03	-2,33	0,19	-1,41
87	17,20	927,78	10296,50	0,05	-1,87	0,18	-0,95
88	17,40	929,20	10275,78	0,06	-1,46	0,17	-0,57
89	17,60	930,61	10254,86	0,08	-1,10	0,16	-0,28
90	17,80	932,01	10233,73	0,08	-0,77	0,15	-0,06
91	18,00	933,40	10212,41	0,09	-0,49	0,13	0,09
92	18,20	934,78	10190,88	0,09	-0,26	0,11	0,19
93	18,40	936,15	10169,16	0,09	-0,07	0,09	0,24
94	18,60	937,51	10147,23	0,09	0,08	0,08	0,26
95	18,80	938,86	10125,10	0,08	0,19	0,06	0,24
96	19,00	940,19	10102,78	0,07	0,25	0,04	0,20
97	19,20	941,52	10080,25	0,06	0,27	0,03	0,15
98	19,40	942,84	10057,52	0,05	0,25	0,02	0,10
99	19,60	944,15	10034,59	0,03	0,18	0,01	0,05
100	19,80	945,45	10011,45	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	946,74	10011,45	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	693,84	11306,88	-141,66	-517,80	0,00	0,00
2	0,20	696,29	11306,44	-132,25	-508,41	27,88	103,11
3	0,40	698,73	11305,56	-122,46	-498,69	54,33	204,79
4	0,60	701,14	11304,23	-110,04	-486,36	78,82	304,53
5	0,80	703,53	11302,47	-94,99	-471,43	100,83	401,80
6	1,00	705,90	11300,26	-77,33	-453,89	119,83	496,09
7	1,20	708,25	11297,61	-57,05	-433,76	135,29	586,87
8	1,40	710,58	11294,52	-38,67	-411,02	146,70	673,62
9	1,60	712,89	11290,99	-22,65	-385,67	154,44	755,82
10	1,80	715,18	11287,02	-8,83	-357,72	158,97	832,95
11	2,00	717,45	11282,61	2,95	-327,17	160,73	904,50
12	2,20	719,70	11277,75	12,86	-294,02	160,14	969,93
13	2,40	721,92	11272,46	21,05	-258,26	157,57	1028,74

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
14	2,60	724,13	11266,72	27,70	-219,90	153,36	1080,39
15	2,80	726,31	11260,66	32,96	-179,64	147,82	1124,37
16	3,00	728,49	11254,40	36,97	-138,20	141,23	1160,30
17	3,20	730,66	11247,94	39,87	-95,58	133,83	1187,94
18	3,40	732,81	11241,28	41,81	-51,77	125,86	1207,05
19	3,60	734,96	11234,42	42,91	-6,77	117,50	1217,41
20	3,80	737,10	11227,36	43,28	39,41	108,92	1218,76
21	4,00	739,22	11220,10	43,03	86,77	100,26	1210,88
22	4,20	741,34	11212,63	42,26	135,32	91,66	1193,53
23	4,40	743,45	11204,97	41,06	185,05	83,20	1166,46
24	4,60	745,55	11197,10	39,52	229,35	74,99	1129,45
25	4,80	747,64	11189,03	37,71	263,78	67,09	1083,58
26	5,00	749,72	11180,77	35,69	289,43	59,54	1030,83
27	5,20	751,79	11172,30	33,53	307,34	52,41	972,94
28	5,40	753,85	11163,63	31,26	318,48	45,70	911,48
29	5,60	755,91	11154,76	28,95	323,76	39,45	847,78
30	5,80	757,95	11145,69	26,62	324,03	33,66	783,03
31	6,00	759,98	11136,41	24,31	320,06	28,33	718,22
32	6,20	762,01	11126,94	22,04	312,56	23,47	654,21
33	6,40	764,02	11117,27	19,84	302,19	19,06	591,70
34	6,60	766,03	11107,39	17,73	289,52	15,09	531,26
35	6,80	768,02	11097,32	15,72	275,07	11,55	473,36
36	7,00	770,01	11087,04	13,81	259,31	8,41	418,34
37	7,20	771,99	11076,56	12,03	242,65	5,64	366,48
38	7,40	773,95	11065,89	10,36	225,44	3,24	317,95
39	7,60	775,91	11055,01	8,82	207,99	1,17	272,86
40	7,80	777,86	11043,93	7,41	190,57	-0,60	231,26
41	8,00	779,80	11032,65	6,12	173,39	-2,08	193,15
42	8,20	781,73	11021,16	4,95	156,64	-3,31	158,47
43	8,40	783,65	11009,48	3,90	140,48	-4,30	127,14
44	8,60	785,56	10997,60	2,97	125,01	-5,08	99,04
45	8,80	787,46	10985,51	2,14	110,33	-5,67	74,04
46	9,00	789,35	10973,23	1,41	96,51	-6,10	51,98
47	9,20	791,24	10960,74	0,78	83,59	-6,38	32,68
48	9,40	793,11	10948,06	0,23	71,60	-6,54	15,96
49	9,60	794,97	10935,17	-0,23	60,55	-6,58	1,64
50	9,80	796,83	10922,08	-0,62	50,43	-6,54	-10,47
51	10,00	798,67	10908,79	-0,94	41,24	-6,41	-20,56
52	10,20	800,51	10895,30	-1,20	32,95	-6,23	-28,80
53	10,40	802,33	10881,61	-1,40	25,52	-5,99	-35,39
54	10,60	804,15	10867,72	-1,55	18,92	-5,71	-40,50
55	10,80	805,96	10853,62	-1,66	13,10	-5,40	-44,28
56	11,00	807,75	10839,33	-1,73	8,02	-5,07	-46,90
57	11,20	809,54	10824,84	-1,76	3,63	-4,72	-48,51
58	11,40	811,32	10810,14	-1,77	-0,13	-4,37	-49,23
59	11,60	813,09	10795,24	-1,76	-3,30	-4,01	-49,21
60	11,80	814,85	10780,15	-1,72	-5,93	-3,66	-48,55
61	12,00	816,60	10764,85	-1,67	-8,07	-3,32	-47,36
62	12,20	818,34	10749,35	-1,60	-9,77	-2,98	-45,75
63	12,40	820,07	10733,65	-1,52	-11,08	-2,66	-43,79
64	12,60	821,79	10717,75	-1,44	-12,04	-2,36	-41,58
65	12,80	823,50	10701,65	-1,35	-12,69	-2,07	-39,17
66	13,00	825,21	10685,34	-1,25	-13,07	-1,80	-36,63
67	13,20	826,90	10668,84	-1,16	-13,22	-1,55	-34,02
68	13,40	828,59	10652,14	-1,06	-13,17	-1,32	-31,37
69	13,60	830,26	10635,23	-0,96	-12,95	-1,11	-28,74
70	13,80	831,93	10618,13	-0,87	-12,60	-0,92	-26,15
71	14,00	833,58	10600,82	-0,78	-12,13	-0,74	-23,63
72	14,20	835,23	10583,31	-0,69	-11,57	-0,59	-21,21
73	14,40	836,86	10565,60	-0,61	-10,94	-0,45	-18,89
74	14,60	838,49	10547,69	-0,53	-10,26	-0,33	-16,70
75	14,80	840,11	10529,58	-0,46	-9,55	-0,22	-14,65
76	15,00	841,72	10511,27	-0,39	-8,81	-0,13	-12,74
77	15,20	843,32	10492,76	-0,32	-8,07	-0,05	-10,98
78	15,40	844,91	10474,05	-0,27	-7,33	0,01	-9,37
79	15,60	846,49	10455,13	-0,21	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	848,06	10436,02	-0,16	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	849,62	10416,70	-0,12	-5,22	0,14	-5,40
82	16,20	851,17	10397,19	-0,08	-4,56	0,16	-4,36
83	16,40	852,71	10377,47	-0,05	-3,95	0,18	-3,44
84	16,60	854,25	10357,55	-0,02	-3,37	0,19	-2,65
85	16,80	855,77	10337,43	0,01	-2,83	0,19	-1,98
86	17,00	857,28	10317,11	0,03	-2,33	0,19	-1,41
87	17,20	858,79	10296,59	0,05	-1,87	0,18	-0,95
88	17,40	860,28	10275,87	0,06	-1,46	0,17	-0,57
89	17,60	861,77	10254,95	0,08	-1,10	0,16	-0,28
90	17,80	863,25	10233,82	0,08	-0,77	0,15	-0,06
91	18,00	864,71	10212,50	0,09	-0,49	0,13	0,09
92	18,20	866,17	10190,98	0,09	-0,26	0,11	0,19
93	18,40	867,62	10169,25	0,09	-0,07	0,09	0,24
94	18,60	869,06	10147,32	0,09	0,08	0,08	0,26
95	18,80	870,49	10125,19	0,08	0,19	0,06	0,24
96	19,00	871,91	10102,87	0,07	0,25	0,04	0,20
97	19,20	873,32	10080,34	0,06	0,27	0,03	0,15
98	19,40	874,72	10057,61	0,05	0,25	0,02	0,10
99	19,60	876,11	10034,68	0,03	0,18	0,01	0,05
100	19,80	877,49	10011,54	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	878,86	10011,54	0,01	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	621,22	11306,94	-141,66	-517,80	0,00	0,00
2	0,20	623,68	11306,50	-132,25	-508,41	27,88	103,11
3	0,40	626,11	11305,61	-122,46	-498,69	54,33	204,79
4	0,60	628,53	11304,29	-110,04	-486,36	78,82	304,53
5	0,80	630,93	11302,53	-94,99	-471,43	100,83	401,80
6	1,00	633,30	11300,32	-77,33	-453,89	119,83	496,09
7	1,20	635,66	11297,67	-57,05	-433,76	135,29	586,87
8	1,40	638,00	11294,58	-38,67	-411,02	146,70	673,62
9	1,60	640,33	11291,05	-22,65	-385,67	154,44	755,82
10	1,80	642,63	11287,08	-8,83	-357,72	158,97	832,95
11	2,00	644,91	11282,67	2,95	-327,17	160,73	904,50
12	2,20	647,17	11277,81	12,86	-294,02	160,14	969,93
13	2,40	649,42	11272,52	21,05	-258,26	157,57	1028,74
14	2,60	651,64	11266,78	27,70	-219,90	153,36	1080,39
15	2,80	653,85	11260,72	32,96	-179,64	147,82	1124,37
16	3,00	656,05	11254,46	36,97	-138,20	141,23	1160,30
17	3,20	658,24	11248,00	39,87	-95,58	133,83	1187,94
18	3,40	660,42	11241,34	41,81	-51,77	125,86	1207,05
19	3,60	662,59	11234,48	42,91	-6,77	117,50	1217,41
20	3,80	664,75	11227,42	43,28	39,41	108,92	1218,76
21	4,00	666,91	11220,16	43,03	86,77	100,26	1210,88
22	4,20	669,05	11212,69	42,26	135,32	91,66	1193,53
23	4,40	671,19	11205,03	41,06	185,05	83,20	1166,46
24	4,60	673,32	11197,16	39,52	229,35	74,99	1129,45
25	4,80	675,43	11189,10	37,71	263,78	67,09	1083,58
26	5,00	677,55	11180,83	35,69	289,43	59,54	1030,83
27	5,20	679,65	11172,36	33,53	307,34	52,41	972,94
28	5,40	681,74	11163,69	31,26	318,48	45,70	911,48
29	5,60	683,82	11154,82	28,95	323,76	39,45	847,78
30	5,80	685,90	11145,75	26,62	324,03	33,66	783,03
31	6,00	687,97	11136,48	24,31	320,06	28,33	718,22
32	6,20	690,02	11127,00	22,04	312,56	23,47	654,21
33	6,40	692,07	11117,33	19,84	302,19	19,06	591,70
34	6,60	694,11	11107,46	17,73	289,52	15,09	531,26
35	6,80	696,15	11097,38	15,72	275,07	11,55	473,36
36	7,00	698,17	11087,10	13,81	259,31	8,41	418,34
37	7,20	700,18	11076,63	12,03	242,65	5,64	366,48
38	7,40	702,19	11065,95	10,36	225,44	3,24	317,95
39	7,60	704,19	11055,07	8,82	207,99	1,17	272,86
40	7,80	706,18	11043,99	7,41	190,57	-0,60	231,26
41	8,00	708,16	11032,71	6,12	173,39	-2,08	193,15
42	8,20	710,13	11021,23	4,95	156,64	-3,31	158,47
43	8,40	712,09	11009,55	3,90	140,48	-4,30	127,14
44	8,60	714,04	10997,66	2,97	125,01	-5,08	99,04
45	8,80	715,99	10985,58	2,14	110,33	-5,67	74,04
46	9,00	717,92	10973,30	1,41	96,51	-6,10	51,98
47	9,20	719,85	10960,81	0,78	83,59	-6,38	32,68
48	9,40	721,77	10948,12	0,23	71,60	-6,54	15,96
49	9,60	723,68	10935,24	-0,23	60,55	-6,58	1,64
50	9,80	725,58	10922,15	-0,62	50,43	-6,54	-10,47
51	10,00	727,47	10908,86	-0,94	41,24	-6,41	-20,56
52	10,20	729,36	10895,37	-1,20	32,95	-6,23	-28,80
53	10,40	731,23	10881,68	-1,40	25,52	-5,99	-35,39
54	10,60	733,10	10867,78	-1,55	18,92	-5,71	-40,50
55	10,80	734,96	10853,69	-1,66	13,10	-5,40	-44,28
56	11,00	736,80	10839,40	-1,73	8,02	-5,07	-46,90
57	11,20	738,65	10824,90	-1,76	3,63	-4,72	-48,51
58	11,40	740,48	10810,21	-1,77	-0,13	-4,37	-49,23
59	11,60	742,30	10795,31	-1,76	-3,30	-4,01	-49,21
60	11,80	744,11	10780,22	-1,72	-5,93	-3,66	-48,55
61	12,00	745,92	10764,92	-1,67	-8,07	-3,32	-47,36
62	12,20	747,72	10749,42	-1,60	-9,77	-2,98	-45,75
63	12,40	749,50	10733,72	-1,52	-11,08	-2,66	-43,79
64	12,60	751,28	10717,82	-1,44	-12,04	-2,36	-41,58
65	12,80	753,05	10701,72	-1,35	-12,69	-2,07	-39,17
66	13,00	754,82	10685,42	-1,25	-13,07	-1,80	-36,63
67	13,20	756,57	10668,91	-1,16	-13,22	-1,55	-34,02
68	13,40	758,31	10652,21	-1,06	-13,17	-1,32	-31,37
69	13,60	760,05	10635,30	-0,96	-12,95	-1,11	-28,74
70	13,80	761,78	10618,20	-0,87	-12,60	-0,92	-26,15
71	14,00	763,49	10600,89	-0,78	-12,13	-0,74	-23,63
72	14,20	765,20	10583,38	-0,69	-11,57	-0,59	-21,21
73	14,40	766,90	10565,68	-0,61	-10,94	-0,45	-18,89
74	14,60	768,60	10547,77	-0,53	-10,26	-0,33	-16,70
75	14,80	770,28	10529,66	-0,46	-9,55	-0,22	-14,65
76	15,00	771,95	10511,35	-0,39	-8,81	-0,13	-12,74
77	15,20	773,62	10492,83	-0,32	-8,07	-0,05	-10,98
78	15,40	775,28	10474,12	-0,27	-7,33	0,01	-9,37
79	15,60	776,93	10455,21	-0,21	-6,61	0,06	-7,90
80	15,80	778,57	10436,09	-0,16	-5,90	0,11	-6,58
81	16,00	780,20	10416,78	-0,12	-5,22	0,14	-5,40
82	16,20	781,82	10397,26	-0,08	-4,56	0,16	-4,36
83	16,40	783,43	10377,55	-0,05	-3,95	0,18	-3,44
84	16,60	785,04	10357,63	-0,02	-3,37	0,19	-2,65
85	16,80	786,63	10337,51	0,01	-2,83	0,19	-1,98

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
86	17,00	788,22	10317,19	0,03	-2,33	0,19	-1,41
87	17,20	789,80	10296,67	0,05	-1,87	0,18	-0,95
88	17,40	791,37	10275,95	0,06	-1,46	0,17	-0,57
89	17,60	792,93	10255,03	0,08	-1,10	0,16	-0,28
90	17,80	794,48	10233,90	0,08	-0,77	0,15	-0,06
91	18,00	796,03	10212,58	0,09	-0,49	0,13	0,09
92	18,20	797,56	10191,05	0,09	-0,26	0,11	0,19
93	18,40	799,09	10169,33	0,09	-0,07	0,09	0,24
94	18,60	800,61	10147,40	0,09	0,08	0,08	0,26
95	18,80	802,12	10125,27	0,08	0,19	0,06	0,24
96	19,00	803,62	10102,95	0,07	0,25	0,04	0,20
97	19,20	805,11	10080,42	0,06	0,27	0,03	0,15
98	19,40	806,59	10057,69	0,05	0,25	0,02	0,10
99	19,60	808,07	10034,76	0,03	0,18	0,01	0,05
100	19,80	809,53	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,01
101	20,00	810,99	10011,62	0,01	0,07	0,00	0,00

### 10.3.2 Combinazione sismica

#### Opzioni di calcolo

##### Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

##### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

##### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	SI
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

##### Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

##### Opzioni calcolo pali

###### Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + ca$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

###### Portanza trasversale

Costante di Winkler: da strato	Criterio rottura palo-terreno
- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore M=3,00
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

###### Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1,00 [cm]
Spostamento limite laterale	0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	573,57	0,00	-336,82
	2	790,76	0,00	-336,82
	3	1007,94	0,00	-336,82
2 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	361,14	0,00	-320,12
	2	619,79	0,00	-320,12
	3	878,45	0,00	-320,12

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	2,08	0,00	0,16
2	-0,10	3,67	0,46	0,17
3	-0,20	5,34	1,00	0,22
4	-0,30	7,08	1,64	0,32
5	-0,40	8,90	2,37	0,49
6	-0,50	10,79	3,19	0,73
7	-0,60	12,76	4,10	1,04
8	-0,70	14,80	5,10	1,44
9	-0,80	16,92	6,19	1,94
10	-0,90	19,11	7,37	2,54
11	-1,00	21,37	8,64	3,25
12	-1,10	23,71	10,00	4,08
13	-1,20	26,12	11,46	5,04
14	-1,30	28,61	13,00	6,14
15	-1,40	31,17	14,64	7,39
16	-1,50	33,81	16,36	8,79
17	-1,60	36,52	18,18	10,35
18	-1,70	39,31	20,08	12,08
19	-1,80	42,17	22,08	13,99
20	-1,90	45,10	24,17	16,10
21	-2,00	48,11	26,35	18,39
22	-2,10	51,19	28,62	20,90
23	-2,20	54,35	30,98	23,62
24	-2,30	57,58	33,43	26,56
25	-2,40	60,89	35,97	29,73
26	-2,50	64,27	38,60	33,14
27	-2,60	67,72	41,32	36,80
28	-2,70	71,25	44,13	40,72
29	-2,80	74,86	47,04	44,90
30	-2,90	78,54	50,03	49,35
31	-3,00	82,29	53,12	54,09
32	-3,10	86,12	56,29	59,11
33	-3,20	90,02	59,56	64,44
34	-3,30	94,00	62,92	70,07
35	-3,40	98,05	66,36	76,02
36	-3,50	102,17	69,90	82,30
37	-3,60	106,37	73,53	88,90
38	-3,70	110,65	77,25	95,85
39	-3,80	114,99	81,06	103,15

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
40	-3,90	119,42	84,96	110,81
41	-4,00	123,92	88,95	118,83
42	-4,10	128,49	93,04	127,23
43	-4,20	133,13	97,21	136,02
44	-4,30	137,85	101,47	145,19
45	-4,40	142,65	105,83	154,77
46	-4,50	147,52	110,27	164,76
47	-4,60	152,46	114,81	175,16
48	-4,70	157,48	119,43	186,00
49	-4,80	162,57	124,15	197,26
50	-4,90	167,74	128,96	208,97
51	-5,00	172,98	133,86	221,14
52	-5,10	178,30	138,84	233,76
53	-5,20	183,69	143,92	246,85
54	-5,30	189,16	149,09	260,42
55	-5,40	194,70	154,35	274,48
56	-5,50	200,31	159,71	289,03
57	-5,60	206,00	165,15	304,08
58	-5,70	211,76	170,68	319,65
59	-5,80	217,60	176,30	335,73
60	-5,90	223,51	182,02	352,34
61	-6,00	229,50	187,82	369,50

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	0,45	0,15
3	-0,20	4,38	0,99	0,20
4	-0,30	5,75	1,60	0,30
5	-0,40	7,18	2,30	0,46
6	-0,50	8,68	3,08	0,69
7	-0,60	10,23	3,94	0,99
8	-0,70	11,85	4,88	1,37
9	-0,80	13,54	5,91	1,84
10	-0,90	15,28	7,02	2,40
11	-1,00	17,09	8,21	3,07
12	-1,10	18,97	9,48	3,86
13	-1,20	20,90	10,83	4,76
14	-1,30	22,91	12,27	5,79
15	-1,40	24,97	13,78	6,95
16	-1,50	27,10	15,38	8,25
17	-1,60	29,29	17,06	9,71
18	-1,70	31,54	18,82	11,32
19	-1,80	33,85	20,67	13,10
20	-1,90	36,23	22,60	15,06
21	-2,00	38,68	24,60	17,19
22	-2,10	41,18	26,70	19,51
23	-2,20	43,75	28,87	22,03
24	-2,30	46,39	31,12	24,75
25	-2,40	49,08	33,46	27,68
26	-2,50	51,84	35,88	30,83
27	-2,60	54,67	38,38	34,21
28	-2,70	57,55	40,96	37,83
29	-2,80	60,50	43,62	41,68
30	-2,90	63,51	46,37	45,79
31	-3,00	66,59	49,20	50,15
32	-3,10	69,73	52,11	54,78
33	-3,20	72,93	55,10	59,68
34	-3,30	76,20	58,17	64,86
35	-3,40	79,53	61,33	70,33
36	-3,50	82,92	64,57	76,10
37	-3,60	86,37	67,89	82,17
38	-3,70	89,89	71,29	88,55
39	-3,80	93,48	74,77	95,25
40	-3,90	97,12	78,34	102,28
41	-4,00	100,83	81,99	109,64
42	-4,10	104,60	85,72	117,34
43	-4,20	108,44	89,53	125,39
44	-4,30	112,34	93,42	133,80
45	-4,40	116,30	97,40	142,58
46	-4,50	120,32	101,46	151,72
47	-4,60	124,41	105,59	161,25
48	-4,70	128,56	109,82	171,17
49	-4,80	132,78	114,12	181,48
50	-4,90	137,06	118,50	192,19
51	-5,00	141,40	122,97	203,32
52	-5,10	145,81	127,52	214,86
53	-5,20	150,27	132,15	226,83
54	-5,30	154,81	136,86	239,24
55	-5,40	159,40	141,66	252,08
56	-5,50	164,06	146,54	265,38
57	-5,60	168,78	151,50	279,13
58	-5,70	173,56	156,54	293,35
59	-5,80	178,41	161,66	308,04
60	-5,90	183,32	166,86	323,21
61	-6,00	188,30	172,15	338,87

### Piastra fondazione

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
7	<b>129,39</b>	431,30	0,00	0,00	-642,29	MAX
3	<b>-267,47</b>	-156,74	0,00	0,00	-232,80	MIN
7	129,39	<b>431,30</b>	0,00	0,00	-642,29	MAX
13	-162,08	<b>-244,95</b>	5,94	55,59	45,63	MIN
8	62,39	207,98	<b>48,63</b>	0,00	-94,90	MAX
9	62,39	207,98	<b>-48,63</b>	0,00	-94,90	MIN
4	81,71	123,20	21,32	<b>237,90</b>	-123,16	MAX
6	81,71	123,20	-21,32	<b>-237,90</b>	-123,16	MIN
11	-29,26	-97,54	8,42	0,00	<b>306,44</b>	MAX
7	129,39	431,30	0,00	0,00	<b>-642,29</b>	MIN

#### Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
7	<b>129,39</b>	431,30	0,00	0,00	-642,29	MAX
3	<b>-267,47</b>	-156,74	0,00	0,00	-232,80	MIN
7	129,39	<b>431,30</b>	0,00	0,00	-642,29	MAX
10	-142,64	<b>-475,47</b>	15,22	0,00	-217,18	MIN
8	62,39	207,98	<b>48,63</b>	0,00	-94,90	MAX
9	62,39	207,98	<b>-48,63</b>	0,00	-94,90	MIN
4	81,71	123,20	21,32	<b>237,90</b>	-123,16	MAX
6	81,71	123,20	-21,32	<b>-237,90</b>	-123,16	MIN
11	-29,26	-97,54	8,42	0,00	<b>306,44</b>	MAX
7	129,39	431,30	0,00	0,00	<b>-642,29</b>	MIN

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	573,57	11306,95	-336,82	-517,73	0,00	0,00
15	2,80	606,30	11260,73	4,38	-179,58	614,60	1124,19
24	4,60	625,92	11197,17	165,54	229,38	422,21	1129,16
53	10,40	684,58	10881,69	-0,61	25,50	-25,17	-35,40
101	20,00	766,45	10011,64	0,05	0,07	0,00	0,00

##### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	790,76	11306,89	-336,82	-517,73	0,00	0,00
15	2,80	823,02	11260,68	4,38	-179,58	614,60	1124,19
24	4,60	841,95	11197,12	165,54	229,38	422,21	1129,16
53	10,40	897,22	10881,64	-0,61	25,50	-25,17	-35,40
101	20,00	969,45	10011,59	0,05	0,07	0,00	0,00

##### Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1007,94	11306,68	-336,82	-517,73	0,00	0,00
15	2,80	1039,74	11260,47	4,38	-179,58	614,60	1124,19
24	4,60	1057,99	11196,91	165,54	229,38	422,21	1129,16
53	10,40	1109,86	10881,43	-0,61	25,50	-25,17	-35,40
101	20,00	1172,44	10011,38	0,05	0,07	0,00	0,00

#### Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

##### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	361,14	9028,55	-320,12	-517,81	0,00	0,00
15	2,80	394,34	8982,32	21,44	-179,66	566,12	1124,42

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
24	4,60	414,61	8918,74	152,32	229,34	374,42	1129,53
53	10,40	476,59	8603,17	-1,25	25,53	-23,15	-35,39
101	20,00	567,91	7732,92	0,04	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	619,79	11306,88	-320,12	-517,81	0,00	0,00
15	2,80	652,43	11260,67	21,44	-179,66	566,12	1124,42
24	4,60	671,90	11197,10	152,32	229,34	374,42	1129,53
53	10,40	729,84	10881,61	-1,25	25,53	-23,15	-35,39
101	20,00	809,66	10011,55	0,04	0,07	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	878,45	11306,90	-320,12	-517,81	0,00	0,00
15	2,80	910,52	11260,69	21,44	-179,66	566,12	1124,42
24	4,60	929,18	11197,13	152,32	229,34	374,42	1129,53
53	10,40	983,08	10881,64	-1,25	25,53	-23,15	-35,39
101	20,00	1051,41	10011,58	0,04	0,07	0,00	0,00



## Risultati per involucro

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	573,57	0,00	-336,82
	2	790,76	0,00	-336,82
	3	1007,94	0,00	-336,82
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	573,57	0,00	-336,82
	2	790,76	0,00	-336,82
	3	1007,94	0,00	-336,82

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0,00	1,84	2,08	0,00	0,00	0,14	0,16
2	-0,10	3,08	3,67	0,45	0,46	0,15	0,17
3	-0,20	4,38	5,34	0,99	1,00	0,20	0,22
4	-0,30	5,75	7,08	1,60	1,64	0,30	0,32
5	-0,40	7,18	8,90	2,30	2,37	0,46	0,49
6	-0,50	8,68	10,79	3,08	3,19	0,69	0,73
7	-0,60	10,23	12,76	3,94	4,10	0,99	1,04
8	-0,70	11,85	14,80	4,88	5,10	1,37	1,44
9	-0,80	13,54	16,92	5,91	6,19	1,84	1,94
10	-0,90	15,28	19,11	7,02	7,37	2,40	2,54
11	-1,00	17,09	21,37	8,21	8,64	3,07	3,25
12	-1,10	18,97	23,71	9,48	10,00	3,86	4,08
13	-1,20	20,90	26,12	10,83	11,46	4,76	5,04
14	-1,30	22,91	28,61	12,27	13,00	5,79	6,14
15	-1,40	24,97	31,17	13,78	14,64	6,95	7,39
16	-1,50	27,10	33,81	15,38	16,36	8,25	8,79
17	-1,60	29,29	36,52	17,06	18,18	9,71	10,35
18	-1,70	31,54	39,31	18,82	20,08	11,32	12,08
19	-1,80	33,85	42,17	20,67	22,08	13,10	13,99
20	-1,90	36,23	45,10	22,60	24,17	15,06	16,10
21	-2,00	38,68	48,11	24,60	26,35	17,19	18,39
22	-2,10	41,18	51,19	26,70	28,62	19,51	20,90
23	-2,20	43,75	54,35	28,87	30,98	22,03	23,62
24	-2,30	46,39	57,58	31,12	33,43	24,75	26,56
25	-2,40	49,08	60,89	33,46	35,97	27,68	29,73
26	-2,50	51,84	64,27	35,88	38,60	30,83	33,14
27	-2,60	54,67	67,72	38,38	41,32	34,21	36,80
28	-2,70	57,55	71,25	40,96	44,13	37,83	40,72
29	-2,80	60,50	74,86	43,62	47,04	41,68	44,90
30	-2,90	63,51	78,54	46,37	50,03	45,79	49,35
31	-3,00	66,59	82,29	49,20	53,12	50,15	54,09
32	-3,10	69,73	86,12	52,11	56,29	54,78	59,11
33	-3,20	72,93	90,02	55,10	59,56	59,68	64,44
34	-3,30	76,20	94,00	58,17	62,92	64,86	70,07
35	-3,40	79,53	98,05	61,33	66,36	70,33	76,02
36	-3,50	82,92	102,17	64,57	69,90	76,10	82,30
37	-3,60	86,37	106,37	67,89	73,53	82,17	88,90
38	-3,70	89,89	110,65	71,29	77,25	88,55	95,85
39	-3,80	93,48	114,99	74,77	81,06	95,25	103,15
40	-3,90	97,12	119,42	78,34	84,96	102,28	110,81
41	-4,00	100,83	123,92	81,99	88,95	109,64	118,83
42	-4,10	104,60	128,49	85,72	93,04	117,34	127,23

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
43	-4,20	108,44	133,13	89,53	97,21	125,39	136,02
44	-4,30	112,34	137,85	93,42	101,47	133,80	145,19
45	-4,40	116,30	142,65	97,40	105,83	142,58	154,77
46	-4,50	120,32	147,52	101,46	110,27	151,72	164,76
47	-4,60	124,41	152,46	105,59	114,81	161,25	175,16
48	-4,70	128,56	157,48	109,82	119,43	171,17	186,00
49	-4,80	132,78	162,57	114,12	124,15	181,48	197,26
50	-4,90	137,06	167,74	118,50	128,96	192,19	208,97
51	-5,00	141,40	172,98	122,97	133,86	203,32	221,14
52	-5,10	145,81	178,30	127,52	138,84	214,86	233,76
53	-5,20	150,27	183,69	132,15	143,92	226,83	246,85
54	-5,30	154,81	189,16	136,86	149,09	239,24	260,42
55	-5,40	159,40	194,70	141,66	154,35	252,08	274,48
56	-5,50	164,06	200,31	146,54	159,71	265,38	289,03
57	-5,60	168,78	206,00	151,50	165,15	279,13	304,08
58	-5,70	173,56	211,76	156,54	170,68	293,35	319,65
59	-5,80	178,41	217,60	161,66	176,30	308,04	335,73
60	-5,90	183,32	223,51	166,86	182,02	323,21	352,34
61	-6,00	188,30	229,50	172,15	187,82	338,87	369,50

### Piastra fondazione

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
7	<b>129,39</b> (1)	431,30 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-642,29 (1)	MAX
3	<b>-267,47</b> (1)	-156,74 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-232,80 (1)	MIN
7	129,39 (1)	<b>431,30</b> (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-642,29 (1)	MAX
10	-142,64 (2)	<b>-475,47</b> (2)	15,22 (2)	0,00 (2)	-217,18 (2)	MIN
8	62,39 (1)	207,98 (1)	<b>48,63</b> (1)	0,00 (1)	-94,90 (1)	MAX
9	62,39 (1)	207,98 (1)	<b>-48,63</b> (1)	0,00 (1)	-94,90 (1)	MIN
4	81,71 (1)	123,20 (1)	21,32 (1)	<b>237,90</b> (1)	-123,16 (1)	MAX
6	81,71 (1)	123,20 (1)	-21,32 (1)	<b>-237,90</b> (1)	-123,16 (1)	MIN
11	-29,26 (1)	-97,54 (1)	8,42 (1)	0,00 (1)	<b>306,44</b> (1)	MAX
7	129,39 (1)	431,30 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	<b>-642,29</b> (1)	MIN

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	573,57	11306,95	-336,82	-517,73	0,00	0,00
15	2,80	606,30	11260,73	4,38	-179,58	614,60	1124,19
24	4,60	625,92	11197,17	165,54	229,38	422,21	1129,16
53	10,40	684,58	10881,69	-0,61	25,50	-25,17	-35,40
101	20,00	766,45	10011,64	0,05	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	790,76	11306,89	-336,82	-517,73	0,00	0,00
15	2,80	823,02	11260,68	4,38	-179,58	614,60	1124,19
24	4,60	841,95	11197,12	165,54	229,38	422,21	1129,16
53	10,40	897,22	10881,64	-0,61	25,50	-25,17	-35,40
101	20,00	969,45	10011,59	0,05	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1007,94	11306,68	-336,82	-517,73	0,00	0,00
15	2,80	1039,74	11260,47	4,38	-179,58	614,60	1124,19
24	4,60	1057,99	11196,91	165,54	229,38	422,21	1129,16
53	10,40	1109,86	10881,43	-0,61	25,50	-25,17	-35,40
101	20,00	1172,44	10011,38	0,05	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	361,14	9028,55	-320,12	-517,81	0,00	0,00
15	2,80	394,34	8982,32	21,44	-179,66	566,12	1124,42
24	4,60	414,61	8918,74	152,32	229,34	374,42	1129,53
53	10,40	476,59	8603,17	-1,25	25,53	-23,15	-35,39

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
101	20,00	567,91	7732,92	0,04	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	619,79	11306,88	-320,12	-517,81	0,00	0,00
15	2,80	652,43	11260,67	21,44	-179,66	566,12	1124,42
24	4,60	671,90	11197,10	152,32	229,34	374,42	1129,53
53	10,40	729,84	10881,61	-1,25	25,53	-23,15	-35,39
101	20,00	809,66	10011,55	0,04	0,07	0,00	0,00

#### Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	878,45	11306,90	-320,12	-517,81	0,00	0,00
15	2,80	910,52	11260,69	21,44	-179,66	566,12	1124,42
24	4,60	929,18	11197,13	152,32	229,34	374,42	1129,53
53	10,40	983,08	10881,64	-1,25	25,53	-23,15	-35,39
101	20,00	1051,41	10011,58	0,04	0,07	0,00	0,00

## 10.4 MURO TIPOLOGICO 07 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=8\text{m}$ )

### 10.4.1 Combinazione statica

#### Dati

#### Materiali

##### Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<b>Calcestruzzo armato</b>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
$\gamma$	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
$R_{ck}$	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
$\nu$	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

#### Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	$\gamma$ [kN/mc]	$R_{ck}$ [kPa]	E [kPa]	$\nu$	n	ntc
1	C30/37	C30/37	B450C	24,5170	37000	33019310	0.30	15.00	0.50
2	Materiale tiranti	$R_{ck}$ 250	Precomp	24,5170	24517	30073438	0.30	15.00	0.50
4	C25/30	C25/30	Precomp	24,5170	30000	31447048	0.30	15.00	0.50

#### Acciai

Descr	$f_{yk}$ [kPa]	$f_{uk}$ [kPa]
B450C	450000	540000
Precomp	1569089	1863293

#### Tipologie pali

##### Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce
BD	usa metodo di Bustamante-Doix
PN	Portanza nota
Pp, PI	Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kN]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	PI
1	Palo	Laterale + Punta	Trivellato	Cerniera	4	NO	SI	10000,00	10000,00

### Geometria profilo terreno a monte del muro

#### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0,00	0,00	0.000
2	15,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

### Geometria muro

#### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro 2,45 [m]

#### Paramento

Materiale	C30/37	
Altezza paramento	8,00	[m]
Altezza paramento libero	7,00	[m]
Spessore in sommità	0,55	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,35	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	5,70	[°]

#### Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0,00	[m]
Lunghezza	0,15	[m]
Spessore all'estremità libera	0,50	[m]
Spessore all'incastro	0,50	[m]

#### Fondazione

Materiale	C30/37	
Lunghezza mensola di valle	1,50	[m]
Lunghezza mensola di monte	3,65	[m]
Lunghezza totale	6,50	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	1,30	[m]
Spessore magrone	0,00	[m]

### *Descrizione pali di fondazione*

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Palo	0,80	3,00	0,20	1	80,00	25,00	0,00	Centrati
2	Palo	3,25	6,00	0,50	1	80,00	25,00	0,00	Centrati
3	Palo	5,70	3,00	0,20	1	80,00	25,00	0,00	Centrati

## Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
<u>Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix</u>	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	AL-argilla limosa alluvionale	18,0000	18,0000	26.000	26.000	5	0	1.000	0	(CAR)
				26.000	26.000	5	0			(MIN)
				26.000	26.000	5	0			(MED)
2	rilevato stradale	18,0000	18,0000	35.000	23.330	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
3	SG-sabbia e ghiaia alluvionale	19,0000	19,0000	35.000	35.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	35.000	0	0			(MIN)
				35.000	35.000	0	0			(MED)
4	MV- argilla limosa grigia	19,0000	19,0000	27.000	27.000	10	0	1.000	0	(CAR)
				27.000	27.000	10	0			(MIN)
				27.000	27.000	10	0			(MED)

## Stratigrafia

#### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
<u>Per calcolo pali (solo se presenti)</u>	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kststa, Kstsis Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	9,30	0.000	rilevato stradale	0.000	0.000	1,000	0,500	1,000	---	---
2	20,00	0.000	AL-argilla limosa alluvionale	0.000	0.000	10,000	0,500	1,000	---	---
3	5,00	0.000	SG-sabbia e ghiaia alluvionale	0.000	0.000	10,000	0,500	1,000	---	---
4	1,00	0.000	MV- argilla limosa grigia	0.000	0.000	10,000	0,000	1,000	---	---

## Condizioni di carico

#### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.	
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.	
Momento positivo senso antiorario.	
X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F <sub>x</sub>	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F <sub>y</sub>	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X <sub>i</sub>	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X <sub>f</sub>	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q <sub>i</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>i</sub> espressa in [kN]
Q <sub>f</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>f</sub> espressa in [kN]

#### Condizione n° 1 (traffico veicolare) - VARIABILE TF

Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	M [kNm]	X <sub>i</sub> [m]	X <sub>f</sub> [m]	Q <sub>i</sub> [kN]	Q <sub>f</sub> [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	20,0000	20,0000

#### Condizione n° 2 (pavimentazione) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0,00	12,00	2,5000	2,5000

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche			
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2	
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00	
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00	
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{OT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{OT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00	

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	$\gamma_b$	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	$\gamma_s$	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	$\gamma_t$	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	$\gamma_{st}$	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	$\gamma_t$	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione  $\zeta$  per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$   $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff.  $\Psi_{0,j}$ ,  $\Psi_{1,j}$ ,  $\Psi_{2,j}$  sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff.  $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$ , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

#### Simbologia adottata

$\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\Psi$  Coefficiente di combinazione della condizione

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.50	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.35	1.00	Sfavorevole

#### Combinazione n° 2 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.30	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.15	1.00	Sfavorevole

#### Combinazione n° 3 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	1.00	Sfavorevole

#### Combinazione n° 4 - SLEF

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	0.75	Sfavorevole

#### Combinazione n° 5 - SLEO

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

#### Dati sismici

Comune	Roma
Provincia	Roma
Regione	Lazio
Latitudine	41.933189
Longitudine	12.601168
Indice punti di interpolazione	28292 - 28070 - 28069 - 28291
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	1.785	0.814
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.182	0.083
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	FO		2.564	2.508
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.304	0.284

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		1.420	1.500
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh	kv
Ultimo	1.000	25.838	12.919
Ultimo - Ribaltamento	1.000	25.838	12.919
Esercizio	1.000	12.446	6.223

Nel calcolo non è stato portato in conto il sisma verticale  
Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

### Opzioni di calcolo

#### Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta a riposo
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

#### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	SI
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + ca$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

##### Portanza trasversale

Costante di Winkler: da strato	Critero rottura palo-terreno
- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore M=3,00
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

##### Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1,00 [cm]
Spostamento limite laterale	0,50 [cm]



## Risultati per combinazione

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	459,08	23,33	421,55	181,81	4,45	-5,49
	Peso/Inerzia muro			0,00	395,14/0,00	0,60	-6,68
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	719,88/0,00	2,39	-3,85
	Resistenza pali			-489,04			
3	Spinta statica	350,52	23,33	321,86	138,81	4,45	-5,49
	Peso/Inerzia muro			0,00	395,14/0,00	0,60	-6,68
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	683,18/0,00	2,39	-3,85
	Resistenza pali			-635,77			
4	Spinta statica	339,15	23,33	311,42	134,31	4,45	-5,52
	Peso/Inerzia muro			0,00	395,14/0,00	0,60	-6,68
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	660,94/0,00	2,40	-3,86
	Resistenza pali			-635,83			
5	Spinta statica	305,06	23,33	280,12	120,81	4,45	-5,62
	Peso/Inerzia muro			0,00	395,14/0,00	0,60	-6,68
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	594,21/0,00	2,41	-3,87
	Resistenza pali			-635,82			

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M <sub>s</sub>	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	M <sub>s</sub> [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	1296,84	421,55	1608,20	5422,76	0,308
2 - GEO (A2-M2-R2)	1235,19	406,28	1539,80	5066,18	0,394
3 - SLER	1217,14	321,86	1225,88	4985,62	0,160
4 - SLEF	1190,40	311,42	1177,35	4860,77	0,155
5 - SLEQ	1110,17	280,12	1031,77	4486,22	0,138

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	859,97	0,00	-344,25
	2	1059,08	0,00	-344,25
	3	1258,19	0,00	-344,25
3 - SLER	1	896,92	0,00	-262,84
	2	994,00	0,00	-262,84
	3	1091,08	0,00	-262,84
4 - SLEF	1	880,36	0,00	-254,32
	2	972,16	0,00	-254,32
	3	1063,96	0,00	-254,32
5 - SLEQ	1	830,66	0,00	-228,75
	2	906,64	0,00	-228,75
	3	982,61	0,00	-228,75

### Verifiche geotecniche

*Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati*

**Simbologia adottata**

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>SOLIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SOLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.160					
2 - GEO (A2-M2-R2)					2.940		

*Verifica stabilità globale muro + terreno*

**Simbologia adottata**

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,00; 4,50	15,69	2.940

Cedimenti pali

**Simbologia adottata**

Ic	Indice combinazione
Ip	Indice palo
w	Cedimento, espresso in [cm]

Ic	Ip	w
		[cm]
3	1	0,1584
	2	0,1755
	3	0,1926
4	1	0,1554
	2	0,1717
	3	0,1879
5	1	0,1467
	2	0,1601
	3	0,1735

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

**Simbologia adottata**

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

**Simbologia adottata**

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	4,39	2,14	-0,08
3	-0,20	6,99	4,34	-0,10
4	-0,30	9,65	6,59	0,08
5	-0,40	12,37	8,91	0,49

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
6	-0,50	15,15	11,28	1,11
7	-0,60	17,98	13,71	1,95
8	-0,70	20,87	16,20	3,03
9	-0,80	23,82	18,75	4,34
10	-0,90	26,82	21,36	5,89
11	-1,00	29,88	24,02	7,69
12	-1,10	33,00	26,74	9,74
13	-1,20	36,17	29,53	12,04
14	-1,30	39,40	32,37	14,62
15	-1,40	42,69	35,27	17,45
16	-1,50	46,03	38,22	20,57
17	-1,60	49,43	41,24	23,96
18	-1,70	52,89	44,31	27,63
19	-1,80	56,41	47,44	31,60
20	-1,90	59,98	50,64	35,86
21	-2,00	63,61	53,89	40,43
22	-2,10	67,29	57,19	45,30
23	-2,20	71,04	60,56	50,48
24	-2,30	74,84	63,98	55,98
25	-2,40	78,69	67,47	61,80
26	-2,50	82,61	71,01	67,96
27	-2,60	86,58	74,61	74,44
28	-2,70	90,60	78,27	81,27
29	-2,80	94,69	81,99	88,44
30	-2,90	98,83	85,76	95,96
31	-3,00	103,03	89,60	103,84
32	-3,10	107,28	93,49	112,08
33	-3,20	111,60	97,44	120,69
34	-3,30	115,96	101,45	129,66
35	-3,40	120,39	105,52	139,02
36	-3,50	124,87	109,64	148,76
37	-3,60	129,41	113,83	158,89
38	-3,70	134,01	118,07	169,41
39	-3,80	138,66	122,37	180,34
40	-3,90	143,37	126,73	191,67
41	-4,00	148,14	131,15	203,41
42	-4,10	152,97	135,63	215,56
43	-4,20	157,85	140,16	228,14
44	-4,30	162,79	144,76	241,15
45	-4,40	167,78	149,41	254,58
46	-4,50	172,83	154,12	268,46
47	-4,60	177,94	158,89	282,78
48	-4,70	183,11	163,72	297,55
49	-4,80	188,33	168,61	312,78
50	-4,90	193,61	173,55	328,46
51	-5,00	198,95	178,55	344,61
52	-5,10	204,34	183,62	361,23
53	-5,20	209,79	188,74	378,33
54	-5,30	215,30	193,91	395,91
55	-5,40	220,86	199,15	413,98
56	-5,50	226,48	204,45	432,54
57	-5,60	232,16	209,80	451,60
58	-5,70	237,90	215,21	471,16
59	-5,80	243,69	220,69	491,24
60	-5,90	249,54	226,21	511,82
61	-6,00	255,44	231,80	532,93
62	-6,10	261,40	237,45	554,57
63	-6,20	267,42	243,15	576,73
64	-6,30	273,50	248,92	599,44
65	-6,40	279,63	254,74	622,68
66	-6,50	285,82	260,62	646,48
67	-6,60	292,07	266,56	670,82
68	-6,70	298,38	272,56	695,73
69	-6,80	304,74	278,61	721,20
70	-6,90	311,16	284,72	747,24
71	-7,00	317,63	290,90	773,86
72	-7,10	324,16	297,13	801,05
73	-7,20	330,75	303,42	828,84
74	-7,30	337,40	309,77	857,21
75	-7,40	344,10	316,17	886,18
76	-7,50	350,86	322,64	915,76
77	-7,60	357,67	329,16	945,94
78	-7,70	364,55	335,74	976,74
79	-7,80	371,48	342,38	1008,16
80	-7,90	378,47	349,08	1040,20
81	-8,00	385,51	355,84	1072,87

Combinazione n° 3 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	4,10	1,62	-0,03
3	-0,20	6,40	3,28	-0,04
4	-0,30	8,76	4,99	0,10
5	-0,40	11,17	6,74	0,41
6	-0,50	13,62	8,53	0,89
7	-0,60	16,13	10,37	1,54

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
8	-0,70	18,68	12,26	2,36
9	-0,80	21,29	14,19	3,37
10	-0,90	23,94	16,17	4,56
11	-1,00	26,64	18,19	5,94
12	-1,10	29,39	20,26	7,51
13	-1,20	32,20	22,37	9,27
14	-1,30	35,05	24,52	11,24
15	-1,40	37,95	26,72	13,42
16	-1,50	40,90	28,97	15,80
17	-1,60	43,90	31,26	18,40
18	-1,70	46,94	33,60	21,22
19	-1,80	50,04	35,98	24,26
20	-1,90	53,19	38,40	27,52
21	-2,00	56,39	40,87	31,02
22	-2,10	59,63	43,39	34,75
23	-2,20	62,93	45,95	38,73
24	-2,30	66,27	48,56	42,94
25	-2,40	69,67	51,21	47,41
26	-2,50	73,11	53,90	52,12
27	-2,60	76,61	56,64	57,10
28	-2,70	80,15	59,43	62,33
29	-2,80	83,74	62,26	67,83
30	-2,90	87,38	65,13	73,60
31	-3,00	91,07	68,05	79,64
32	-3,10	94,81	71,02	85,96
33	-3,20	98,60	74,03	92,56
34	-3,30	102,44	77,09	99,45
35	-3,40	106,33	80,19	106,63
36	-3,50	110,27	83,33	114,10
37	-3,60	114,26	86,52	121,87
38	-3,70	118,30	89,76	129,95
39	-3,80	122,38	93,04	138,33
40	-3,90	126,52	96,36	147,03
41	-4,00	130,70	99,73	156,04
42	-4,10	134,94	103,15	165,37
43	-4,20	139,22	106,61	175,03
44	-4,30	143,56	110,11	185,01
45	-4,40	147,94	113,66	195,33
46	-4,50	152,37	117,26	205,98
47	-4,60	156,86	120,90	216,98
48	-4,70	161,39	124,58	228,32
49	-4,80	165,97	128,31	240,01
50	-4,90	170,60	132,09	252,06
51	-5,00	175,28	135,91	264,46
52	-5,10	180,01	139,77	277,23
53	-5,20	184,79	143,68	290,36
54	-5,30	189,61	147,64	303,87
55	-5,40	194,49	151,64	317,75
56	-5,50	199,42	155,68	332,01
57	-5,60	204,39	159,77	346,65
58	-5,70	209,42	163,91	361,68
59	-5,80	214,50	168,09	377,11
60	-5,90	219,62	172,31	392,93
61	-6,00	224,79	176,58	409,15
62	-6,10	230,02	180,89	425,78
63	-6,20	235,29	185,25	442,82
64	-6,30	240,61	189,66	460,27
65	-6,40	245,98	194,11	478,14
66	-6,50	251,41	198,60	496,43
67	-6,60	256,88	203,14	515,14
68	-6,70	262,40	207,73	534,29
69	-6,80	267,97	212,36	553,87
70	-6,90	273,58	217,03	573,89
71	-7,00	279,25	221,75	594,36
72	-7,10	284,97	226,51	615,27
73	-7,20	290,74	231,32	636,64
74	-7,30	296,55	236,18	658,46
75	-7,40	302,42	241,08	680,74
76	-7,50	308,34	246,02	703,48
77	-7,60	314,30	251,01	726,70
78	-7,70	320,32	256,04	750,38
79	-7,80	326,38	261,12	774,55
80	-7,90	332,49	266,25	799,20
81	-8,00	338,66	271,42	824,33

Combinazione n° 4 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	4,03	1,49	-0,02
3	-0,20	6,27	3,03	-0,03
4	-0,30	8,55	4,61	0,11
5	-0,40	10,89	6,24	0,40
6	-0,50	13,28	7,91	0,84
7	-0,60	15,71	9,63	1,44
8	-0,70	18,20	11,39	2,21
9	-0,80	20,73	13,19	3,14

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
10	-0,90	23,32	15,04	4,25
11	-1,00	25,95	16,94	5,54
12	-1,10	28,63	18,88	7,00
13	-1,20	31,36	20,87	8,65
14	-1,30	34,14	22,90	10,49
15	-1,40	36,98	24,97	12,53
16	-1,50	39,86	27,10	14,76
17	-1,60	42,79	29,26	17,20
18	-1,70	45,77	31,47	19,84
19	-1,80	48,79	33,73	22,69
20	-1,90	51,87	36,03	25,76
21	-2,00	55,00	38,38	29,04
22	-2,10	58,18	40,77	32,55
23	-2,20	61,40	43,20	36,29
24	-2,30	64,68	45,68	40,26
25	-2,40	68,00	48,21	44,47
26	-2,50	71,38	50,78	48,91
27	-2,60	74,80	53,39	53,60
28	-2,70	78,28	56,06	58,55
29	-2,80	81,80	58,76	63,74
30	-2,90	85,37	61,51	69,19
31	-3,00	88,99	64,31	74,90
32	-3,10	92,67	67,15	80,88
33	-3,20	96,39	70,03	87,13
34	-3,30	100,16	72,96	93,65
35	-3,40	103,98	75,94	100,46
36	-3,50	107,84	78,96	107,54
37	-3,60	111,76	82,02	114,91
38	-3,70	115,73	85,14	122,58
39	-3,80	119,75	88,29	130,54
40	-3,90	123,82	91,49	138,80
41	-4,00	127,93	94,74	147,36
42	-4,10	132,10	98,03	156,23
43	-4,20	136,31	101,36	165,42
44	-4,30	140,58	104,74	174,92
45	-4,40	144,89	108,17	184,74
46	-4,50	149,25	111,64	194,89
47	-4,60	153,67	115,15	205,37
48	-4,70	158,13	118,71	216,18
49	-4,80	162,64	122,32	227,33
50	-4,90	167,20	125,97	238,83
51	-5,00	171,81	129,66	250,66
52	-5,10	176,47	133,40	262,86
53	-5,20	181,18	137,19	275,40
54	-5,30	185,94	141,02	288,31
55	-5,40	190,75	144,89	301,57
56	-5,50	195,60	148,81	315,21
57	-5,60	200,51	152,78	329,22
58	-5,70	205,47	156,79	343,60
59	-5,80	210,47	160,84	358,37
60	-5,90	215,53	164,94	373,52
61	-6,00	220,63	169,09	389,06
62	-6,10	225,79	173,27	404,99
63	-6,20	230,99	177,51	421,32
64	-6,30	236,25	181,79	438,05
65	-6,40	241,55	186,11	455,19
66	-6,50	246,90	190,48	472,74
67	-6,60	252,30	194,90	490,70
68	-6,70	257,75	199,36	509,08
69	-6,80	263,25	203,86	527,89
70	-6,90	268,80	208,41	547,12
71	-7,00	274,40	213,01	566,79
72	-7,10	280,05	217,64	586,88
73	-7,20	285,75	222,33	607,42
74	-7,30	291,49	227,06	628,41
75	-7,40	297,29	231,83	649,84
76	-7,50	303,14	236,65	671,73
77	-7,60	309,03	241,52	694,07
78	-7,70	314,98	246,42	716,87
79	-7,80	320,97	251,38	740,14
80	-7,90	327,02	256,38	763,88
81	-8,00	333,11	261,42	788,09

Combinazione n° 5 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,82	1,12	0,02
3	-0,20	5,85	2,28	0,02
4	-0,30	7,93	3,49	0,12
5	-0,40	10,06	4,74	0,34
6	-0,50	12,24	6,04	0,68
7	-0,60	14,46	7,38	1,15
8	-0,70	16,74	8,76	1,74
9	-0,80	19,07	10,19	2,47
10	-0,90	21,44	11,67	3,33
11	-1,00	23,87	13,19	4,34

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
12	-1,10	26,34	14,76	5,49
13	-1,20	28,87	16,37	6,79
14	-1,30	31,44	18,03	8,25
15	-1,40	34,06	19,73	9,86
16	-1,50	36,74	21,47	11,64
17	-1,60	39,46	23,27	13,58
18	-1,70	42,23	25,10	15,69
19	-1,80	45,05	26,98	17,98
20	-1,90	47,92	28,91	20,45
21	-2,00	50,84	30,88	23,11
22	-2,10	53,81	32,90	25,95
23	-2,20	56,83	34,96	28,98
24	-2,30	59,90	37,06	32,21
25	-2,40	63,01	39,21	35,64
26	-2,50	66,18	41,41	39,28
27	-2,60	69,40	43,65	43,13
28	-2,70	72,66	45,94	47,19
29	-2,80	75,98	48,27	51,46
30	-2,90	79,34	50,64	55,96
31	-3,00	82,75	53,06	60,69
32	-3,10	86,22	55,53	65,65
33	-3,20	89,73	58,04	70,84
34	-3,30	93,29	60,60	76,27
35	-3,40	96,90	63,20	81,94
36	-3,50	100,57	65,84	87,86
37	-3,60	104,28	68,53	94,04
38	-3,70	108,04	71,27	100,46
39	-3,80	111,84	74,05	107,15
40	-3,90	115,70	76,88	114,11
41	-4,00	119,61	79,75	121,33
42	-4,10	123,57	82,66	128,83
43	-4,20	127,58	85,62	136,60
44	-4,30	131,63	88,63	144,65
45	-4,40	135,74	91,68	152,99
46	-4,50	139,89	94,77	161,62
47	-4,60	144,10	97,91	170,55
48	-4,70	148,35	101,10	179,77
49	-4,80	152,66	104,33	189,30
50	-4,90	157,01	107,60	199,13
51	-5,00	161,41	110,92	209,28
52	-5,10	165,86	114,29	219,74
53	-5,20	170,37	117,70	230,52
54	-5,30	174,92	121,16	241,62
55	-5,40	179,52	124,66	253,05
56	-5,50	184,17	128,20	264,81
57	-5,60	188,86	131,79	276,92
58	-5,70	193,61	135,43	289,36
59	-5,80	198,41	139,11	302,14
60	-5,90	203,26	142,83	315,28
61	-6,00	208,16	146,60	328,77
62	-6,10	213,10	150,42	342,62
63	-6,20	218,10	154,27	356,83
64	-6,30	223,14	158,18	371,41
65	-6,40	228,24	162,13	386,35
66	-6,50	233,38	166,12	401,68
67	-6,60	238,57	170,16	417,38
68	-6,70	243,82	174,25	433,46
69	-6,80	249,11	178,38	449,94
70	-6,90	254,45	182,55	466,80
71	-7,00	259,84	186,77	484,06
72	-7,10	265,28	191,04	501,72
73	-7,20	270,77	195,35	519,79
74	-7,30	276,31	199,70	538,26
75	-7,40	281,90	204,10	557,15
76	-7,50	287,54	208,55	576,46
77	-7,60	293,23	213,03	596,18
78	-7,70	298,96	217,57	616,34
79	-7,80	304,75	222,15	636,92
80	-7,90	310,59	226,77	657,94
81	-8,00	316,47	231,44	679,39

*Piastra fondazione*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-25,07	-12,65	-0,20	57,86	-56,43
2	-76,19	-5,44	-8,58	61,32	-6,46
3	-73,22	-25,29	-9,86	127,90	-135,86
4	16,37	26,67	-4,08	111,18	-70,81
5	-125,64	20,16	0,00	0,00	95,26
6	-154,07	14,02	0,00	0,00	393,85
7	62,55	85,13	12,55	392,71	-233,11
8	7,83	71,83	7,71	23,37	-137,41
9	-409,72	-285,84	0,00	0,00	-322,48

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
10	-76,19	-5,44	8,58	-61,32	-6,46
11	-73,22	-25,29	9,86	-127,90	-135,86
12	62,55	85,13	-12,55	-392,71	-233,11
13	-0,82	131,68	43,57	105,65	-335,28
14	43,73	180,33	43,37	64,05	-163,55
15	-62,55	180,37	0,00	0,00	-1070,99
16	-0,82	131,68	-43,57	-105,65	-335,28
17	-25,07	-12,65	0,20	-57,86	-56,43
18	16,37	26,67	4,08	-111,18	-70,81
19	7,83	71,83	-7,71	-23,37	-137,41
20	43,73	180,33	-43,37	-64,05	-163,55
21	94,56	315,19	50,79	0,00	-469,59
22	78,44	261,46	69,74	0,00	-137,48
23	131,78	439,26	0,00	0,00	-804,59
24	94,56	315,19	-50,79	0,00	-469,59
25	78,44	261,46	-69,74	0,00	-137,48
26	78,44	261,46	-69,74	0,00	-137,48
27	78,44	261,46	-69,74	0,00	-137,48
28	78,44	261,46	-69,74	0,00	-137,48
29	78,44	261,46	-69,74	0,00	-137,48
30	78,44	261,46	-69,74	0,00	-137,48
31	-105,99	-353,29	-17,53	0,00	-205,10
32	-106,64	-355,46	22,78	0,00	-258,70
33	-48,30	-161,01	0,00	0,00	746,07
34	-105,99	-353,29	17,53	0,00	-205,10
35	-106,64	-355,46	-22,78	0,00	-258,70
36	23,69	-237,78	-7,51	309,00	-175,19
37	9,01	-232,91	5,72	37,45	-238,06
38	-347,56	-520,00	0,00	0,00	23,24
39	23,69	-237,78	7,51	-309,00	-175,19
40	9,01	-232,91	-5,72	-37,45	-238,06
41	-52,93	-153,54	8,45	42,01	-157,75
42	7,83	-121,26	-3,64	64,89	-187,60
43	-55,14	-75,68	0,00	0,00	-432,78
44	-52,93	-153,54	-8,45	-42,01	-157,75
45	7,83	-121,26	3,64	-64,89	-187,60
46	-21,41	-20,28	-4,14	12,09	-90,13
47	-18,48	-49,94	-8,42	8,53	-127,85
48	-33,15	-6,78	0,00	0,00	-84,65
49	-21,41	-20,28	4,14	-12,09	-90,13
50	-18,48	-49,94	8,42	-8,53	-127,85
51	-45,54	-27,59	-15,56	36,29	-10,70
52	5,32	-5,85	-12,96	55,23	-66,27
53	-49,86	35,44	0,00	0,00	238,07
54	-45,54	-27,59	15,56	-36,29	-10,70
55	5,32	-5,85	12,96	-55,23	-66,27
56	16,04	-13,13	-3,29	274,42	14,44
57	8,49	-3,14	-4,99	48,21	-33,99
58	-298,53	-256,29	0,00	0,00	-49,90
59	16,04	-13,13	3,29	-274,42	14,44
60	8,49	-3,14	4,99	-48,21	-33,99
61	-54,50	-33,47	8,53	90,21	1,93
62	9,54	1,33	1,81	80,08	-16,13
63	-110,95	-5,32	0,00	0,00	-342,61
64	-54,50	-33,47	-8,53	-90,21	1,93
65	9,54	1,33	-1,81	-80,08	-16,13
66	-51,95	-3,94	6,19	43,14	-36,38
67	-16,28	-9,03	-0,41	40,68	1,11
68	-86,44	14,24	0,00	0,00	-105,97
69	-51,95	-3,94	-6,19	-43,14	-36,38
70	-16,28	-9,03	0,41	-40,68	1,11

Combinazione n° 3 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-21,70	-10,96	-0,13	57,86	-47,99
2	-65,95	-4,73	-7,43	61,32	-4,80
3	-63,42	-22,28	-8,54	127,90	-116,18
4	16,37	26,67	-3,46	111,18	-59,62
5	-108,79	20,16	0,00	0,00	95,26
6	-133,52	14,02	0,00	0,00	393,85
7	62,55	85,13	12,55	392,71	-198,84
8	7,83	71,83	7,71	23,37	-115,86
9	-355,49	-249,24	0,00	0,00	-276,24
10	-65,95	-4,73	8,58	-53,10	-4,80
11	-63,42	-22,28	9,86	-110,91	-116,18
12	62,55	85,13	-10,87	-340,65	-198,84
13	-0,82	131,68	43,57	105,65	-285,79
14	43,73	180,33	43,37	64,05	-137,29
15	-54,94	180,37	0,00	0,00	-923,73
16	-0,82	131,68	-37,70	-91,81	-285,79
17	-21,70	-10,96	0,20	-50,07	-47,99
18	16,37	26,67	4,08	-96,40	-59,62
19	7,83	71,83	-6,80	-20,39	-115,86
20	43,73	180,33	-37,43	-55,83	-137,29
21	94,56	315,19	50,79	0,00	-401,47
22	78,44	261,46	69,74	0,00	-114,10

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
23	131,78	439,26	0,00	0,00	-691,95
24	94,56	315,19	-43,93	0,00	-401,47
25	78,44	261,46	-59,98	0,00	-114,10
26	78,44	261,46	-59,98	0,00	-114,10
27	78,44	261,46	-59,98	0,00	-114,10
28	78,44	261,46	-59,98	0,00	-114,10
29	78,44	261,46	-59,98	0,00	-114,10
30	78,44	261,46	-59,98	0,00	-114,10
31	-7,81	-26,03	-17,53	0,00	-36,52
32	-8,52	-28,40	22,78	0,00	-167,11
33	49,35	164,49	0,00	0,00	863,87
34	-7,81	-26,03	31,43	0,00	-36,52
35	-8,52	-28,40	26,01	0,00	-167,11
36	56,36	18,67	-7,51	309,00	-21,94
37	19,04	21,25	5,72	37,45	-135,41
38	-274,49	-239,87	0,00	0,00	171,86
39	56,36	18,67	16,17	-273,82	-21,94
40	19,04	21,25	15,32	-12,43	-135,41
41	-39,93	26,83	8,45	42,01	-32,94
42	9,43	53,07	-0,72	64,89	-68,22
43	-37,10	97,64	0,00	0,00	-285,01
44	-39,93	26,83	-6,69	-30,62	-32,94
45	9,43	53,07	3,64	-51,33	-68,22
46	-19,96	87,09	-2,06	12,09	7,64
47	-18,48	56,75	-2,32	8,53	-11,37
48	-30,69	99,80	0,00	0,00	15,04
49	-19,96	87,09	4,14	-10,11	7,64
50	-18,48	56,75	8,42	-6,56	-11,37
51	-45,54	23,78	-13,45	38,95	57,73
52	5,32	47,59	-7,71	59,01	25,14
53	-49,86	89,49	0,00	0,00	315,53
54	-45,54	23,78	15,56	-36,29	57,73
55	5,32	47,59	12,96	-55,23	25,14
56	16,04	3,19	-1,48	288,48	56,00
57	8,49	14,40	-1,31	53,02	24,55
58	-298,53	-249,56	0,00	0,00	-13,25
59	16,04	3,19	3,29	-274,42	56,00
60	8,49	14,40	4,99	-48,21	24,55
61	-54,50	-30,98	9,80	96,76	20,73
62	9,54	6,24	3,73	86,60	12,75
63	-110,95	-0,80	0,00	0,00	-339,75
64	-54,50	-30,98	-8,53	-90,21	20,73
65	9,54	6,24	-1,81	-80,08	12,75
66	-51,95	-3,92	6,76	49,19	-28,88
67	-16,28	-9,03	0,39	47,51	16,70
68	-86,44	15,56	0,00	0,00	-101,87
69	-51,95	-3,92	-6,19	-43,14	-28,88
70	-16,28	-9,03	0,41	-40,68	16,70

Combinazione n° 4 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-21,15	-10,69	-0,12	57,86	-46,63
2	-64,29	-4,61	-7,24	61,32	-4,53
3	-61,83	-21,79	-8,32	127,90	-112,98
4	16,37	26,67	-3,36	111,18	-57,80
5	-106,06	20,16	0,00	0,00	95,26
6	-130,18	14,02	0,00	0,00	393,85
7	62,55	85,13	12,55	392,71	-193,27
8	7,83	71,83	7,71	23,37	-112,37
9	-346,69	-243,30	0,00	0,00	-268,73
10	-64,29	-4,61	8,58	-51,76	-4,53
11	-61,83	-21,79	9,86	-108,15	-112,98
12	62,55	85,13	-10,59	-332,21	-193,27
13	-0,82	131,68	43,57	105,65	-277,76
14	43,73	180,33	43,37	64,05	-133,03
15	-53,70	180,37	0,00	0,00	-899,84
16	-0,82	131,68	-36,75	-89,56	-277,76
17	-21,15	-10,69	0,20	-48,80	-46,63
18	16,37	26,67	4,08	-94,00	-57,80
19	7,83	71,83	-6,65	-19,91	-112,37
20	43,73	180,33	-36,46	-54,49	-133,03
21	94,56	315,19	50,79	0,00	-390,42
22	78,44	261,46	69,74	0,00	-110,30
23	131,78	439,26	0,00	0,00	-673,67
24	94,56	315,19	-42,81	0,00	-390,42
25	78,44	261,46	-58,39	0,00	-110,30
26	78,44	261,46	-58,39	0,00	-110,30
27	78,44	261,46	-58,39	0,00	-110,30
28	78,44	261,46	-58,39	0,00	-110,30
29	78,44	261,46	-58,39	0,00	-110,30
30	78,44	261,46	-58,39	0,00	-110,30
31	-7,81	-26,03	-17,53	0,00	-36,52
32	-8,52	-28,40	22,78	0,00	-167,11
33	49,35	164,49	0,00	0,00	863,87
34	-7,81	-26,03	31,43	0,00	-36,52
35	-8,52	-28,40	26,01	0,00	-167,11



In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
36	56,36	18,67	-7,51	309,00	-21,94
37	19,04	21,25	5,72	37,45	-135,41
38	-272,23	-239,87	0,00	0,00	171,86
39	56,36	18,67	16,17	-268,99	-21,94
40	19,04	21,25	15,32	-12,43	-135,41
41	-39,74	26,83	8,45	42,01	-32,94
42	9,43	53,07	-0,72	64,89	-68,22
43	-37,10	97,64	0,00	0,00	-285,01
44	-39,74	26,83	-6,56	-30,58	-32,94
45	9,43	53,07	3,64	-50,88	-68,22
46	-19,61	87,09	-2,06	12,09	7,64
47	-18,08	56,75	-2,32	8,53	-11,37
48	-30,17	99,80	0,00	0,00	15,04
49	-19,61	87,09	4,14	-10,02	7,64
50	-18,08	56,75	8,42	-6,54	-11,37
51	-45,54	23,78	-13,41	38,95	57,73
52	5,32	47,59	-7,71	59,01	25,14
53	-49,86	89,49	0,00	0,00	315,53
54	-45,54	23,78	15,56	-36,29	57,73
55	5,32	47,59	12,96	-55,23	25,14
56	16,04	3,19	-1,48	288,48	56,00
57	8,49	14,40	-1,31	53,02	24,55
58	-298,53	-246,07	0,00	0,00	-13,25
59	16,04	3,19	3,29	-274,42	56,00
60	8,49	14,40	4,99	-48,21	24,55
61	-54,50	-30,66	9,80	96,76	20,73
62	9,54	6,24	3,73	86,60	12,75
63	-110,95	-0,80	0,00	0,00	-334,56
64	-54,50	-30,66	-8,53	-90,21	20,73
65	9,54	6,24	-1,81	-80,08	12,75
66	-51,95	-3,86	6,76	49,19	-28,88
67	-16,28	-9,03	0,39	47,51	16,70
68	-86,44	15,56	0,00	0,00	-100,52
69	-51,95	-3,86	-6,19	-43,14	-28,88
70	-16,28	-9,03	0,41	-40,68	16,70

Combinazione n° 5 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-19,51	-9,87	-0,09	57,86	-42,52
2	-59,31	-4,27	-6,68	61,32	-3,73
3	-57,06	-20,32	-7,68	127,90	-103,40
4	16,37	26,67	-3,05	111,18	-52,36
5	-97,86	20,16	0,00	0,00	95,26
6	-120,18	14,02	0,00	0,00	393,85
7	62,55	85,13	12,55	392,71	-176,59
8	7,83	71,83	7,71	23,37	-101,88
9	-320,29	-225,48	0,00	0,00	-246,22
10	-59,31	-4,27	8,58	-47,76	-3,73
11	-57,06	-20,32	9,86	-99,88	-103,40
12	62,55	85,13	-9,78	-306,87	-176,59
13	-0,82	131,68	43,57	105,65	-253,68
14	43,73	180,33	43,37	64,05	-120,24
15	-49,99	180,37	0,00	0,00	-828,16
16	-0,82	131,68	-33,90	-82,82	-253,68
17	-19,51	-9,87	0,20	-45,01	-42,52
18	16,37	26,67	4,08	-86,81	-52,36
19	7,83	71,83	-6,20	-18,46	-101,88
20	43,73	180,33	-33,57	-50,49	-120,24
21	94,56	315,19	50,79	0,00	-357,25
22	78,44	261,46	69,74	0,00	-98,92
23	131,78	439,26	0,00	0,00	-618,84
24	94,56	315,19	-39,47	0,00	-357,25
25	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92
26	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92
27	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92
28	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92
29	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92
30	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92
31	-7,81	-26,03	-17,53	0,00	-36,52
32	-8,52	-28,40	22,78	0,00	-167,11
33	49,35	164,49	0,00	0,00	863,87
34	-7,81	-26,03	31,43	0,00	-36,52
35	-8,52	-28,40	26,01	0,00	-167,11
36	56,36	18,67	-7,51	309,00	-21,94
37	19,04	21,25	5,72	37,45	-135,41
38	-265,43	-239,87	0,00	0,00	171,86
39	56,36	18,67	16,17	-254,51	-21,94
40	19,04	21,25	15,32	-12,43	-135,41
41	-39,15	26,83	8,45	42,01	-32,94
42	9,43	53,07	-0,72	64,89	-68,22
43	-37,10	97,64	0,00	0,00	-285,01
44	-39,15	26,83	-6,19	-30,47	-32,94
45	9,43	53,07	3,64	-49,56	-68,22
46	-18,55	87,09	-2,06	12,09	7,64
47	-16,87	56,75	-2,32	8,53	-11,37
48	-28,61	99,80	0,00	0,00	15,04

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
49	-18,55	87,09	4,14	-9,75	7,64
50	-16,87	56,75	8,42	-6,48	-11,37
51	-45,23	23,78	-13,28	38,95	57,73
52	5,32	47,59	-7,71	59,01	25,14
53	-49,83	89,49	0,00	0,00	315,53
54	-45,23	23,78	15,56	-35,66	57,73
55	5,32	47,59	12,96	-54,13	25,14
56	16,04	3,19	-1,48	288,48	56,00
57	8,49	14,40	-1,31	53,02	24,55
58	-291,84	-235,59	0,00	0,00	-13,25
59	16,04	3,19	3,29	-266,54	56,00
60	8,49	14,40	4,99	-48,21	24,55
61	-54,50	-29,67	9,80	96,76	20,73
62	9,54	6,24	3,73	86,60	12,75
63	-110,95	-0,80	0,00	0,00	-318,98
64	-54,50	-29,67	-8,53	-88,90	20,73
65	9,54	6,24	-1,81	-79,39	12,75
66	-51,95	-3,68	6,76	49,19	-28,88
67	-16,08	-8,72	0,39	47,51	16,70
68	-86,44	15,56	0,00	0,00	-96,48
69	-51,95	-3,68	-6,18	-43,14	-28,88
70	-16,08	-8,72	0,41	-40,68	16,70

## Sollecitazioni pali

### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	859,97	12233,77	-344,25	-519,20	0,00	0,00
2	0,25	863,03	12233,08	-331,65	-506,66	85,36	129,09
3	0,50	866,05	12231,70	-317,74	-492,88	168,27	255,76
4	0,75	869,03	12229,63	-299,71	-475,03	247,70	378,98
5	1,00	871,97	12226,87	-277,56	-453,11	322,63	497,73
6	1,25	874,87	12223,42	-251,29	-427,12	392,02	611,01
7	1,50	877,73	12219,29	-220,92	-397,07	454,84	717,79
8	1,75	880,55	12214,46	-186,46	-362,95	510,08	817,06
9	2,00	883,33	12208,94	-147,90	-324,76	556,69	907,79
10	2,25	886,07	12202,74	-105,27	-282,50	593,67	988,98
11	2,50	888,77	12195,84	-58,57	-236,18	619,98	1059,61
12	2,75	891,42	12188,26	-7,81	-185,78	634,63	1118,65
13	3,00	894,04	12179,98	44,11	-131,33	636,58	1165,10
14	3,25	896,62	12171,02	85,26	-72,80	625,55	1197,93
15	3,50	899,16	12161,36	116,87	-10,20	604,23	1216,13
16	3,75	901,65	12151,02	140,13	56,46	575,02	1218,68
17	4,00	904,11	12139,99	156,19	127,19	539,98	1204,56
18	4,25	906,53	12128,27	166,09	195,84	500,94	1172,77
19	4,50	908,90	12115,86	170,81	247,52	459,42	1123,81
20	4,75	911,24	12102,75	171,24	284,45	416,71	1061,93
21	5,00	913,54	12088,96	168,21	308,69	373,90	990,81
22	5,25	915,79	12074,48	162,42	322,20	331,85	913,64
23	5,50	918,01	12059,31	154,52	326,75	291,25	833,09
24	5,75	920,18	12043,45	145,06	323,97	252,62	751,40
25	6,00	922,32	12026,91	134,54	315,29	216,35	670,41
26	6,25	924,41	12009,67	123,35	302,03	182,72	591,59
27	6,50	926,46	11991,74	111,86	285,31	151,88	516,08
28	6,75	928,48	11973,12	100,34	266,14	123,91	444,75
29	7,00	930,45	11953,82	89,04	245,34	98,83	378,22
30	7,25	932,38	11933,82	78,12	223,66	76,57	316,88
31	7,50	934,28	11913,13	67,74	201,68	57,04	260,97
32	7,75	936,13	11891,76	58,00	179,90	40,10	210,55
33	8,00	937,94	11869,69	48,97	158,70	25,60	165,58
34	8,25	939,71	11846,94	40,69	138,41	13,36	125,90
35	8,50	941,45	11823,49	33,18	119,25	3,19	91,30
36	8,75	943,14	11799,36	26,45	101,38	-5,11	61,48
37	9,00	944,79	11774,54	20,48	84,91	-11,72	36,14
38	9,25	946,40	11749,03	15,24	69,89	-16,84	14,91
39	9,50	947,97	11722,82	10,70	56,36	-20,65	-2,56
40	9,75	949,50	11695,93	6,81	44,29	-23,32	-16,65
41	10,00	950,99	11668,35	3,53	33,65	-25,02	-27,72
42	10,25	952,44	11640,08	0,80	24,37	-25,90	-36,14
43	10,50	953,85	11611,12	-1,42	16,38	-26,10	-42,23
44	10,75	955,22	11581,47	-3,19	9,58	-25,75	-46,32
45	11,00	956,55	11551,13	-4,56	3,90	-24,95	-48,72
46	11,25	957,84	11520,10	-5,57	-0,78	-23,81	-49,69
47	11,50	959,09	11488,38	-6,29	-4,56	-22,42	-49,50
48	11,75	960,30	11455,98	-6,74	-7,52	-20,85	-48,36
49	12,00	961,46	11422,88	-6,97	-9,77	-19,16	-46,48

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
50	12,25	962,59	11389,09	-7,02	-11,39	-17,42	-44,04
51	12,50	963,68	11354,61	-6,92	-12,48	-15,66	-41,19
52	12,75	964,73	11319,45	-6,71	-13,12	-13,93	-38,07
53	13,00	965,73	11283,59	-6,40	-13,37	-12,26	-34,79
54	13,25	966,70	11247,05	-6,02	-13,31	-10,66	-31,45
55	13,50	967,63	11209,81	-5,60	-13,00	-9,15	-28,12
56	13,75	968,51	11171,89	-5,15	-12,49	-7,75	-24,87
57	14,00	969,36	11133,28	-4,68	-11,83	-6,46	-21,74
58	14,25	970,16	11093,97	-4,20	-11,06	-5,30	-18,79
59	14,50	970,93	11053,98	-3,74	-10,22	-4,24	-16,02
60	14,75	971,65	11013,30	-3,29	-9,34	-3,31	-13,46
61	15,00	972,34	10971,93	-2,86	-8,44	-2,49	-11,13
62	15,25	972,98	10929,86	-2,45	-7,55	-1,77	-9,02
63	15,50	973,59	10887,11	-2,08	-6,67	-1,16	-7,13
64	15,75	974,15	10843,67	-1,73	-5,83	-0,64	-5,46
65	16,00	974,68	10799,54	-1,42	-5,04	-0,21	-4,01
66	16,25	975,16	10754,72	-1,14	-4,29	0,15	-2,75
67	16,50	975,60	10709,22	-0,88	-3,61	0,43	-1,67
68	16,75	976,01	10663,02	-0,66	-2,98	0,65	-0,77
69	17,00	976,37	10616,13	-0,47	-2,41	0,82	-0,03
70	17,25	976,69	10568,55	-0,31	-1,91	0,94	0,58
71	17,50	976,97	10520,29	-0,17	-1,46	1,01	1,05
72	17,75	977,22	10471,33	-0,05	-1,07	1,05	1,42
73	18,00	977,42	10421,68	0,04	-0,73	1,07	1,68
74	18,25	977,58	10371,35	0,12	-0,44	1,06	1,87
75	18,50	977,70	10320,32	0,18	-0,20	1,03	1,97
76	18,75	977,78	10268,61	0,22	0,00	0,98	2,02
77	19,00	977,82	10216,20	0,25	0,17	0,93	2,02
78	19,25	977,82	10163,11	0,27	0,29	0,87	1,98
79	19,50	977,78	10109,33	0,28	0,39	0,80	1,91
80	19,75	977,70	10054,85	0,29	0,46	0,73	1,81
81	20,00	977,58	9999,69	0,28	0,51	0,66	1,70
82	20,25	980,66	9999,69	0,27	0,54	0,58	1,57
83	20,50	983,74	9999,69	0,26	0,56	0,52	1,43
84	20,75	986,82	9999,69	0,25	0,56	0,45	1,29
85	21,00	989,90	9999,69	0,23	0,54	0,39	1,15
86	21,25	992,98	9999,69	0,21	0,52	0,33	1,02
87	21,50	996,07	9999,69	0,19	0,50	0,28	0,89
88	21,75	999,15	9999,69	0,17	0,46	0,23	0,76
89	22,00	1002,23	9999,69	0,15	0,43	0,19	0,65
90	22,25	1005,31	9999,69	0,13	0,39	0,15	0,54
91	22,50	1008,39	9999,69	0,11	0,35	0,12	0,44
92	22,75	1011,47	9999,69	0,09	0,31	0,09	0,35
93	23,00	1014,55	9999,69	0,08	0,27	0,07	0,28
94	23,25	1017,63	9999,69	0,06	0,23	0,05	0,21
95	23,50	1020,71	9999,69	0,05	0,19	0,03	0,15
96	23,75	1023,79	9999,69	0,04	0,15	0,02	0,10
97	24,00	1026,87	9999,69	0,03	0,12	0,01	0,07
98	24,25	1029,96	9999,69	0,02	0,08	0,01	0,04
99	24,50	1033,04	9999,69	0,01	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1036,12	9999,69	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1039,20	9999,69	0,00	0,02	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1059,08	12234,06	-344,25	-519,20	0,00	0,00
2	0,25	1062,14	12233,37	-331,65	-506,66	85,36	129,09
3	0,50	1065,15	12231,99	-317,74	-492,88	168,27	255,76
4	0,75	1068,11	12229,93	-299,71	-475,03	247,70	378,98
5	1,00	1071,03	12227,17	-277,56	-453,11	322,63	497,73
6	1,25	1073,90	12223,72	-251,29	-427,12	392,02	611,01
7	1,50	1076,72	12219,58	-220,92	-397,07	454,84	717,79
8	1,75	1079,49	12214,76	-186,46	-362,95	510,08	817,06
9	2,00	1082,22	12209,24	-147,90	-324,76	556,69	907,79
10	2,25	1084,90	12203,03	-105,27	-282,50	593,67	988,98
11	2,50	1087,54	12196,14	-58,57	-236,18	619,98	1059,61
12	2,75	1090,12	12188,55	-7,81	-185,78	634,63	1118,65
13	3,00	1092,66	12180,28	44,11	-131,33	636,58	1165,10
14	3,25	1095,15	12171,32	85,26	-72,80	625,55	1197,93
15	3,50	1097,60	12161,66	116,87	-10,20	604,23	1216,13
16	3,75	1099,99	12151,32	140,13	56,46	575,02	1218,68
17	4,00	1102,34	12140,29	156,19	127,19	539,98	1204,56
18	4,25	1104,65	12128,56	166,09	195,84	500,94	1172,77
19	4,50	1106,90	12116,15	170,81	247,52	459,42	1123,81
20	4,75	1109,11	12103,05	171,24	284,45	416,71	1061,93
21	5,00	1111,27	12089,26	168,21	308,69	373,90	990,81
22	5,25	1113,39	12074,78	162,42	322,20	331,85	913,64
23	5,50	1115,46	12059,61	154,52	326,75	291,25	833,09
24	5,75	1117,48	12043,75	145,06	323,97	252,62	751,40
25	6,00	1119,45	12027,20	134,54	315,29	216,35	670,41
26	6,25	1121,38	12009,96	123,35	302,03	182,72	591,59
27	6,50	1123,25	11992,03	111,86	285,31	151,88	516,08
28	6,75	1125,09	11973,42	100,34	266,14	123,91	444,75
29	7,00	1126,87	11954,11	89,04	245,34	98,83	378,22
30	7,25	1128,61	11934,11	78,12	223,66	76,57	316,88
31	7,50	1130,30	11913,43	67,74	201,68	57,04	260,97

<b>n°</b>	<b>Y</b> <b>[m]</b>	<b>Ne</b> <b>[kN]</b>	<b>Nr</b> <b>[kN]</b>	<b>Te</b> <b>[kN]</b>	<b>Tr</b> <b>[kN]</b>	<b>Me</b> <b>[kNm]</b>	<b>Mr</b> <b>[kNm]</b>
32	7,75	1131,94	11892,05	58,00	179,90	40,10	210,55
33	8,00	1133,54	11869,99	48,97	158,70	25,60	165,58
34	8,25	1135,09	11847,23	40,69	138,41	13,36	125,90
35	8,50	1136,59	11823,79	33,18	119,25	3,19	91,30
36	8,75	1138,04	11799,65	26,45	101,38	-5,11	61,48
37	9,00	1139,45	11774,83	20,48	84,91	-11,72	36,14
38	9,25	1140,81	11749,32	15,24	69,89	-16,84	14,91
39	9,50	1142,13	11723,11	10,70	56,36	-20,65	-2,56
40	9,75	1143,39	11696,22	6,81	44,29	-23,32	-16,65
41	10,00	1144,61	11668,64	3,53	33,65	-25,02	-27,72
42	10,25	1145,78	11640,37	0,80	24,37	-25,90	-36,14
43	10,50	1146,91	11611,41	-1,42	16,38	-26,10	-42,23
44	10,75	1147,99	11581,76	-3,19	9,58	-25,75	-46,32
45	11,00	1149,02	11551,42	-4,56	3,90	-24,95	-48,72
46	11,25	1150,00	11520,39	-5,57	-0,78	-23,81	-49,69
47	11,50	1150,94	11488,67	-6,29	-4,56	-22,42	-49,50
48	11,75	1151,83	11456,26	-6,74	-7,52	-20,85	-48,36
49	12,00	1152,67	11423,16	-6,97	-9,77	-19,16	-46,48
50	12,25	1153,46	11389,38	-7,02	-11,39	-17,42	-44,04
51	12,50	1154,21	11354,90	-6,92	-12,48	-15,66	-41,19
52	12,75	1154,91	11319,73	-6,71	-13,12	-13,93	-38,07
53	13,00	1155,56	11283,88	-6,40	-13,37	-12,26	-34,79
54	13,25	1156,17	11247,33	-6,02	-13,31	-10,66	-31,45
55	13,50	1156,73	11210,10	-5,60	-13,00	-9,15	-28,12
56	13,75	1157,24	11172,17	-5,15	-12,49	-7,75	-24,87
57	14,00	1157,71	11133,56	-4,68	-11,83	-6,46	-21,74
58	14,25	1158,12	11094,25	-4,20	-11,06	-5,30	-18,79
59	14,50	1158,50	11054,26	-3,74	-10,22	-4,24	-16,02
60	14,75	1158,82	11013,58	-3,29	-9,34	-3,31	-13,46
61	15,00	1159,10	10972,21	-2,86	-8,44	-2,49	-11,13
62	15,25	1159,32	10930,14	-2,45	-7,55	-1,77	-9,02
63	15,50	1159,51	10887,39	-2,08	-6,67	-1,16	-7,13
64	15,75	1159,64	10843,95	-1,73	-5,83	-0,64	-5,46
65	16,00	1159,73	10799,82	-1,42	-5,04	-0,21	-4,01
66	16,25	1159,77	10755,00	-1,14	-4,29	0,15	-2,75
67	16,50	1159,76	10709,49	-0,88	-3,61	0,43	-1,67
68	16,75	1159,71	10663,29	-0,66	-2,98	0,65	-0,77
69	17,00	1159,61	10616,40	-0,47	-2,41	0,82	-0,03
70	17,25	1159,46	10568,83	-0,31	-1,91	0,94	0,58
71	17,50	1159,27	10520,56	-0,17	-1,46	1,01	1,05
72	17,75	1159,02	10471,60	-0,05	-1,07	1,05	1,42
73	18,00	1158,74	10421,95	0,04	-0,73	1,07	1,68
74	18,25	1158,40	10371,62	0,12	-0,44	1,06	1,87
75	18,50	1158,02	10320,59	0,18	-0,20	1,03	1,97
76	18,75	1157,59	10268,88	0,22	0,00	0,98	2,02
77	19,00	1157,11	10216,47	0,25	0,17	0,93	2,02
78	19,25	1156,58	10163,38	0,27	0,29	0,87	1,98
79	19,50	1156,01	10109,59	0,28	0,39	0,80	1,91
80	19,75	1155,39	10055,12	0,29	0,46	0,73	1,81
81	20,00	1154,72	9999,96	0,28	0,51	0,66	1,70
82	20,25	1154,01	9999,96	0,27	0,54	0,58	1,57
83	20,50	1153,26	9999,96	0,26	0,56	0,52	1,43
84	20,75	1152,48	9999,96	0,25	0,56	0,45	1,29
85	21,00	1151,65	9999,96	0,23	0,54	0,39	1,15
86	21,25	1150,78	9999,96	0,21	0,52	0,33	1,02
87	21,50	1149,87	9999,96	0,19	0,50	0,28	0,89
88	21,75	1148,92	9999,96	0,17	0,46	0,23	0,76
89	22,00	1147,93	9999,96	0,15	0,43	0,19	0,65
90	22,25	1146,90	9999,96	0,13	0,39	0,15	0,54
91	22,50	1145,83	9999,96	0,11	0,35	0,12	0,44
92	22,75	1144,72	9999,96	0,09	0,31	0,09	0,35
93	23,00	1143,57	9999,96	0,08	0,27	0,07	0,28
94	23,25	1142,38	9999,96	0,06	0,23	0,05	0,21
95	23,50	1141,15	9999,96	0,05	0,19	0,03	0,15
96	23,75	1139,89	9999,96	0,04	0,15	0,02	0,10
97	24,00	1138,60	9999,96	0,03	0,12	0,01	0,07
98	24,25	1137,27	9999,96	0,02	0,08	0,01	0,04
99	24,50	1135,90	9999,96	0,01	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1134,50	9999,96	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1133,07	9999,96	0,00	0,02	0,00	0,00

Palo n° 3

<b>n°</b>	<b>Y</b> <b>[m]</b>	<b>Ne</b> <b>[kN]</b>	<b>Nr</b> <b>[kN]</b>	<b>Te</b> <b>[kN]</b>	<b>Tr</b> <b>[kN]</b>	<b>Me</b> <b>[kNm]</b>	<b>Mr</b> <b>[kNm]</b>
1	0,00	1258,19	12233,98	-344,25	-519,20	0,00	0,00
2	0,25	1261,25	12233,29	-331,65	-506,66	85,36	129,09
3	0,50	1264,25	12231,91	-317,74	-492,88	168,27	255,76
4	0,75	1267,19	12229,84	-299,71	-475,03	247,70	378,98
5	1,00	1270,09	12227,08	-277,56	-453,11	322,63	497,73
6	1,25	1272,92	12223,63	-251,29	-427,12	392,02	611,01
7	1,50	1275,71	12219,50	-220,92	-397,07	454,84	717,79
8	1,75	1278,44	12214,67	-186,46	-362,95	510,08	817,06
9	2,00	1281,11	12209,15	-147,90	-324,76	556,69	907,79
10	2,25	1283,74	12202,95	-105,27	-282,50	593,67	988,98
11	2,50	1286,30	12196,05	-58,57	-236,18	619,98	1059,61
12	2,75	1288,82	12188,47	-7,81	-185,78	634,63	1118,65
13	3,00	1291,28	12180,19	44,11	-131,33	636,58	1165,10



Combinazione n° 3 - SLER

Palo n° 1

<b>n°</b>	<b>Y</b> <i>[m]</i>	<b>Ne</b> <i>[kN]</i>	<b>Nr</b> <i>[kN]</i>	<b>Te</b> <i>[kN]</i>	<b>Tr</b> <i>[kN]</i>	<b>Me</b> <i>[kNm]</i>	<b>Mr</b> <i>[kNm]</i>
1	0,00	896,92	12233,86	-262,84	-519,22	0,00	0,00
2	0,25	899,98	12233,17	-250,25	-506,68	65,00	129,10
3	0,50	903,00	12231,80	-236,37	-492,89	127,57	255,77
4	0,75	905,98	12229,73	-218,38	-475,04	186,66	378,99
5	1,00	908,91	12226,97	-196,29	-453,12	241,26	497,75
6	1,25	911,81	12223,52	-170,09	-427,14	290,33	611,03
7	1,50	914,66	12219,38	-139,80	-397,08	332,85	717,81
8	1,75	917,47	12214,56	-105,43	-362,96	367,80	817,08
9	2,00	920,24	12209,04	-66,98	-324,77	394,16	907,82
10	2,25	922,97	12202,84	-24,46	-282,52	410,91	989,02
11	2,50	925,65	12195,94	13,24	-236,19	417,02	1059,65
12	2,75	928,30	12188,36	43,49	-185,80	413,71	1118,69
13	3,00	930,90	12180,08	67,11	-131,34	402,84	1165,14
14	3,25	933,46	12171,12	84,90	-72,81	386,06	1197,98
15	3,50	935,98	12161,46	97,61	-10,22	364,83	1216,18
16	3,75	938,46	12151,12	105,96	56,44	340,43	1218,74
17	4,00	940,90	12140,09	110,63	127,17	313,94	1204,63
18	4,25	943,29	12128,37	112,21	195,83	286,29	1172,83
19	4,50	945,65	12115,96	111,27	247,52	258,23	1123,87
20	4,75	947,96	12102,85	108,30	284,45	230,42	1061,99
21	5,00	950,23	12089,06	103,76	308,70	203,34	990,88
22	5,25	952,46	12074,58	98,02	322,21	177,40	913,71
23	5,50	954,65	12059,41	91,44	326,77	152,90	833,15
24	5,75	956,79	12043,56	84,30	323,98	130,04	751,46
25	6,00	958,90	12027,01	76,86	315,31	108,96	670,47
26	6,25	960,96	12009,77	69,31	302,05	89,75	591,64
27	6,50	962,98	11991,84	61,83	285,33	72,42	516,13
28	6,75	964,96	11973,22	54,55	266,15	56,96	444,79
29	7,00	966,90	11953,92	47,58	245,36	43,32	378,25
30	7,25	968,80	11933,92	40,99	223,67	31,43	316,91
31	7,50	970,65	11913,24	34,85	201,69	21,18	261,00
32	7,75	972,47	11891,86	29,19	179,91	12,47	210,57
33	8,00	974,24	11869,80	24,04	158,72	5,17	165,59
34	8,25	975,97	11847,04	19,39	138,42	-0,84	125,92
35	8,50	977,66	11823,60	15,24	119,26	-5,69	91,31
36	8,75	979,31	11799,46	11,58	101,39	-9,50	61,49
37	9,00	980,91	11774,64	8,39	84,91	-12,39	36,15
38	9,25	982,48	11749,13	5,64	69,90	-14,49	14,92
39	9,50	984,00	11722,93	3,31	56,37	-15,90	-2,56
40	9,75	985,48	11696,04	1,35	44,30	-16,73	-16,65
41	10,00	986,92	11668,45	-0,26	33,65	-17,06	-27,72
42	10,25	988,32	11640,18	-1,56	24,37	-17,00	-36,14
43	10,50	989,68	11611,22	-2,58	16,38	-16,61	-42,23
44	10,75	990,99	11581,57	-3,35	9,59	-15,97	-46,32
45	11,00	992,27	11551,24	-3,91	3,90	-15,13	-48,72
46	11,25	993,50	11520,21	-4,28	-0,78	-14,15	-49,70
47	11,50	994,69	11488,49	-4,50	-4,55	-13,08	-49,50
48	11,75	995,84	11456,08	-4,59	-7,52	-11,95	-48,36
49	12,00	996,95	11422,98	-4,57	-9,77	-10,81	-46,48
50	12,25	998,01	11389,20	-4,47	-11,39	-9,66	-44,04
51	12,50	999,04	11354,72	-4,29	-12,48	-8,55	-41,19
52	12,75	1000,02	11319,56	-4,07	-13,12	-7,47	-38,07
53	13,00	1000,96	11283,70	-3,80	-13,37	-6,46	-34,79
54	13,25	1001,86	11247,16	-3,51	-13,31	-5,51	-31,45
55	13,50	1002,72	11209,92	-3,21	-13,00	-4,63	-28,12
56	13,75	1003,54	11172,00	-2,90	-12,49	-3,83	-24,87
57	14,00	1004,31	11133,38	-2,59	-11,83	-3,10	-21,75
58	14,25	1005,04	11094,08	-2,29	-11,07	-2,45	-18,79
59	14,50	1005,74	11054,09	-2,00	-10,22	-1,88	-16,02
60	14,75	1006,39	11013,41	-1,73	-9,34	-1,38	-13,46
61	15,00	1007,00	10972,04	-1,48	-8,44	-0,95	-11,13
62	15,25	1007,56	10929,98	-1,24	-7,55	-0,58	-9,02
63	15,50	1008,09	10887,22	-1,02	-6,67	-0,27	-7,13
64	15,75	1008,57	10843,78	-0,83	-5,83	-0,01	-5,46
65	16,00	1009,02	10799,66	-0,66	-5,04	0,20	-4,01
66	16,25	1009,42	10754,84	-0,50	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1009,78	10709,33	-0,37	-3,61	0,49	-1,67
68	16,75	1010,10	10663,13	-0,25	-2,98	0,58	-0,77
69	17,00	1010,37	10616,24	-0,15	-2,41	0,64	-0,03
70	17,25	1010,61	10568,67	-0,07	-1,91	0,68	0,58
71	17,50	1010,80	10520,40	0,00	-1,46	0,70	1,05
72	17,75	1010,95	10471,44	0,05	-1,07	0,70	1,42
73	18,00	1011,06	10421,80	0,10	-0,73	0,68	1,68
74	18,25	1011,13	10371,46	0,13	-0,44	0,66	1,87
75	18,50	1011,16	10320,44	0,16	-0,20	0,63	1,98
76	18,75	1011,15	10268,72	0,17	0,00	0,59	2,02
77	19,00	1011,09	10216,32	0,18	0,17	0,54	2,02
78	19,25	1010,99	10163,23	0,19	0,29	0,50	1,98
79	19,50	1010,86	10109,44	0,19	0,39	0,45	1,91
80	19,75	1010,68	10054,97	0,18	0,46	0,41	1,81
81	20,00	1010,45	9999,81	0,18	0,51	0,36	1,70
82	20,25	1013,53	9999,81	0,17	0,54	0,32	1,57

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
83	20,50	1016,62	9999,81	0,15	0,56	0,27	1,43
84	20,75	1019,70	9999,81	0,14	0,56	0,24	1,29
85	21,00	1022,78	9999,81	0,13	0,54	0,20	1,15
86	21,25	1025,86	9999,81	0,12	0,52	0,17	1,02
87	21,50	1028,94	9999,81	0,10	0,50	0,14	0,89
88	21,75	1032,02	9999,81	0,09	0,46	0,11	0,76
89	22,00	1035,10	9999,81	0,08	0,43	0,09	0,65
90	22,25	1038,18	9999,81	0,07	0,39	0,07	0,54
91	22,50	1041,26	9999,81	0,06	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1044,34	9999,81	0,05	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1047,42	9999,81	0,04	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1050,50	9999,81	0,03	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1053,59	9999,81	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1056,67	9999,81	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1059,75	9999,81	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1062,83	9999,81	0,01	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1065,91	9999,81	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1068,99	9999,81	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1072,07	9999,81	0,00	0,02	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	994,00	12233,95	-262,84	-519,22	0,00	0,00
2	0,25	997,06	12233,26	-250,25	-506,68	65,00	129,10
3	0,50	1000,07	12231,88	-236,37	-492,89	127,57	255,77
4	0,75	1003,04	12229,81	-218,38	-475,04	186,66	378,99
5	1,00	1005,96	12227,06	-196,29	-453,12	241,26	497,75
6	1,25	1008,84	12223,61	-170,09	-427,14	290,33	611,03
7	1,50	1011,68	12219,47	-139,80	-397,08	332,85	717,81
8	1,75	1014,47	12214,64	-105,43	-362,96	367,80	817,08
9	2,00	1017,21	12209,13	-66,98	-324,77	394,16	907,82
10	2,25	1019,91	12202,92	-24,46	-282,52	410,91	989,02
11	2,50	1022,56	12196,03	13,24	-236,19	417,02	1059,65
12	2,75	1025,17	12188,44	43,49	-185,80	413,71	1118,69
13	3,00	1027,74	12180,17	67,11	-131,34	402,84	1165,14
14	3,25	1030,26	12171,20	84,90	-72,81	386,06	1197,98
15	3,50	1032,73	12161,55	97,61	-10,22	364,83	1216,18
16	3,75	1035,16	12151,21	105,96	56,44	340,43	1218,74
17	4,00	1037,55	12140,17	110,63	127,17	313,94	1204,63
18	4,25	1039,89	12128,45	112,21	195,83	286,29	1172,83
19	4,50	1042,18	12116,04	111,27	247,52	258,23	1123,87
20	4,75	1044,43	12102,94	108,30	284,45	230,42	1061,99
21	5,00	1046,64	12089,15	103,76	308,70	203,34	990,88
22	5,25	1048,80	12074,67	98,02	322,21	177,40	913,71
23	5,50	1050,92	12059,50	91,44	326,77	152,90	833,15
24	5,75	1052,99	12043,64	84,30	323,98	130,04	751,46
25	6,00	1055,01	12027,09	76,86	315,31	108,96	670,47
26	6,25	1056,99	12009,85	69,31	302,05	89,75	591,64
27	6,50	1058,93	11991,92	61,83	285,33	72,42	516,13
28	6,75	1060,82	11973,31	54,55	266,15	56,96	444,79
29	7,00	1062,67	11954,00	47,58	245,36	43,32	378,25
30	7,25	1064,47	11934,00	40,99	223,67	31,43	316,91
31	7,50	1066,23	11913,32	34,85	201,69	21,18	261,00
32	7,75	1067,94	11891,94	29,19	179,91	12,47	210,57
33	8,00	1069,60	11869,88	24,04	158,72	5,17	165,59
34	8,25	1071,23	11847,12	19,39	138,42	-0,84	125,92
35	8,50	1072,80	11823,68	15,24	119,26	-5,69	91,31
36	8,75	1074,33	11799,54	11,58	101,39	-9,50	61,49
37	9,00	1075,82	11774,72	8,39	84,91	-12,39	36,15
38	9,25	1077,26	11749,21	5,64	69,90	-14,49	14,92
39	9,50	1078,66	11723,01	3,31	56,37	-15,90	-2,56
40	9,75	1080,01	11696,11	1,35	44,30	-16,73	-16,65
41	10,00	1081,32	11668,53	-0,26	33,65	-17,06	-27,72
42	10,25	1082,59	11640,26	-1,56	24,37	-17,00	-36,14
43	10,50	1083,80	11611,30	-2,58	16,38	-16,61	-42,23
44	10,75	1084,98	11581,65	-3,35	9,59	-15,97	-46,32
45	11,00	1086,10	11551,31	-3,91	3,90	-15,13	-48,72
46	11,25	1087,19	11520,28	-4,28	-0,78	-14,15	-49,70
47	11,50	1088,23	11488,56	-4,50	-4,55	-13,08	-49,50
48	11,75	1089,22	11456,16	-4,59	-7,52	-11,95	-48,36
49	12,00	1090,17	11423,06	-4,57	-9,77	-10,81	-46,48
50	12,25	1091,07	11389,27	-4,47	-11,39	-9,66	-44,04
51	12,50	1091,93	11354,79	-4,29	-12,48	-8,55	-41,19
52	12,75	1092,74	11319,63	-4,07	-13,12	-7,47	-38,07
53	13,00	1093,51	11283,77	-3,80	-13,37	-6,46	-34,79
54	13,25	1094,24	11247,23	-3,51	-13,31	-5,51	-31,45
55	13,50	1094,92	11209,99	-3,21	-13,00	-4,63	-28,12
56	13,75	1095,55	11172,07	-2,90	-12,49	-3,83	-24,87
57	14,00	1096,14	11133,45	-2,59	-11,83	-3,10	-21,75
58	14,25	1096,69	11094,15	-2,29	-11,07	-2,45	-18,79
59	14,50	1097,19	11054,16	-2,00	-10,22	-1,88	-16,02
60	14,75	1097,64	11013,48	-1,73	-9,34	-1,38	-13,46
61	15,00	1098,05	10972,10	-1,48	-8,44	-0,95	-11,13
62	15,25	1098,41	10930,04	-1,24	-7,55	-0,58	-9,02
63	15,50	1098,73	10887,29	-1,02	-6,67	-0,27	-7,13
64	15,75	1099,01	10843,85	-0,83	-5,83	-0,01	-5,46

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
65	16,00	1099,24	10799,72	-0,66	-5,04	0,20	-4,01
66	16,25	1099,43	10754,90	-0,50	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1099,57	10709,39	-0,37	-3,61	0,49	-1,67
68	16,75	1099,66	10663,19	-0,25	-2,98	0,58	-0,77
69	17,00	1099,71	10616,30	-0,15	-2,41	0,64	-0,03
70	17,25	1099,72	10568,73	-0,07	-1,91	0,68	0,58
71	17,50	1099,68	10520,46	0,00	-1,46	0,70	1,05
72	17,75	1099,60	10471,50	0,05	-1,07	0,70	1,42
73	18,00	1099,47	10421,86	0,10	-0,73	0,68	1,68
74	18,25	1099,29	10371,52	0,13	-0,44	0,66	1,87
75	18,50	1099,08	10320,50	0,16	-0,20	0,63	1,98
76	18,75	1098,81	10268,78	0,17	0,00	0,59	2,02
77	19,00	1098,50	10216,38	0,18	0,17	0,54	2,02
78	19,25	1098,15	10163,28	0,19	0,29	0,50	1,98
79	19,50	1097,75	10109,50	0,19	0,39	0,45	1,91
80	19,75	1097,31	10055,03	0,18	0,46	0,41	1,81
81	20,00	1096,82	9999,86	0,18	0,51	0,36	1,70
82	20,25	1099,90	9999,86	0,17	0,54	0,32	1,57
83	20,50	1102,98	9999,86	0,15	0,56	0,27	1,43
84	20,75	1106,06	9999,86	0,14	0,56	0,24	1,29
85	21,00	1109,14	9999,86	0,13	0,54	0,20	1,15
86	21,25	1112,23	9999,86	0,12	0,52	0,17	1,02
87	21,50	1115,31	9999,86	0,10	0,50	0,14	0,89
88	21,75	1118,39	9999,86	0,09	0,46	0,11	0,76
89	22,00	1121,47	9999,86	0,08	0,43	0,09	0,65
90	22,25	1124,55	9999,86	0,07	0,39	0,07	0,54
91	22,50	1127,63	9999,86	0,06	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1130,71	9999,86	0,05	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1133,79	9999,86	0,04	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1136,87	9999,86	0,03	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1139,95	9999,86	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1143,03	9999,86	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1146,12	9999,86	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1149,20	9999,86	0,01	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1152,28	9999,86	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1155,36	9999,86	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1158,44	9999,86	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1091,08	12233,70	-262,84	-519,22	0,00	0,00
2	0,25	1094,13	12233,01	-250,25	-506,68	65,00	129,10
3	0,50	1097,14	12231,63	-236,37	-492,89	127,57	255,77
4	0,75	1100,10	12229,56	-218,38	-475,04	186,66	378,99
5	1,00	1103,01	12226,80	-196,29	-453,12	241,26	497,75
6	1,25	1105,88	12223,35	-170,09	-427,14	290,33	611,03
7	1,50	1108,69	12219,21	-139,80	-397,08	332,85	717,81
8	1,75	1111,46	12214,38	-105,43	-362,96	367,80	817,08
9	2,00	1114,18	12208,87	-66,98	-324,77	394,16	907,82
10	2,25	1116,85	12202,66	-24,46	-282,52	410,91	989,02
11	2,50	1119,47	12195,76	13,24	-236,19	417,02	1059,65
12	2,75	1122,05	12188,18	43,49	-185,80	413,71	1118,69
13	3,00	1124,57	12179,90	67,11	-131,34	402,84	1165,14
14	3,25	1127,05	12170,94	84,90	-72,81	386,06	1197,98
15	3,50	1129,48	12161,28	97,61	-10,22	364,83	1216,18
16	3,75	1131,86	12150,93	105,96	56,44	340,43	1218,74
17	4,00	1134,20	12139,90	110,63	127,17	313,94	1204,63
18	4,25	1136,48	12128,18	112,21	195,83	286,29	1172,83
19	4,50	1138,72	12115,76	111,27	247,52	258,23	1123,87
20	4,75	1140,91	12102,66	108,30	284,45	230,42	1061,99
21	5,00	1143,05	12088,86	103,76	308,70	203,34	990,88
22	5,25	1145,14	12074,38	98,02	322,21	177,40	913,71
23	5,50	1147,18	12059,21	91,44	326,77	152,90	833,15
24	5,75	1149,18	12043,35	84,30	323,98	130,04	751,46
25	6,00	1151,13	12026,79	76,86	315,31	108,96	670,47
26	6,25	1153,02	12009,55	69,31	302,05	89,75	591,64
27	6,50	1154,88	11991,62	61,83	285,33	72,42	516,13
28	6,75	1156,68	11973,00	54,55	266,15	56,96	444,79
29	7,00	1158,43	11953,69	47,58	245,36	43,32	378,25
30	7,25	1160,14	11933,69	40,99	223,67	31,43	316,91
31	7,50	1161,80	11913,00	34,85	201,69	21,18	261,00
32	7,75	1163,41	11891,62	29,19	179,91	12,47	210,57
33	8,00	1164,97	11869,55	24,04	158,72	5,17	165,59
34	8,25	1166,48	11846,79	19,39	138,42	-0,84	125,92
35	8,50	1167,95	11823,34	15,24	119,26	-5,69	91,31
36	8,75	1169,36	11799,20	11,58	101,39	-9,50	61,49
37	9,00	1170,73	11774,37	8,39	84,91	-12,39	36,15
38	9,25	1172,05	11748,86	5,64	69,90	-14,49	14,92
39	9,50	1173,32	11722,65	3,31	56,37	-15,90	-2,56
40	9,75	1174,55	11695,75	1,35	44,30	-16,73	-16,65
41	10,00	1175,72	11668,16	-0,26	33,65	-17,06	-27,72
42	10,25	1176,85	11639,89	-1,56	24,37	-17,00	-36,14
43	10,50	1177,93	11610,92	-2,58	16,38	-16,61	-42,23
44	10,75	1178,96	11581,27	-3,35	9,59	-15,97	-46,32
45	11,00	1179,94	11550,92	-3,91	3,90	-15,13	-48,72
46	11,25	1180,88	11519,89	-4,28	-0,78	-14,15	-49,70



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
47	11,50	1181,76	11488,16	-4,50	-4,55	-13,08	-49,50
48	11,75	1182,60	11455,75	-4,59	-7,52	-11,95	-48,36
49	12,00	1183,39	11422,64	-4,57	-9,77	-10,81	-46,48
50	12,25	1184,13	11388,85	-4,47	-11,39	-9,66	-44,04
51	12,50	1184,82	11354,37	-4,29	-12,48	-8,55	-41,19
52	12,75	1185,47	11319,19	-4,07	-13,12	-7,47	-38,07
53	13,00	1186,07	11283,33	-3,80	-13,37	-6,46	-34,79
54	13,25	1186,61	11246,78	-3,51	-13,31	-5,51	-31,45
55	13,50	1187,11	11209,54	-3,21	-13,00	-4,63	-28,12
56	13,75	1187,57	11171,61	-2,90	-12,49	-3,83	-24,87
57	14,00	1187,97	11132,98	-2,59	-11,83	-3,10	-21,75
58	14,25	1188,33	11093,67	-2,29	-11,07	-2,45	-18,79
59	14,50	1188,63	11053,67	-2,00	-10,22	-1,88	-16,02
60	14,75	1188,89	11012,98	-1,73	-9,34	-1,38	-13,46
61	15,00	1189,10	10971,60	-1,48	-8,44	-0,95	-11,13
62	15,25	1189,27	10929,54	-1,24	-7,55	-0,58	-9,02
63	15,50	1189,38	10886,78	-1,02	-6,67	-0,27	-7,13
64	15,75	1189,45	10843,33	-0,83	-5,83	-0,01	-5,46
65	16,00	1189,46	10799,19	-0,66	-5,04	0,20	-4,01
66	16,25	1189,43	10754,36	-0,50	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1189,35	10708,85	-0,37	-3,61	0,49	-1,67
68	16,75	1189,23	10662,64	-0,25	-2,98	0,58	-0,77
69	17,00	1189,05	10615,74	-0,15	-2,41	0,64	-0,03
70	17,25	1188,83	10568,16	-0,07	-1,91	0,68	0,58
71	17,50	1188,56	10519,88	0,00	-1,46	0,70	1,05
72	17,75	1188,24	10470,92	0,05	-1,07	0,70	1,42
73	18,00	1187,87	10421,26	0,10	-0,73	0,68	1,68
74	18,25	1187,45	10370,92	0,13	-0,44	0,66	1,87
75	18,50	1186,99	10319,89	0,16	-0,20	0,63	1,98
76	18,75	1186,48	10268,16	0,17	0,00	0,59	2,02
77	19,00	1185,92	10215,75	0,18	0,17	0,54	2,02
78	19,25	1185,31	10162,65	0,19	0,29	0,50	1,98
79	19,50	1184,65	10108,86	0,19	0,39	0,45	1,91
80	19,75	1183,94	10054,37	0,18	0,46	0,41	1,81
81	20,00	1183,19	9999,20	0,18	0,51	0,36	1,70
82	20,25	1186,27	9999,20	0,17	0,54	0,32	1,57
83	20,50	1189,35	9999,20	0,15	0,56	0,27	1,43
84	20,75	1192,43	9999,20	0,14	0,56	0,24	1,29
85	21,00	1195,51	9999,20	0,13	0,54	0,20	1,15
86	21,25	1198,59	9999,20	0,12	0,52	0,17	1,02
87	21,50	1201,67	9999,20	0,10	0,50	0,14	0,89
88	21,75	1204,76	9999,20	0,09	0,46	0,11	0,76
89	22,00	1207,84	9999,20	0,08	0,43	0,09	0,65
90	22,25	1210,92	9999,20	0,07	0,39	0,07	0,54
91	22,50	1214,00	9999,20	0,06	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1217,08	9999,20	0,05	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1220,16	9999,20	0,04	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1223,24	9999,20	0,03	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1226,32	9999,20	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1229,40	9999,20	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1232,48	9999,20	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1235,56	9999,20	0,01	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1238,65	9999,20	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1241,73	9999,20	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1244,81	9999,20	0,00	0,02	0,00	0,00

Combinazione n° 4 - SLEF

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	880,36	12233,87	-254,32	-519,26	0,00	0,00
2	0,25	883,42	12233,18	-241,61	-506,72	62,87	129,11
3	0,50	886,44	12231,80	-227,52	-492,94	123,28	255,79
4	0,75	889,42	12229,73	-209,22	-475,09	180,16	379,03
5	1,00	892,35	12226,97	-186,75	-453,17	232,46	497,80
6	1,25	895,25	12223,52	-160,12	-427,18	279,15	611,09
7	1,50	898,10	12219,39	-129,36	-397,13	319,18	717,89
8	1,75	900,92	12214,56	-94,50	-363,01	351,52	817,17
9	2,00	903,69	12209,04	-55,55	-324,82	375,14	907,92
10	2,25	906,43	12202,84	-14,14	-282,56	389,03	989,13
11	2,50	909,12	12195,94	19,66	-236,24	392,57	1059,77
12	2,75	911,77	12188,36	46,62	-185,85	387,65	1118,83
13	3,00	914,38	12180,08	67,52	-131,39	376,00	1165,29
14	3,25	916,95	12171,12	83,09	-72,86	359,12	1198,14
15	3,50	919,47	12161,47	94,05	-10,27	338,35	1216,35
16	3,75	921,96	12151,12	101,05	56,39	314,83	1218,92
17	4,00	924,41	12140,09	104,72	127,12	289,57	1204,82
18	4,25	926,81	12128,37	105,62	195,81	263,39	1173,04
19	4,50	929,18	12115,96	104,25	247,52	236,99	1124,09
20	4,75	931,50	12102,86	101,08	284,47	210,92	1062,21
21	5,00	933,78	12089,07	96,51	308,73	185,65	991,09
22	5,25	936,02	12074,59	90,90	322,25	161,53	913,91
23	5,50	938,22	12059,42	84,56	326,82	138,80	833,35
24	5,75	940,38	12043,56	77,75	324,03	117,66	751,64
25	6,00	942,50	12027,01	70,71	315,37	98,22	670,63

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
26	6,25	944,58	12009,77	63,60	302,11	80,55	591,79
27	6,50	946,61	11991,84	56,60	285,39	64,65	516,27
28	6,75	948,61	11973,23	49,80	266,21	50,50	444,92
29	7,00	950,56	11953,92	43,32	245,42	38,05	378,37
30	7,25	952,47	11933,92	37,21	223,73	27,22	317,01
31	7,50	954,35	11913,24	31,54	201,74	17,91	261,08
32	7,75	956,18	11891,86	26,32	179,96	10,03	210,64
33	8,00	957,97	11869,80	21,57	158,76	3,45	165,66
34	8,25	959,72	11847,04	17,30	138,46	-1,94	125,97
35	8,50	961,43	11823,60	13,51	119,29	-6,27	91,35
36	8,75	963,09	11799,47	10,17	101,42	-9,64	61,53
37	9,00	964,72	11774,65	7,26	84,94	-12,19	36,17
38	9,25	966,30	11749,13	4,77	69,92	-14,00	14,94
39	9,50	967,85	11722,93	2,66	56,39	-15,19	-2,54
40	9,75	969,35	11696,04	0,89	44,32	-15,86	-16,64
41	10,00	970,81	11668,46	-0,55	33,67	-16,08	-27,72
42	10,25	972,24	11640,19	-1,71	24,38	-15,94	-36,14
43	10,50	973,62	11611,23	-2,61	16,39	-15,52	-42,23
44	10,75	974,96	11581,58	-3,29	9,59	-14,86	-46,33
45	11,00	976,25	11551,24	-3,78	3,90	-14,04	-48,73
46	11,25	977,51	11520,21	-4,09	-0,78	-13,10	-49,70
47	11,50	978,73	11488,49	-4,27	-4,55	-12,07	-49,51
48	11,75	979,90	11456,09	-4,33	-7,52	-11,00	-48,37
49	12,00	981,04	11422,99	-4,29	-9,77	-9,92	-46,49
50	12,25	982,13	11389,20	-4,17	-11,39	-8,85	-44,05
51	12,50	983,19	11354,73	-3,99	-12,48	-7,81	-41,20
52	12,75	984,20	11319,56	-3,77	-13,12	-6,81	-38,08
53	13,00	985,17	11283,71	-3,52	-13,38	-5,87	-34,80
54	13,25	986,10	11247,16	-3,24	-13,32	-4,99	-31,46
55	13,50	986,99	11209,93	-2,95	-13,01	-4,18	-28,13
56	13,75	987,84	11172,01	-2,66	-12,50	-3,44	-24,87
57	14,00	988,64	11133,39	-2,37	-11,84	-2,77	-21,75
58	14,25	989,41	11094,09	-2,09	-11,07	-2,18	-18,79
59	14,50	990,13	11054,10	-1,83	-10,23	-1,66	-16,03
60	14,75	990,82	11013,42	-1,57	-9,34	-1,20	-13,47
61	15,00	991,46	10972,04	-1,34	-8,44	-0,81	-11,13
62	15,25	992,06	10929,98	-1,12	-7,55	-0,47	-9,02
63	15,50	992,62	10887,23	-0,92	-6,67	-0,19	-7,13
64	15,75	993,14	10843,79	-0,74	-5,83	0,04	-5,47
65	16,00	993,62	10799,66	-0,58	-5,04	0,22	-4,01
66	16,25	994,06	10754,85	-0,44	-4,29	0,37	-2,75
67	16,50	994,46	10709,34	-0,32	-3,61	0,48	-1,68
68	16,75	994,81	10663,14	-0,21	-2,98	0,56	-0,77
69	17,00	995,13	10616,25	-0,12	-2,41	0,61	-0,03
70	17,25	995,40	10568,68	-0,05	-1,91	0,64	0,58
71	17,50	995,64	10520,41	0,01	-1,46	0,66	1,05
72	17,75	995,83	10471,45	0,06	-1,07	0,65	1,42
73	18,00	995,98	10421,81	0,10	-0,73	0,64	1,68
74	18,25	996,09	10371,47	0,13	-0,44	0,61	1,87
75	18,50	996,16	10320,45	0,15	-0,20	0,58	1,98
76	18,75	996,19	10268,73	0,16	0,00	0,54	2,02
77	19,00	996,18	10216,33	0,17	0,17	0,50	2,02
78	19,25	996,12	10163,24	0,18	0,29	0,46	1,98
79	19,50	996,03	10109,46	0,17	0,39	0,42	1,91
80	19,75	995,89	10054,98	0,17	0,46	0,37	1,81
81	20,00	995,72	9999,82	0,16	0,51	0,33	1,70
82	20,25	995,80	9999,82	0,15	0,54	0,29	1,57
83	20,50	1001,88	9999,82	0,14	0,56	0,25	1,43
84	20,75	1004,96	9999,82	0,13	0,56	0,21	1,29
85	21,00	1008,04	9999,82	0,12	0,54	0,18	1,15
86	21,25	1011,12	9999,82	0,11	0,52	0,15	1,02
87	21,50	1014,20	9999,82	0,09	0,50	0,12	0,89
88	21,75	1017,28	9999,82	0,08	0,47	0,10	0,76
89	22,00	1020,36	9999,82	0,07	0,43	0,08	0,65
90	22,25	1023,44	9999,82	0,06	0,39	0,06	0,54
91	22,50	1026,53	9999,82	0,05	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1029,61	9999,82	0,04	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1032,69	9999,82	0,03	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1035,77	9999,82	0,02	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1038,85	9999,82	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1041,93	9999,82	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1045,01	9999,82	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1048,09	9999,82	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1051,17	9999,82	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1054,25	9999,82	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1057,33	9999,82	0,00	0,02	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	972,16	12234,01	-254,32	-519,26	0,00	0,00
2	0,25	975,22	12233,32	-241,61	-506,72	62,87	129,11
3	0,50	978,23	12231,94	-227,52	-492,94	123,28	255,79
4	0,75	981,20	12229,87	-209,22	-475,09	180,16	379,03
5	1,00	984,13	12227,11	-186,75	-453,17	232,46	497,80
6	1,25	987,01	12223,66	-160,12	-427,18	279,15	611,09
7	1,50	989,85	12219,53	-129,36	-397,13	319,18	717,89

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
8	1,75	992,64	12214,70	-94,50	-363,01	351,52	817,17
9	2,00	995,39	12209,18	-55,55	-324,82	375,14	907,92
10	2,25	998,10	12202,98	-14,14	-282,56	389,03	989,13
11	2,50	1000,76	12196,08	19,66	-236,24	392,57	1059,77
12	2,75	1003,38	12188,50	46,62	-185,85	387,65	1118,83
13	3,00	1005,95	12180,22	67,52	-131,39	376,00	1165,29
14	3,25	1008,48	12171,26	83,09	-72,86	359,12	1198,14
15	3,50	1010,97	12161,60	94,05	-10,27	338,35	1216,35
16	3,75	1013,41	12151,26	101,05	56,39	314,83	1218,92
17	4,00	1015,80	12140,23	104,72	127,12	289,57	1204,82
18	4,25	1018,16	12128,50	105,62	195,81	263,39	1173,04
19	4,50	1020,46	12116,09	104,25	247,52	236,99	1124,09
20	4,75	1022,73	12102,99	101,08	284,47	210,92	1062,21
21	5,00	1024,95	12089,20	96,51	308,73	185,65	991,09
22	5,25	1027,12	12074,72	90,90	322,25	161,53	913,91
23	5,50	1029,26	12059,55	84,56	326,82	138,80	833,35
24	5,75	1031,34	12043,69	77,75	324,03	117,66	751,64
25	6,00	1033,39	12027,14	70,71	315,37	98,22	670,63
26	6,25	1035,39	12009,90	63,60	302,11	80,55	591,79
27	6,50	1037,34	11991,97	56,60	285,39	64,65	516,27
28	6,75	1039,25	11973,36	49,80	266,21	50,50	444,92
29	7,00	1041,12	11954,05	43,32	245,42	38,05	378,37
30	7,25	1042,94	11934,05	37,21	223,73	27,22	317,01
31	7,50	1044,72	11913,36	31,54	201,74	17,91	261,08
32	7,75	1046,46	11891,99	26,32	179,96	10,03	210,64
33	8,00	1048,15	11869,92	21,57	158,76	3,45	165,66
34	8,25	1049,80	11847,17	17,30	138,46	-1,94	125,97
35	8,50	1051,40	11823,72	13,51	119,29	-6,27	91,35
36	8,75	1052,96	11799,59	10,17	101,42	-9,64	61,53
37	9,00	1054,47	11774,76	7,26	84,94	-12,19	36,17
38	9,25	1055,94	11749,25	4,77	69,92	-14,00	14,94
39	9,50	1057,37	11723,05	2,66	56,39	-15,19	-2,54
40	9,75	1058,75	11696,16	0,89	44,32	-15,86	-16,64
41	10,00	1060,08	11668,57	-0,55	33,67	-16,08	-27,72
42	10,25	1061,38	11640,30	-1,71	24,38	-15,94	-36,14
43	10,50	1062,63	11611,34	-2,61	16,39	-15,52	-42,23
44	10,75	1063,83	11581,69	-3,29	9,59	-14,86	-46,33
45	11,00	1064,99	11551,35	-3,78	3,90	-14,04	-48,73
46	11,25	1066,11	11520,32	-4,09	-0,78	-13,10	-49,70
47	11,50	1067,18	11488,60	-4,27	-4,55	-12,07	-49,51
48	11,75	1068,21	11456,19	-4,33	-7,52	-11,00	-48,37
49	12,00	1069,20	11423,09	-4,29	-9,77	-9,92	-46,49
50	12,25	1070,14	11389,31	-4,17	-11,39	-8,85	-44,05
51	12,50	1071,03	11354,83	-3,99	-12,48	-7,81	-41,20
52	12,75	1071,88	11319,66	-3,77	-13,12	-6,81	-38,08
53	13,00	1072,69	11283,81	-3,52	-13,38	-5,87	-34,80
54	13,25	1073,45	11247,26	-3,24	-13,32	-4,99	-31,46
55	13,50	1074,17	11210,02	-2,95	-13,01	-4,18	-28,13
56	13,75	1074,85	11172,10	-2,66	-12,50	-3,44	-24,87
57	14,00	1075,48	11133,48	-2,37	-11,84	-2,77	-21,75
58	14,25	1076,07	11094,18	-2,09	-11,07	-2,18	-18,79
59	14,50	1076,61	11054,19	-1,83	-10,23	-1,66	-16,03
60	14,75	1077,11	11013,50	-1,57	-9,34	-1,20	-13,47
61	15,00	1077,56	10972,13	-1,34	-8,44	-0,81	-11,13
62	15,25	1077,98	10930,07	-1,12	-7,55	-0,47	-9,02
63	15,50	1078,34	10887,32	-0,92	-6,67	-0,19	-7,13
64	15,75	1078,66	10843,87	-0,74	-5,83	0,04	-5,47
65	16,00	1078,94	10799,74	-0,58	-5,04	0,22	-4,01
66	16,25	1079,18	10754,92	-0,44	-4,29	0,37	-2,75
67	16,50	1079,37	10709,41	-0,32	-3,61	0,48	-1,68
68	16,75	1079,51	10663,21	-0,21	-2,98	0,56	-0,77
69	17,00	1079,61	10616,32	-0,12	-2,41	0,61	-0,03
70	17,25	1079,67	10568,74	-0,05	-1,91	0,64	0,58
71	17,50	1079,68	10520,48	0,01	-1,46	0,66	1,05
72	17,75	1079,65	10471,52	0,06	-1,07	0,65	1,42
73	18,00	1079,58	10421,87	0,10	-0,73	0,64	1,68
74	18,25	1079,46	10371,53	0,13	-0,44	0,61	1,87
75	18,50	1079,30	10320,51	0,15	-0,20	0,58	1,98
76	18,75	1079,09	10268,79	0,16	0,00	0,54	2,02
77	19,00	1078,84	10216,39	0,17	0,17	0,50	2,02
78	19,25	1078,54	10163,29	0,18	0,29	0,46	1,98
79	19,50	1078,20	10109,51	0,17	0,39	0,42	1,91
80	19,75	1077,82	10055,03	0,17	0,46	0,37	1,81
81	20,00	1077,39	9999,87	0,16	0,51	0,33	1,70
82	20,25	1080,47	9999,87	0,15	0,54	0,29	1,57
83	20,50	1083,55	9999,87	0,14	0,56	0,25	1,43
84	20,75	1086,63	9999,87	0,13	0,56	0,21	1,29
85	21,00	1089,71	9999,87	0,12	0,54	0,18	1,15
86	21,25	1092,79	9999,87	0,11	0,52	0,15	1,02
87	21,50	1095,88	9999,87	0,09	0,50	0,12	0,89
88	21,75	1098,96	9999,87	0,08	0,47	0,10	0,76
89	22,00	1102,04	9999,87	0,07	0,43	0,08	0,65
90	22,25	1105,12	9999,87	0,06	0,39	0,06	0,54
91	22,50	1108,20	9999,87	0,05	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1111,28	9999,87	0,04	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1114,36	9999,87	0,03	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1117,44	9999,87	0,02	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1120,52	9999,87	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1123,60	9999,87	0,01	0,15	0,01	0,10

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
97	24,00	1126,68	9999,87	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1129,77	9999,87	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1132,85	9999,87	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1135,93	9999,87	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1139,01	9999,87	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1063,96	12233,88	-254,32	-519,26	0,00	0,00
2	0,25	1067,02	12233,19	-241,61	-506,72	62,87	129,11
3	0,50	1070,03	12231,81	-227,52	-492,94	123,28	255,79
4	0,75	1072,99	12229,74	-209,22	-475,09	180,16	379,03
5	1,00	1075,91	12226,98	-186,75	-453,17	232,46	497,80
6	1,25	1078,77	12223,53	-160,12	-427,18	279,15	611,09
7	1,50	1081,59	12219,40	-129,36	-397,13	319,18	717,89
8	1,75	1084,37	12214,57	-94,50	-363,01	351,52	817,17
9	2,00	1087,09	12209,05	-55,55	-324,82	375,14	907,92
10	2,25	1089,77	12202,85	-14,14	-282,56	389,03	989,13
11	2,50	1092,40	12195,95	19,66	-236,24	392,57	1059,77
12	2,75	1094,99	12188,37	46,62	-185,85	387,65	1118,83
13	3,00	1097,52	12180,09	67,52	-131,39	376,00	1165,29
14	3,25	1100,01	12171,13	83,09	-72,86	359,12	1198,14
15	3,50	1102,46	12161,48	94,05	-10,27	338,35	1216,35
16	3,75	1104,85	12151,13	101,05	56,39	314,83	1218,92
17	4,00	1107,20	12140,10	104,72	127,12	289,57	1204,82
18	4,25	1109,50	12128,38	105,62	195,81	263,39	1173,04
19	4,50	1111,75	12115,97	104,25	247,52	236,99	1124,09
20	4,75	1113,96	12102,87	101,08	284,47	210,92	1062,21
21	5,00	1116,12	12089,07	96,51	308,73	185,65	991,09
22	5,25	1118,23	12074,59	90,90	322,25	161,53	913,91
23	5,50	1120,29	12059,42	84,56	326,82	138,80	833,35
24	5,75	1122,31	12043,57	77,75	324,03	117,66	751,64
25	6,00	1124,28	12027,02	70,71	315,37	98,22	670,63
26	6,25	1126,20	12009,78	63,60	302,11	80,55	591,79
27	6,50	1128,08	11991,85	56,60	285,39	64,65	516,27
28	6,75	1129,90	11973,23	49,80	266,21	50,50	444,92
29	7,00	1131,68	11953,93	43,32	245,42	38,05	378,37
30	7,25	1133,42	11933,93	37,21	223,73	27,22	317,01
31	7,50	1135,10	11913,24	31,54	201,74	17,91	261,08
32	7,75	1136,74	11891,87	26,32	179,96	10,03	210,64
33	8,00	1138,33	11869,80	21,57	158,76	3,45	165,66
34	8,25	1139,87	11847,05	17,30	138,46	-1,94	125,97
35	8,50	1141,37	11823,60	13,51	119,29	-6,27	91,35
36	8,75	1142,82	11799,47	10,17	101,42	-9,64	61,53
37	9,00	1144,22	11774,65	7,26	84,94	-12,19	36,17
38	9,25	1145,57	11749,13	4,77	69,92	-14,00	14,94
39	9,50	1146,88	11722,93	2,66	56,39	-15,19	-2,54
40	9,75	1148,14	11696,04	0,89	44,32	-15,86	-16,64
41	10,00	1149,35	11668,46	-0,55	33,67	-16,08	-27,72
42	10,25	1150,52	11640,19	-1,71	24,38	-15,94	-36,14
43	10,50	1151,64	11611,23	-2,61	16,39	-15,52	-42,23
44	10,75	1152,71	11581,58	-3,29	9,59	-14,86	-46,33
45	11,00	1153,73	11551,24	-3,78	3,90	-14,04	-48,73
46	11,25	1154,71	11520,21	-4,09	-0,78	-13,10	-49,70
47	11,50	1155,64	11488,49	-4,27	-4,55	-12,07	-49,51
48	11,75	1156,52	11456,08	-4,33	-7,52	-11,00	-48,37
49	12,00	1157,35	11422,98	-4,29	-9,77	-9,92	-46,49
50	12,25	1158,14	11389,20	-4,17	-11,39	-8,85	-44,05
51	12,50	1158,88	11354,72	-3,99	-12,48	-7,81	-41,20
52	12,75	1159,57	11319,55	-3,77	-13,12	-6,81	-38,08
53	13,00	1160,21	11283,70	-3,52	-13,38	-5,87	-34,80
54	13,25	1160,81	11247,15	-3,24	-13,32	-4,99	-31,46
55	13,50	1161,36	11209,92	-2,95	-13,01	-4,18	-28,13
56	13,75	1161,86	11171,99	-2,66	-12,50	-3,44	-24,87
57	14,00	1162,32	11133,38	-2,37	-11,84	-2,77	-21,75
58	14,25	1162,73	11094,08	-2,09	-11,07	-2,18	-18,79
59	14,50	1163,09	11054,08	-1,83	-10,23	-1,66	-16,03
60	14,75	1163,40	11013,40	-1,57	-9,34	-1,20	-13,47
61	15,00	1163,67	10972,03	-1,34	-8,44	-0,81	-11,13
62	15,25	1163,89	10929,97	-1,12	-7,55	-0,47	-9,02
63	15,50	1164,06	10887,22	-0,92	-6,67	-0,19	-7,13
64	15,75	1164,18	10843,78	-0,74	-5,83	0,04	-5,47
65	16,00	1164,26	10799,65	-0,58	-5,04	0,22	-4,01
66	16,25	1164,29	10754,83	-0,44	-4,29	0,37	-2,75
67	16,50	1164,27	10709,32	-0,32	-3,61	0,48	-1,68
68	16,75	1164,21	10663,12	-0,21	-2,98	0,56	-0,77
69	17,00	1164,10	10616,23	-0,12	-2,41	0,61	-0,03
70	17,25	1163,94	10568,65	-0,05	-1,91	0,64	0,58
71	17,50	1163,73	10520,39	0,01	-1,46	0,66	1,05
72	17,75	1163,48	10471,43	0,06	-1,07	0,65	1,42
73	18,00	1163,18	10421,78	0,10	-0,73	0,64	1,68
74	18,25	1162,83	10371,45	0,13	-0,44	0,61	1,87
75	18,50	1162,43	10320,42	0,15	-0,20	0,58	1,98
76	18,75	1161,99	10268,71	0,16	0,00	0,54	2,02
77	19,00	1161,50	10216,30	0,17	0,17	0,50	2,02
78	19,25	1160,96	10163,21	0,18	0,29	0,46	1,98

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
79	19,50	1160,38	10109,42	0,17	0,39	0,42	1,91
80	19,75	1159,74	10054,95	0,17	0,46	0,37	1,81
81	20,00	1159,06	9999,79	0,16	0,51	0,33	1,70
82	20,25	1162,14	9999,79	0,15	0,54	0,29	1,57
83	20,50	1165,23	9999,79	0,14	0,56	0,25	1,43
84	20,75	1168,31	9999,79	0,13	0,56	0,21	1,29
85	21,00	1171,39	9999,79	0,12	0,54	0,18	1,15
86	21,25	1174,47	9999,79	0,11	0,52	0,15	1,02
87	21,50	1177,55	9999,79	0,09	0,50	0,12	0,89
88	21,75	1180,63	9999,79	0,08	0,47	0,10	0,76
89	22,00	1183,71	9999,79	0,07	0,43	0,08	0,65
90	22,25	1186,79	9999,79	0,06	0,39	0,06	0,54
91	22,50	1189,87	9999,79	0,05	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1192,95	9999,79	0,04	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1196,03	9999,79	0,03	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1199,12	9999,79	0,02	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1202,20	9999,79	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1205,28	9999,79	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1208,36	9999,79	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1211,44	9999,79	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1214,52	9999,79	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1217,60	9999,79	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1220,68	9999,79	0,00	0,02	0,00	0,00

Combinazione n° 5 - SLEQ

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	830,66	12234,12	-228,75	-519,25	0,00	0,00
2	0,25	833,73	12233,43	-216,13	-506,71	56,48	129,11
3	0,50	836,75	12232,05	-202,17	-492,93	110,51	255,79
4	0,75	839,73	12229,99	-184,08	-475,08	161,06	379,02
5	1,00	842,67	12227,23	-161,86	-453,16	207,08	497,79
6	1,25	845,58	12223,78	-135,53	-427,17	247,54	611,08
7	1,50	848,44	12219,64	-105,10	-397,12	281,43	717,87
8	1,75	851,27	12214,82	-70,58	-363,00	307,70	817,15
9	2,00	854,05	12209,30	-31,98	-324,81	325,34	907,90
10	2,25	856,80	12203,09	0,53	-282,55	333,34	989,11
11	2,50	859,51	12196,20	26,82	-236,23	333,21	1059,74
12	2,75	862,18	12188,61	47,57	-185,84	326,50	1118,80
13	3,00	864,81	12180,34	63,42	-131,38	314,61	1165,26
14	3,25	867,40	12171,37	75,00	-72,85	298,75	1198,11
15	3,50	869,95	12161,72	82,88	-10,26	280,00	1216,32
16	3,75	872,46	12151,38	87,61	56,40	259,28	1218,88
17	4,00	874,93	12140,34	89,71	127,13	237,38	1204,78
18	4,25	877,37	12128,62	89,63	195,82	214,95	1173,00
19	4,50	879,76	12116,21	87,79	247,52	192,55	1124,05
20	4,75	882,11	12103,11	84,56	284,46	170,60	1062,17
21	5,00	884,43	12089,32	80,28	308,72	149,46	991,05
22	5,25	886,71	12074,84	75,22	322,25	129,39	913,87
23	5,50	888,94	12059,67	69,63	326,81	110,58	833,31
24	5,75	891,14	12043,81	63,73	324,02	93,18	751,61
25	6,00	893,30	12027,26	57,70	315,35	77,24	670,60
26	6,25	895,42	12010,02	51,67	302,09	62,82	591,76
27	6,50	897,50	11992,09	45,77	285,38	49,90	516,24
28	6,75	899,54	11973,47	40,09	266,20	38,46	444,89
29	7,00	901,54	11954,16	34,70	245,40	28,44	378,34
30	7,25	903,50	11934,17	29,64	223,72	19,76	316,99
31	7,50	905,42	11913,48	24,97	201,73	12,35	261,06
32	7,75	907,31	11892,11	20,69	179,95	6,11	210,63
33	8,00	909,15	11870,04	16,82	158,75	0,94	165,64
34	8,25	910,96	11847,28	13,35	138,45	-3,27	125,96
35	8,50	912,72	11823,84	10,28	119,29	-6,61	91,34
36	8,75	914,45	11799,71	7,59	101,41	-9,18	61,52
37	9,00	916,14	11774,88	5,27	84,94	-11,08	36,17
38	9,25	917,78	11749,37	3,28	69,92	-12,39	14,93
39	9,50	919,39	11723,17	1,61	56,38	-13,21	-2,55
40	9,75	920,96	11696,27	0,22	44,31	-13,62	-16,64
41	10,00	922,49	11668,69	-0,90	33,67	-13,67	-27,72
42	10,25	923,98	11640,42	-1,80	24,38	-13,45	-36,14
43	10,50	925,43	11611,46	-2,48	16,39	-13,00	-42,23
44	10,75	926,85	11581,81	-2,99	9,59	-12,38	-46,33
45	11,00	928,22	11551,47	-3,34	3,90	-11,63	-48,73
46	11,25	929,55	11520,44	-3,56	-0,78	-10,79	-49,70
47	11,50	930,85	11488,72	-3,66	-4,55	-9,90	-49,51
48	11,75	932,10	11456,31	-3,68	-7,52	-8,99	-48,37
49	12,00	933,32	11423,21	-3,62	-9,77	-8,07	-46,49
50	12,25	934,50	11389,42	-3,49	-11,39	-7,17	-44,05
51	12,50	935,63	11354,95	-3,33	-12,48	-6,29	-41,20
52	12,75	936,73	11319,78	-3,12	-13,12	-5,46	-38,08
53	13,00	937,79	11283,92	-2,90	-13,37	-4,68	-34,80
54	13,25	938,81	11247,38	-2,66	-13,32	-3,95	-31,45
55	13,50	939,79	11210,14	-2,41	-13,00	-3,29	-28,12
56	13,75	940,73	11172,22	-2,17	-12,50	-2,69	-24,87
57	14,00	941,64	11133,60	-1,92	-11,84	-2,15	-21,75

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
58	14,25	942,50	11094,30	-1,69	-11,07	-1,66	-18,79
59	14,50	943,32	11054,30	-1,46	-10,23	-1,24	-16,02
60	14,75	944,11	11013,62	-1,25	-9,34	-0,88	-13,47
61	15,00	944,85	10972,25	-1,06	-8,44	-0,56	-11,13
62	15,25	945,56	10930,18	-0,88	-7,55	-0,30	-9,02
63	15,50	946,22	10887,43	-0,72	-6,67	-0,08	-7,13
64	15,75	946,85	10843,99	-0,57	-5,83	0,10	-5,47
65	16,00	947,44	10799,86	-0,44	-5,04	0,25	-4,01
66	16,25	947,99	10755,04	-0,33	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	948,50	10709,53	-0,23	-3,61	0,44	-1,67
68	16,75	948,97	10663,33	-0,15	-2,98	0,50	-0,77
69	17,00	949,40	10616,44	-0,08	-2,41	0,54	-0,03
70	17,25	949,79	10568,86	-0,02	-1,91	0,55	0,58
71	17,50	950,14	10520,59	0,03	-1,46	0,56	1,05
72	17,75	950,45	10471,64	0,07	-1,07	0,55	1,42
73	18,00	950,73	10421,99	0,10	-0,73	0,54	1,68
74	18,25	950,96	10371,65	0,12	-0,44	0,51	1,87
75	18,50	951,16	10320,63	0,13	-0,20	0,48	1,98
76	18,75	951,31	10268,91	0,14	0,00	0,45	2,02
77	19,00	951,43	10216,50	0,15	0,17	0,41	2,02
78	19,25	951,51	10163,41	0,15	0,29	0,38	1,98
79	19,50	951,55	10109,63	0,15	0,39	0,34	1,91
80	19,75	951,55	10055,15	0,14	0,46	0,30	1,81
81	20,00	951,51	9999,99	0,14	0,51	0,27	1,70
82	20,25	954,59	9999,99	0,13	0,54	0,23	1,57
83	20,50	957,67	9999,99	0,12	0,56	0,20	1,43
84	20,75	960,75	9999,99	0,11	0,56	0,17	1,29
85	21,00	963,83	9999,99	0,10	0,54	0,14	1,15
86	21,25	966,91	9999,99	0,09	0,52	0,12	1,02
87	21,50	969,99	9999,99	0,08	0,50	0,10	0,89
88	21,75	973,07	9999,99	0,07	0,47	0,08	0,76
89	22,00	976,15	9999,99	0,06	0,43	0,06	0,65
90	22,25	979,23	9999,99	0,05	0,39	0,05	0,54
91	22,50	982,31	9999,99	0,04	0,35	0,04	0,44
92	22,75	985,40	9999,99	0,03	0,31	0,03	0,35
93	23,00	988,48	9999,99	0,02	0,27	0,02	0,28
94	23,25	991,56	9999,99	0,02	0,23	0,01	0,21
95	23,50	994,64	9999,99	0,01	0,19	0,01	0,15
96	23,75	997,72	9999,99	0,01	0,15	0,00	0,10
97	24,00	1000,80	9999,99	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1003,88	9999,99	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1006,96	9999,99	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1010,04	9999,99	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1013,12	9999,99	0,00	0,02	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	906,64	12233,93	-228,75	-519,25	0,00	0,00
2	0,25	909,70	12233,24	-216,13	-506,71	56,48	129,11
3	0,50	912,72	12231,87	-202,17	-492,93	110,51	255,79
4	0,75	915,69	12229,80	-184,08	-475,08	161,06	379,02
5	1,00	918,63	12227,04	-161,86	-453,16	207,08	497,79
6	1,25	921,52	12223,59	-135,53	-427,17	247,54	611,08
7	1,50	924,37	12219,45	-105,10	-397,12	281,43	717,87
8	1,75	927,18	12214,63	-70,58	-363,00	307,70	817,15
9	2,00	929,94	12209,11	-31,98	-324,81	325,34	907,90
10	2,25	932,67	12202,90	0,53	-282,55	333,34	989,11
11	2,50	935,35	12196,01	26,82	-236,23	333,21	1059,74
12	2,75	937,99	12188,42	47,57	-185,84	326,50	1118,80
13	3,00	940,59	12180,15	63,42	-131,38	314,61	1165,26
14	3,25	943,15	12171,18	75,00	-72,85	298,75	1198,11
15	3,50	945,67	12161,53	82,88	-10,26	280,00	1216,32
16	3,75	948,14	12151,18	87,61	56,40	259,28	1218,88
17	4,00	950,57	12140,15	89,71	127,13	237,38	1204,78
18	4,25	952,96	12128,43	89,63	195,82	214,95	1173,00
19	4,50	955,31	12116,02	87,79	247,52	192,55	1124,05
20	4,75	957,62	12102,91	84,56	284,46	170,60	1062,17
21	5,00	959,88	12089,12	80,28	308,72	149,46	991,05
22	5,25	962,10	12074,64	75,22	322,25	129,39	913,87
23	5,50	964,28	12059,47	69,63	326,81	110,58	833,31
24	5,75	966,42	12043,61	63,73	324,02	93,18	751,61
25	6,00	968,52	12027,06	57,70	315,35	77,24	670,60
26	6,25	970,57	12009,82	51,67	302,09	62,82	591,76
27	6,50	972,59	11991,89	45,77	285,38	49,90	516,24
28	6,75	974,56	11973,27	40,09	266,20	38,46	444,89
29	7,00	976,49	11953,96	34,70	245,40	28,44	378,34
30	7,25	978,37	11933,97	29,64	223,72	19,76	316,99
31	7,50	980,22	11913,28	24,97	201,73	12,35	261,06
32	7,75	982,02	11891,90	20,69	179,95	6,11	210,63
33	8,00	983,78	11869,83	16,82	158,75	0,94	165,64
34	8,25	985,50	11847,08	13,35	138,45	-3,27	125,96
35	8,50	987,18	11823,63	10,28	119,29	-6,61	91,34
36	8,75	988,82	11799,50	7,59	101,41	-9,18	61,52
37	9,00	990,41	11774,67	5,27	84,94	-11,08	36,17
38	9,25	991,96	11749,16	3,28	69,92	-12,39	14,93
39	9,50	993,47	11722,95	1,61	56,38	-13,21	-2,55

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
40	9,75	994,94	11696,06	0,22	44,31	-13,62	-16,64
41	10,00	996,37	11668,48	-0,90	33,67	-13,67	-27,72
42	10,25	997,75	11640,20	-1,80	24,38	-13,45	-36,14
43	10,50	999,10	11611,24	-2,48	16,39	-13,00	-42,23
44	10,75	1000,40	11581,59	-2,99	9,59	-12,38	-46,33
45	11,00	1001,66	11551,25	-3,34	3,90	-11,63	-48,73
46	11,25	1002,88	11520,22	-3,56	-0,78	-10,79	-49,70
47	11,50	1004,05	11488,50	-3,66	-4,55	-9,90	-49,51
48	11,75	1005,18	11456,09	-3,68	-7,52	-8,99	-48,37
49	12,00	1006,28	11422,99	-3,62	-9,77	-8,07	-46,49
50	12,25	1007,33	11389,20	-3,49	-11,39	-7,17	-44,05
51	12,50	1008,33	11354,72	-3,33	-12,48	-6,29	-41,20
52	12,75	1009,30	11319,55	-3,12	-13,12	-5,46	-38,08
53	13,00	1010,22	11283,69	-2,90	-13,37	-4,68	-34,80
54	13,25	1011,11	11247,14	-2,66	-13,32	-3,95	-31,45
55	13,50	1011,95	11209,91	-2,41	-13,00	-3,29	-28,12
56	13,75	1012,75	11171,98	-2,17	-12,50	-2,69	-24,87
57	14,00	1013,50	11133,36	-1,92	-11,84	-2,15	-21,75
58	14,25	1014,22	11094,06	-1,69	-11,07	-1,66	-18,79
59	14,50	1014,89	11054,06	-1,46	-10,23	-1,24	-16,02
60	14,75	1015,52	11013,38	-1,25	-9,34	-0,88	-13,47
61	15,00	1016,11	10972,00	-1,06	-8,44	-0,56	-11,13
62	15,25	1016,66	10929,94	-0,88	-7,55	-0,30	-9,02
63	15,50	1017,16	10887,19	-0,72	-6,67	-0,08	-7,13
64	15,75	1017,63	10843,74	-0,57	-5,83	0,10	-5,47
65	16,00	1018,05	10799,61	-0,44	-5,04	0,25	-4,01
66	16,25	1018,43	10754,79	-0,33	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1018,76	10709,28	-0,23	-3,61	0,44	-1,67
68	16,75	1019,06	10663,07	-0,15	-2,98	0,50	-0,77
69	17,00	1019,31	10616,18	-0,08	-2,41	0,54	-0,03
70	17,25	1019,53	10568,60	-0,02	-1,91	0,55	0,58
71	17,50	1019,70	10520,33	0,03	-1,46	0,56	1,05
72	17,75	1019,83	10471,37	0,07	-1,07	0,55	1,42
73	18,00	1019,91	10421,73	0,10	-0,73	0,54	1,68
74	18,25	1019,96	10371,39	0,12	-0,44	0,51	1,87
75	18,50	1019,96	10320,36	0,13	-0,20	0,48	1,98
76	18,75	1019,92	10268,64	0,14	0,00	0,45	2,02
77	19,00	1019,84	10216,23	0,15	0,17	0,41	2,02
78	19,25	1019,72	10163,14	0,15	0,29	0,38	1,98
79	19,50	1019,55	10109,35	0,15	0,39	0,34	1,91
80	19,75	1019,35	10054,87	0,14	0,46	0,30	1,81
81	20,00	1019,10	9999,71	0,14	0,51	0,27	1,70
82	20,25	1022,18	9999,71	0,13	0,54	0,23	1,57
83	20,50	1025,26	9999,71	0,12	0,56	0,20	1,43
84	20,75	1028,34	9999,71	0,11	0,56	0,17	1,29
85	21,00	1031,42	9999,71	0,10	0,54	0,14	1,15
86	21,25	1034,50	9999,71	0,09	0,52	0,12	1,02
87	21,50	1037,58	9999,71	0,08	0,50	0,10	0,89
88	21,75	1040,66	9999,71	0,07	0,47	0,08	0,76
89	22,00	1043,74	9999,71	0,06	0,43	0,06	0,65
90	22,25	1046,83	9999,71	0,05	0,39	0,05	0,54
91	22,50	1049,91	9999,71	0,04	0,35	0,04	0,44
92	22,75	1052,99	9999,71	0,03	0,31	0,03	0,35
93	23,00	1056,07	9999,71	0,02	0,27	0,02	0,28
94	23,25	1059,15	9999,71	0,02	0,23	0,01	0,21
95	23,50	1062,23	9999,71	0,01	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1065,31	9999,71	0,01	0,15	0,00	0,10
97	24,00	1068,39	9999,71	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1071,47	9999,71	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1074,55	9999,71	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1077,63	9999,71	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1080,72	9999,71	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	982,61	12233,88	-228,75	-519,25	0,00	0,00
2	0,25	985,67	12233,19	-216,13	-506,71	56,48	129,11
3	0,50	988,68	12231,81	-202,17	-492,93	110,51	255,79
4	0,75	991,65	12229,74	-184,08	-475,08	161,06	379,02
5	1,00	994,58	12226,99	-161,86	-453,16	207,08	497,79
6	1,25	997,46	12223,54	-135,53	-427,17	247,54	611,08
7	1,50	1000,29	12219,40	-105,10	-397,12	281,43	717,87
8	1,75	1003,09	12214,57	-70,58	-363,00	307,70	817,15
9	2,00	1005,83	12209,06	-31,98	-324,81	325,34	907,90
10	2,25	1008,54	12202,85	0,53	-282,55	333,34	989,11
11	2,50	1011,19	12195,96	26,82	-236,23	333,21	1059,74
12	2,75	1013,81	12188,37	47,57	-185,84	326,50	1118,80
13	3,00	1016,38	12180,10	63,42	-131,38	314,61	1165,26
14	3,25	1018,90	12171,13	75,00	-72,85	298,75	1198,11
15	3,50	1021,38	12161,48	82,88	-10,26	280,00	1216,32
16	3,75	1023,82	12151,14	87,61	56,40	259,28	1218,88
17	4,00	1026,21	12140,11	89,71	127,13	237,38	1204,78
18	4,25	1028,56	12128,38	89,63	195,82	214,95	1173,00
19	4,50	1030,86	12115,97	87,79	247,52	192,55	1124,05
20	4,75	1033,12	12102,87	84,56	284,46	170,60	1062,17
21	5,00	1035,33	12089,08	80,28	308,72	149,46	991,05

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
22	5,25	1037,50	12074,60	75,22	322,25	129,39	913,87
23	5,50	1039,62	12059,43	69,63	326,81	110,58	833,31
24	5,75	1041,70	12043,57	63,73	324,02	93,18	751,61
25	6,00	1043,74	12027,03	57,70	315,35	77,24	670,60
26	6,25	1045,73	12009,79	51,67	302,09	62,82	591,76
27	6,50	1047,67	11991,86	45,77	285,38	49,90	516,24
28	6,75	1049,58	11973,24	40,09	266,20	38,46	444,89
29	7,00	1051,43	11953,94	34,70	245,40	28,44	378,34
30	7,25	1053,24	11933,94	29,64	223,72	19,76	316,99
31	7,50	1055,01	11913,25	24,97	201,73	12,35	261,06
32	7,75	1056,74	11891,88	20,69	179,95	6,11	210,63
33	8,00	1058,42	11869,81	16,82	158,75	0,94	165,64
34	8,25	1060,05	11847,06	13,35	138,45	-3,27	125,96
35	8,50	1061,64	11823,62	10,28	119,29	-6,61	91,34
36	8,75	1063,19	11799,48	7,59	101,41	-9,18	61,52
37	9,00	1064,69	11774,66	5,27	84,94	-11,08	36,17
38	9,25	1066,14	11749,15	3,28	69,92	-12,39	14,93
39	9,50	1067,56	11722,95	1,61	56,38	-13,21	-2,55
40	9,75	1068,92	11696,06	0,22	44,31	-13,62	-16,64
41	10,00	1070,25	11668,47	-0,90	33,67	-13,67	-27,72
42	10,25	1071,53	11640,20	-1,80	24,38	-13,45	-36,14
43	10,50	1072,76	11611,24	-2,48	16,39	-13,00	-42,23
44	10,75	1073,95	11581,60	-2,99	9,59	-12,38	-46,33
45	11,00	1075,10	11551,26	-3,34	3,90	-11,63	-48,73
46	11,25	1076,20	11520,23	-3,56	-0,78	-10,79	-49,70
47	11,50	1077,25	11488,51	-3,66	-4,55	-9,90	-49,51
48	11,75	1078,26	11456,10	-3,68	-7,52	-8,99	-48,37
49	12,00	1079,23	11423,01	-3,62	-9,77	-8,07	-46,49
50	12,25	1080,15	11389,22	-3,49	-11,39	-7,17	-44,05
51	12,50	1081,03	11354,74	-3,33	-12,48	-6,29	-41,20
52	12,75	1081,87	11319,58	-3,12	-13,12	-5,46	-38,08
53	13,00	1082,66	11283,72	-2,90	-13,37	-4,68	-34,80
54	13,25	1083,40	11247,18	-2,66	-13,32	-3,95	-31,45
55	13,50	1084,10	11209,94	-2,41	-13,00	-3,29	-28,12
56	13,75	1084,76	11172,02	-2,17	-12,50	-2,69	-24,87
57	14,00	1085,37	11133,41	-1,92	-11,84	-2,15	-21,75
58	14,25	1085,93	11094,10	-1,69	-11,07	-1,66	-18,79
59	14,50	1086,46	11054,11	-1,46	-10,23	-1,24	-16,02
60	14,75	1086,93	11013,43	-1,25	-9,34	-0,88	-13,47
61	15,00	1087,37	10972,06	-1,06	-8,44	-0,56	-11,13
62	15,25	1087,76	10930,00	-0,88	-7,55	-0,30	-9,02
63	15,50	1088,10	10887,25	-0,72	-6,67	-0,08	-7,13
64	15,75	1088,40	10843,81	-0,57	-5,83	0,10	-5,47
65	16,00	1088,66	10799,68	-0,44	-5,04	0,25	-4,01
66	16,25	1088,87	10754,86	-0,33	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1089,03	10709,35	-0,23	-3,61	0,44	-1,67
68	16,75	1089,15	10663,15	-0,15	-2,98	0,50	-0,77
69	17,00	1089,23	10616,27	-0,08	-2,41	0,54	-0,03
70	17,25	1089,26	10568,69	-0,02	-1,91	0,55	0,58
71	17,50	1089,25	10520,42	0,03	-1,46	0,56	1,05
72	17,75	1089,20	10471,47	0,07	-1,07	0,55	1,42
73	18,00	1089,10	10421,82	0,10	-0,73	0,54	1,68
74	18,25	1088,95	10371,49	0,12	-0,44	0,51	1,87
75	18,50	1088,76	10320,46	0,13	-0,20	0,48	1,98
76	18,75	1088,53	10268,75	0,14	0,00	0,45	2,02
77	19,00	1088,25	10216,35	0,15	0,17	0,41	2,02
78	19,25	1087,93	10163,25	0,15	0,29	0,38	1,98
79	19,50	1087,56	10109,47	0,15	0,39	0,34	1,91
80	19,75	1087,15	10055,00	0,14	0,46	0,30	1,81
81	20,00	1086,69	9999,84	0,14	0,51	0,27	1,70
82	20,25	1089,77	9999,84	0,13	0,54	0,23	1,57
83	20,50	1092,85	9999,84	0,12	0,56	0,20	1,43
84	20,75	1095,93	9999,84	0,11	0,56	0,17	1,29
85	21,00	1099,01	9999,84	0,10	0,54	0,14	1,15
86	21,25	1102,09	9999,84	0,09	0,52	0,12	1,02
87	21,50	1105,17	9999,84	0,08	0,50	0,10	0,89
88	21,75	1108,26	9999,84	0,07	0,47	0,08	0,76
89	22,00	1111,34	9999,84	0,06	0,43	0,06	0,65
90	22,25	1114,42	9999,84	0,05	0,39	0,05	0,54
91	22,50	1117,50	9999,84	0,04	0,35	0,04	0,44
92	22,75	1120,58	9999,84	0,03	0,31	0,03	0,35
93	23,00	1123,66	9999,84	0,02	0,27	0,02	0,28
94	23,25	1126,74	9999,84	0,02	0,23	0,01	0,21
95	23,50	1129,82	9999,84	0,01	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1132,90	9999,84	0,01	0,15	0,00	0,10
97	24,00	1135,98	9999,84	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1139,06	9999,84	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1142,15	9999,84	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1145,23	9999,84	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1148,31	9999,84	0,00	0,02	0,00	0,00



## Risultati per involucro

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	459,08	23,33	421,55	181,81	4,45	-5,49
	Peso/Inerzia muro			0,00	395,14/0,00	0,60	-6,68
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	719,88/0,00	2,39	-3,85
	Resistenza pali			-489,04			

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	1296,84	421,55	1608,20	5422,76	0,308
2 - GEO (A2-M2-R2)	1235,19	406,28	1539,80	5066,18	0,394
3 - SLER	1217,14	321,86	1225,88	4985,62	0,160
4 - SLEF	1190,40	311,42	1177,35	4860,77	0,155
5 - SLEQ	1110,17	280,12	1031,77	4486,22	0,138

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	859,97	0,00	-344,25
	2	1059,08	0,00	-344,25
	3	1258,19	0,00	-344,25

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>LIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>LIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.160					
2 - GEO (A2-M2-R2)					2.940		

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]

R Raggio, espresso in [m]  
 FS Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,00; 4,50	15,69	2,940

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
 T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
 M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
 Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
 Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
 I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0,00	1,84	1,84	0,00	0,00	0,14	0,14
2	-0,10	3,82	4,39	1,12	2,14	-0,08	0,02
3	-0,20	5,85	6,99	2,28	4,34	-0,10	0,02
4	-0,30	7,93	9,65	3,49	6,59	0,08	0,12
5	-0,40	10,06	12,37	4,74	8,91	0,34	0,49
6	-0,50	12,24	15,15	6,04	11,28	0,68	1,11
7	-0,60	14,46	17,98	7,38	13,71	1,15	1,95
8	-0,70	16,74	20,87	8,76	16,20	1,74	3,03
9	-0,80	19,07	23,82	10,19	18,75	2,47	4,34
10	-0,90	21,44	26,82	11,67	21,36	3,33	5,89
11	-1,00	23,87	29,88	13,19	24,02	4,34	7,69
12	-1,10	26,34	33,00	14,76	26,74	5,49	9,74
13	-1,20	28,87	36,17	16,37	29,53	6,79	12,04
14	-1,30	31,44	39,40	18,03	32,37	8,25	14,62
15	-1,40	34,06	42,69	19,73	35,27	9,86	17,45
16	-1,50	36,74	46,03	21,47	38,22	11,64	20,57
17	-1,60	39,46	49,43	23,27	41,24	13,58	23,96
18	-1,70	42,23	52,89	25,10	44,31	15,69	27,63
19	-1,80	45,05	56,41	26,98	47,44	17,98	31,60
20	-1,90	47,92	59,98	28,91	50,64	20,45	35,86
21	-2,00	50,84	63,61	30,88	53,89	23,11	40,43
22	-2,10	53,81	67,29	32,90	57,19	25,95	45,30
23	-2,20	56,83	71,04	34,96	60,56	28,98	50,48
24	-2,30	59,90	74,84	37,06	63,98	32,21	55,98
25	-2,40	63,01	78,69	39,21	67,47	35,64	61,80
26	-2,50	66,18	82,61	41,41	71,01	39,28	67,96
27	-2,60	69,40	86,58	43,65	74,61	43,13	74,44
28	-2,70	72,66	90,60	45,94	78,27	47,19	81,27
29	-2,80	75,98	94,69	48,27	81,99	51,46	88,44
30	-2,90	79,34	98,83	50,64	85,76	55,96	95,96
31	-3,00	82,75	103,03	53,06	89,60	60,69	103,84
32	-3,10	86,22	107,28	55,53	93,49	65,65	112,08
33	-3,20	89,73	111,60	58,04	97,44	70,84	120,69
34	-3,30	93,29	115,96	60,60	101,45	76,27	129,66
35	-3,40	96,90	120,39	63,20	105,52	81,94	139,02
36	-3,50	100,57	124,87	65,84	109,64	87,86	148,76
37	-3,60	104,28	129,41	68,53	113,83	94,04	158,89
38	-3,70	108,04	134,01	71,27	118,07	100,46	169,41
39	-3,80	111,84	138,66	74,05	122,37	107,15	180,34
40	-3,90	115,70	143,37	76,88	126,73	114,11	191,67
41	-4,00	119,61	148,14	79,75	131,15	121,33	203,41
42	-4,10	123,57	152,97	82,66	135,63	128,83	215,56
43	-4,20	127,58	157,85	85,62	140,16	136,60	228,14
44	-4,30	131,63	162,79	88,63	144,76	144,65	241,15
45	-4,40	135,74	167,78	91,68	149,41	152,99	254,58
46	-4,50	139,89	172,83	94,77	154,12	161,62	268,46
47	-4,60	144,10	177,94	97,91	158,89	170,55	282,78
48	-4,70	148,35	183,11	101,10	163,72	179,77	297,55
49	-4,80	152,66	188,33	104,33	168,61	189,30	312,78
50	-4,90	157,01	193,61	107,60	173,55	199,13	328,46
51	-5,00	161,41	198,95	110,92	178,55	209,28	344,61
52	-5,10	165,86	204,34	114,29	183,62	219,74	361,23
53	-5,20	170,37	209,79	117,70	188,74	230,52	378,33
54	-5,30	174,92	215,30	121,16	193,91	241,62	395,91
55	-5,40	179,52	220,86	124,66	199,15	253,05	413,98
56	-5,50	184,17	226,48	128,20	204,45	264,81	432,54
57	-5,60	188,86	232,16	131,79	209,80	276,92	451,60
58	-5,70	193,61	237,90	135,43	215,21	289,36	471,16

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
59	-5,80	198,41	243,69	139,11	220,69	302,14	491,24
60	-5,90	203,26	249,54	142,83	226,21	315,28	511,82
61	-6,00	208,16	255,44	146,60	231,80	328,77	532,93
62	-6,10	213,10	261,40	150,42	237,45	342,62	554,57
63	-6,20	218,10	267,42	154,27	243,15	356,83	576,73
64	-6,30	223,14	273,50	158,18	248,92	371,41	599,44
65	-6,40	228,24	279,63	162,13	254,74	386,35	622,68
66	-6,50	233,38	285,82	166,12	260,62	401,68	646,48
67	-6,60	238,57	292,07	170,16	266,56	417,38	670,82
68	-6,70	243,82	298,38	174,25	272,56	433,46	695,73
69	-6,80	249,11	304,74	178,38	278,61	449,94	721,20
70	-6,90	254,45	311,16	182,55	284,72	466,80	747,24
71	-7,00	259,84	317,63	186,77	290,90	484,06	773,86
72	-7,10	265,28	324,16	191,04	297,13	501,72	801,05
73	-7,20	270,77	330,75	195,35	303,42	519,79	828,84
74	-7,30	276,31	337,40	199,70	309,77	538,26	857,21
75	-7,40	281,90	344,10	204,10	316,17	557,15	886,18
76	-7,50	287,54	350,86	208,55	322,64	576,46	915,76
77	-7,60	293,23	357,67	213,03	329,16	596,18	945,94
78	-7,70	298,96	364,55	217,57	335,74	616,34	976,74
79	-7,80	304,75	371,48	222,15	342,38	636,92	1008,16
80	-7,90	310,59	378,47	226,77	349,08	657,94	1040,20
81	-8,00	316,47	385,51	231,44	355,84	679,39	1072,87

**Piastra fondazione**

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-19,51	-9,87	-0,09	57,86	-42,52	MAX
	-25,07	-12,65	-0,20	45,01	-56,43	MIN
2	-59,31	-4,27	-6,68	61,32	-3,73	MAX
	-76,19	-5,44	-8,58	47,76	-6,46	MIN
3	-57,06	-20,32	-7,68	127,90	-103,40	MAX
	-73,22	-25,29	-9,86	99,88	-135,86	MIN
4	16,37	26,67	-3,05	111,18	-52,36	MAX
	12,88	20,31	-4,08	86,81	-70,81	MIN
5	-97,86	20,16	0,00	0,00	95,26	MAX
	-125,64	15,72	0,00	0,00	75,80	MIN
6	-120,18	14,02	0,00	0,00	393,85	MAX
	-154,07	10,36	0,00	0,00	310,41	MIN
7	62,55	85,13	12,55	392,71	-176,59	MAX
	48,65	64,21	9,78	306,87	-233,11	MIN
8	7,83	71,83	7,71	23,37	-101,88	MAX
	6,12	54,01	6,20	18,46	-137,41	MIN
9	-320,29	-225,48	0,00	0,00	-246,22	MAX
	-409,72	-285,84	0,00	0,00	-322,48	MIN
10	-59,31	-4,27	8,58	-47,76	-3,73	MAX
	-76,19	-5,44	6,68	-61,32	-6,46	MIN
11	-57,06	-20,32	9,86	-99,88	-103,40	MAX
	-73,22	-25,29	7,68	-127,90	-135,86	MIN
12	62,55	85,13	-9,78	-306,87	-176,59	MAX
	48,65	64,21	-12,55	-392,71	-233,11	MIN
13	-0,82	131,68	43,57	105,65	-253,68	MAX
	-1,44	98,26	33,90	82,82	-335,28	MIN
14	43,73	180,33	43,37	64,05	-120,24	MAX
	33,91	136,43	33,57	50,49	-163,55	MIN
15	-49,99	180,37	0,00	0,00	-828,16	MAX
	-62,55	136,22	0,00	0,00	-1070,99	MIN
16	-0,82	131,68	-33,90	-82,82	-253,68	MAX
	-1,44	98,26	-43,57	-105,65	-335,28	MIN
17	-19,51	-9,87	0,20	-45,01	-42,52	MAX
	-25,07	-12,65	0,09	-57,86	-56,43	MIN
18	16,37	26,67	4,08	-86,81	-52,36	MAX
	12,88	20,31	3,05	-111,18	-70,81	MIN
19	7,83	71,83	-6,20	-18,46	-101,88	MAX
	6,12	54,01	-7,71	-23,37	-137,41	MIN
20	43,73	180,33	-33,57	-50,49	-120,24	MAX
	33,91	136,43	-43,37	-64,05	-163,55	MIN
21	94,56	315,19	50,79	0,00	-357,25	MAX
	71,47	238,22	39,47	0,00	-469,59	MIN
22	78,44	261,46	69,74	0,00	-98,92	MAX
	58,88	196,28	53,64	0,00	-137,48	MIN
23	131,78	439,26	0,00	0,00	-618,84	MAX
	100,50	335,01	0,00	0,00	-804,59	MIN
24	94,56	315,19	-39,47	0,00	-357,25	MAX
	71,47	238,22	-50,79	0,00	-469,59	MIN
25	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92	MAX
	58,88	196,28	-69,74	0,00	-137,48	MIN
26	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92	MAX
	58,88	196,28	-69,74	0,00	-137,48	MIN
27	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92	MAX
	58,88	196,28	-69,74	0,00	-137,48	MIN
28	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92	MAX
	58,88	196,28	-69,74	0,00	-137,48	MIN
29	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92	MAX
	58,88	196,28	-69,74	0,00	-137,48	MIN
30	78,44	261,46	-53,64	0,00	-98,92	MAX

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
31	58,88	196,28	-69,74	0,00	-137,48	MIN
	-7,81	-26,03	-17,53	0,00	-36,52	MAX
	-105,99	-353,29	-31,43	0,00	-205,10	MIN
32	-8,52	-28,40	22,78	0,00	-167,11	MAX
	-106,64	-355,46	-26,01	0,00	-258,70	MIN
33	49,35	164,49	0,00	0,00	863,87	MAX
	-48,30	-161,01	0,00	0,00	732,44	MIN
34	-7,81	-26,03	31,43	0,00	-36,52	MAX
	-105,99	-353,29	17,53	0,00	-205,10	MIN
35	-8,52	-28,40	26,01	0,00	-167,11	MAX
	-106,64	-355,46	-22,78	0,00	-258,70	MIN
36	56,36	18,67	-7,51	309,00	-21,94	MAX
	23,69	-237,78	-16,17	254,51	-175,19	MIN
37	19,04	21,25	5,72	37,45	-135,41	MAX
	9,01	-232,91	-15,32	12,43	-238,06	MIN
38	-265,43	-239,87	0,00	0,00	171,86	MAX
	-347,56	-520,00	0,00	0,00	23,24	MIN
39	56,36	18,67	16,17	-254,51	-21,94	MAX
	23,69	-237,78	7,51	-309,00	-175,19	MIN
40	19,04	21,25	15,32	-12,43	-135,41	MAX
	9,01	-232,91	-5,72	-37,45	-238,06	MIN
41	-39,15	26,83	8,45	42,01	-32,94	MAX
	-52,93	-153,54	6,19	30,47	-157,75	MIN
42	9,43	53,07	-0,72	64,89	-68,22	MAX
	7,83	-121,26	-3,64	49,56	-187,60	MIN
43	-37,10	97,64	0,00	0,00	-285,01	MAX
	-55,14	-75,68	0,00	0,00	-432,78	MIN
44	-39,15	26,83	-6,19	-30,47	-32,94	MAX
	-52,93	-153,54	-8,45	-42,01	-157,75	MIN
45	9,43	53,07	3,64	-49,56	-68,22	MAX
	7,83	-121,26	0,72	-64,89	-187,60	MIN
46	-18,55	87,09	-2,06	12,09	7,64	MAX
	-21,41	-20,28	-4,14	9,75	-90,13	MIN
47	-16,87	56,75	-2,32	8,53	-11,37	MAX
	-18,48	-49,94	-8,42	6,48	-127,85	MIN
48	-28,61	99,80	0,00	0,00	15,04	MAX
	-33,15	-6,78	0,00	0,00	-84,65	MIN
49	-18,55	87,09	4,14	-9,75	7,64	MAX
	-21,41	-20,28	2,06	-12,09	-90,13	MIN
50	-16,87	56,75	8,42	-6,48	-11,37	MAX
	-18,48	-49,94	2,32	-8,53	-127,85	MIN
51	-45,23	23,78	-13,28	38,95	57,73	MAX
	-49,64	-27,59	-15,56	35,66	-10,70	MIN
52	5,32	47,59	-7,71	59,01	25,14	MAX
	4,72	-5,85	-12,96	54,13	-66,27	MIN
53	-49,83	89,49	0,00	0,00	315,53	MAX
	-54,91	35,44	0,00	0,00	238,07	MIN
54	-45,23	23,78	15,56	-35,66	57,73	MAX
	-49,64	-27,59	13,28	-38,95	-10,70	MIN
55	5,32	47,59	12,96	-54,13	25,14	MAX
	4,72	-5,85	7,71	-59,01	-66,27	MIN
56	16,04	3,19	-1,48	288,48	56,00	MAX
	12,92	-13,13	-3,29	266,54	14,44	MIN
57	8,49	14,40	-1,31	53,02	24,55	MAX
	7,38	-3,14	-4,99	48,21	-33,99	MIN
58	-291,84	-235,59	0,00	0,00	-13,25	MAX
	-316,70	-256,29	0,00	0,00	-49,90	MIN
59	16,04	3,19	3,29	-266,54	56,00	MAX
	12,92	-13,13	1,48	-288,48	14,44	MIN
60	8,49	14,40	4,99	-48,21	24,55	MAX
	7,38	-3,14	1,31	-53,02	-33,99	MIN
61	-54,50	-29,67	9,80	96,76	20,73	MAX
	-61,04	-33,47	8,53	88,90	1,93	MIN
62	9,54	6,24	3,73	86,60	12,75	MAX
	8,31	1,33	1,81	79,39	-16,13	MIN
63	-110,95	-0,80	0,00	0,00	-318,98	MAX
	-121,76	-5,32	0,00	0,00	-342,61	MIN
64	-54,50	-29,67	-8,53	-88,90	20,73	MAX
	-61,04	-33,47	-9,80	-96,76	1,93	MIN
65	9,54	6,24	-1,81	-79,39	12,75	MAX
	8,31	1,33	-3,73	-86,60	-16,13	MIN
66	-51,95	-3,68	6,76	49,19	-28,88	MAX
	-57,91	-3,94	6,18	43,14	-36,38	MIN
67	-16,08	-8,72	0,39	47,51	16,70	MAX
	-17,51	-9,41	-0,41	40,68	1,11	MIN
68	-86,44	15,56	0,00	0,00	-96,48	MAX
	-95,99	14,23	0,00	0,00	-105,97	MIN
69	-51,95	-3,68	-6,18	-43,14	-28,88	MAX
	-57,91	-3,94	-6,76	-49,19	-36,38	MIN
70	-16,08	-8,72	0,41	-40,68	16,70	MAX
	-17,51	-9,41	-0,39	-47,51	1,11	MIN

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle

M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	859,97	12233,77	-344,25	-519,20	0,00	0,00
2	0,25	863,03	12233,08	-331,65	-506,66	85,36	129,09
3	0,50	866,05	12231,70	-317,74	-492,88	168,27	255,76
4	0,75	869,03	12229,63	-299,71	-475,03	247,70	378,98
5	1,00	871,97	12226,87	-277,56	-453,11	322,63	497,73
6	1,25	874,87	12223,42	-251,29	-427,12	392,02	611,01
7	1,50	877,73	12219,29	-220,92	-397,07	454,84	717,79
8	1,75	880,55	12214,46	-186,46	-362,95	510,08	817,06
9	2,00	883,33	12208,94	-147,90	-324,76	556,69	907,79
10	2,25	886,07	12202,74	-105,27	-282,50	593,67	988,98
11	2,50	888,77	12195,84	-58,57	-236,18	619,98	1059,61
12	2,75	891,42	12188,26	-7,81	-185,78	634,63	1118,65
13	3,00	894,04	12179,98	44,11	-131,33	636,58	1165,10
14	3,25	896,62	12171,02	85,26	-72,80	625,55	1197,93
15	3,50	899,16	12161,36	116,87	-10,20	604,23	1216,13
16	3,75	901,65	12151,02	140,13	56,46	575,02	1218,68
17	4,00	904,11	12139,99	156,19	127,19	539,98	1204,56
18	4,25	906,53	12128,27	166,09	195,84	500,94	1172,77
19	4,50	908,90	12115,86	170,81	247,52	459,42	1123,81
20	4,75	911,24	12102,75	171,24	284,45	416,71	1061,93
21	5,00	913,54	12088,96	168,21	308,69	373,90	990,81
22	5,25	915,79	12074,48	162,42	322,20	331,85	913,64
23	5,50	918,01	12059,31	154,52	326,75	291,25	833,09
24	5,75	920,18	12043,45	145,06	323,97	252,62	751,40
25	6,00	922,32	12026,91	134,54	315,29	216,35	670,41
26	6,25	924,41	12009,67	123,35	302,03	182,72	591,59
27	6,50	926,46	11991,74	111,86	285,31	151,88	516,08
28	6,75	928,48	11973,12	100,34	266,14	123,91	444,75
29	7,00	930,45	11953,82	89,04	245,34	98,83	378,22
30	7,25	932,38	11933,82	78,12	223,66	76,57	316,88
31	7,50	934,28	11913,13	67,74	201,68	57,04	260,97
32	7,75	936,13	11891,76	58,00	179,90	40,10	210,55
33	8,00	937,94	11869,69	48,97	158,70	25,60	165,58
34	8,25	939,71	11846,94	40,69	138,41	13,36	125,90
35	8,50	941,45	11823,49	33,18	119,25	3,19	91,30
36	8,75	943,14	11799,36	26,45	101,38	-5,11	61,48
37	9,00	944,79	11774,54	20,48	84,91	-11,72	36,14
38	9,25	946,40	11749,03	15,24	69,89	-16,84	14,91
39	9,50	947,97	11722,82	10,70	56,36	-20,65	-2,56
40	9,75	949,50	11695,93	6,81	44,29	-23,32	-16,65
41	10,00	950,99	11668,35	3,53	33,65	-25,02	-27,72
42	10,25	952,44	11640,08	0,80	24,37	-25,90	-36,14
43	10,50	953,85	11611,12	-1,42	16,38	-26,10	-42,23
44	10,75	955,22	11581,47	-3,19	9,58	-25,75	-46,32
45	11,00	956,55	11551,13	-4,56	3,90	-24,95	-48,72
46	11,25	957,84	11520,10	-5,57	-0,78	-23,81	-49,69
47	11,50	959,09	11488,38	-6,29	-4,56	-22,42	-49,50
48	11,75	960,30	11455,98	-6,74	-7,52	-20,85	-48,36
49	12,00	961,46	11422,88	-6,97	-9,77	-19,16	-46,48
50	12,25	962,59	11389,09	-7,02	-11,39	-17,42	-44,04
51	12,50	963,68	11354,61	-6,92	-12,48	-15,66	-41,19
52	12,75	964,73	11319,45	-6,71	-13,12	-13,93	-38,07
53	13,00	965,73	11283,59	-6,40	-13,37	-12,26	-34,79
54	13,25	966,70	11247,05	-6,02	-13,31	-10,66	-31,45
55	13,50	967,63	11209,81	-5,60	-13,00	-9,15	-28,12
56	13,75	968,51	11171,89	-5,15	-12,49	-7,75	-24,87
57	14,00	969,36	11133,28	-4,68	-11,83	-6,46	-21,74
58	14,25	970,16	11093,97	-4,20	-11,06	-5,30	-18,79
59	14,50	970,93	11053,98	-3,74	-10,22	-4,24	-16,02
60	14,75	971,65	11013,30	-3,29	-9,34	-3,31	-13,46
61	15,00	972,34	10971,93	-2,86	-8,44	-2,49	-11,13
62	15,25	972,98	10929,86	-2,45	-7,55	-1,77	-9,02
63	15,50	973,59	10887,11	-2,08	-6,67	-1,16	-7,13
64	15,75	974,15	10843,67	-1,73	-5,83	-0,64	-5,46
65	16,00	974,68	10799,54	-1,42	-5,04	-0,21	-4,01
66	16,25	975,16	10754,72	-1,14	-4,29	0,15	-2,75
67	16,50	975,60	10709,22	-0,88	-3,61	0,43	-1,67
68	16,75	976,01	10663,02	-0,66	-2,98	0,65	-0,77
69	17,00	976,37	10616,13	-0,47	-2,41	0,82	-0,03
70	17,25	976,69	10568,55	-0,31	-1,91	0,94	0,58
71	17,50	976,97	10520,29	-0,17	-1,46	1,01	1,05
72	17,75	977,22	10471,33	-0,05	-1,07	1,05	1,42
73	18,00	977,42	10421,68	0,04	-0,73	1,07	1,68
74	18,25	977,58	10371,35	0,12	-0,44	1,06	1,87
75	18,50	977,70	10320,32	0,18	-0,20	1,03	1,97
76	18,75	977,78	10268,61	0,22	0,00	0,98	2,02
77	19,00	977,82	10216,20	0,25	0,17	0,93	2,02
78	19,25	977,82	10163,11	0,27	0,29	0,87	1,98
79	19,50	977,78	10109,33	0,28	0,39	0,80	1,91
80	19,75	977,70	10054,85	0,29	0,46	0,73	1,81
81	20,00	977,58	9999,69	0,28	0,51	0,66	1,70
82	20,25	980,66	9999,69	0,27	0,54	0,58	1,57
83	20,50	983,74	9999,69	0,26	0,56	0,52	1,43
84	20,75	986,82	9999,69	0,25	0,56	0,45	1,29

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
85	21,00	989,90	9999,69	0,23	0,54	0,39	1,15
86	21,25	992,98	9999,69	0,21	0,52	0,33	1,02
87	21,50	996,07	9999,69	0,19	0,50	0,28	0,89
88	21,75	999,15	9999,69	0,17	0,46	0,23	0,76
89	22,00	1002,23	9999,69	0,15	0,43	0,19	0,65
90	22,25	1005,31	9999,69	0,13	0,39	0,15	0,54
91	22,50	1008,39	9999,69	0,11	0,35	0,12	0,44
92	22,75	1011,47	9999,69	0,09	0,31	0,09	0,35
93	23,00	1014,55	9999,69	0,08	0,27	0,07	0,28
94	23,25	1017,63	9999,69	0,06	0,23	0,05	0,21
95	23,50	1020,71	9999,69	0,05	0,19	0,03	0,15
96	23,75	1023,79	9999,69	0,04	0,15	0,02	0,10
97	24,00	1026,87	9999,69	0,03	0,12	0,01	0,07
98	24,25	1029,96	9999,69	0,02	0,08	0,01	0,04
99	24,50	1033,04	9999,69	0,01	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1036,12	9999,69	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1039,20	9999,69	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1059,08	12234,06	-344,25	-519,20	0,00	0,00
2	0,25	1062,14	12233,37	-331,65	-506,66	85,36	129,09
3	0,50	1065,15	12231,99	-317,74	-492,88	168,27	255,76
4	0,75	1068,11	12229,93	-299,71	-475,03	247,70	378,98
5	1,00	1071,03	12227,17	-277,56	-453,11	322,63	497,73
6	1,25	1073,90	12223,72	-251,29	-427,12	392,02	611,01
7	1,50	1076,72	12219,58	-220,92	-397,07	454,84	717,79
8	1,75	1079,49	12214,76	-186,46	-362,95	510,08	817,06
9	2,00	1082,22	12209,24	-147,90	-324,76	556,69	907,79
10	2,25	1084,90	12203,03	-105,27	-282,50	593,67	988,98
11	2,50	1087,54	12196,14	-58,57	-236,18	619,98	1059,61
12	2,75	1090,12	12188,55	-7,81	-185,78	634,63	1118,65
13	3,00	1092,66	12180,28	44,11	-131,33	636,58	1165,10
14	3,25	1095,15	12171,32	85,26	-72,80	625,55	1197,93
15	3,50	1097,60	12161,66	116,87	-10,20	604,23	1216,13
16	3,75	1099,99	12151,32	140,13	56,46	575,02	1218,68
17	4,00	1102,34	12140,29	156,19	127,19	539,98	1204,56
18	4,25	1104,65	12128,56	166,09	195,84	500,94	1172,77
19	4,50	1106,90	12116,15	170,81	247,52	459,42	1123,81
20	4,75	1109,11	12103,05	171,24	284,45	416,71	1061,93
21	5,00	1111,27	12089,26	168,21	308,69	373,90	990,81
22	5,25	1113,39	12074,78	162,42	322,20	331,85	913,64
23	5,50	1115,46	12059,61	154,52	326,75	291,25	833,09
24	5,75	1117,48	12043,75	145,06	323,97	252,62	751,40
25	6,00	1119,45	12027,20	134,54	315,29	216,35	670,41
26	6,25	1121,38	12009,96	123,35	302,03	182,73	591,59
27	6,50	1123,25	11992,03	111,86	285,31	151,88	516,08
28	6,75	1125,09	11973,42	100,34	266,14	123,91	444,75
29	7,00	1126,87	11954,11	89,04	245,34	98,83	378,22
30	7,25	1128,61	11934,11	78,12	223,66	76,57	316,88
31	7,50	1130,30	11913,43	67,74	201,68	57,04	260,97
32	7,75	1131,94	11892,05	58,00	179,90	40,10	210,55
33	8,00	1133,54	11869,99	48,97	158,70	25,60	165,58
34	8,25	1135,09	11847,23	40,69	138,41	13,36	125,90
35	8,50	1136,59	11823,79	33,18	119,25	3,19	91,30
36	8,75	1138,04	11799,65	26,45	101,38	-5,11	61,48
37	9,00	1139,45	11774,83	20,48	84,91	-11,72	36,14
38	9,25	1140,81	11749,32	15,24	69,89	-16,84	14,91
39	9,50	1142,13	11723,11	10,70	56,36	-20,65	-2,56
40	9,75	1143,39	11696,22	6,81	44,29	-23,32	-16,65
41	10,00	1144,61	11668,64	3,53	33,65	-25,02	-27,72
42	10,25	1145,78	11640,37	0,80	24,37	-25,90	-36,14
43	10,50	1146,91	11611,41	-1,42	16,38	-26,10	-42,23
44	10,75	1147,99	11581,76	-3,19	9,58	-25,75	-46,32
45	11,00	1149,02	11551,42	-4,56	3,90	-24,95	-48,72
46	11,25	1150,00	11520,39	-5,57	-0,78	-23,81	-49,69
47	11,50	1150,94	11488,67	-6,29	-4,56	-22,42	-49,50
48	11,75	1151,83	11456,26	-6,74	-7,52	-20,85	-48,36
49	12,00	1152,67	11423,16	-6,97	-9,77	-19,16	-46,48
50	12,25	1153,46	11389,38	-7,02	-11,39	-17,42	-44,04
51	12,50	1154,21	11354,90	-6,92	-12,48	-15,66	-41,19
52	12,75	1154,91	11319,73	-6,71	-13,12	-13,93	-38,07
53	13,00	1155,56	11283,88	-6,40	-13,37	-12,26	-34,79
54	13,25	1156,17	11247,33	-6,02	-13,31	-10,66	-31,45
55	13,50	1156,73	11210,10	-5,60	-13,00	-9,15	-28,12
56	13,75	1157,24	11172,17	-5,15	-12,49	-7,75	-24,87
57	14,00	1157,71	11133,56	-4,68	-11,83	-6,46	-21,74
58	14,25	1158,12	11094,25	-4,20	-11,06	-5,30	-18,79
59	14,50	1158,50	11054,26	-3,74	-10,22	-4,24	-16,02
60	14,75	1158,82	11013,58	-3,29	-9,34	-3,31	-13,46
61	15,00	1159,10	10972,21	-2,86	-8,44	-2,49	-11,13
62	15,25	1159,32	10930,14	-2,45	-7,55	-1,77	-9,02
63	15,50	1159,51	10887,39	-2,08	-6,67	-1,16	-7,13
64	15,75	1159,64	10843,95	-1,73	-5,83	-0,64	-5,46
65	16,00	1159,73	10799,82	-1,42	-5,04	-0,21	-4,01
66	16,25	1159,77	10755,00	-1,14	-4,29	0,15	-2,75

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
67	16,50	1159,76	10709,49	-0,88	-3,61	0,43	-1,67
68	16,75	1159,71	10663,29	-0,66	-2,98	0,65	-0,77
69	17,00	1159,61	10616,40	-0,47	-2,41	0,82	-0,03
70	17,25	1159,46	10568,83	-0,31	-1,91	0,94	0,58
71	17,50	1159,27	10520,56	-0,17	-1,46	1,01	1,05
72	17,75	1159,02	10471,60	-0,05	-1,07	1,05	1,42
73	18,00	1158,74	10421,95	0,04	-0,73	1,07	1,68
74	18,25	1158,40	10371,62	0,12	-0,44	1,06	1,87
75	18,50	1158,02	10320,59	0,18	-0,20	1,03	1,97
76	18,75	1157,59	10268,88	0,22	0,00	0,98	2,02
77	19,00	1157,11	10216,47	0,25	0,17	0,93	2,02
78	19,25	1156,58	10163,38	0,27	0,29	0,87	1,98
79	19,50	1156,01	10109,59	0,28	0,39	0,80	1,91
80	19,75	1155,39	10055,12	0,29	0,46	0,73	1,81
81	20,00	1154,72	9999,96	0,28	0,51	0,66	1,70
82	20,25	1157,81	9999,96	0,27	0,54	0,58	1,57
83	20,50	1160,89	9999,96	0,26	0,56	0,52	1,43
84	20,75	1163,97	9999,96	0,25	0,56	0,45	1,29
85	21,00	1167,05	9999,96	0,23	0,54	0,39	1,15
86	21,25	1170,13	9999,96	0,21	0,52	0,33	1,02
87	21,50	1173,21	9999,96	0,19	0,50	0,28	0,89
88	21,75	1176,29	9999,96	0,17	0,46	0,23	0,76
89	22,00	1179,37	9999,96	0,15	0,43	0,19	0,65
90	22,25	1182,45	9999,96	0,13	0,39	0,15	0,54
91	22,50	1185,53	9999,96	0,11	0,35	0,12	0,44
92	22,75	1188,61	9999,96	0,09	0,31	0,09	0,35
93	23,00	1191,70	9999,96	0,08	0,27	0,07	0,28
94	23,25	1194,78	9999,96	0,06	0,23	0,05	0,21
95	23,50	1197,86	9999,96	0,05	0,19	0,03	0,15
96	23,75	1200,94	9999,96	0,04	0,15	0,02	0,10
97	24,00	1204,02	9999,96	0,03	0,12	0,01	0,07
98	24,25	1207,10	9999,96	0,02	0,08	0,01	0,04
99	24,50	1210,18	9999,96	0,01	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1213,26	9999,96	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1216,34	9999,96	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1258,19	12233,98	-344,25	-519,20	0,00	0,00
2	0,25	1261,25	12233,29	-331,65	-506,66	85,36	129,09
3	0,50	1264,25	12231,91	-317,74	-492,88	168,27	255,76
4	0,75	1267,19	12229,84	-299,71	-475,03	247,70	378,98
5	1,00	1270,09	12227,08	-277,56	-453,11	322,63	497,73
6	1,25	1272,92	12223,63	-251,29	-427,12	392,02	611,01
7	1,50	1275,71	12219,50	-220,92	-397,07	454,84	717,79
8	1,75	1278,44	12214,67	-186,46	-362,95	510,08	817,06
9	2,00	1281,11	12209,15	-147,90	-324,76	556,69	907,79
10	2,25	1283,74	12202,95	-105,27	-282,50	593,67	988,98
11	2,50	1286,30	12196,05	-58,57	-236,18	619,98	1059,61
12	2,75	1288,82	12188,47	-7,81	-185,78	634,63	1118,65
13	3,00	1291,28	12180,19	44,11	-131,33	636,58	1165,10
14	3,25	1293,68	12171,23	85,26	-72,80	625,55	1197,93
15	3,50	1296,04	12161,57	116,87	-10,20	604,23	1216,13
16	3,75	1298,33	12151,23	140,13	56,46	575,02	1218,68
17	4,00	1300,58	12140,20	156,19	127,19	539,98	1204,56
18	4,25	1302,77	12128,48	166,09	195,84	500,94	1172,77
19	4,50	1304,90	12116,07	170,81	247,52	459,42	1123,81
20	4,75	1306,98	12102,96	171,24	284,45	416,71	1061,93
21	5,00	1309,01	12089,17	168,21	308,69	373,90	990,81
22	5,25	1310,99	12074,69	162,42	322,20	331,85	913,64
23	5,50	1312,91	12059,52	154,52	326,75	291,25	833,09
24	5,75	1314,77	12043,66	145,06	323,97	252,62	751,40
25	6,00	1316,58	12027,11	134,54	315,29	216,35	670,41
26	6,25	1318,34	12009,88	123,35	302,03	182,72	591,59
27	6,50	1320,05	11991,95	111,86	285,31	151,88	516,08
28	6,75	1321,70	11973,33	100,34	266,14	123,91	444,75
29	7,00	1323,29	11954,02	89,04	245,34	98,83	378,22
30	7,25	1324,83	11934,03	78,12	223,66	76,57	316,88
31	7,50	1326,32	11913,34	67,74	201,68	57,04	260,97
32	7,75	1327,76	11891,97	58,00	179,90	40,10	210,55
33	8,00	1329,14	11869,90	48,97	158,70	25,60	165,58
34	8,25	1330,46	11847,15	40,69	138,41	13,36	125,90
35	8,50	1331,73	11823,70	33,18	119,25	3,19	91,30
36	8,75	1332,95	11799,57	26,45	101,38	-5,11	61,48
37	9,00	1334,12	11774,74	20,48	84,91	-11,72	36,14
38	9,25	1335,23	11749,23	15,24	69,89	-16,84	14,91
39	9,50	1336,28	11723,03	10,70	56,36	-20,65	-2,56
40	9,75	1337,28	11696,14	6,81	44,29	-23,32	-16,65
41	10,00	1338,23	11668,55	3,53	33,65	-25,02	-27,72
42	10,25	1339,13	11640,28	0,80	24,37	-25,90	-36,14
43	10,50	1339,97	11611,32	-1,42	16,38	-26,10	-42,23
44	10,75	1340,75	11581,67	-3,19	9,58	-25,75	-46,32
45	11,00	1341,48	11551,33	-4,56	3,90	-24,95	-48,72
46	11,25	1342,16	11520,30	-5,57	-0,78	-23,81	-49,69
47	11,50	1342,79	11488,59	-6,29	-4,56	-22,42	-49,50
48	11,75	1343,36	11456,18	-6,74	-7,52	-20,85	-48,36

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
49	12,00	1343,87	11423,08	-6,97	-9,77	-19,16	-46,48
50	12,25	1344,33	11389,29	-7,02	-11,39	-17,42	-44,04
51	12,50	1344,74	11354,81	-6,92	-12,48	-15,66	-41,19
52	12,75	1345,09	11319,65	-6,71	-13,12	-13,93	-38,07
53	13,00	1345,39	11283,79	-6,40	-13,37	-12,26	-34,79
54	13,25	1345,64	11247,25	-6,02	-13,31	-10,66	-31,45
55	13,50	1345,83	11210,01	-5,60	-13,00	-9,15	-28,12
56	13,75	1345,97	11172,09	-5,15	-12,49	-7,75	-24,87
57	14,00	1346,05	11133,47	-4,68	-11,83	-6,46	-21,74
58	14,25	1346,08	11094,17	-4,20	-11,06	-5,30	-18,79
59	14,50	1346,06	11054,18	-3,74	-10,22	-4,24	-16,02
60	14,75	1345,98	11013,49	-3,29	-9,34	-3,31	-13,46
61	15,00	1345,85	10972,12	-2,86	-8,44	-2,49	-11,13
62	15,25	1345,66	10930,06	-2,45	-7,55	-1,77	-9,02
63	15,50	1345,42	10887,31	-2,08	-6,67	-1,16	-7,13
64	15,75	1345,13	10843,87	-1,73	-5,83	-0,64	-5,46
65	16,00	1344,78	10799,74	-1,42	-5,04	-0,21	-4,01
66	16,25	1344,38	10754,92	-1,14	-4,29	0,15	-2,75
67	16,50	1343,92	10709,41	-0,88	-3,61	0,43	-1,67
68	16,75	1343,41	10663,21	-0,66	-2,98	0,65	-0,77
69	17,00	1342,85	10616,32	-0,47	-2,41	0,82	-0,03
70	17,25	1342,23	10568,74	-0,31	-1,91	0,94	0,58
71	17,50	1341,56	10520,48	-0,17	-1,46	1,01	1,05
72	17,75	1340,83	10471,52	-0,05	-1,07	1,05	1,42
73	18,00	1340,05	10421,87	0,04	-0,73	1,07	1,68
74	18,25	1339,22	10371,54	0,12	-0,44	1,06	1,87
75	18,50	1338,33	10320,51	0,18	-0,20	1,03	1,97
76	18,75	1337,39	10268,80	0,22	0,00	0,98	2,02
77	19,00	1336,39	10216,39	0,25	0,17	0,93	2,02
78	19,25	1335,34	10163,30	0,27	0,29	0,87	1,98
79	19,50	1334,24	10109,51	0,28	0,39	0,80	1,91
80	19,75	1333,08	10055,04	0,29	0,46	0,73	1,81
81	20,00	1331,87	9999,88	0,28	0,51	0,66	1,70
82	20,25	1334,95	9999,88	0,27	0,54	0,58	1,57
83	20,50	1338,03	9999,88	0,26	0,56	0,52	1,43
84	20,75	1341,11	9999,88	0,25	0,56	0,45	1,29
85	21,00	1344,19	9999,88	0,23	0,54	0,39	1,15
86	21,25	1347,27	9999,88	0,21	0,52	0,33	1,02
87	21,50	1350,36	9999,88	0,19	0,50	0,28	0,89
88	21,75	1353,44	9999,88	0,17	0,46	0,23	0,76
89	22,00	1356,52	9999,88	0,15	0,43	0,19	0,65
90	22,25	1359,60	9999,88	0,13	0,39	0,15	0,54
91	22,50	1362,68	9999,88	0,11	0,35	0,12	0,44
92	22,75	1365,76	9999,88	0,09	0,31	0,09	0,35
93	23,00	1368,84	9999,88	0,08	0,27	0,07	0,28
94	23,25	1371,92	9999,88	0,06	0,23	0,05	0,21
95	23,50	1375,00	9999,88	0,05	0,19	0,03	0,15
96	23,75	1378,08	9999,88	0,04	0,15	0,02	0,10
97	24,00	1381,16	9999,88	0,03	0,12	0,01	0,07
98	24,25	1384,25	9999,88	0,02	0,08	0,01	0,04
99	24,50	1387,33	9999,88	0,01	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1390,41	9999,88	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1393,49	9999,88	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	896,92	12233,86	-262,84	-519,22	0,00	0,00
2	0,25	899,98	12233,17	-250,25	-506,68	65,00	129,10
3	0,50	903,00	12231,80	-236,37	-492,89	127,57	255,77
4	0,75	905,98	12229,73	-218,38	-475,04	186,66	378,99
5	1,00	908,91	12226,97	-196,29	-453,12	241,26	497,75
6	1,25	911,81	12223,52	-170,09	-427,14	290,33	611,03
7	1,50	914,66	12219,38	-139,80	-397,08	332,85	717,81
8	1,75	917,47	12214,56	-105,43	-362,96	367,80	817,08
9	2,00	920,24	12209,04	-66,98	-324,77	394,16	907,82
10	2,25	922,97	12202,84	-24,46	-282,52	410,91	989,02
11	2,50	925,65	12195,94	13,24	-236,19	417,02	1059,65
12	2,75	928,30	12188,36	43,49	-185,80	413,71	1118,69
13	3,00	930,90	12180,08	67,11	-131,34	402,84	1165,14
14	3,25	933,46	12171,12	84,90	-72,81	386,06	1197,98
15	3,50	935,98	12161,46	97,61	-10,22	364,83	1216,18
16	3,75	938,46	12151,12	105,96	56,44	340,43	1218,74
17	4,00	940,90	12140,09	110,63	127,17	313,94	1204,63
18	4,25	943,29	12128,37	112,21	195,83	286,29	1172,83
19	4,50	945,65	12115,96	111,27	247,52	258,23	1123,87
20	4,75	947,96	12102,85	108,30	284,45	230,42	1061,99
21	5,00	950,23	12089,06	103,76	308,70	203,34	990,88
22	5,25	952,46	12074,58	98,02	322,21	177,40	913,71
23	5,50	954,65	12059,41	91,44	326,77	152,90	833,15
24	5,75	956,79	12043,56	84,30	323,98	130,04	751,46
25	6,00	958,90	12027,01	76,86	315,31	108,96	670,47
26	6,25	960,96	12009,77	69,31	302,05	89,75	591,64
27	6,50	962,98	11991,84	61,83	285,33	72,42	516,13
28	6,75	964,96	11973,22	54,55	266,15	56,96	444,79
29	7,00	966,90	11953,92	47,58	245,36	43,32	378,25
30	7,25	968,80	11933,92	40,99	223,67	31,43	316,91



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
31	7,50	970,65	11913,24	34,85	201,69	21,18	261,00
32	7,75	972,47	11891,86	29,19	179,91	12,47	210,57
33	8,00	974,24	11869,80	24,04	158,72	5,17	165,59
34	8,25	975,97	11847,04	19,39	138,42	-0,84	125,92
35	8,50	977,66	11823,60	15,24	119,26	-5,69	91,31
36	8,75	979,31	11799,46	11,58	101,39	-9,50	61,49
37	9,00	980,91	11774,64	8,39	84,91	-12,39	36,15
38	9,25	982,48	11749,13	5,64	69,90	-14,49	14,92
39	9,50	984,00	11722,93	3,31	56,37	-15,90	-2,56
40	9,75	985,48	11696,04	1,35	44,30	-16,73	-16,65
41	10,00	986,92	11668,45	-0,26	33,65	-17,06	-27,72
42	10,25	988,32	11640,18	-1,56	24,37	-17,00	-36,14
43	10,50	989,68	11611,22	-2,58	16,38	-16,61	-42,23
44	10,75	990,99	11581,57	-3,35	9,59	-15,97	-46,32
45	11,00	992,27	11551,24	-3,91	3,90	-15,13	-48,72
46	11,25	993,50	11520,21	-4,28	-0,78	-14,15	-49,70
47	11,50	994,69	11488,49	-4,50	-4,55	-13,08	-49,50
48	11,75	995,84	11456,08	-4,59	-7,52	-11,95	-48,36
49	12,00	996,95	11422,98	-4,57	-9,77	-10,81	-46,48
50	12,25	998,01	11389,20	-4,47	-11,39	-9,66	-44,04
51	12,50	999,04	11354,72	-4,29	-12,48	-8,55	-41,19
52	12,75	1000,02	11319,56	-4,07	-13,12	-7,47	-38,07
53	13,00	1000,96	11283,70	-3,80	-13,37	-6,46	-34,79
54	13,25	1001,86	11247,16	-3,51	-13,31	-5,51	-31,45
55	13,50	1002,72	11209,92	-3,21	-13,00	-4,63	-28,12
56	13,75	1003,54	11172,00	-2,90	-12,49	-3,83	-24,87
57	14,00	1004,31	11133,38	-2,59	-11,83	-3,10	-21,75
58	14,25	1005,04	11094,08	-2,29	-11,07	-2,45	-18,79
59	14,50	1005,74	11054,09	-2,00	-10,22	-1,88	-16,02
60	14,75	1006,39	11013,41	-1,73	-9,34	-1,38	-13,46
61	15,00	1007,00	10972,04	-1,48	-8,44	-0,95	-11,13
62	15,25	1007,56	10929,98	-1,24	-7,55	-0,58	-9,02
63	15,50	1008,09	10887,22	-1,02	-6,67	-0,27	-7,13
64	15,75	1008,57	10843,78	-0,83	-5,83	-0,01	-5,46
65	16,00	1009,02	10799,66	-0,66	-5,04	0,20	-4,01
66	16,25	1009,42	10754,84	-0,50	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1009,78	10709,33	-0,37	-3,61	0,49	-1,67
68	16,75	1010,10	10663,13	-0,25	-2,98	0,58	-0,77
69	17,00	1010,37	10616,24	-0,15	-2,41	0,64	-0,03
70	17,25	1010,61	10568,67	-0,07	-1,91	0,68	0,58
71	17,50	1010,80	10520,40	0,00	-1,46	0,70	1,05
72	17,75	1010,95	10471,44	0,05	-1,07	0,70	1,42
73	18,00	1011,06	10421,80	0,10	-0,73	0,68	1,68
74	18,25	1011,13	10371,46	0,13	-0,44	0,66	1,87
75	18,50	1011,16	10320,44	0,16	-0,20	0,63	1,98
76	18,75	1011,15	10268,72	0,17	0,00	0,59	2,02
77	19,00	1011,09	10216,32	0,18	0,17	0,54	2,02
78	19,25	1010,99	10163,23	0,19	0,29	0,50	1,98
79	19,50	1010,86	10109,44	0,19	0,39	0,45	1,91
80	19,75	1010,68	10054,97	0,18	0,46	0,41	1,81
81	20,00	1010,45	9999,81	0,18	0,51	0,36	1,70
82	20,25	1013,53	9999,81	0,17	0,54	0,32	1,57
83	20,50	1016,62	9999,81	0,15	0,56	0,27	1,43
84	20,75	1019,70	9999,81	0,14	0,56	0,24	1,29
85	21,00	1022,78	9999,81	0,13	0,54	0,20	1,15
86	21,25	1025,86	9999,81	0,12	0,52	0,17	1,02
87	21,50	1028,94	9999,81	0,10	0,50	0,14	0,89
88	21,75	1032,02	9999,81	0,09	0,46	0,11	0,76
89	22,00	1035,10	9999,81	0,08	0,43	0,09	0,65
90	22,25	1038,18	9999,81	0,07	0,39	0,07	0,54
91	22,50	1041,26	9999,81	0,06	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1044,34	9999,81	0,05	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1047,42	9999,81	0,04	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1050,50	9999,81	0,03	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1053,59	9999,81	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1056,67	9999,81	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1059,75	9999,81	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1062,83	9999,81	0,01	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1065,91	9999,81	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1068,99	9999,81	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1072,07	9999,81	0,00	0,02	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	994,00	12233,95	-262,84	-519,22	0,00	0,00
2	0,25	997,06	12233,26	-250,25	-506,68	65,00	129,10
3	0,50	1000,07	12231,88	-236,37	-492,89	127,57	255,77
4	0,75	1003,04	12229,81	-218,38	-475,04	186,66	378,99
5	1,00	1005,96	12227,06	-196,29	-453,12	241,26	497,75
6	1,25	1008,84	12223,61	-170,09	-427,14	290,33	611,03
7	1,50	1011,68	12219,47	-139,80	-397,08	332,85	717,81
8	1,75	1014,47	12214,64	-105,43	-362,96	367,80	817,08
9	2,00	1017,21	12209,13	-66,98	-324,77	394,16	907,82
10	2,25	1019,91	12202,92	-24,46	-282,52	410,91	989,02
11	2,50	1022,56	12196,03	13,24	-236,19	417,02	1059,65
12	2,75	1025,17	12188,44	43,49	-185,80	413,71	1118,69

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
13	3,00	1027,74	12180,17	67,11	-131,34	402,84	1165,14
14	3,25	1030,26	12171,20	84,90	-72,81	386,06	1197,98
15	3,50	1032,73	12161,55	97,61	-10,22	364,83	1216,18
16	3,75	1035,16	12151,21	105,96	56,44	340,43	1218,74
17	4,00	1037,55	12140,17	110,63	127,17	313,94	1204,63
18	4,25	1039,89	12128,45	112,21	195,83	286,29	1172,83
19	4,50	1042,18	12116,04	111,27	247,52	258,23	1123,87
20	4,75	1044,43	12102,94	108,30	284,45	230,42	1061,99
21	5,00	1046,64	12089,15	103,76	308,70	203,34	990,88
22	5,25	1048,80	12074,67	98,02	322,21	177,40	913,71
23	5,50	1050,92	12059,50	91,44	326,77	152,90	833,15
24	5,75	1052,99	12043,64	84,30	323,98	130,04	751,46
25	6,00	1055,01	12027,09	76,86	315,31	108,96	670,47
26	6,25	1056,99	12009,85	69,31	302,05	89,75	591,64
27	6,50	1058,93	11991,92	61,83	285,33	72,42	516,13
28	6,75	1060,82	11973,31	54,55	266,15	56,96	444,79
29	7,00	1062,67	11954,00	47,58	245,36	43,32	378,25
30	7,25	1064,47	11934,00	40,99	223,67	31,43	316,91
31	7,50	1066,23	11913,32	34,85	201,69	21,18	261,00
32	7,75	1067,94	11891,94	29,19	179,91	12,47	210,57
33	8,00	1069,60	11869,88	24,04	158,72	5,17	165,59
34	8,25	1071,23	11847,12	19,39	138,42	-0,84	125,92
35	8,50	1072,80	11823,68	15,24	119,26	-5,69	91,31
36	8,75	1074,33	11799,54	11,58	101,39	-9,50	61,49
37	9,00	1075,82	11774,72	8,39	84,91	-12,39	36,15
38	9,25	1077,26	11749,21	5,64	69,90	-14,49	14,92
39	9,50	1078,66	11723,01	3,31	56,37	-15,90	-2,56
40	9,75	1080,01	11696,11	1,35	44,30	-16,73	-16,65
41	10,00	1081,32	11668,53	-0,26	33,65	-17,06	-27,72
42	10,25	1082,59	11640,26	-1,56	24,37	-17,00	-36,14
43	10,50	1083,80	11611,30	-2,58	16,38	-16,61	-42,23
44	10,75	1084,98	11581,65	-3,35	9,59	-15,97	-46,32
45	11,00	1086,10	11551,31	-3,91	3,90	-15,13	-48,72
46	11,25	1087,19	11520,28	-4,28	-0,78	-14,15	-49,70
47	11,50	1088,23	11488,56	-4,50	-4,55	-13,08	-49,50
48	11,75	1089,22	11456,16	-4,59	-7,52	-11,95	-48,36
49	12,00	1090,17	11423,06	-4,57	-9,77	-10,81	-46,48
50	12,25	1091,07	11389,27	-4,47	-11,39	-9,66	-44,04
51	12,50	1091,93	11354,79	-4,29	-12,48	-8,55	-41,19
52	12,75	1092,74	11319,63	-4,07	-13,12	-7,47	-38,07
53	13,00	1093,51	11283,77	-3,80	-13,37	-6,46	-34,79
54	13,25	1094,24	11247,23	-3,51	-13,31	-5,51	-31,45
55	13,50	1094,92	11209,99	-3,21	-13,00	-4,63	-28,12
56	13,75	1095,55	11172,07	-2,90	-12,49	-3,83	-24,87
57	14,00	1096,14	11133,45	-2,59	-11,83	-3,10	-21,75
58	14,25	1096,69	11094,15	-2,29	-11,07	-2,45	-18,79
59	14,50	1097,19	11054,16	-2,00	-10,22	-1,88	-16,02
60	14,75	1097,64	11013,48	-1,73	-9,34	-1,38	-13,46
61	15,00	1098,05	10972,10	-1,48	-8,44	-0,95	-11,13
62	15,25	1098,41	10930,04	-1,24	-7,55	-0,58	-9,02
63	15,50	1098,73	10887,29	-1,02	-6,67	-0,27	-7,13
64	15,75	1099,01	10843,85	-0,83	-5,83	-0,01	-5,46
65	16,00	1099,24	10799,72	-0,66	-5,04	0,20	-4,01
66	16,25	1099,43	10754,90	-0,50	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1099,57	10709,39	-0,37	-3,61	0,49	-1,67
68	16,75	1099,66	10663,19	-0,25	-2,98	0,58	-0,77
69	17,00	1099,71	10616,30	-0,15	-2,41	0,64	-0,03
70	17,25	1099,72	10568,73	-0,07	-1,91	0,68	0,58
71	17,50	1099,68	10520,46	0,00	-1,46	0,70	1,05
72	17,75	1099,60	10471,50	0,05	-1,07	0,70	1,42
73	18,00	1099,47	10421,86	0,10	-0,73	0,68	1,68
74	18,25	1099,29	10371,52	0,13	-0,44	0,66	1,87
75	18,50	1099,08	10320,50	0,16	-0,20	0,63	1,98
76	18,75	1098,81	10268,78	0,17	0,00	0,59	2,02
77	19,00	1098,50	10216,38	0,18	0,17	0,54	2,02
78	19,25	1098,15	10163,28	0,19	0,29	0,50	1,98
79	19,50	1097,75	10109,50	0,19	0,39	0,45	1,91
80	19,75	1097,31	10055,03	0,18	0,46	0,41	1,81
81	20,00	1096,82	9999,86	0,18	0,51	0,36	1,70
82	20,25	1099,90	9999,86	0,17	0,54	0,32	1,57
83	20,50	1102,98	9999,86	0,15	0,56	0,27	1,43
84	20,75	1106,06	9999,86	0,14	0,56	0,24	1,29
85	21,00	1109,14	9999,86	0,13	0,54	0,20	1,15
86	21,25	1112,23	9999,86	0,12	0,52	0,17	1,02
87	21,50	1115,31	9999,86	0,10	0,50	0,14	0,89
88	21,75	1118,39	9999,86	0,09	0,46	0,11	0,76
89	22,00	1121,47	9999,86	0,08	0,43	0,09	0,65
90	22,25	1124,55	9999,86	0,07	0,39	0,07	0,54
91	22,50	1127,63	9999,86	0,06	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1130,71	9999,86	0,05	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1133,79	9999,86	0,04	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1136,87	9999,86	0,03	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1139,95	9999,86	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1143,03	9999,86	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1146,12	9999,86	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1149,20	9999,86	0,01	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1152,28	9999,86	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1155,36	9999,86	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1158,44	9999,86	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1091,08	12233,70	-262,84	-519,22	0,00	0,00
2	0,25	1094,13	12233,01	-250,25	-506,68	65,00	129,10
3	0,50	1097,14	12231,63	-236,37	-492,89	127,57	255,77
4	0,75	1100,10	12229,56	-218,38	-475,04	186,66	378,99
5	1,00	1103,01	12226,80	-196,29	-453,12	241,26	497,75
6	1,25	1105,88	12223,35	-170,09	-427,14	290,33	611,03
7	1,50	1108,69	12219,21	-139,80	-397,08	332,85	717,81
8	1,75	1111,46	12214,38	-105,43	-362,96	367,80	817,08
9	2,00	1114,18	12208,87	-66,98	-324,77	394,16	907,82
10	2,25	1116,85	12202,66	-24,46	-282,52	410,91	989,02
11	2,50	1119,47	12195,76	13,24	-236,19	417,02	1059,65
12	2,75	1122,05	12188,18	43,49	-185,80	413,71	1118,69
13	3,00	1124,57	12179,90	67,11	-131,34	402,84	1165,14
14	3,25	1127,05	12170,94	84,90	-72,81	386,06	1197,98
15	3,50	1129,48	12161,28	97,61	-10,22	364,83	1216,18
16	3,75	1131,86	12150,93	105,96	56,44	340,43	1218,74
17	4,00	1134,20	12139,90	110,63	127,17	313,94	1204,63
18	4,25	1136,48	12128,18	112,21	195,83	286,29	1172,83
19	4,50	1138,72	12115,76	111,27	247,52	258,23	1123,87
20	4,75	1140,91	12102,66	108,30	284,45	230,42	1061,99
21	5,00	1143,05	12088,86	103,76	308,70	203,34	990,88
22	5,25	1145,14	12074,38	98,02	322,21	177,40	913,71
23	5,50	1147,18	12059,21	91,44	326,77	152,90	833,15
24	5,75	1149,18	12043,35	84,30	323,98	130,04	751,46
25	6,00	1151,13	12026,79	76,86	315,31	108,96	670,47
26	6,25	1153,02	12009,55	69,31	302,05	89,75	591,64
27	6,50	1154,88	11991,62	61,83	285,33	72,42	516,13
28	6,75	1156,68	11973,00	54,55	266,15	56,96	444,79
29	7,00	1158,43	11953,69	47,58	245,36	43,32	378,25
30	7,25	1160,14	11933,69	40,99	223,67	31,43	316,91
31	7,50	1161,80	11913,00	34,85	201,69	21,18	261,00
32	7,75	1163,41	11891,62	29,19	179,91	12,47	210,57
33	8,00	1164,97	11869,55	24,04	158,72	5,17	165,59
34	8,25	1166,48	11846,79	19,39	138,42	-0,84	125,92
35	8,50	1167,95	11823,34	15,24	119,26	-5,69	91,31
36	8,75	1169,36	11799,20	11,58	101,39	-9,50	61,49
37	9,00	1170,73	11774,37	8,39	84,91	-12,39	36,15
38	9,25	1172,05	11748,86	5,64	69,90	-14,49	14,92
39	9,50	1173,32	11722,65	3,31	56,37	-15,90	-2,56
40	9,75	1174,55	11695,75	1,35	44,30	-16,73	-16,65
41	10,00	1175,72	11668,16	-0,26	33,65	-17,06	-27,72
42	10,25	1176,85	11639,89	-1,56	24,37	-17,00	-36,14
43	10,50	1177,93	11610,92	-2,58	16,38	-16,61	-42,23
44	10,75	1178,96	11581,27	-3,35	9,59	-15,97	-46,32
45	11,00	1179,94	11550,92	-3,91	3,90	-15,13	-48,72
46	11,25	1180,88	11519,89	-4,28	-0,78	-14,15	-49,70
47	11,50	1181,76	11488,16	-4,50	-4,55	-13,08	-49,50
48	11,75	1182,60	11455,75	-4,59	-7,52	-11,95	-48,36
49	12,00	1183,39	11422,64	-4,57	-9,77	-10,81	-46,48
50	12,25	1184,13	11388,85	-4,47	-11,39	-9,66	-44,04
51	12,50	1184,82	11354,37	-4,29	-12,48	-8,55	-41,19
52	12,75	1185,47	11319,19	-4,07	-13,12	-7,47	-38,07
53	13,00	1186,07	11283,33	-3,80	-13,37	-6,46	-34,79
54	13,25	1186,61	11246,78	-3,51	-13,31	-5,51	-31,45
55	13,50	1187,11	11209,54	-3,21	-13,00	-4,63	-28,12
56	13,75	1187,57	11171,61	-2,90	-12,49	-3,83	-24,87
57	14,00	1187,97	11132,98	-2,59	-11,83	-3,10	-21,75
58	14,25	1188,33	11093,67	-2,29	-11,07	-2,45	-18,79
59	14,50	1188,63	11053,67	-2,00	-10,22	-1,88	-16,02
60	14,75	1188,89	11012,98	-1,73	-9,34	-1,38	-13,46
61	15,00	1189,10	10971,60	-1,48	-8,44	-0,95	-11,13
62	15,25	1189,27	10929,54	-1,24	-7,55	-0,58	-9,02
63	15,50	1189,38	10886,78	-1,02	-6,67	-0,27	-7,13
64	15,75	1189,45	10843,33	-0,83	-5,83	-0,01	-5,46
65	16,00	1189,46	10799,19	-0,66	-5,04	0,20	-4,01
66	16,25	1189,43	10754,36	-0,50	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1189,35	10708,85	-0,37	-3,61	0,49	-1,67
68	16,75	1189,23	10662,64	-0,25	-2,98	0,58	-0,77
69	17,00	1189,05	10615,74	-0,15	-2,41	0,64	-0,03
70	17,25	1188,83	10568,16	-0,07	-1,91	0,68	0,58
71	17,50	1188,56	10519,88	0,00	-1,46	0,70	1,05
72	17,75	1188,24	10470,92	0,05	-1,07	0,70	1,42
73	18,00	1187,87	10421,26	0,10	-0,73	0,68	1,68
74	18,25	1187,45	10370,92	0,13	-0,44	0,66	1,87
75	18,50	1186,99	10319,89	0,16	-0,20	0,63	1,98
76	18,75	1186,48	10268,16	0,17	0,00	0,59	2,02
77	19,00	1185,92	10215,75	0,18	0,17	0,54	2,02
78	19,25	1185,31	10162,65	0,19	0,29	0,50	1,98
79	19,50	1184,65	10108,86	0,19	0,39	0,45	1,91
80	19,75	1183,94	10054,37	0,18	0,46	0,41	1,81
81	20,00	1183,19	9999,20	0,18	0,51	0,36	1,70
82	20,25	1182,27	9999,20	0,17	0,54	0,32	1,57
83	20,50	1181,35	9999,20	0,15	0,56	0,27	1,43
84	20,75	1192,43	9999,20	0,14	0,56	0,24	1,29
85	21,00	1195,51	9999,20	0,13	0,54	0,20	1,15

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
86	21,25	1198,59	9999,20	0,12	0,52	0,17	1,02
87	21,50	1201,67	9999,20	0,10	0,50	0,14	0,89
88	21,75	1204,76	9999,20	0,09	0,46	0,11	0,76
89	22,00	1207,84	9999,20	0,08	0,43	0,09	0,65
90	22,25	1210,92	9999,20	0,07	0,39	0,07	0,54
91	22,50	1214,00	9999,20	0,06	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1217,08	9999,20	0,05	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1220,16	9999,20	0,04	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1223,24	9999,20	0,03	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1226,32	9999,20	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1229,40	9999,20	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1232,48	9999,20	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1235,56	9999,20	0,01	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1238,65	9999,20	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1241,73	9999,20	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1244,81	9999,20	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	880,36	12233,87	-254,32	-519,26	0,00	0,00
2	0,25	883,42	12233,18	-241,61	-506,72	62,87	129,11
3	0,50	886,44	12231,80	-227,52	-492,94	123,28	255,79
4	0,75	889,42	12229,73	-209,22	-475,09	180,16	379,03
5	1,00	892,35	12226,97	-186,75	-453,17	232,46	497,80
6	1,25	895,25	12223,52	-160,12	-427,18	279,15	611,09
7	1,50	898,10	12219,39	-129,36	-397,13	319,18	717,89
8	1,75	900,92	12214,56	-94,50	-363,01	351,52	817,17
9	2,00	903,69	12209,04	-55,55	-324,82	375,14	907,92
10	2,25	906,43	12202,84	-14,14	-282,56	389,03	989,13
11	2,50	909,12	12195,94	19,66	-236,24	392,57	1059,77
12	2,75	911,77	12188,36	46,62	-185,85	387,65	1118,83
13	3,00	914,38	12180,08	67,52	-131,39	376,00	1165,29
14	3,25	916,95	12171,12	83,09	-72,86	359,12	1198,14
15	3,50	919,47	12161,47	94,05	-10,27	338,35	1216,35
16	3,75	921,96	12151,12	101,05	56,39	314,83	1218,92
17	4,00	924,41	12140,09	104,72	127,12	289,57	1204,82
18	4,25	926,81	12128,37	105,62	195,81	263,39	1173,04
19	4,50	929,18	12115,96	104,25	247,52	236,99	1124,09
20	4,75	931,50	12102,86	101,08	284,47	210,92	1062,21
21	5,00	933,78	12089,07	96,51	308,73	185,65	991,09
22	5,25	936,02	12074,59	90,90	322,25	161,53	913,91
23	5,50	938,22	12059,42	84,56	326,82	138,80	833,35
24	5,75	940,38	12043,56	77,75	324,03	117,66	751,64
25	6,00	942,50	12027,01	70,71	315,37	98,22	670,63
26	6,25	944,58	12009,77	63,60	302,11	80,55	591,79
27	6,50	946,61	11991,84	56,60	285,39	64,65	516,27
28	6,75	948,61	11973,23	49,80	266,21	50,50	444,92
29	7,00	950,56	11953,92	43,32	245,42	38,05	378,37
30	7,25	952,47	11933,92	37,21	223,73	27,22	317,01
31	7,50	954,35	11913,24	31,54	201,74	17,91	261,08
32	7,75	956,18	11891,86	26,32	179,96	10,03	210,64
33	8,00	957,97	11869,80	21,57	158,76	3,45	165,66
34	8,25	959,72	11847,04	17,30	138,46	-1,94	125,97
35	8,50	961,43	11823,60	13,51	119,29	-6,27	91,35
36	8,75	963,09	11799,47	10,17	101,42	-9,64	61,53
37	9,00	964,72	11774,65	7,26	84,94	-12,19	36,17
38	9,25	966,30	11749,13	4,77	69,92	-14,09	14,94
39	9,50	967,85	11722,93	2,66	56,39	-15,19	-2,54
40	9,75	969,35	11696,04	0,89	44,32	-15,86	-16,64
41	10,00	970,81	11668,46	-0,55	33,67	-16,08	-27,72
42	10,25	972,24	11640,19	-1,71	24,38	-15,94	-36,14
43	10,50	973,62	11611,23	-2,61	16,39	-15,52	-42,23
44	10,75	974,96	11581,58	-3,29	9,59	-14,86	-46,33
45	11,00	976,25	11551,24	-3,78	3,90	-14,04	-48,73
46	11,25	977,51	11520,21	-4,09	-0,78	-13,10	-49,70
47	11,50	978,73	11488,49	-4,27	-4,55	-12,07	-49,51
48	11,75	979,90	11456,09	-4,33	-7,52	-11,00	-48,37
49	12,00	981,04	11422,99	-4,29	-9,77	-9,92	-46,49
50	12,25	982,13	11389,20	-4,17	-11,39	-8,85	-44,05
51	12,50	983,19	11354,73	-3,99	-12,48	-7,81	-41,20
52	12,75	984,20	11319,56	-3,77	-13,12	-6,81	-38,08
53	13,00	985,17	11283,71	-3,52	-13,38	-5,87	-34,80
54	13,25	986,10	11247,16	-3,24	-13,32	-4,99	-31,46
55	13,50	986,99	11209,93	-2,95	-13,01	-4,18	-28,13
56	13,75	987,84	11172,01	-2,66	-12,50	-3,44	-24,87
57	14,00	988,64	11133,39	-2,37	-11,84	-2,77	-21,75
58	14,25	989,41	11094,09	-2,09	-11,07	-2,18	-18,79
59	14,50	990,13	11054,10	-1,83	-10,23	-1,66	-16,03
60	14,75	990,82	11013,42	-1,57	-9,34	-1,20	-13,47
61	15,00	991,46	10972,04	-1,34	-8,44	-0,81	-11,13
62	15,25	992,06	10929,98	-1,12	-7,55	-0,47	-9,02
63	15,50	992,62	10887,23	-0,92	-6,67	-0,19	-7,13
64	15,75	993,14	10843,79	-0,74	-5,83	0,04	-5,47
65	16,00	993,62	10799,66	-0,58	-5,04	0,22	-4,01
66	16,25	994,06	10754,85	-0,44	-4,29	0,37	-2,75
67	16,50	994,46	10709,34	-0,32	-3,61	0,48	-1,68

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
68	16,75	994,81	10663,14	-0,21	-2,98	0,56	-0,77
69	17,00	995,13	10616,25	-0,12	-2,41	0,61	-0,03
70	17,25	995,40	10568,68	-0,05	-1,91	0,64	0,58
71	17,50	995,64	10520,41	0,01	-1,46	0,66	1,05
72	17,75	995,83	10471,45	0,06	-1,07	0,65	1,42
73	18,00	995,98	10421,81	0,10	-0,73	0,64	1,68
74	18,25	996,09	10371,47	0,13	-0,44	0,61	1,87
75	18,50	996,16	10320,45	0,15	-0,20	0,58	1,98
76	18,75	996,19	10268,73	0,16	0,00	0,54	2,02
77	19,00	996,18	10216,33	0,17	0,17	0,50	2,02
78	19,25	996,12	10163,24	0,18	0,29	0,46	1,98
79	19,50	996,03	10109,46	0,17	0,39	0,42	1,91
80	19,75	995,89	10054,98	0,17	0,46	0,37	1,81
81	20,00	995,72	9999,82	0,16	0,51	0,33	1,70
82	20,25	998,80	9999,82	0,15	0,54	0,29	1,57
83	20,50	1001,88	9999,82	0,14	0,56	0,25	1,43
84	20,75	1004,96	9999,82	0,13	0,56	0,21	1,29
85	21,00	1008,04	9999,82	0,12	0,54	0,18	1,15
86	21,25	1011,12	9999,82	0,11	0,52	0,15	1,02
87	21,50	1014,20	9999,82	0,09	0,50	0,12	0,89
88	21,75	1017,28	9999,82	0,08	0,47	0,10	0,76
89	22,00	1020,36	9999,82	0,07	0,43	0,08	0,65
90	22,25	1023,44	9999,82	0,06	0,39	0,06	0,54
91	22,50	1026,53	9999,82	0,05	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1029,61	9999,82	0,04	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1032,69	9999,82	0,03	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1035,77	9999,82	0,02	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1038,85	9999,82	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1041,93	9999,82	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1045,01	9999,82	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1048,09	9999,82	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1051,17	9999,82	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1054,25	9999,82	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1057,33	9999,82	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	972,16	12234,01	-254,32	-519,26	0,00	0,00
2	0,25	975,22	12233,32	-241,61	-506,72	62,87	129,11
3	0,50	978,23	12231,94	-227,52	-492,94	123,28	255,79
4	0,75	981,20	12229,87	-209,22	-475,09	180,16	379,03
5	1,00	984,13	12227,11	-186,75	-453,17	232,46	497,80
6	1,25	987,01	12223,66	-160,12	-427,18	279,15	611,09
7	1,50	989,85	12219,53	-129,36	-397,13	319,18	717,89
8	1,75	992,64	12214,70	-94,50	-363,01	351,52	817,17
9	2,00	995,39	12209,18	-55,55	-324,82	375,14	907,92
10	2,25	998,10	12202,98	-14,14	-282,56	389,03	989,13
11	2,50	1000,76	12196,08	19,66	-236,24	392,57	1059,77
12	2,75	1003,38	12188,50	46,62	-185,85	387,65	1118,83
13	3,00	1005,95	12180,22	67,52	-131,39	376,00	1165,29
14	3,25	1008,48	12171,26	83,09	-72,86	359,12	1198,14
15	3,50	1010,97	12161,60	94,05	-10,27	338,35	1216,35
16	3,75	1013,41	12151,26	101,05	56,39	314,83	1218,92
17	4,00	1015,80	12140,23	104,72	127,12	289,57	1204,82
18	4,25	1018,16	12128,50	105,62	195,81	263,39	1173,04
19	4,50	1020,46	12116,09	104,25	247,52	236,99	1124,09
20	4,75	1022,73	12102,99	101,08	284,47	210,92	1062,21
21	5,00	1024,95	12089,20	96,51	308,73	185,65	991,09
22	5,25	1027,12	12074,72	90,90	322,25	161,53	913,91
23	5,50	1029,26	12059,55	84,56	326,82	138,80	833,35
24	5,75	1031,34	12043,69	77,75	324,03	117,66	751,64
25	6,00	1033,39	12027,14	70,71	315,37	98,22	670,63
26	6,25	1035,39	12009,90	63,60	302,11	80,55	591,79
27	6,50	1037,34	11991,97	56,60	285,39	64,65	516,27
28	6,75	1039,25	11973,36	49,80	266,21	50,50	444,92
29	7,00	1041,12	11954,05	43,32	245,42	38,05	378,37
30	7,25	1042,94	11934,05	37,21	223,73	27,22	317,01
31	7,50	1044,72	11913,36	31,54	201,74	17,91	261,08
32	7,75	1046,46	11891,99	26,32	179,96	10,03	210,64
33	8,00	1048,15	11869,92	21,57	158,76	3,45	165,66
34	8,25	1049,80	11847,17	17,30	138,46	-1,94	125,97
35	8,50	1051,40	11823,72	13,51	119,29	-6,27	91,35
36	8,75	1052,96	11799,59	10,17	101,42	-9,64	61,53
37	9,00	1054,47	11774,76	7,26	84,94	-12,19	36,17
38	9,25	1055,94	11749,25	4,77	69,92	-14,00	14,94
39	9,50	1057,37	11723,05	2,66	56,39	-15,19	-2,54
40	9,75	1058,75	11696,16	0,89	44,32	-15,86	-16,64
41	10,00	1060,08	11668,57	-0,55	33,67	-16,08	-27,72
42	10,25	1061,38	11640,30	-1,71	24,38	-15,94	-36,14
43	10,50	1062,63	11611,34	-2,61	16,39	-15,52	-42,23
44	10,75	1063,83	11581,69	-3,29	9,59	-14,86	-46,33
45	11,00	1064,99	11551,35	-3,78	3,90	-14,04	-48,73
46	11,25	1066,11	11520,32	-4,09	-0,78	-13,10	-49,70
47	11,50	1067,18	11488,60	-4,27	-4,55	-12,07	-49,51
48	11,75	1068,21	11456,19	-4,33	-7,52	-11,00	-48,37
49	12,00	1069,20	11423,09	-4,29	-9,77	-9,92	-46,49

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
50	12,25	1070,14	11389,31	-4,17	-11,39	-8,85	-44,05
51	12,50	1071,03	11354,83	-3,99	-12,48	-7,81	-41,20
52	12,75	1071,88	11319,66	-3,77	-13,12	-6,81	-38,08
53	13,00	1072,69	11283,81	-3,52	-13,38	-5,87	-34,80
54	13,25	1073,45	11247,26	-3,24	-13,32	-4,99	-31,46
55	13,50	1074,17	11210,02	-2,95	-13,01	-4,18	-28,13
56	13,75	1074,85	11172,10	-2,66	-12,50	-3,44	-24,87
57	14,00	1075,48	11133,48	-2,37	-11,84	-2,77	-21,75
58	14,25	1076,07	11094,18	-2,09	-11,07	-2,18	-18,79
59	14,50	1076,61	11054,19	-1,83	-10,23	-1,66	-16,03
60	14,75	1077,11	11013,50	-1,57	-9,34	-1,20	-13,47
61	15,00	1077,56	10972,13	-1,34	-8,44	-0,81	-11,13
62	15,25	1077,98	10930,07	-1,12	-7,55	-0,47	-9,02
63	15,50	1078,34	10887,32	-0,92	-6,67	-0,19	-7,13
64	15,75	1078,66	10843,87	-0,74	-5,83	0,04	-5,47
65	16,00	1078,94	10799,74	-0,58	-5,04	0,22	-4,01
66	16,25	1079,18	10754,92	-0,44	-4,29	0,37	-2,75
67	16,50	1079,37	10709,41	-0,32	-3,61	0,48	-1,68
68	16,75	1079,51	10663,21	-0,21	-2,98	0,56	-0,77
69	17,00	1079,61	10616,32	-0,12	-2,41	0,61	-0,03
70	17,25	1079,67	10568,74	-0,05	-1,91	0,64	0,58
71	17,50	1079,68	10520,48	0,01	-1,46	0,66	1,05
72	17,75	1079,65	10471,52	0,06	-1,07	0,65	1,42
73	18,00	1079,58	10421,87	0,10	-0,73	0,64	1,68
74	18,25	1079,46	10371,53	0,13	-0,44	0,61	1,87
75	18,50	1079,30	10320,51	0,15	-0,20	0,58	1,98
76	18,75	1079,09	10268,79	0,16	0,00	0,54	2,02
77	19,00	1078,84	10216,39	0,17	0,17	0,50	2,02
78	19,25	1078,54	10163,29	0,18	0,29	0,46	1,98
79	19,50	1078,20	10109,51	0,17	0,39	0,42	1,91
80	19,75	1077,82	10055,03	0,17	0,46	0,37	1,81
81	20,00	1077,39	9999,87	0,16	0,51	0,33	1,70
82	20,25	1080,47	9999,87	0,15	0,54	0,29	1,57
83	20,50	1083,55	9999,87	0,14	0,56	0,25	1,43
84	20,75	1086,63	9999,87	0,13	0,56	0,21	1,29
85	21,00	1089,71	9999,87	0,12	0,54	0,18	1,15
86	21,25	1092,79	9999,87	0,11	0,52	0,15	1,02
87	21,50	1095,88	9999,87	0,09	0,50	0,12	0,89
88	21,75	1098,96	9999,87	0,08	0,47	0,10	0,76
89	22,00	1102,04	9999,87	0,07	0,43	0,08	0,65
90	22,25	1105,12	9999,87	0,06	0,39	0,06	0,54
91	22,50	1108,20	9999,87	0,05	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1111,28	9999,87	0,04	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1114,36	9999,87	0,03	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1117,44	9999,87	0,02	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1120,52	9999,87	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1123,60	9999,87	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1126,68	9999,87	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1129,77	9999,87	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1132,85	9999,87	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1135,93	9999,87	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1139,01	9999,87	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1063,96	12233,88	-254,32	-519,26	0,00	0,00
2	0,25	1067,02	12233,19	-241,61	-506,72	62,87	129,11
3	0,50	1070,03	12231,81	-227,52	-492,94	123,28	255,79
4	0,75	1072,99	12229,74	-209,22	-475,09	180,16	379,03
5	1,00	1075,91	12226,98	-186,75	-453,17	232,46	497,80
6	1,25	1078,77	12223,53	-160,12	-427,18	279,15	611,09
7	1,50	1081,59	12219,40	-129,36	-397,13	319,18	717,89
8	1,75	1084,37	12214,57	-94,50	-363,01	351,52	817,17
9	2,00	1087,09	12209,05	-55,55	-324,82	375,14	907,92
10	2,25	1089,77	12202,85	-14,14	-282,56	389,03	989,13
11	2,50	1092,40	12195,95	19,66	-236,24	392,57	1059,77
12	2,75	1094,99	12188,37	46,62	-185,85	387,65	1118,83
13	3,00	1097,52	12180,09	67,52	-131,39	376,00	1165,29
14	3,25	1100,01	12171,13	83,09	-72,86	359,12	1198,14
15	3,50	1102,46	12161,48	94,05	-10,27	338,35	1216,35
16	3,75	1104,85	12151,13	101,05	56,39	314,83	1218,92
17	4,00	1107,20	12140,10	104,72	127,12	289,57	1204,82
18	4,25	1109,50	12128,38	105,62	195,81	263,39	1173,04
19	4,50	1111,75	12115,97	104,25	247,52	236,99	1124,09
20	4,75	1113,96	12102,87	101,08	284,47	210,92	1062,21
21	5,00	1116,12	12089,07	96,51	308,73	185,65	991,09
22	5,25	1118,23	12074,59	90,90	322,25	161,53	913,91
23	5,50	1120,29	12059,42	84,56	326,82	138,80	833,35
24	5,75	1122,31	12043,57	77,75	324,03	117,66	751,64
25	6,00	1124,28	12027,02	70,71	315,37	98,22	670,63
26	6,25	1126,20	12009,78	63,60	302,11	80,55	591,79
27	6,50	1128,08	11991,85	56,60	285,39	64,65	516,27
28	6,75	1129,90	11973,23	49,80	266,21	50,50	444,92
29	7,00	1131,68	11953,93	43,32	245,42	38,05	378,37
30	7,25	1133,42	11933,93	37,21	223,73	27,22	317,01
31	7,50	1135,10	11913,24	31,54	201,74	17,91	261,08

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
32	7,75	1136,74	11891,87	26,32	179,96	10,03	210,64
33	8,00	1138,33	11869,80	21,57	158,76	3,45	165,66
34	8,25	1139,87	11847,05	17,30	138,46	-1,94	125,97
35	8,50	1141,37	11823,60	13,51	119,29	-6,27	91,35
36	8,75	1142,82	11799,47	10,17	101,42	-9,64	61,53
37	9,00	1144,22	11774,65	7,26	84,94	-12,19	36,17
38	9,25	1145,57	11749,13	4,77	69,92	-14,00	14,94
39	9,50	1146,88	11722,93	2,66	56,39	-15,19	-2,54
40	9,75	1148,14	11696,04	0,89	44,32	-15,86	-16,64
41	10,00	1149,35	11668,46	-0,55	33,67	-16,08	-27,72
42	10,25	1150,52	11640,19	-1,71	24,38	-15,94	-36,14
43	10,50	1151,64	11611,23	-2,61	16,39	-15,52	-42,23
44	10,75	1152,71	11581,58	-3,29	9,59	-14,86	-46,33
45	11,00	1153,73	11551,24	-3,78	3,90	-14,04	-48,73
46	11,25	1154,71	11520,21	-4,09	-0,78	-13,10	-49,70
47	11,50	1155,64	11488,49	-4,27	-4,55	-12,07	-49,51
48	11,75	1156,52	11456,08	-4,33	-7,52	-11,00	-48,37
49	12,00	1157,35	11422,98	-4,29	-9,77	-9,92	-46,49
50	12,25	1158,14	11389,20	-4,17	-11,39	-8,85	-44,05
51	12,50	1158,88	11354,72	-3,99	-12,48	-7,81	-41,20
52	12,75	1159,57	11319,55	-3,77	-13,12	-6,81	-38,08
53	13,00	1160,21	11283,70	-3,52	-13,38	-5,87	-34,80
54	13,25	1160,81	11247,15	-3,24	-13,32	-4,99	-31,46
55	13,50	1161,36	11209,92	-2,95	-13,01	-4,18	-28,13
56	13,75	1161,86	11171,99	-2,66	-12,50	-3,44	-24,87
57	14,00	1162,32	11133,38	-2,37	-11,84	-2,77	-21,75
58	14,25	1162,73	11094,08	-2,09	-11,07	-2,18	-18,79
59	14,50	1163,09	11054,08	-1,83	-10,23	-1,66	-16,03
60	14,75	1163,40	11013,40	-1,57	-9,34	-1,20	-13,47
61	15,00	1163,67	10972,03	-1,34	-8,44	-0,81	-11,13
62	15,25	1163,89	10929,97	-1,12	-7,55	-0,47	-9,02
63	15,50	1164,06	10887,22	-0,92	-6,67	-0,19	-7,13
64	15,75	1164,18	10843,78	-0,74	-5,83	0,04	-5,47
65	16,00	1164,26	10799,65	-0,58	-5,04	0,22	-4,01
66	16,25	1164,29	10754,83	-0,44	-4,29	0,37	-2,75
67	16,50	1164,27	10709,32	-0,32	-3,61	0,48	-1,68
68	16,75	1164,21	10663,12	-0,21	-2,98	0,56	-0,77
69	17,00	1164,10	10616,23	-0,12	-2,41	0,61	-0,03
70	17,25	1163,94	10568,65	-0,05	-1,91	0,64	0,58
71	17,50	1163,73	10520,39	0,01	-1,46	0,66	1,05
72	17,75	1163,48	10471,43	0,06	-1,07	0,65	1,42
73	18,00	1163,18	10421,78	0,10	-0,73	0,64	1,68
74	18,25	1162,83	10371,45	0,13	-0,44	0,61	1,87
75	18,50	1162,43	10320,42	0,15	-0,20	0,58	1,98
76	18,75	1161,99	10268,71	0,16	0,00	0,54	2,02
77	19,00	1161,50	10216,30	0,17	0,17	0,50	2,02
78	19,25	1160,96	10163,21	0,18	0,29	0,46	1,98
79	19,50	1160,38	10109,42	0,17	0,39	0,42	1,91
80	19,75	1159,74	10054,95	0,17	0,46	0,37	1,81
81	20,00	1159,06	9999,79	0,16	0,51	0,33	1,70
82	20,25	1162,14	9999,79	0,15	0,54	0,29	1,57
83	20,50	1165,23	9999,79	0,14	0,56	0,25	1,43
84	20,75	1168,31	9999,79	0,13	0,56	0,21	1,29
85	21,00	1171,39	9999,79	0,12	0,54	0,18	1,15
86	21,25	1174,47	9999,79	0,11	0,52	0,15	1,02
87	21,50	1177,55	9999,79	0,09	0,50	0,12	0,89
88	21,75	1180,63	9999,79	0,08	0,47	0,10	0,76
89	22,00	1183,71	9999,79	0,07	0,43	0,08	0,65
90	22,25	1186,79	9999,79	0,06	0,39	0,06	0,54
91	22,50	1189,87	9999,79	0,05	0,35	0,05	0,44
92	22,75	1192,95	9999,79	0,04	0,31	0,04	0,35
93	23,00	1196,03	9999,79	0,03	0,27	0,03	0,28
94	23,25	1199,12	9999,79	0,02	0,23	0,02	0,21
95	23,50	1202,20	9999,79	0,02	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1205,28	9999,79	0,01	0,15	0,01	0,10
97	24,00	1208,36	9999,79	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1211,44	9999,79	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1214,52	9999,79	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1217,60	9999,79	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1220,68	9999,79	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	830,66	12234,12	-228,75	-519,25	0,00	0,00
2	0,25	833,73	12233,43	-216,13	-506,71	56,48	129,11
3	0,50	836,75	12232,05	-202,17	-492,93	110,51	255,79
4	0,75	839,73	12229,99	-184,08	-475,08	161,06	379,02
5	1,00	842,67	12227,23	-161,86	-453,16	207,08	497,79
6	1,25	845,58	12223,78	-135,53	-427,17	247,54	611,08
7	1,50	848,44	12219,64	-105,10	-397,12	281,43	717,87
8	1,75	851,27	12214,82	-70,58	-363,00	307,70	817,15
9	2,00	854,05	12209,30	-31,98	-324,81	325,34	907,90
10	2,25	856,80	12203,09	0,53	-282,55	333,34	989,11
11	2,50	859,51	12196,20	26,82	-236,23	333,21	1059,74
12	2,75	862,18	12188,61	47,57	-185,84	326,50	1118,80
13	3,00	864,81	12180,34	63,42	-131,38	314,61	1165,26

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
14	3,25	867,40	12171,37	75,00	-72,85	298,75	1198,11
15	3,50	869,95	12161,72	82,88	-10,26	280,00	1216,32
16	3,75	872,46	12151,38	87,61	56,40	259,28	1218,88
17	4,00	874,93	12140,34	89,71	127,13	237,38	1204,78
18	4,25	877,37	12128,62	89,63	195,82	214,95	1173,00
19	4,50	879,76	12116,21	87,79	247,52	192,55	1124,05
20	4,75	882,11	12103,11	84,56	284,46	170,60	1062,17
21	5,00	884,43	12089,32	80,28	308,72	149,46	991,05
22	5,25	886,71	12074,84	75,22	322,25	129,39	913,87
23	5,50	888,94	12059,67	69,63	326,81	110,58	833,31
24	5,75	891,14	12043,81	63,73	324,02	93,18	751,61
25	6,00	893,30	12027,26	57,70	315,35	77,24	670,60
26	6,25	895,42	12010,02	51,67	302,09	62,82	591,76
27	6,50	897,50	11992,09	45,77	285,38	49,90	516,24
28	6,75	899,54	11973,47	40,09	266,20	38,46	444,89
29	7,00	901,54	11954,16	34,70	245,40	28,44	378,34
30	7,25	903,50	11934,17	29,64	223,72	19,76	316,99
31	7,50	905,42	11913,48	24,97	201,73	12,35	261,06
32	7,75	907,31	11892,11	20,69	179,95	6,11	210,63
33	8,00	909,15	11870,04	16,82	158,75	0,94	165,64
34	8,25	910,96	11847,28	13,35	138,45	-3,27	125,96
35	8,50	912,72	11823,84	10,28	119,29	-6,61	91,34
36	8,75	914,45	11799,71	7,59	101,41	-9,18	61,52
37	9,00	916,14	11774,88	5,27	84,94	-11,08	36,17
38	9,25	917,78	11749,37	3,28	69,92	-12,39	14,93
39	9,50	919,39	11723,17	1,61	56,38	-13,21	-2,55
40	9,75	920,96	11696,27	0,22	44,31	-13,62	-16,64
41	10,00	922,49	11668,69	-0,90	33,67	-13,67	-27,72
42	10,25	923,98	11640,42	-1,80	24,38	-13,45	-36,14
43	10,50	925,43	11611,46	-2,48	16,39	-13,00	-42,23
44	10,75	926,85	11581,81	-2,99	9,59	-12,38	-46,33
45	11,00	928,22	11551,47	-3,34	3,90	-11,63	-48,73
46	11,25	929,55	11520,44	-3,56	-0,78	-10,79	-49,70
47	11,50	930,85	11488,72	-3,66	-4,55	-9,90	-49,51
48	11,75	932,10	11456,31	-3,68	-7,52	-8,99	-48,37
49	12,00	933,32	11423,21	-3,62	-9,77	-8,07	-46,49
50	12,25	934,50	11389,42	-3,49	-11,39	-7,17	-44,05
51	12,50	935,63	11354,95	-3,33	-12,48	-6,29	-41,20
52	12,75	936,73	11319,78	-3,12	-13,12	-5,46	-38,08
53	13,00	937,79	11283,92	-2,90	-13,37	-4,68	-34,80
54	13,25	938,81	11247,38	-2,66	-13,32	-3,95	-31,45
55	13,50	939,79	11210,14	-2,41	-13,00	-3,29	-28,12
56	13,75	940,73	11172,22	-2,17	-12,50	-2,69	-24,87
57	14,00	941,64	11133,60	-1,92	-11,84	-2,15	-21,75
58	14,25	942,50	11094,30	-1,69	-11,07	-1,66	-18,79
59	14,50	943,32	11054,30	-1,46	-10,23	-1,24	-16,02
60	14,75	944,11	11013,62	-1,25	-9,34	-0,88	-13,47
61	15,00	944,85	10972,25	-1,06	-8,44	-0,56	-11,13
62	15,25	945,56	10930,18	-0,88	-7,55	-0,30	-9,02
63	15,50	946,22	10887,43	-0,72	-6,67	-0,08	-7,13
64	15,75	946,85	10843,99	-0,57	-5,83	0,10	-5,47
65	16,00	947,44	10799,86	-0,44	-5,04	0,25	-4,01
66	16,25	947,99	10755,04	-0,33	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	948,50	10709,53	-0,23	-3,61	0,44	-1,67
68	16,75	948,97	10663,33	-0,15	-2,98	0,50	-0,77
69	17,00	949,40	10616,44	-0,08	-2,41	0,54	-0,03
70	17,25	949,79	10568,86	-0,02	-1,91	0,55	0,58
71	17,50	950,14	10520,59	0,03	-1,46	0,56	1,05
72	17,75	950,45	10471,64	0,07	-1,07	0,55	1,42
73	18,00	950,73	10421,99	0,10	-0,73	0,54	1,68
74	18,25	950,96	10371,65	0,12	-0,44	0,51	1,87
75	18,50	951,16	10320,63	0,13	-0,20	0,48	1,98
76	18,75	951,31	10268,91	0,14	0,00	0,45	2,02
77	19,00	951,43	10216,50	0,15	0,17	0,41	2,02
78	19,25	951,51	10163,41	0,15	0,29	0,38	1,98
79	19,50	951,55	10109,63	0,15	0,39	0,34	1,91
80	19,75	951,55	10055,15	0,14	0,46	0,30	1,81
81	20,00	951,51	9999,99	0,14	0,51	0,27	1,70
82	20,25	954,59	9999,99	0,13	0,54	0,23	1,57
83	20,50	957,67	9999,99	0,12	0,56	0,20	1,43
84	20,75	960,75	9999,99	0,11	0,56	0,17	1,29
85	21,00	963,83	9999,99	0,10	0,54	0,14	1,15
86	21,25	966,91	9999,99	0,09	0,52	0,12	1,02
87	21,50	969,99	9999,99	0,08	0,50	0,10	0,89
88	21,75	973,07	9999,99	0,07	0,47	0,08	0,76
89	22,00	976,15	9999,99	0,06	0,43	0,06	0,65
90	22,25	979,23	9999,99	0,05	0,39	0,05	0,54
91	22,50	982,31	9999,99	0,04	0,35	0,04	0,44
92	22,75	985,40	9999,99	0,03	0,31	0,03	0,35
93	23,00	988,48	9999,99	0,02	0,27	0,02	0,28
94	23,25	991,56	9999,99	0,02	0,23	0,01	0,21
95	23,50	994,64	9999,99	0,01	0,19	0,01	0,15
96	23,75	997,72	9999,99	0,01	0,15	0,00	0,10
97	24,00	1000,80	9999,99	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1003,88	9999,99	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1006,96	9999,99	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1010,04	9999,99	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1013,12	9999,99	0,00	0,02	0,00	0,00



**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	906,64	12233,93	-228,75	-519,25	0,00	0,00
2	0,25	909,70	12233,24	-216,13	-506,71	56,48	129,11
3	0,50	912,72	12231,87	-202,17	-492,93	110,51	255,79
4	0,75	915,69	12229,80	-184,08	-475,08	161,06	379,02
5	1,00	918,63	12227,04	-161,86	-453,16	207,08	497,79
6	1,25	921,52	12223,59	-135,53	-427,17	247,54	611,08
7	1,50	924,37	12219,45	-105,10	-397,12	281,43	717,87
8	1,75	927,18	12214,63	-70,58	-363,00	307,70	817,15
9	2,00	929,94	12209,11	-31,98	-324,81	325,34	907,90
10	2,25	932,67	12202,90	0,53	-282,55	333,34	989,11
11	2,50	935,35	12196,01	26,82	-236,23	333,21	1059,74
12	2,75	937,99	12188,42	47,57	-185,84	326,50	1118,80
13	3,00	940,59	12180,15	63,42	-131,38	314,61	1165,26
14	3,25	943,15	12171,18	75,00	-72,85	298,75	1198,11
15	3,50	945,67	12161,53	82,88	-10,26	280,00	1216,32
16	3,75	948,14	12151,18	87,61	56,40	259,28	1218,88
17	4,00	950,57	12140,15	89,71	127,13	237,38	1204,78
18	4,25	952,96	12128,43	89,63	195,82	214,95	1173,00
19	4,50	955,31	12116,02	87,79	247,52	192,55	1124,05
20	4,75	957,62	12102,91	84,56	284,46	170,60	1062,17
21	5,00	959,88	12089,12	80,28	308,72	149,46	991,05
22	5,25	962,10	12074,64	75,22	322,25	129,39	913,87
23	5,50	964,28	12059,47	69,63	326,81	110,58	833,31
24	5,75	966,42	12043,61	63,73	324,02	93,18	751,61
25	6,00	968,52	12027,06	57,70	315,35	77,24	670,60
26	6,25	970,57	12009,82	51,67	302,09	62,82	591,76
27	6,50	972,59	11991,89	45,77	285,38	49,90	516,24
28	6,75	974,56	11973,27	40,09	266,20	38,46	444,89
29	7,00	976,49	11953,96	34,70	245,40	28,44	378,34
30	7,25	978,37	11933,97	29,64	223,72	19,76	316,99
31	7,50	980,22	11913,28	24,97	201,73	12,35	261,06
32	7,75	982,02	11891,90	20,69	179,95	6,11	210,63
33	8,00	983,78	11869,83	16,82	158,75	0,94	165,64
34	8,25	985,50	11847,08	13,35	138,45	-3,27	125,96
35	8,50	987,18	11823,63	10,28	119,29	-6,61	91,34
36	8,75	988,82	11799,50	7,59	101,41	-9,18	61,52
37	9,00	990,41	11774,67	5,27	84,94	-11,08	36,17
38	9,25	991,96	11749,16	3,28	69,92	-12,39	14,93
39	9,50	993,47	11722,95	1,61	56,38	-13,21	-2,55
40	9,75	994,94	11696,06	0,22	44,31	-13,62	-16,64
41	10,00	996,37	11668,48	-0,90	33,67	-13,67	-27,72
42	10,25	997,75	11640,20	-1,80	24,38	-13,45	-36,14
43	10,50	999,10	11611,24	-2,48	16,39	-13,00	-42,23
44	10,75	1000,40	11581,59	-2,99	9,59	-12,38	-46,33
45	11,00	1001,66	11551,25	-3,34	3,90	-11,63	-48,73
46	11,25	1002,88	11520,22	-3,56	-0,78	-10,79	-49,70
47	11,50	1004,05	11488,50	-3,66	-4,55	-9,90	-49,51
48	11,75	1005,18	11456,09	-3,68	-7,52	-8,99	-48,37
49	12,00	1006,28	11422,99	-3,62	-9,77	-8,07	-46,49
50	12,25	1007,33	11389,20	-3,49	-11,39	-7,17	-44,05
51	12,50	1008,33	11354,72	-3,33	-12,48	-6,29	-41,20
52	12,75	1009,30	11319,55	-3,12	-13,12	-5,46	-38,08
53	13,00	1010,22	11283,69	-2,90	-13,37	-4,68	-34,80
54	13,25	1011,11	11247,14	-2,66	-13,32	-3,95	-31,45
55	13,50	1011,95	11209,91	-2,41	-13,00	-3,29	-28,12
56	13,75	1012,75	11171,98	-2,17	-12,50	-2,69	-24,87
57	14,00	1013,50	11133,36	-1,92	-11,84	-2,15	-21,75
58	14,25	1014,22	11094,06	-1,69	-11,07	-1,66	-18,79
59	14,50	1014,89	11054,06	-1,46	-10,23	-1,24	-16,02
60	14,75	1015,52	11013,38	-1,25	-9,34	-0,88	-13,47
61	15,00	1016,11	10972,00	-1,06	-8,44	-0,56	-11,13
62	15,25	1016,66	10929,94	-0,88	-7,55	-0,30	-9,02
63	15,50	1017,16	10887,19	-0,72	-6,67	-0,08	-7,13
64	15,75	1017,63	10843,74	-0,57	-5,83	0,10	-5,47
65	16,00	1018,05	10799,61	-0,44	-5,04	0,25	-4,01
66	16,25	1018,43	10754,79	-0,33	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1018,76	10709,28	-0,23	-3,61	0,44	-1,67
68	16,75	1019,06	10663,07	-0,15	-2,98	0,50	-0,77
69	17,00	1019,31	10616,18	-0,08	-2,41	0,54	-0,03
70	17,25	1019,53	10568,60	-0,02	-1,91	0,55	0,58
71	17,50	1019,70	10520,33	0,03	-1,46	0,56	1,05
72	17,75	1019,83	10471,37	0,07	-1,07	0,55	1,42
73	18,00	1019,91	10421,73	0,10	-0,73	0,54	1,68
74	18,25	1019,96	10371,39	0,12	-0,44	0,51	1,87
75	18,50	1019,96	10320,36	0,13	-0,20	0,48	1,98
76	18,75	1019,92	10268,64	0,14	0,00	0,45	2,02
77	19,00	1019,84	10216,23	0,15	0,17	0,41	2,02
78	19,25	1019,72	10163,14	0,15	0,29	0,38	1,98
79	19,50	1019,55	10109,35	0,15	0,39	0,34	1,91
80	19,75	1019,35	10054,87	0,14	0,46	0,30	1,81
81	20,00	1019,10	9999,71	0,14	0,51	0,27	1,70
82	20,25	1022,18	9999,71	0,13	0,54	0,23	1,57
83	20,50	1025,26	9999,71	0,12	0,56	0,20	1,43
84	20,75	1028,34	9999,71	0,11	0,56	0,17	1,29
85	21,00	1031,42	9999,71	0,10	0,54	0,14	1,15

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
86	21,25	1034,50	9999,71	0,09	0,52	0,12	1,02
87	21,50	1037,58	9999,71	0,08	0,50	0,10	0,89
88	21,75	1040,66	9999,71	0,07	0,47	0,08	0,76
89	22,00	1043,74	9999,71	0,06	0,43	0,06	0,65
90	22,25	1046,83	9999,71	0,05	0,39	0,05	0,54
91	22,50	1049,91	9999,71	0,04	0,35	0,04	0,44
92	22,75	1052,99	9999,71	0,03	0,31	0,03	0,35
93	23,00	1056,07	9999,71	0,02	0,27	0,02	0,28
94	23,25	1059,15	9999,71	0,02	0,23	0,01	0,21
95	23,50	1062,23	9999,71	0,01	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1065,31	9999,71	0,01	0,15	0,00	0,10
97	24,00	1068,39	9999,71	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1071,47	9999,71	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1074,55	9999,71	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1077,63	9999,71	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1080,72	9999,71	0,00	0,02	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	982,61	12233,88	-228,75	-519,25	0,00	0,00
2	0,25	985,67	12233,19	-216,13	-506,71	56,48	129,11
3	0,50	988,68	12231,81	-202,17	-492,93	110,51	255,79
4	0,75	991,65	12229,74	-184,08	-475,08	161,06	379,02
5	1,00	994,58	12226,99	-161,86	-453,16	207,08	497,79
6	1,25	997,46	12223,54	-135,53	-427,17	247,54	611,08
7	1,50	1000,29	12219,40	-105,10	-397,12	281,43	717,87
8	1,75	1003,09	12214,57	-70,58	-363,00	307,70	817,15
9	2,00	1005,83	12209,06	-31,98	-324,81	325,34	907,90
10	2,25	1008,54	12202,85	0,53	-282,55	333,34	989,11
11	2,50	1011,19	12195,96	26,82	-236,23	333,21	1059,74
12	2,75	1013,81	12188,37	47,57	-185,84	326,50	1118,80
13	3,00	1016,38	12180,10	63,42	-131,38	314,61	1165,26
14	3,25	1018,90	12171,13	75,00	-72,85	298,75	1198,11
15	3,50	1021,38	12161,48	82,88	-10,26	280,00	1216,32
16	3,75	1023,82	12151,14	87,61	56,40	259,28	1218,88
17	4,00	1026,21	12140,11	89,71	127,13	237,38	1204,78
18	4,25	1028,56	12128,38	89,63	195,82	214,95	1173,00
19	4,50	1030,86	12115,97	87,79	247,52	192,55	1124,05
20	4,75	1033,12	12102,87	84,56	284,46	170,60	1062,17
21	5,00	1035,33	12089,08	80,28	308,72	149,46	991,05
22	5,25	1037,50	12074,60	75,22	322,25	129,39	913,87
23	5,50	1039,62	12059,43	69,63	326,81	110,58	833,31
24	5,75	1041,70	12043,57	63,73	324,02	93,18	751,61
25	6,00	1043,74	12027,03	57,70	315,35	77,24	670,60
26	6,25	1045,73	12009,79	51,67	302,09	62,82	591,76
27	6,50	1047,67	11991,86	45,77	285,38	49,90	516,24
28	6,75	1049,58	11973,24	40,09	266,20	38,46	444,89
29	7,00	1051,43	11953,94	34,70	245,40	28,44	378,34
30	7,25	1053,24	11933,94	29,64	223,72	19,76	316,99
31	7,50	1055,01	11913,25	24,97	201,73	12,35	261,06
32	7,75	1056,74	11891,88	20,69	179,95	6,11	210,63
33	8,00	1058,42	11869,81	16,82	158,75	0,94	165,64
34	8,25	1060,05	11847,06	13,35	138,45	-3,27	125,96
35	8,50	1061,64	11823,62	10,28	119,29	-6,61	91,34
36	8,75	1063,19	11799,48	7,59	101,41	-9,18	61,52
37	9,00	1064,69	11774,66	5,27	84,94	-11,08	36,17
38	9,25	1066,14	11749,15	3,28	69,92	-12,39	14,93
39	9,50	1067,56	11722,95	1,61	56,38	-13,21	-2,55
40	9,75	1068,92	11696,06	0,22	44,31	-13,62	-16,64
41	10,00	1070,25	11668,47	-0,90	33,67	-13,67	-27,72
42	10,25	1071,53	11640,20	-1,80	24,38	-13,45	-36,14
43	10,50	1072,76	11611,24	-2,48	16,39	-13,00	-42,23
44	10,75	1073,95	11581,60	-2,99	9,59	-12,38	-46,33
45	11,00	1075,10	11551,26	-3,34	3,90	-11,63	-48,73
46	11,25	1076,20	11520,23	-3,56	-0,78	-10,79	-49,70
47	11,50	1077,25	11488,51	-3,66	-4,55	-9,90	-49,51
48	11,75	1078,26	11456,10	-3,68	-7,52	-8,99	-48,37
49	12,00	1079,23	11423,01	-3,62	-9,77	-8,07	-46,49
50	12,25	1080,15	11389,22	-3,49	-11,39	-7,17	-44,05
51	12,50	1081,03	11354,74	-3,33	-12,48	-6,29	-41,20
52	12,75	1081,87	11319,58	-3,12	-13,12	-5,46	-38,08
53	13,00	1082,66	11283,72	-2,90	-13,37	-4,68	-34,80
54	13,25	1083,40	11247,18	-2,66	-13,32	-3,95	-31,45
55	13,50	1084,10	11209,94	-2,41	-13,00	-3,29	-28,12
56	13,75	1084,76	11172,02	-2,17	-12,50	-2,69	-24,87
57	14,00	1085,37	11133,41	-1,92	-11,84	-2,15	-21,75
58	14,25	1085,93	11094,10	-1,69	-11,07	-1,66	-18,79
59	14,50	1086,46	11054,11	-1,46	-10,23	-1,24	-16,02
60	14,75	1086,93	11013,43	-1,25	-9,34	-0,88	-13,47
61	15,00	1087,37	10972,06	-1,06	-8,44	-0,56	-11,13
62	15,25	1087,76	10930,00	-0,88	-7,55	-0,30	-9,02
63	15,50	1088,10	10887,25	-0,72	-6,67	-0,08	-7,13
64	15,75	1088,40	10843,81	-0,57	-5,83	0,10	-5,47
65	16,00	1088,66	10799,68	-0,44	-5,04	0,25	-4,01
66	16,25	1088,87	10754,86	-0,33	-4,29	0,36	-2,75
67	16,50	1089,03	10709,35	-0,23	-3,61	0,44	-1,67

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
68	16,75	1089,15	10663,15	-0,15	-2,98	0,50	-0,77
69	17,00	1089,23	10616,27	-0,08	-2,41	0,54	-0,03
70	17,25	1089,26	10568,69	-0,02	-1,91	0,55	0,58
71	17,50	1089,25	10520,42	0,03	-1,46	0,56	1,05
72	17,75	1089,20	10471,47	0,07	-1,07	0,55	1,42
73	18,00	1089,10	10421,82	0,10	-0,73	0,54	1,68
74	18,25	1088,95	10371,49	0,12	-0,44	0,51	1,87
75	18,50	1088,76	10320,46	0,13	-0,20	0,48	1,98
76	18,75	1088,53	10268,75	0,14	0,00	0,45	2,02
77	19,00	1088,25	10216,35	0,15	0,17	0,41	2,02
78	19,25	1087,93	10163,25	0,15	0,29	0,38	1,98
79	19,50	1087,56	10109,47	0,15	0,39	0,34	1,91
80	19,75	1087,15	10055,00	0,14	0,46	0,30	1,81
81	20,00	1086,69	9999,84	0,14	0,51	0,27	1,70
82	20,25	1089,77	9999,84	0,13	0,54	0,23	1,57
83	20,50	1092,85	9999,84	0,12	0,56	0,20	1,43
84	20,75	1095,93	9999,84	0,11	0,56	0,17	1,29
85	21,00	1099,01	9999,84	0,10	0,54	0,14	1,15
86	21,25	1102,09	9999,84	0,09	0,52	0,12	1,02
87	21,50	1105,17	9999,84	0,08	0,50	0,10	0,89
88	21,75	1108,26	9999,84	0,07	0,47	0,08	0,76
89	22,00	1111,34	9999,84	0,06	0,43	0,06	0,65
90	22,25	1114,42	9999,84	0,05	0,39	0,05	0,54
91	22,50	1117,50	9999,84	0,04	0,35	0,04	0,44
92	22,75	1120,58	9999,84	0,03	0,31	0,03	0,35
93	23,00	1123,66	9999,84	0,02	0,27	0,02	0,28
94	23,25	1126,74	9999,84	0,02	0,23	0,01	0,21
95	23,50	1129,82	9999,84	0,01	0,19	0,01	0,15
96	23,75	1132,90	9999,84	0,01	0,15	0,00	0,10
97	24,00	1135,98	9999,84	0,01	0,12	0,00	0,07
98	24,25	1139,06	9999,84	0,00	0,08	0,00	0,04
99	24,50	1142,15	9999,84	0,00	0,05	0,00	0,02
100	24,75	1145,23	9999,84	0,00	0,02	0,00	0,00
101	25,00	1148,31	9999,84	0,00	0,02	0,00	0,00

## 10.4.2 Combinazione sismica

### Opzioni di calcolo

#### Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

#### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0,00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50,00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	SI
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

##### Portanza trasversale

Costante di Winkler: da strato	criterio rottura palo-terreno
- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore $M=3,00$
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

*Cedimenti*

Metodo di calcolo  
Spostamento limite alla punta  
Spostamento limite laterale

Metodo agli elementi finiti  
1,00 [cm]  
0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	463,76	0,00	-486,43
	2	1032,12	0,00	-486,43
	3	1600,47	0,00	-486,43
2 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	208,71	0,00	-459,08
	2	811,55	0,00	-459,08
	3	1414,40	0,00	-459,08

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	2,08	0,00	0,16
2	-0,10	3,67	0,46	0,17
3	-0,20	5,34	1,00	0,22
4	-0,30	7,08	1,64	0,33
5	-0,40	8,90	2,37	0,49
6	-0,50	10,79	3,18	0,73
7	-0,60	12,76	4,09	1,04
8	-0,70	14,80	5,09	1,44
9	-0,80	16,91	6,18	1,94
10	-0,90	19,10	7,36	2,54
11	-1,00	21,36	8,62	3,25
12	-1,10	23,70	9,98	4,08
13	-1,20	26,11	11,43	5,04
14	-1,30	28,59	12,97	6,14
15	-1,40	31,15	14,60	7,38
16	-1,50	33,79	16,32	8,77
17	-1,60	36,49	18,13	10,33
18	-1,70	39,28	20,03	12,06
19	-1,80	42,13	22,02	13,97
20	-1,90	45,06	24,10	16,07
21	-2,00	48,07	26,27	18,36
22	-2,10	51,15	28,53	20,86
23	-2,20	54,30	30,88	23,57
24	-2,30	57,53	33,33	26,51
25	-2,40	60,83	35,86	29,67
26	-2,50	64,20	38,48	33,07
27	-2,60	67,65	41,19	36,72
28	-2,70	71,18	44,00	40,63
29	-2,80	74,78	46,89	44,80
30	-2,90	78,45	49,87	49,24
31	-3,00	82,19	52,95	53,96
32	-3,10	86,02	56,11	58,98
33	-3,20	89,91	59,36	64,29
34	-3,30	93,88	62,71	69,90
35	-3,40	97,92	66,14	75,83
36	-3,50	102,04	69,67	82,09
37	-3,60	106,23	73,28	88,68
38	-3,70	110,50	76,99	95,61
39	-3,80	114,84	80,78	102,88

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
40	-3,90	119,25	84,67	110,52
41	-4,00	123,74	88,65	118,51
42	-4,10	128,31	92,71	126,89
43	-4,20	132,94	96,87	135,64
44	-4,30	137,66	101,12	144,79
45	-4,40	142,44	105,45	154,34
46	-4,50	147,30	109,88	164,29
47	-4,60	152,24	114,40	174,66
48	-4,70	157,24	119,01	185,46
49	-4,80	162,33	123,70	196,69
50	-4,90	167,48	128,49	208,36
51	-5,00	172,71	133,37	220,48
52	-5,10	178,02	138,34	233,07
53	-5,20	183,40	143,40	246,11
54	-5,30	188,85	148,55	259,64
55	-5,40	194,38	153,79	273,65
56	-5,50	199,98	159,12	288,15
57	-5,60	205,66	164,54	303,15
58	-5,70	211,41	170,05	318,66
59	-5,80	217,23	175,65	334,69
60	-5,90	223,13	181,34	351,25
61	-6,00	229,11	187,12	368,34
62	-6,10	235,15	192,99	385,98
63	-6,20	241,28	198,96	404,16
64	-6,30	247,47	205,01	422,91
65	-6,40	253,74	211,15	442,23
66	-6,50	260,09	217,38	462,12
67	-6,60	266,51	223,71	482,60
68	-6,70	273,00	230,12	503,68
69	-6,80	279,56	236,62	525,35
70	-6,90	286,21	243,22	547,64
71	-7,00	292,92	249,90	570,55
72	-7,10	299,71	256,68	594,08
73	-7,20	306,58	263,54	618,26
74	-7,30	313,51	270,49	643,08
75	-7,40	320,53	277,54	668,55
76	-7,50	327,61	284,67	694,68
77	-7,60	334,77	291,90	721,48
78	-7,70	342,01	299,22	748,97
79	-7,80	349,32	306,62	777,14
80	-7,90	356,70	314,12	806,00
81	-8,00	364,16	321,70	835,57

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	0,45	0,15
3	-0,20	4,38	0,99	0,20
4	-0,30	5,75	1,60	0,30
5	-0,40	7,18	2,30	0,46
6	-0,50	8,67	3,08	0,69
7	-0,60	10,23	3,94	0,99
8	-0,70	11,85	4,88	1,37
9	-0,80	13,53	5,90	1,84
10	-0,90	15,28	7,01	2,40
11	-1,00	17,08	8,19	3,07
12	-1,10	18,96	9,46	3,85
13	-1,20	20,89	10,81	4,75
14	-1,30	22,89	12,24	5,78
15	-1,40	24,95	13,76	6,94
16	-1,50	27,07	15,35	8,25
17	-1,60	29,26	17,03	9,70
18	-1,70	31,51	18,79	11,31
19	-1,80	33,82	20,63	13,09
20	-1,90	36,20	22,55	15,04
21	-2,00	38,64	24,55	17,17
22	-2,10	41,14	26,63	19,48
23	-2,20	43,71	28,80	22,00
24	-2,30	46,34	31,05	24,71
25	-2,40	49,03	33,38	27,64
26	-2,50	51,79	35,79	30,78
27	-2,60	54,60	38,28	34,16
28	-2,70	57,49	40,86	37,76
29	-2,80	60,43	43,51	41,61
30	-2,90	63,44	46,25	45,71
31	-3,00	66,51	49,07	50,06
32	-3,10	69,64	51,97	54,68
33	-3,20	72,84	54,96	59,57
34	-3,30	76,10	58,02	64,74
35	-3,40	79,42	61,17	70,19
36	-3,50	82,81	64,39	75,95
37	-3,60	86,26	67,70	82,00
38	-3,70	89,77	71,09	88,37
39	-3,80	93,35	74,57	95,05
40	-3,90	96,99	78,12	102,06
41	-4,00	100,69	81,76	109,40

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
42	-4,10	104,45	85,48	117,08
43	-4,20	108,28	89,27	125,11
44	-4,30	112,17	93,16	133,50
45	-4,40	116,13	97,12	142,25
46	-4,50	120,15	101,16	151,38
47	-4,60	124,23	105,29	160,88
48	-4,70	128,37	109,50	170,77
49	-4,80	132,58	113,79	181,05
50	-4,90	136,85	118,16	191,74
51	-5,00	141,18	122,61	202,83
52	-5,10	145,58	127,14	214,34
53	-5,20	150,04	131,76	226,28
54	-5,30	154,56	136,46	238,65
55	-5,40	159,14	141,24	251,46
56	-5,50	163,79	146,10	264,72
57	-5,60	168,50	151,04	278,44
58	-5,70	173,28	156,06	292,61
59	-5,80	178,12	161,17	307,26
60	-5,90	183,02	166,36	322,39
61	-6,00	187,98	171,63	338,00
62	-6,10	193,01	176,98	354,11
63	-6,20	198,10	182,41	370,72
64	-6,30	203,25	187,92	387,84
65	-6,40	208,47	193,52	405,47
66	-6,50	213,75	199,20	423,63
67	-6,60	219,09	204,95	442,32
68	-6,70	224,50	210,79	461,55
69	-6,80	229,97	216,72	481,33
70	-6,90	235,50	222,72	501,66
71	-7,00	241,10	228,81	522,56
72	-7,10	246,76	234,97	544,02
73	-7,20	252,48	241,22	566,07
74	-7,30	258,26	247,55	588,70
75	-7,40	264,11	253,97	611,92
76	-7,50	270,02	260,46	635,74
77	-7,60	276,00	267,03	660,17
78	-7,70	282,03	273,69	685,22
79	-7,80	288,13	280,43	710,89
80	-7,90	294,30	287,25	737,20
81	-8,00	300,52	294,15	764,14

*Piastra fondazione*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-128,48	-81,59	-3,00	52,32	-245,84
2	-138,76	78,55	0,00	0,00	272,12
3	-410,00	-244,38	0,00	0,00	-435,56
4	152,92	206,91	41,52	383,52	-163,40
5	-128,48	-81,59	3,00	-52,32	-245,84
6	152,92	206,91	-41,52	-383,52	-163,40
7	186,13	620,43	0,00	0,00	-1143,24
8	78,52	261,72	82,56	0,00	-80,97
9	78,52	261,72	-82,56	0,00	-80,97
10	-165,45	-551,51	11,79	0,00	-259,72
11	-127,55	-425,16	9,40	0,00	296,70
12	-117,55	-482,08	28,20	-68,87	-0,41
13	-264,01	-562,05	8,36	70,98	-41,73
14	97,58	-237,28	11,03	178,26	-211,97
15	69,47	-258,76	-7,80	-136,17	-188,09
16	-3,56	-39,87	-0,97	-4,06	-111,00
17	-46,18	-143,74	-5,02	-13,15	-163,38
18	-41,25	-136,09	3,21	5,04	-160,93
19	-122,27	-119,95	0,60	-0,07	-31,30
20	42,90	3,02	-7,04	115,00	-81,26
21	43,28	4,33	7,78	-115,14	-78,33
22	-31,64	21,37	0,06	-0,13	-143,72
23	-34,14	-24,48	-2,23	10,03	0,02
24	-33,96	-24,34	2,30	-10,28	0,33

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-113,48	-72,11	-2,56	52,32	-215,78
2	-122,45	78,55	0,00	0,00	272,12
3	-362,46	-217,14	0,00	0,00	-381,95
4	152,92	206,91	41,52	383,52	-141,64
5	-113,48	-72,11	3,00	-46,13	-215,78
6	152,92	206,91	-36,64	-339,11	-141,64
7	186,13	620,43	0,00	0,00	-1005,89
8	78,52	261,72	82,56	0,00	-67,50
9	78,52	261,72	-72,74	0,00	-67,50

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
10	-165,45	-551,51	40,67	0,00	-259,72
11	-127,55	-425,16	9,40	0,00	296,70
12	-117,55	-482,08	28,20	-47,79	-0,41
13	-264,01	-562,05	8,36	70,98	-41,73
14	99,08	-237,28	19,85	178,26	-211,97
15	69,47	-258,76	-7,80	-124,45	-188,09
16	6,19	-39,87	0,08	-1,13	-111,00
17	-32,24	-143,74	-5,02	-12,16	-163,38
18	-26,29	-136,09	4,54	9,89	-160,93
19	-44,37	-86,16	0,60	-0,04	-31,30
20	42,90	3,02	-7,04	115,00	-81,26
21	43,28	4,33	11,36	-46,40	-78,33
22	-3,16	21,37	0,14	-0,12	-92,59
23	-11,90	-9,97	-2,23	10,03	0,02
24	-11,59	-9,73	5,21	3,41	0,33

## Sollecitazioni pali

### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	463,76	11321,62	-486,43	-643,57	0,00	0,00
2	0,25	466,83	11320,93	-473,79	-631,03	120,90	160,19
3	0,50	469,87	11319,55	-459,82	-617,25	239,35	317,94
4	0,75	472,89	11317,48	-441,68	-599,40	354,30	472,26
5	1,00	475,87	11314,72	-419,39	-577,48	464,72	622,10
6	1,25	478,83	11311,27	-392,95	-551,49	569,57	766,47
7	1,50	481,77	11307,13	-362,37	-521,44	667,81	904,35
8	1,75	484,68	11302,31	-327,66	-487,32	758,40	1034,71
9	2,00	487,56	11296,79	-288,84	-449,13	840,32	1156,53
10	2,25	490,41	11290,58	-245,91	-406,87	912,53	1268,82
11	2,50	493,24	11283,69	-198,88	-360,55	974,00	1370,53
12	2,75	496,04	11276,18	-148,21	-310,60	1023,72	1460,67
13	3,00	498,83	11268,35	-95,69	-258,80	1060,78	1538,32
14	3,25	501,60	11260,21	-41,33	-205,15	1084,70	1603,02
15	3,50	504,36	11251,76	14,87	-149,64	1095,03	1654,31
16	3,75	507,11	11242,99	72,90	-92,29	1091,31	1691,72
17	4,00	509,85	11233,91	132,74	-33,08	1073,09	1714,79
18	4,25	512,57	11224,52	189,81	27,98	1039,90	1723,06
19	4,50	515,28	11214,81	232,23	90,89	992,45	1716,06
20	4,75	517,98	11204,79	261,97	155,65	934,39	1693,34
21	5,00	520,67	11194,45	280,84	222,26	868,90	1654,43
22	5,25	523,35	11183,80	290,56	290,72	798,69	1598,87
23	5,50	526,01	11172,84	292,66	356,19	726,05	1526,19
24	5,75	528,66	11161,56	288,57	402,11	652,89	1437,14
25	6,00	531,30	11149,97	279,54	431,31	580,75	1336,61
26	6,25	533,93	11138,07	266,70	446,40	510,86	1228,79
27	6,50	536,55	11125,85	251,03	449,77	444,18	1117,19
28	6,75	539,15	11113,31	233,37	443,59	381,43	1004,74
29	7,00	541,74	11100,47	214,45	429,80	323,09	893,85
30	7,25	544,32	11087,30	194,90	410,13	269,47	786,40
31	7,50	546,89	11073,83	175,22	386,08	220,75	683,86
32	7,75	549,44	11060,04	155,81	358,98	176,94	587,34
33	8,00	551,99	11045,94	137,03	329,93	137,99	497,60
34	8,25	554,52	11031,52	119,11	299,89	103,73	415,12
35	8,50	557,03	11016,79	102,25	269,64	73,96	340,14
36	8,75	559,54	11001,75	86,58	239,81	48,39	272,73
37	9,00	562,04	10986,39	72,18	210,93	26,75	212,78
38	9,25	564,52	10970,72	59,10	183,37	8,71	160,05
39	9,50	566,99	10954,73	47,34	157,44	-6,07	114,21
40	9,75	569,45	10938,43	36,89	133,33	-17,90	74,85
41	10,00	571,89	10921,82	27,70	111,18	-27,12	41,52
42	10,25	574,33	10904,89	19,71	91,05	-34,05	13,72
43	10,50	576,75	10887,65	12,86	72,96	-38,98	-9,04
44	10,75	579,16	10870,09	7,06	56,87	-42,19	-27,28
45	11,00	581,55	10852,22	2,22	42,73	-43,95	-41,50
46	11,25	583,94	10834,04	-1,73	30,43	-44,51	-52,18
47	11,50	586,31	10815,54	-4,90	19,88	-44,08	-59,79
48	11,75	588,67	10796,73	-7,36	10,96	-42,85	-64,76
49	12,00	591,02	10777,61	-9,20	3,51	-41,01	-67,50
50	12,25	593,36	10758,17	-10,51	-2,57	-38,71	-68,38
51	12,50	595,68	10738,42	-11,36	-7,45	-36,08	-67,74
52	12,75	598,00	10718,35	-11,82	-11,24	-33,24	-65,87
53	13,00	600,30	10697,97	-11,95	-14,08	-30,29	-63,06
54	13,25	602,59	10677,27	-11,81	-16,09	-27,30	-59,55
55	13,50	604,86	10656,27	-11,47	-17,39	-24,35	-55,52
56	13,75	607,13	10634,94	-10,95	-18,09	-21,48	-51,18



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
57	14,00	609,38	10613,31	-10,31	-18,29	-18,75	-46,65
58	14,25	611,62	10591,36	-9,58	-18,07	-16,17	-42,08
59	14,50	613,85	10569,09	-8,79	-17,53	-13,77	-37,56
60	14,75	616,06	10546,52	-7,97	-16,73	-11,58	-33,18
61	15,00	618,27	10523,62	-7,13	-15,73	-9,59	-29,00
62	15,25	620,46	10500,42	-6,31	-14,60	-7,80	-25,06
63	15,50	622,64	10476,90	-5,50	-13,37	-6,23	-21,42
64	15,75	624,80	10453,07	-4,73	-12,10	-4,85	-18,07
65	16,00	626,96	10428,92	-4,00	-10,81	-3,67	-15,05
66	16,25	629,10	10404,46	-3,33	-9,53	-2,67	-12,34
67	16,50	631,23	10379,68	-2,70	-8,29	-1,83	-9,96
68	16,75	633,35	10354,60	-2,13	-7,10	-1,16	-7,89
69	17,00	635,46	10329,19	-1,62	-5,98	-0,63	-6,11
70	17,25	637,55	10303,48	-1,17	-4,95	-0,22	-4,62
71	17,50	639,64	10277,45	-0,78	-4,00	0,07	-3,38
72	17,75	641,71	10251,10	-0,45	-3,14	0,27	-2,38
73	18,00	643,76	10224,45	-0,17	-2,38	0,38	-1,60
74	18,25	645,81	10197,47	0,04	-1,72	0,42	-1,00
75	18,50	647,84	10170,19	0,20	-1,17	0,41	-0,57
76	18,75	649,87	10142,59	0,30	-0,72	0,36	-0,28
77	19,00	651,88	10114,67	0,35	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	653,87	10086,45	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	655,86	10057,91	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	657,83	10029,05	0,17	0,06	0,04	0,02
81	20,00	659,79	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	662,88	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	665,96	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	669,04	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	672,12	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	675,20	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	678,28	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	681,36	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	684,44	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	687,52	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	690,60	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	693,68	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	696,77	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	699,85	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	702,93	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	706,01	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	709,09	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	712,17	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	715,25	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	718,33	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	721,41	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1032,12	11321,44	-486,43	-643,57	0,00	0,00
2	0,25	1035,17	11320,75	-473,79	-631,03	120,90	160,19
3	0,50	1038,19	11319,37	-459,82	-617,25	239,35	317,94
4	0,75	1041,15	11317,30	-441,68	-599,40	354,30	472,26
5	1,00	1044,07	11314,54	-419,39	-577,48	464,72	622,10
6	1,25	1046,94	11311,10	-392,95	-551,49	569,57	766,47
7	1,50	1049,77	11306,96	-362,37	-521,44	667,81	904,35
8	1,75	1052,55	11302,13	-327,66	-487,32	758,40	1034,71
9	2,00	1055,29	11296,62	-288,84	-449,13	840,32	1156,53
10	2,25	1057,97	11290,41	-245,91	-406,87	912,53	1268,82
11	2,50	1060,62	11283,51	-198,88	-360,55	974,00	1370,53
12	2,75	1063,21	11276,00	-148,21	-310,60	1023,72	1460,67
13	3,00	1065,78	11268,18	-95,69	-258,80	1060,78	1538,32
14	3,25	1068,33	11260,04	-41,33	-205,15	1084,70	1603,02
15	3,50	1070,85	11251,59	14,87	-149,64	1095,03	1654,31
16	3,75	1073,35	11242,83	72,90	-92,29	1091,31	1691,72
17	4,00	1075,84	11233,75	132,74	-33,08	1073,09	1714,79
18	4,25	1078,30	11224,36	189,81	27,98	1039,90	1723,06
19	4,50	1080,74	11214,65	232,23	90,89	992,45	1716,06
20	4,75	1083,16	11204,63	261,97	155,65	934,39	1693,34
21	5,00	1085,56	11194,29	280,84	222,26	868,90	1654,43
22	5,25	1087,94	11183,65	290,56	290,72	798,69	1598,87
23	5,50	1090,29	11172,68	292,66	356,19	726,05	1526,19
24	5,75	1092,63	11161,41	288,57	402,11	652,89	1437,14
25	6,00	1094,94	11149,82	279,54	431,31	580,75	1336,61
26	6,25	1097,24	11137,91	266,70	446,40	510,86	1228,79
27	6,50	1099,51	11125,70	251,03	449,77	444,18	1117,19
28	6,75	1101,76	11113,17	233,37	443,59	381,43	1004,74
29	7,00	1103,99	11100,32	214,45	429,80	323,09	893,85
30	7,25	1106,20	11087,16	194,90	410,13	269,47	786,40
31	7,50	1108,39	11073,69	175,22	386,08	220,75	683,86
32	7,75	1110,56	11059,90	155,81	358,98	176,94	587,34
33	8,00	1112,71	11045,80	137,03	329,93	137,99	497,60
34	8,25	1114,83	11031,39	119,11	299,89	103,73	415,12
35	8,50	1116,94	11016,66	102,25	269,64	73,96	340,14
36	8,75	1119,02	11001,62	86,58	239,81	48,39	272,73
37	9,00	1121,08	10986,26	72,18	210,93	26,75	212,78
38	9,25	1123,12	10970,59	59,10	183,37	8,71	160,05

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
39	9,50	1125,14	10954,61	47,34	157,44	-6,07	114,21
40	9,75	1127,14	10938,31	36,89	133,33	-17,90	74,85
41	10,00	1129,12	10921,70	27,70	111,18	-27,12	41,52
42	10,25	1131,08	10904,77	19,71	91,05	-34,05	13,72
43	10,50	1133,01	10887,53	12,86	72,96	-38,98	-9,04
44	10,75	1134,93	10869,98	7,06	56,87	-42,19	-27,28
45	11,00	1136,82	10852,11	2,22	42,73	-42,95	-41,50
46	11,25	1138,70	10833,93	-1,73	30,43	-44,51	-52,18
47	11,50	1140,55	10815,44	-4,90	19,88	-44,08	-59,79
48	11,75	1142,38	10796,63	-7,36	10,96	-42,85	-64,76
49	12,00	1144,19	10777,51	-9,20	3,51	-41,01	-67,50
50	12,25	1145,98	10758,07	-10,51	-2,57	-38,71	-68,38
51	12,50	1147,75	10738,32	-11,36	-7,45	-36,08	-67,74
52	12,75	1149,49	10718,26	-11,82	-11,24	-33,24	-65,87
53	13,00	1151,22	10697,88	-11,95	-14,08	-30,29	-63,06
54	13,25	1152,93	10677,19	-11,81	-16,09	-27,30	-59,55
55	13,50	1154,61	10656,18	-11,47	-17,39	-24,35	-55,52
56	13,75	1156,27	10634,86	-10,95	-18,09	-21,48	-51,18
57	14,00	1157,91	10613,23	-10,31	-18,29	-18,75	-46,65
58	14,25	1159,53	10591,28	-9,58	-18,07	-16,17	-42,08
59	14,50	1161,13	10569,02	-8,79	-17,53	-13,77	-37,56
60	14,75	1162,71	10546,45	-7,97	-16,73	-11,58	-33,18
61	15,00	1164,27	10523,56	-7,13	-15,73	-9,59	-29,00
62	15,25	1165,81	10500,36	-6,31	-14,60	-7,80	-25,06
63	15,50	1167,32	10476,84	-5,50	-13,37	-6,23	-21,42
64	15,75	1168,82	10453,01	-4,73	-12,10	-4,85	-18,07
65	16,00	1170,29	10428,87	-4,00	-10,81	-3,67	-15,05
66	16,25	1171,74	10404,41	-3,33	-9,53	-2,67	-12,34
67	16,50	1173,17	10379,64	-2,70	-8,29	-1,83	-9,96
68	16,75	1174,59	10354,55	-2,13	-7,10	-1,16	-7,89
69	17,00	1175,97	10329,15	-1,62	-5,98	-0,63	-6,11
70	17,25	1177,34	10303,44	-1,17	-4,95	-0,22	-4,62
71	17,50	1178,69	10277,41	-0,78	-4,00	0,07	-3,38
72	17,75	1180,02	10251,07	-0,45	-3,14	0,27	-2,38
73	18,00	1181,32	10224,41	-0,17	-2,38	0,38	-1,60
74	18,25	1182,61	10197,45	0,04	-1,72	0,42	-1,00
75	18,50	1183,87	10170,16	0,20	-1,17	0,41	-0,57
76	18,75	1185,11	10142,57	0,30	-0,72	0,36	-0,28
77	19,00	1186,33	10114,66	0,35	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	1187,53	10086,43	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	1188,71	10057,90	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	1189,87	10029,04	0,17	0,06	0,04	0,02
81	20,00	1191,01	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	1194,09	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	1197,17	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	1200,25	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	1203,33	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1206,41	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	1209,49	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1212,57	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1215,65	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1218,74	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1221,82	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1224,90	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1227,98	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1231,06	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1234,14	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1237,22	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1240,30	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1243,38	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1246,46	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1249,54	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1252,63	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1600,47	11321,46	-486,43	-643,57	0,00	0,00
2	0,25	1603,52	11320,77	-473,79	-631,03	120,90	160,19
3	0,50	1606,50	11319,39	-459,82	-617,25	239,35	317,94
4	0,75	1609,42	11317,32	-441,68	-599,40	354,30	472,26
5	1,00	1612,27	11314,56	-419,39	-577,48	464,72	622,10
6	1,25	1615,05	11311,12	-392,95	-551,49	569,57	766,47
7	1,50	1617,77	11306,98	-362,37	-521,44	667,81	904,35
8	1,75	1620,43	11302,15	-327,66	-487,32	758,40	1034,71
9	2,00	1623,01	11296,64	-288,84	-449,13	840,32	1156,53
10	2,25	1625,53	11290,43	-245,91	-406,87	912,53	1268,82
11	2,50	1627,99	11283,53	-198,88	-360,55	974,00	1370,53
12	2,75	1630,38	11276,03	-148,21	-310,60	1023,72	1460,67
13	3,00	1632,73	11268,20	-95,69	-258,80	1060,78	1538,32
14	3,25	1635,05	11260,06	-41,33	-205,15	1084,70	1603,02
15	3,50	1637,34	11251,61	14,87	-149,64	1095,03	1654,31
16	3,75	1639,60	11242,85	72,90	-92,29	1091,31	1691,72
17	4,00	1641,83	11233,77	132,74	-33,08	1073,09	1714,79
18	4,25	1644,03	11224,38	189,81	27,98	1039,90	1723,06
19	4,50	1646,20	11214,67	232,23	90,89	992,45	1716,06
20	4,75	1648,34	11204,65	261,97	155,65	934,39	1693,34

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
21	5,00	1650,45	11194,31	280,84	222,26	868,90	1654,43
22	5,25	1652,53	11183,67	290,56	290,72	798,69	1598,87
23	5,50	1654,58	11172,70	292,66	356,19	726,05	1526,19
24	5,75	1656,60	11161,43	288,57	402,11	652,89	1437,14
25	6,00	1658,59	11149,84	279,54	431,31	580,75	1336,61
26	6,25	1660,55	11137,93	266,70	446,40	510,86	1228,79
27	6,50	1662,48	11125,72	251,03	449,77	444,18	1117,19
28	6,75	1664,38	11113,19	233,37	443,59	381,43	1004,74
29	7,00	1666,25	11100,34	214,45	429,80	323,09	893,85
30	7,25	1668,09	11087,18	194,90	410,13	269,47	786,40
31	7,50	1669,90	11073,71	175,22	386,08	220,75	683,86
32	7,75	1671,68	11059,92	155,81	358,98	176,94	587,34
33	8,00	1673,43	11045,82	137,03	329,93	137,99	497,60
34	8,25	1675,15	11031,41	119,11	299,89	103,73	415,12
35	8,50	1676,84	11016,68	102,25	269,64	73,96	340,14
36	8,75	1678,50	11001,64	86,58	239,81	48,39	272,73
37	9,00	1680,13	10986,28	72,18	210,93	26,75	212,78
38	9,25	1681,73	10970,61	59,10	183,37	8,71	160,05
39	9,50	1683,30	10954,63	47,34	157,44	-6,07	114,21
40	9,75	1684,84	10938,33	36,89	133,33	-17,90	74,85
41	10,00	1686,35	10921,72	27,70	111,18	-27,12	41,52
42	10,25	1687,83	10904,79	19,71	91,05	-34,05	13,72
43	10,50	1689,28	10887,55	12,86	72,96	-38,98	-9,04
44	10,75	1690,70	10870,00	7,06	56,87	-42,19	-27,28
45	11,00	1692,09	10852,13	2,22	42,73	-43,95	-41,50
46	11,25	1693,46	10833,95	-1,73	30,43	-44,51	-52,18
47	11,50	1694,79	10815,46	-4,90	19,88	-44,08	-59,79
48	11,75	1696,09	10796,65	-7,36	10,96	-42,85	-64,76
49	12,00	1697,36	10777,53	-9,20	3,51	-41,01	-67,50
50	12,25	1698,60	10758,09	-10,51	-2,57	-38,71	-68,38
51	12,50	1699,81	10738,34	-11,36	-7,45	-36,08	-67,74
52	12,75	1700,99	10718,28	-11,82	-11,24	-33,24	-65,87
53	13,00	1702,14	10697,90	-11,95	-14,08	-30,29	-63,06
54	13,25	1703,26	10677,21	-11,81	-16,09	-27,30	-59,55
55	13,50	1704,36	10656,20	-11,47	-17,39	-24,35	-55,52
56	13,75	1705,42	10634,88	-10,95	-18,09	-21,48	-51,18
57	14,00	1706,45	10613,25	-10,31	-18,29	-18,75	-46,65
58	14,25	1707,45	10591,30	-9,58	-18,07	-16,17	-42,08
59	14,50	1708,42	10569,04	-8,79	-17,53	-13,77	-37,56
60	14,75	1709,36	10546,47	-7,97	-16,73	-11,58	-33,18
61	15,00	1710,28	10523,58	-7,13	-15,73	-9,59	-29,00
62	15,25	1711,16	10500,37	-6,31	-14,60	-7,80	-25,06
63	15,50	1712,01	10476,86	-5,50	-13,37	-6,23	-21,42
64	15,75	1712,83	10453,03	-4,73	-12,10	-4,85	-18,07
65	16,00	1713,62	10428,88	-4,00	-10,81	-3,67	-15,05
66	16,25	1714,38	10404,43	-3,33	-9,53	-2,67	-12,34
67	16,50	1715,12	10379,65	-2,70	-8,29	-1,83	-9,96
68	16,75	1715,82	10354,57	-2,13	-7,10	-1,16	-7,89
69	17,00	1716,49	10329,17	-1,62	-5,98	-0,63	-6,11
70	17,25	1717,13	10303,46	-1,17	-4,95	-0,22	-4,62
71	17,50	1717,75	10277,43	-0,78	-4,00	0,07	-3,38
72	17,75	1718,33	10251,09	-0,45	-3,14	0,27	-2,38
73	18,00	1718,88	10224,43	-0,17	-2,38	0,38	-1,60
74	18,25	1719,40	10197,46	0,04	-1,72	0,42	-1,00
75	18,50	1719,89	10170,18	0,20	-1,17	0,41	-0,57
76	18,75	1720,36	10142,58	0,30	-0,72	0,36	-0,28
77	19,00	1720,79	10114,67	0,35	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	1721,19	10086,45	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	1721,56	10057,91	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	1721,91	10029,06	0,17	0,06	0,04	0,02
81	20,00	1722,22	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	1723,30	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	1728,38	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	1731,46	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	1734,54	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1737,62	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	1740,70	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1743,79	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1746,87	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1749,95	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1753,03	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1756,11	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1759,19	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1762,27	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1765,35	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1768,43	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1771,51	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1774,59	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1777,68	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1780,76	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1783,84	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	208,71	5217,63	-459,08	-643,43	0,00	0,00
2	0,25	211,78	5216,94	-446,44	-630,89	114,06	160,15
3	0,50	214,83	5215,56	-432,48	-617,10	225,67	317,87
4	0,75	217,87	5213,49	-414,35	-599,25	333,79	472,15
5	1,00	220,89	5210,74	-392,08	-577,33	437,38	621,96
6	1,25	223,89	5207,29	-365,66	-551,35	535,40	766,29
7	1,50	226,87	5203,15	-335,11	-521,29	626,82	904,13
8	1,75	229,84	5198,32	-300,44	-487,17	710,60	1034,45
9	2,00	232,78	5192,80	-261,65	-448,98	785,71	1156,25
10	2,25	235,71	5186,60	-218,77	-406,73	851,12	1268,49
11	2,50	238,62	5179,70	-171,79	-360,40	905,81	1370,17
12	2,75	241,52	5172,19	-121,18	-310,45	948,76	1460,27
13	3,00	244,40	5164,36	-68,71	-258,65	979,05	1537,89
14	3,25	247,27	5156,22	-14,41	-205,00	996,23	1602,55
15	3,50	250,14	5147,77	41,72	-149,49	999,83	1653,80
16	3,75	253,00	5139,00	99,68	-92,14	989,40	1691,17
17	4,00	255,85	5129,92	157,08	-32,93	964,48	1714,21
18	4,25	258,69	5120,53	200,42	20,13	925,21	1722,44
19	4,50	261,53	5110,82	231,52	91,04	875,11	1715,41
20	4,75	264,35	5100,79	252,11	155,80	817,23	1692,65
21	5,00	267,17	5090,46	263,78	222,41	754,20	1653,70
22	5,25	269,98	5079,81	268,00	290,88	688,25	1598,10
23	5,50	272,78	5068,84	266,10	356,25	621,25	1525,38
24	5,75	275,58	5057,56	259,30	402,09	554,73	1436,31
25	6,00	278,36	5045,97	248,66	431,23	489,90	1335,79
26	6,25	281,14	5034,06	235,12	446,27	427,74	1227,98
27	6,50	283,91	5021,84	219,51	449,61	368,96	1116,41
28	6,75	286,67	5009,31	202,53	443,40	314,08	1004,01
29	7,00	289,42	4996,46	184,77	429,59	263,45	893,16
30	7,25	292,17	4983,30	166,74	409,91	217,26	785,77
31	7,50	294,90	4969,82	148,85	385,86	175,57	683,29
32	7,75	297,63	4956,03	131,42	358,76	138,36	586,82
33	8,00	300,35	4941,93	114,71	329,72	105,50	497,13
34	8,25	303,07	4927,51	98,92	299,68	76,82	414,70
35	8,50	305,77	4912,78	84,17	269,44	52,10	339,78
36	8,75	308,47	4897,73	70,58	239,63	31,05	272,42
37	9,00	311,15	4882,37	58,17	210,76	13,41	212,52
38	9,25	313,83	4866,70	46,98	183,21	-1,14	159,83
39	9,50	316,51	4850,71	37,00	157,30	-12,88	114,02
40	9,75	319,17	4834,41	28,18	133,21	-22,13	74,70
41	10,00	321,83	4817,79	20,49	111,07	-29,18	41,40
42	10,25	324,47	4800,86	13,86	90,96	-34,30	13,63
43	10,50	327,11	4783,62	8,22	72,88	-37,76	-9,11
44	10,75	329,74	4766,06	3,49	56,80	-39,82	-27,33
45	11,00	332,37	4748,19	-0,40	42,67	-40,69	-41,53
46	11,25	334,98	4730,01	-3,54	30,39	-40,59	-52,19
47	11,50	337,59	4711,51	-6,02	19,85	-39,71	-59,79
48	11,75	340,19	4692,69	-7,90	10,92	-38,20	-64,75
49	12,00	342,78	4673,57	-9,26	3,49	-36,23	-67,48
50	12,25	345,36	4654,13	-10,18	-2,59	-33,91	-68,36
51	12,50	347,94	4634,37	-10,72	-7,46	-31,37	-67,71
52	12,75	350,50	4614,30	-10,94	-11,24	-28,69	-65,84
53	13,00	353,06	4593,92	-10,89	-14,08	-25,95	-63,03
54	13,25	355,61	4573,23	-10,64	-16,09	-23,23	-59,51
55	13,50	358,15	4552,21	-10,22	-17,39	-20,57	-55,49
56	13,75	360,69	4530,89	-9,67	-18,09	-18,02	-51,14
57	14,00	363,21	4509,25	-9,03	-18,28	-15,60	-46,62
58	14,25	365,73	4487,30	-8,32	-18,07	-13,34	-42,05
59	14,50	368,24	4465,03	-7,58	-17,52	-11,26	-37,53
60	14,75	370,74	4442,46	-6,82	-16,72	-9,37	-33,15
61	15,00	373,24	4419,56	-6,06	-15,72	-7,67	-28,97
62	15,25	375,72	4396,35	-5,32	-14,59	-6,15	-25,04
63	15,50	378,20	4372,83	-4,60	-13,36	-4,82	-21,40
64	15,75	380,67	4349,00	-3,92	-12,09	-3,67	-18,05
65	16,00	383,13	4324,85	-3,28	-10,80	-2,69	-15,03
66	16,25	385,58	4300,39	-2,69	-9,52	-1,87	-12,33
67	16,50	388,03	4275,61	-2,15	-8,28	-1,20	-9,95
68	16,75	390,47	4250,52	-1,66	-7,10	-0,66	-7,88
69	17,00	392,89	4225,11	-1,23	-5,98	-0,25	-6,11
70	17,25	395,31	4199,39	-0,85	-4,94	0,06	-4,61
71	17,50	397,73	4173,36	-0,52	-3,99	0,27	-3,38
72	17,75	400,13	4147,02	-0,25	-3,14	0,41	-2,38
73	18,00	402,53	4120,36	-0,03	-2,38	0,47	-1,59
74	18,25	404,92	4093,38	0,14	-1,72	0,47	-1,00
75	18,50	407,30	4066,09	0,27	-1,17	0,44	-0,57
76	18,75	409,67	4038,49	0,34	-0,71	0,37	-0,28
77	19,00	412,03	4010,58	0,37	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	414,39	3982,35	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	416,73	3953,80	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	419,07	3924,95	0,16	0,06	0,04	0,02
81	20,00	421,40	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	424,49	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	427,57	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	430,65	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	433,73	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	436,81	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	439,89	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	442,97	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	446,05	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
90	22,25	449,13	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	452,21	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	455,29	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	458,38	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	461,46	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	464,54	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	467,62	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	470,70	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	473,78	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	476,86	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	479,94	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	483,02	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	811,55	11321,51	-459,08	-643,43	0,00	0,00
2	0,25	814,62	11320,82	-446,44	-630,89	114,06	160,15
3	0,50	817,64	11319,44	-432,48	-617,10	225,67	317,87
4	0,75	820,62	11317,37	-414,35	-599,25	333,79	472,15
5	1,00	823,57	11314,61	-392,08	-577,33	437,38	621,96
6	1,25	826,48	11311,16	-365,66	-551,35	535,40	766,29
7	1,50	829,35	11307,03	-335,11	-521,29	626,82	904,13
8	1,75	832,18	11302,20	-300,44	-487,17	710,60	1034,45
9	2,00	834,97	11296,68	-261,65	-448,98	785,71	1156,25
10	2,25	837,72	11290,48	-218,77	-406,73	851,12	1268,49
11	2,50	840,43	11283,58	-171,79	-360,40	905,81	1370,17
12	2,75	843,11	11276,07	-121,18	-310,45	948,76	1460,27
13	3,00	845,76	11268,25	-68,71	-258,65	979,05	1537,89
14	3,25	848,40	11260,11	-14,41	-205,00	996,23	1602,55
15	3,50	851,01	11251,66	41,72	-149,49	999,83	1653,80
16	3,75	853,61	11242,90	99,68	-92,14	989,40	1691,17
17	4,00	856,19	11233,82	157,08	-32,93	964,48	1714,21
18	4,25	858,76	11224,43	200,42	28,13	925,21	1722,44
19	4,50	861,30	11214,72	231,52	91,04	875,11	1715,41
20	4,75	863,83	11204,70	252,11	155,80	817,23	1692,65
21	5,00	866,34	11194,36	263,78	222,41	754,20	1653,70
22	5,25	868,84	11183,72	268,00	290,88	688,25	1598,10
23	5,50	871,31	11172,75	266,10	356,25	621,25	1525,38
24	5,75	873,77	11161,48	259,30	402,09	554,73	1436,31
25	6,00	876,21	11149,89	248,66	431,23	489,90	1335,79
26	6,25	878,63	11137,98	235,12	446,27	427,74	1227,98
27	6,50	881,04	11125,77	219,51	449,61	368,96	1116,41
28	6,75	883,43	11113,24	202,53	443,40	314,08	1004,01
29	7,00	885,80	11100,39	184,77	429,59	263,45	893,16
30	7,25	888,15	11087,23	166,74	409,91	217,26	785,77
31	7,50	890,49	11073,76	148,85	385,86	175,57	683,29
32	7,75	892,81	11059,97	131,42	358,76	138,36	586,82
33	8,00	895,11	11045,87	114,71	329,72	105,50	497,13
34	8,25	897,39	11031,46	98,92	299,68	76,82	414,70
35	8,50	899,65	11016,73	84,17	269,44	52,10	339,78
36	8,75	901,90	11001,69	70,58	239,63	31,05	272,42
37	9,00	904,13	10986,33	58,17	210,76	13,41	212,52
38	9,25	906,34	10970,66	46,98	183,21	-1,14	159,83
39	9,50	908,54	10954,68	37,00	157,30	-12,88	114,02
40	9,75	910,72	10938,38	28,18	133,21	-22,13	74,70
41	10,00	912,88	10921,77	20,49	111,07	-29,18	41,40
42	10,25	915,02	10904,84	13,86	90,96	-34,30	13,63
43	10,50	917,14	10887,60	8,22	72,88	-37,76	-9,11
44	10,75	919,25	10870,05	3,49	56,80	-39,82	-27,33
45	11,00	921,34	10852,18	-0,40	42,67	-40,69	-41,53
46	11,25	923,41	10834,00	-3,54	30,39	-40,59	-52,19
47	11,50	925,47	10815,51	-6,02	19,85	-39,71	-59,79
48	11,75	927,50	10796,70	-7,90	10,92	-38,20	-64,75
49	12,00	929,52	10777,58	-9,26	3,49	-36,23	-67,48
50	12,25	931,52	10758,14	-10,18	-2,59	-33,91	-68,36
51	12,50	933,51	10738,39	-10,72	-7,46	-31,37	-67,71
52	12,75	935,47	10718,33	-10,94	-11,24	-28,69	-65,84
53	13,00	937,42	10697,95	-10,89	-14,08	-25,95	-63,03
54	13,25	939,35	10677,26	-10,64	-16,09	-23,23	-59,51
55	13,50	941,27	10656,25	-10,22	-17,39	-20,57	-55,49
56	13,75	943,16	10634,93	-9,67	-18,09	-18,02	-51,14
57	14,00	945,04	10613,30	-9,03	-18,28	-15,60	-46,62
58	14,25	946,90	10591,35	-8,32	-18,07	-13,34	-42,05
59	14,50	948,75	10569,09	-7,58	-17,52	-11,26	-37,53
60	14,75	950,57	10546,52	-6,82	-16,72	-9,37	-33,15
61	15,00	952,38	10523,63	-6,06	-15,72	-7,67	-28,97
62	15,25	954,17	10500,42	-5,32	-14,59	-6,15	-25,04
63	15,50	955,95	10476,91	-4,60	-13,36	-4,82	-21,40
64	15,75	957,70	10453,08	-3,92	-12,09	-3,67	-18,05
65	16,00	959,44	10428,93	-3,28	-10,80	-2,69	-15,03
66	16,25	961,16	10404,48	-2,69	-9,52	-1,87	-12,33
67	16,50	962,86	10379,70	-2,15	-8,28	-1,20	-9,95
68	16,75	964,55	10354,62	-1,66	-7,10	-0,66	-7,88
69	17,00	966,22	10329,22	-1,23	-5,98	-0,25	-6,11
70	17,25	967,87	10303,51	-0,85	-4,94	0,06	-4,61
71	17,50	969,50	10277,48	-0,52	-3,99	0,27	-3,38

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
72	17,75	971,11	10251,14	-0,25	-3,14	0,41	-2,38
73	18,00	972,71	10224,48	-0,03	-2,38	0,47	-1,59
74	18,25	974,29	10197,51	0,14	-1,72	0,47	-1,00
75	18,50	975,85	10170,23	0,27	-1,17	0,44	-0,57
76	18,75	977,40	10142,64	0,34	-0,71	0,37	-0,28
77	19,00	978,93	10114,72	0,37	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	980,43	10086,50	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	981,93	10057,96	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	983,40	10029,11	0,16	0,06	0,04	0,02
81	20,00	984,86	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	987,94	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	991,02	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	994,10	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	997,18	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1000,26	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	1003,34	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1006,42	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1009,51	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1012,59	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1015,67	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1018,75	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1021,83	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1024,91	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1027,99	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1031,07	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1034,15	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1037,23	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1040,31	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1043,40	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1046,48	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1414,40	11321,31	-459,08	-643,43	0,00	0,00
2	0,25	1417,46	11320,62	-446,44	-630,89	114,06	160,15
3	0,50	1420,45	11319,24	-432,48	-617,10	225,67	317,87
4	0,75	1423,38	11317,18	-414,35	-599,25	333,79	472,15
5	1,00	1426,25	11314,42	-392,08	-577,33	437,38	621,96
6	1,25	1429,07	11310,97	-365,66	-551,35	535,40	766,29
7	1,50	1431,82	11306,83	-335,11	-521,29	626,82	904,13
8	1,75	1434,52	11302,01	-300,44	-487,17	710,60	1034,45
9	2,00	1437,15	11296,49	-261,65	-448,98	785,71	1156,25
10	2,25	1439,73	11290,28	-218,77	-406,73	851,12	1268,49
11	2,50	1442,24	11283,39	-171,79	-360,40	905,81	1370,17
12	2,75	1444,70	11275,88	-121,18	-310,45	948,76	1460,27
13	3,00	1447,12	11268,06	-68,71	-258,65	979,05	1537,89
14	3,25	1449,52	11259,92	-14,41	-205,00	996,23	1602,55
15	3,50	1451,88	11251,47	41,72	-149,49	999,83	1653,80
16	3,75	1454,22	11242,70	99,68	-92,14	989,40	1691,17
17	4,00	1456,54	11233,62	157,08	-32,93	964,48	1714,21
18	4,25	1458,82	11224,23	200,42	28,13	925,21	1722,44
19	4,50	1461,08	11214,52	231,52	91,04	875,11	1715,41
20	4,75	1463,31	11204,50	252,11	155,80	817,23	1692,65
21	5,00	1465,51	11194,17	263,78	222,41	754,20	1653,70
22	5,25	1467,69	11183,52	268,00	290,88	688,25	1598,10
23	5,50	1469,84	11172,56	266,10	356,25	621,25	1525,38
24	5,75	1471,97	11161,28	259,30	402,09	554,73	1436,31
25	6,00	1474,06	11149,69	248,66	431,23	489,90	1335,79
26	6,25	1476,13	11137,79	235,12	446,27	427,74	1227,98
27	6,50	1478,17	11125,57	219,51	449,61	368,96	1116,41
28	6,75	1480,19	11113,04	202,53	443,40	314,08	1004,01
29	7,00	1482,18	11100,20	184,77	429,59	263,45	893,16
30	7,25	1484,14	11087,04	166,74	409,91	217,26	785,77
31	7,50	1486,07	11073,56	148,85	385,86	175,57	683,29
32	7,75	1487,98	11059,78	131,42	358,76	138,36	586,82
33	8,00	1489,86	11045,68	114,71	329,72	105,50	497,13
34	8,25	1491,71	11031,26	98,92	299,68	76,82	414,70
35	8,50	1493,54	11016,53	84,17	269,44	52,10	339,78
36	8,75	1495,34	11001,49	70,58	239,63	31,05	272,42
37	9,00	1497,11	10986,14	58,17	210,76	13,41	212,52
38	9,25	1498,85	10970,47	46,98	183,21	-1,14	159,83
39	9,50	1500,57	10954,48	37,00	157,30	-12,88	114,02
40	9,75	1502,26	10938,18	28,18	133,21	-22,13	74,70
41	10,00	1503,93	10921,57	20,49	111,07	-29,18	41,40
42	10,25	1505,56	10904,65	13,86	90,96	-34,30	13,63
43	10,50	1507,17	10887,41	8,22	72,88	-37,76	-9,11
44	10,75	1508,76	10869,85	3,49	56,80	-39,82	-27,33
45	11,00	1510,31	10851,99	-0,40	42,67	-40,69	-41,53
46	11,25	1511,84	10833,81	-3,54	30,39	-40,59	-52,19
47	11,50	1513,34	10815,31	-6,02	19,85	-39,71	-59,79
48	11,75	1514,82	10796,50	-7,90	10,92	-38,20	-64,75
49	12,00	1516,26	10777,38	-9,26	3,49	-36,23	-67,48
50	12,25	1517,68	10757,95	-10,18	-2,59	-33,91	-68,36
51	12,50	1519,08	10738,20	-10,72	-7,46	-31,37	-67,71
52	12,75	1520,44	10718,13	-10,94	-11,24	-28,69	-65,84
53	13,00	1521,78	10697,75	-10,89	-14,08	-25,95	-63,03

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
54	13,25	1523,10	10677,06	-10,64	-16,09	-23,23	-59,51
55	13,50	1524,38	10656,06	-10,22	-17,39	-20,57	-55,49
56	13,75	1525,64	10634,74	-9,67	-18,09	-18,02	-51,14
57	14,00	1526,87	10613,10	-9,03	-18,28	-15,60	-46,62
58	14,25	1528,07	10591,16	-8,32	-18,07	-13,34	-42,05
59	14,50	1529,25	10568,90	-7,58	-17,52	-11,26	-37,53
60	14,75	1530,40	10546,32	-6,82	-16,72	-9,37	-33,15
61	15,00	1531,53	10523,43	-6,06	-15,72	-7,67	-28,97
62	15,25	1532,62	10500,23	-5,32	-14,59	-6,15	-25,04
63	15,50	1533,69	10476,71	-4,60	-13,36	-4,82	-21,40
64	15,75	1534,73	10452,88	-3,92	-12,09	-3,67	-18,05
65	16,00	1535,75	10428,74	-3,28	-10,80	-2,69	-15,03
66	16,25	1536,74	10404,28	-2,69	-9,52	-1,87	-12,33
67	16,50	1537,70	10379,51	-2,15	-8,28	-1,20	-9,95
68	16,75	1538,63	10354,43	-1,66	-7,10	-0,66	-7,88
69	17,00	1539,54	10329,03	-1,23	-5,98	-0,25	-6,11
70	17,25	1540,42	10303,31	-0,85	-4,94	0,06	-4,61
71	17,50	1541,27	10277,29	-0,52	-3,99	0,27	-3,38
72	17,75	1542,10	10250,94	-0,25	-3,14	0,41	-2,38
73	18,00	1542,89	10224,29	-0,03	-2,38	0,47	-1,59
74	18,25	1543,67	10197,32	0,14	-1,72	0,47	-1,00
75	18,50	1544,41	10170,04	0,27	-1,17	0,44	-0,57
76	18,75	1545,13	10142,44	0,34	-0,71	0,37	-0,28
77	19,00	1545,82	10114,53	0,37	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	1546,48	10086,31	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	1547,12	10057,77	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	1547,73	10028,92	0,16	0,06	0,04	0,02
81	20,00	1548,31	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	1551,39	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	1554,47	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	1557,55	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	1560,64	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1563,72	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	1566,80	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1569,88	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1572,96	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1576,04	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1579,12	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1582,20	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1585,28	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1588,36	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1591,44	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1594,53	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1597,61	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1600,69	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1603,77	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1606,85	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1609,93	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00

## Risultati per involucro

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	463,76	0,00	-486,43
	2	1032,12	0,00	-486,43
	3	1600,47	0,00	-486,43
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	463,76	0,00	-486,43
	2	1032,12	0,00	-486,43
	3	1600,47	0,00	-486,43

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0,00	1,84	2,08	0,00	0,00	0,14	0,16
2	-0,10	3,08	3,67	0,45	0,46	0,15	0,17
3	-0,20	4,38	5,34	0,99	1,00	0,20	0,22
4	-0,30	5,75	7,08	1,60	1,64	0,30	0,33
5	-0,40	7,18	8,90	2,30	2,37	0,46	0,49
6	-0,50	8,67	10,79	3,08	3,18	0,69	0,73
7	-0,60	10,23	12,76	3,94	4,09	0,99	1,04
8	-0,70	11,85	14,80	4,88	5,09	1,37	1,44
9	-0,80	13,53	16,91	5,90	6,18	1,84	1,94
10	-0,90	15,28	19,10	7,01	7,36	2,40	2,54
11	-1,00	17,08	21,36	8,19	8,62	3,07	3,25
12	-1,10	18,96	23,70	9,46	9,98	3,85	4,08
13	-1,20	20,89	26,11	10,81	11,43	4,75	5,04
14	-1,30	22,89	28,59	12,24	12,97	5,78	6,14
15	-1,40	24,95	31,15	13,76	14,60	6,94	7,38
16	-1,50	27,07	33,79	15,35	16,32	8,25	8,77
17	-1,60	29,26	36,49	17,03	18,13	9,70	10,33
18	-1,70	31,51	39,28	18,79	20,03	11,31	12,06
19	-1,80	33,82	42,13	20,63	22,02	13,09	13,97
20	-1,90	36,20	45,06	22,55	24,10	15,04	16,07
21	-2,00	38,64	48,07	24,55	26,27	17,17	18,36
22	-2,10	41,14	51,15	26,63	28,53	19,48	20,86
23	-2,20	43,71	54,30	28,80	30,88	22,00	23,57
24	-2,30	46,34	57,53	31,05	33,33	24,71	26,51
25	-2,40	49,03	60,83	33,38	35,86	27,64	29,67
26	-2,50	51,79	64,20	35,79	38,48	30,78	33,07
27	-2,60	54,60	67,65	38,28	41,19	34,16	36,72
28	-2,70	57,49	71,18	40,86	44,00	37,76	40,63
29	-2,80	60,43	74,78	43,51	46,89	41,61	44,80
30	-2,90	63,44	78,45	46,25	49,87	45,71	49,24
31	-3,00	66,51	82,19	49,07	52,95	50,06	53,96
32	-3,10	69,64	86,02	51,97	56,11	54,68	58,98
33	-3,20	72,84	89,91	54,96	59,36	59,57	64,29
34	-3,30	76,10	93,88	58,02	62,71	64,74	69,90
35	-3,40	79,42	97,92	61,17	66,14	70,19	75,83
36	-3,50	82,81	102,04	64,39	69,67	75,95	82,09
37	-3,60	86,26	106,23	67,70	73,28	82,00	88,68
38	-3,70	89,77	110,50	71,09	76,99	88,37	95,61
39	-3,80	93,35	114,84	74,57	80,78	95,05	102,88
40	-3,90	96,99	119,25	78,12	84,67	102,06	110,52
41	-4,00	100,69	123,74	81,76	88,65	109,40	118,51
42	-4,10	104,45	128,31	85,48	92,71	117,08	126,89



n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
43	-4,20	108,28	132,94	89,27	96,87	125,11	135,64
44	-4,30	112,17	137,66	93,16	101,12	133,50	144,79
45	-4,40	116,13	142,44	97,12	105,45	142,25	154,34
46	-4,50	120,15	147,30	101,16	109,88	151,38	164,29
47	-4,60	124,23	152,24	105,29	114,40	160,88	174,66
48	-4,70	128,37	157,24	109,50	119,01	170,77	185,46
49	-4,80	132,58	162,33	113,79	123,70	181,05	196,69
50	-4,90	136,85	167,48	118,16	128,49	191,74	208,36
51	-5,00	141,18	172,71	122,61	133,37	202,83	220,48
52	-5,10	145,58	178,02	127,14	138,34	214,34	233,07
53	-5,20	150,04	183,40	131,76	143,40	226,28	246,11
54	-5,30	154,56	188,85	136,46	148,55	238,65	259,64
55	-5,40	159,14	194,38	141,24	153,79	251,46	273,65
56	-5,50	163,79	199,98	146,10	159,12	264,72	288,15
57	-5,60	168,50	205,66	151,04	164,54	278,44	303,15
58	-5,70	173,28	211,41	156,06	170,05	292,61	318,66
59	-5,80	178,12	217,23	161,17	175,65	307,26	334,69
60	-5,90	183,02	223,13	166,36	181,34	322,39	351,25
61	-6,00	187,98	229,11	171,63	187,12	338,00	368,34
62	-6,10	193,01	235,15	176,98	192,99	354,11	385,98
63	-6,20	198,10	241,28	182,41	198,96	370,72	404,16
64	-6,30	203,25	247,47	187,92	205,01	387,84	422,91
65	-6,40	208,47	253,74	193,52	211,15	405,47	442,23
66	-6,50	213,75	260,09	199,20	217,38	423,63	462,12
67	-6,60	219,09	266,51	204,95	223,71	442,32	482,60
68	-6,70	224,50	273,00	210,79	230,12	461,55	503,68
69	-6,80	229,97	279,56	216,72	236,62	481,33	525,35
70	-6,90	235,50	286,21	222,72	243,22	501,66	547,64
71	-7,00	241,10	292,92	228,81	249,90	522,56	570,55
72	-7,10	246,76	299,71	234,97	256,68	544,02	594,08
73	-7,20	252,48	306,58	241,22	263,54	566,07	618,26
74	-7,30	258,26	313,51	247,55	270,49	588,70	643,08
75	-7,40	264,11	320,53	253,97	277,54	611,92	668,55
76	-7,50	270,02	327,61	260,46	284,67	635,74	694,68
77	-7,60	276,00	334,77	267,03	291,90	660,17	721,48
78	-7,70	282,03	342,01	273,69	299,22	685,22	748,97
79	-7,80	288,13	349,32	280,43	306,62	710,89	777,14
80	-7,90	294,30	356,70	287,25	314,12	737,20	806,00
81	-8,00	300,52	364,16	294,15	321,70	764,14	835,57

**Piastra fondazione**

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-113,48	-72,11	-2,56	52,32	-215,78	MAX
	-128,48	-81,59	-3,00	46,13	-245,84	MIN
2	-122,45	78,55	0,00	0,00	272,12	MAX
	-138,76	69,37	0,00	0,00	241,99	MIN
3	-362,46	-217,14	0,00	0,00	-381,95	MAX
	-410,00	-244,38	0,00	0,00	-435,56	MIN
4	152,92	206,91	41,52	383,52	-141,64	MAX
	135,22	181,74	36,64	339,11	-163,40	MIN
5	-113,48	-72,11	3,00	-46,13	-215,78	MAX
	-128,48	-81,59	2,56	-52,32	-245,84	MIN
6	152,92	206,91	-36,64	-339,11	-141,64	MAX
	135,22	181,74	-41,52	-383,52	-163,40	MIN
7	186,13	620,43	0,00	0,00	-1005,89	MAX
	163,20	544,01	0,00	0,00	-1143,24	MIN
8	78,52	261,72	82,56	0,00	-67,50	MAX
	68,14	227,14	72,74	0,00	-80,97	MIN
9	78,52	261,72	-72,74	0,00	-67,50	MAX
	68,14	227,14	-82,56	0,00	-80,97	MIN
10	-165,45	-551,51	40,67	0,00	-259,72	MAX
	-257,02	-856,74	11,79	0,00	-339,40	MIN
11	-127,55	-425,16	9,40	0,00	296,70	MAX
	-236,32	-787,74	0,84	0,00	-35,40	MIN
12	-117,55	-482,08	28,20	-47,79	-0,41	MAX
	-233,86	-817,26	-15,15	-68,87	-177,01	MIN
13	-264,01	-562,05	8,36	70,98	-41,73	MAX
	-292,17	-796,82	7,77	39,42	-241,66	MIN
14	99,08	-237,28	19,85	178,26	-211,97	MAX
	97,58	-437,25	11,03	150,70	-310,33	MIN
15	69,47	-258,76	-7,80	-124,45	-188,09	MAX
	62,22	-453,59	-16,92	-136,17	-304,76	MIN
16	6,19	-39,87	0,08	-1,13	-111,00	MAX
	-3,56	-149,78	-0,97	-4,06	-224,22	MIN
17	-32,24	-143,74	-5,02	-12,16	-163,38	MAX
	-46,18	-229,87	-8,10	-13,15	-257,72	MIN
18	-26,29	-136,09	4,54	9,89	-160,93	MAX
	-41,25	-224,13	3,21	5,04	-259,37	MIN
19	-44,37	-86,16	0,60	-0,04	-31,30	MAX
	-122,27	-119,95	0,03	-0,07	-73,60	MIN
20	42,90	3,02	-7,04	115,00	-81,26	MAX
	24,03	-31,39	-10,63	46,33	-142,81	MIN
21	43,28	4,33	11,36	-46,40	-78,33	MAX
	23,54	-31,15	7,78	-115,14	-141,85	MIN
22	-3,16	21,37	0,14	-0,12	-92,59	MAX

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
23	-31,64	5,65	0,06	-0,13	-143,72	MIN
	-11,90	-9,97	-2,23	10,03	0,02	MAX
	-34,14	-24,48	-5,37	-3,65	-51,42	MIN
24	-11,59	-9,73	5,21	3,41	0,33	MAX
	-33,96	-24,34	2,30	-10,28	-51,11	MIN

## Sollecitazioni pali

### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	463,76	11321,62	-486,43	-643,57	0,00	0,00
2	0,25	466,83	11320,93	-473,79	-631,03	120,90	160,19
3	0,50	469,87	11319,55	-459,82	-617,25	239,35	317,94
4	0,75	472,89	11317,48	-441,68	-599,40	354,30	472,26
5	1,00	475,87	11314,72	-419,39	-577,48	464,72	622,10
6	1,25	478,83	11311,27	-392,95	-551,49	569,57	766,47
7	1,50	481,77	11307,13	-362,37	-521,44	667,81	904,35
8	1,75	484,68	11302,31	-327,66	-487,32	758,40	1034,71
9	2,00	487,56	11296,79	-288,84	-449,13	840,32	1156,53
10	2,25	490,41	11290,58	-245,91	-406,87	912,53	1268,82
11	2,50	493,24	11283,69	-198,88	-360,55	974,00	1370,53
12	2,75	496,04	11276,18	-148,21	-310,60	1023,72	1460,67
13	3,00	498,83	11268,35	-95,69	-258,80	1060,78	1538,32
14	3,25	501,60	11260,21	-41,33	-205,15	1084,70	1603,02
15	3,50	504,36	11251,76	14,87	-149,64	1095,03	1654,31
16	3,75	507,11	11242,99	72,90	-92,29	1091,31	1691,72
17	4,00	509,85	11233,91	132,74	-33,08	1073,09	1714,79
18	4,25	512,57	11224,52	189,81	27,98	1039,90	1723,06
19	4,50	515,28	11214,81	232,23	90,89	992,45	1716,06
20	4,75	517,98	11204,79	261,97	155,65	934,39	1693,34
21	5,00	520,67	11194,45	280,84	222,26	868,90	1654,43
22	5,25	523,35	11183,80	290,56	290,72	798,69	1598,87
23	5,50	526,01	11172,84	292,66	356,19	726,05	1526,19
24	5,75	528,66	11161,56	288,57	402,11	652,89	1437,14
25	6,00	531,30	11149,97	279,54	431,31	580,75	1336,61
26	6,25	533,93	11138,07	266,70	446,40	510,86	1228,79
27	6,50	536,55	11125,85	251,03	449,77	444,18	1117,19
28	6,75	539,15	11113,31	233,37	443,59	381,43	1004,74
29	7,00	541,74	11100,47	214,45	429,80	323,09	893,85
30	7,25	544,32	11087,30	194,90	410,13	269,47	786,40
31	7,50	546,89	11073,83	175,22	386,08	220,75	683,86
32	7,75	549,44	11060,04	155,81	358,98	176,94	587,34
33	8,00	551,99	11045,94	137,03	329,93	137,99	497,60
34	8,25	554,52	11031,52	119,11	299,89	103,73	415,12
35	8,50	557,03	11016,79	102,25	269,64	73,96	340,14
36	8,75	559,54	11001,75	86,58	239,81	48,39	272,73
37	9,00	562,04	10986,39	72,18	210,93	26,75	212,78
38	9,25	564,52	10970,72	59,10	183,37	8,71	160,05
39	9,50	566,99	10954,73	47,34	157,44	-6,07	114,21
40	9,75	569,45	10938,43	36,89	133,33	-17,90	74,85
41	10,00	571,89	10921,82	27,70	111,18	-27,12	41,52
42	10,25	574,33	10904,89	19,71	91,05	-34,05	13,72
43	10,50	576,75	10887,65	12,86	72,96	-38,98	-9,04
44	10,75	579,16	10870,09	7,06	56,87	-42,19	-27,28
45	11,00	581,55	10852,22	2,22	42,73	-43,95	-41,50
46	11,25	583,94	10834,04	-1,73	30,43	-44,51	-52,18
47	11,50	586,31	10815,54	-4,90	19,88	-44,08	-59,79
48	11,75	588,67	10796,73	-7,36	10,96	-42,85	-64,76
49	12,00	591,02	10777,61	-9,20	3,51	-41,01	-67,50
50	12,25	593,36	10758,17	-10,51	-2,57	-38,71	-68,38
51	12,50	595,68	10738,42	-11,36	-7,45	-36,08	-67,74
52	12,75	598,00	10718,35	-11,82	-11,24	-33,24	-65,87
53	13,00	600,30	10697,97	-11,95	-14,08	-30,29	-63,06
54	13,25	602,59	10677,27	-11,81	-16,09	-27,30	-59,55
55	13,50	604,86	10656,27	-11,47	-17,39	-24,35	-55,52
56	13,75	607,13	10634,94	-10,95	-18,09	-21,48	-51,18
57	14,00	609,38	10613,31	-10,31	-18,29	-18,75	-46,65
58	14,25	611,62	10591,36	-9,58	-18,07	-16,17	-42,08
59	14,50	613,85	10569,09	-8,79	-17,53	-13,77	-37,56
60	14,75	616,06	10546,52	-7,97	-16,73	-11,58	-33,18
61	15,00	618,27	10523,62	-7,13	-15,73	-9,59	-29,00
62	15,25	620,46	10500,42	-6,31	-14,60	-7,80	-25,06
63	15,50	622,64	10476,90	-5,50	-13,37	-6,23	-21,42
64	15,75	624,80	10453,07	-4,73	-12,10	-4,85	-18,07
65	16,00	626,96	10428,92	-4,00	-10,81	-3,67	-15,05
66	16,25	629,10	10404,46	-3,33	-9,53	-2,67	-12,34
67	16,50	631,23	10379,68	-2,70	-8,29	-1,83	-9,96
68	16,75	633,35	10354,60	-2,13	-7,10	-1,16	-7,89

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
69	17,00	635,46	10329,19	-1,62	-5,98	-0,63	-6,11
70	17,25	637,55	10303,48	-1,17	-4,95	-0,22	-4,62
71	17,50	639,64	10277,45	-0,78	-4,00	0,07	-3,38
72	17,75	641,71	10251,10	-0,45	-3,14	0,27	-2,38
73	18,00	643,76	10224,45	-0,17	-2,38	0,38	-1,60
74	18,25	645,81	10197,47	0,04	-1,72	0,42	-1,00
75	18,50	647,84	10170,19	0,20	-1,17	0,41	-0,57
76	18,75	649,87	10142,59	0,30	-0,72	0,36	-0,28
77	19,00	651,88	10114,67	0,35	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	653,87	10086,45	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	655,86	10057,91	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	657,83	10029,05	0,17	0,06	0,04	0,02
81	20,00	659,79	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	662,88	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	665,96	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	669,04	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	672,12	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	675,20	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	678,28	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	681,36	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	684,44	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	687,52	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	690,60	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	693,68	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	696,77	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	699,85	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	702,93	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	706,01	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	709,09	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	712,17	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	715,25	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	718,33	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	721,41	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1032,12	11321,44	-486,43	-643,57	0,00	0,00
2	0,25	1035,17	11320,75	-473,79	-631,03	120,90	160,19
3	0,50	1038,19	11319,37	-459,82	-617,25	239,35	317,94
4	0,75	1041,15	11317,30	-441,68	-599,40	354,30	472,26
5	1,00	1044,07	11314,54	-419,39	-577,48	464,72	622,10
6	1,25	1046,94	11311,10	-392,95	-551,49	569,57	766,47
7	1,50	1049,77	11306,96	-362,37	-521,44	667,81	904,35
8	1,75	1052,55	11302,13	-327,66	-487,32	758,40	1034,71
9	2,00	1055,29	11296,62	-288,84	-449,13	840,32	1156,53
10	2,25	1057,97	11290,41	-245,91	-406,87	912,53	1268,82
11	2,50	1060,62	11283,51	-198,88	-360,55	974,00	1370,53
12	2,75	1063,21	11276,00	-148,21	-310,60	1023,72	1460,67
13	3,00	1065,78	11268,18	-95,69	-258,80	1060,78	1538,32
14	3,25	1068,33	11260,04	-41,33	-205,15	1084,70	1603,02
15	3,50	1070,85	11251,59	14,87	-149,64	1095,03	1654,31
16	3,75	1073,35	11242,83	72,90	-92,29	1091,31	1691,72
17	4,00	1075,84	11233,75	132,74	-33,08	1073,09	1714,79
18	4,25	1078,30	11224,36	189,81	27,98	1039,90	1723,06
19	4,50	1080,74	11214,65	232,23	90,89	992,45	1716,06
20	4,75	1083,16	11204,63	261,97	155,65	934,39	1693,34
21	5,00	1085,56	11194,29	280,84	222,26	868,90	1654,43
22	5,25	1087,94	11183,65	290,56	290,72	798,69	1598,87
23	5,50	1090,29	11172,68	292,66	356,19	726,05	1526,19
24	5,75	1092,63	11161,41	288,57	402,11	652,89	1437,14
25	6,00	1094,94	11149,82	279,54	431,31	580,75	1336,61
26	6,25	1097,24	11137,91	266,70	446,40	510,86	1228,79
27	6,50	1099,51	11125,70	251,03	449,77	444,18	1117,19
28	6,75	1101,76	11113,17	233,37	443,59	381,43	1004,74
29	7,00	1103,99	11100,32	214,45	429,80	323,09	893,85
30	7,25	1106,20	11087,16	194,90	410,13	269,47	786,40
31	7,50	1108,39	11073,69	175,22	386,08	220,75	683,86
32	7,75	1110,56	11059,90	155,81	358,98	176,94	587,34
33	8,00	1112,71	11045,80	137,03	329,93	137,99	497,60
34	8,25	1114,83	11031,39	119,11	299,89	103,73	415,12
35	8,50	1116,94	11016,66	102,25	269,64	73,96	340,14
36	8,75	1119,02	11001,62	86,58	239,81	48,39	272,73
37	9,00	1121,08	10986,26	72,18	210,93	26,75	212,78
38	9,25	1123,12	10970,59	59,10	183,37	8,71	160,05
39	9,50	1125,14	10954,61	47,34	157,44	-6,07	114,21
40	9,75	1127,14	10938,31	36,89	133,33	-17,90	74,85
41	10,00	1129,12	10921,70	27,70	111,18	-27,12	41,52
42	10,25	1131,08	10904,77	19,71	91,05	-34,05	13,72
43	10,50	1133,01	10887,53	12,86	72,96	-38,98	-9,04
44	10,75	1134,93	10869,98	7,06	56,87	-42,19	-27,28
45	11,00	1136,82	10852,11	2,22	42,73	-43,95	-41,50
46	11,25	1138,70	10833,93	-1,73	30,43	-44,51	-52,18
47	11,50	1140,55	10815,44	-4,90	19,88	-44,08	-59,79
48	11,75	1142,38	10796,63	-7,36	10,96	-42,85	-64,76
49	12,00	1144,19	10777,51	-9,20	3,51	-41,01	-67,50
50	12,25	1145,98	10758,07	-10,51	-2,57	-38,71	-68,38

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
51	12,50	1147,75	10738,32	-11,36	-7,45	-36,08	-67,74
52	12,75	1149,49	10718,26	-11,82	-11,24	-33,24	-65,87
53	13,00	1151,22	10697,88	-11,95	-14,08	-30,29	-63,06
54	13,25	1152,93	10677,19	-11,81	-16,09	-27,30	-59,55
55	13,50	1154,61	10656,18	-11,47	-17,39	-24,35	-55,52
56	13,75	1156,27	10634,86	-10,95	-18,09	-21,48	-51,18
57	14,00	1157,91	10613,23	-10,31	-18,29	-18,75	-46,65
58	14,25	1159,53	10591,28	-9,58	-18,07	-16,17	-42,08
59	14,50	1161,13	10569,02	-8,79	-17,53	-13,77	-37,56
60	14,75	1162,71	10546,45	-7,97	-16,73	-11,58	-33,18
61	15,00	1164,27	10523,56	-7,13	-15,73	-9,59	-29,00
62	15,25	1165,81	10500,36	-6,31	-14,60	-7,80	-25,06
63	15,50	1167,32	10476,84	-5,50	-13,37	-6,23	-21,42
64	15,75	1168,82	10453,01	-4,73	-12,10	-4,85	-18,07
65	16,00	1170,29	10428,87	-4,00	-10,81	-3,67	-15,05
66	16,25	1171,74	10404,41	-3,33	-9,53	-2,67	-12,34
67	16,50	1173,17	10379,64	-2,70	-8,29	-1,83	-9,96
68	16,75	1174,59	10354,55	-2,13	-7,10	-1,16	-7,89
69	17,00	1175,97	10329,15	-1,62	-5,98	-0,63	-6,11
70	17,25	1177,34	10303,44	-1,17	-4,95	-0,22	-4,62
71	17,50	1178,69	10277,41	-0,78	-4,00	0,07	-3,38
72	17,75	1180,02	10251,07	-0,45	-3,14	0,27	-2,38
73	18,00	1181,32	10224,41	-0,17	-2,38	0,38	-1,60
74	18,25	1182,61	10197,45	0,04	-1,72	0,42	-1,00
75	18,50	1183,87	10170,16	0,20	-1,17	0,41	-0,57
76	18,75	1185,11	10142,57	0,30	-0,72	0,36	-0,28
77	19,00	1186,33	10114,66	0,35	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	1187,53	10086,43	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	1188,71	10057,90	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	1189,87	10029,04	0,17	0,06	0,04	0,02
81	20,00	1191,01	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	1194,09	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	1197,17	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	1200,25	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	1203,33	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1206,41	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	1209,49	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1212,57	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1215,65	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1218,74	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1221,82	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1224,90	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1227,98	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1231,06	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1234,14	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1237,22	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1240,30	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1243,38	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1246,46	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1249,54	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1252,63	9999,88	0,00	0,00	0,00	0,00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1600,47	11321,46	-486,43	-643,57	0,00	0,00
2	0,25	1603,52	11320,77	-473,79	-631,03	120,90	160,19
3	0,50	1606,50	11319,39	-459,82	-617,25	239,35	317,94
4	0,75	1609,42	11317,32	-441,68	-599,40	354,30	472,26
5	1,00	1612,27	11314,56	-419,39	-577,48	464,72	622,10
6	1,25	1615,05	11311,12	-392,95	-551,49	569,57	766,47
7	1,50	1617,77	11306,98	-362,37	-521,44	667,81	904,35
8	1,75	1620,43	11302,15	-327,66	-487,32	758,40	1034,71
9	2,00	1623,01	11296,64	-288,84	-449,13	840,32	1156,53
10	2,25	1625,53	11290,43	-245,91	-406,87	912,53	1268,82
11	2,50	1627,99	11283,53	-198,88	-360,55	974,00	1370,53
12	2,75	1630,38	11276,03	-148,21	-310,60	1023,72	1460,67
13	3,00	1632,73	11268,20	-95,69	-258,80	1060,78	1538,32
14	3,25	1635,05	11260,06	-41,33	-205,15	1084,70	1603,02
15	3,50	1637,34	11251,61	14,87	-149,64	1095,03	1654,31
16	3,75	1639,60	11242,85	72,90	-92,29	1091,31	1691,72
17	4,00	1641,83	11233,77	132,74	-33,08	1073,09	1714,79
18	4,25	1644,03	11224,38	189,81	27,98	1039,90	1723,06
19	4,50	1646,20	11214,67	232,23	90,89	992,45	1716,06
20	4,75	1648,34	11204,65	261,97	155,65	934,39	1693,34
21	5,00	1650,45	11194,31	280,84	222,26	868,90	1654,43
22	5,25	1652,53	11183,67	290,56	290,72	798,69	1598,87
23	5,50	1654,58	11172,70	292,66	356,19	726,05	1526,19
24	5,75	1656,60	11161,43	288,57	402,11	652,89	1437,14
25	6,00	1658,59	11149,84	279,54	431,31	580,75	1336,61
26	6,25	1660,55	11137,93	266,70	446,40	510,86	1228,79
27	6,50	1662,48	11125,72	251,03	449,77	444,18	1117,19
28	6,75	1664,38	11113,19	233,37	443,59	381,43	1004,74
29	7,00	1666,25	11100,34	214,45	429,80	323,09	893,85
30	7,25	1668,09	11087,18	194,90	410,13	269,47	786,40
31	7,50	1669,90	11073,71	175,22	386,08	220,75	683,86
32	7,75	1671,68	11059,92	155,81	358,98	176,94	587,34

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
33	8,00	1673,43	11045,82	137,03	329,93	137,99	497,60
34	8,25	1675,15	11031,41	119,11	299,89	103,73	415,12
35	8,50	1676,84	11016,68	102,25	269,64	73,96	340,14
36	8,75	1678,50	11001,64	86,58	239,81	48,39	272,73
37	9,00	1680,13	10986,28	72,18	210,93	26,75	212,78
38	9,25	1681,73	10970,61	59,10	183,37	8,71	160,05
39	9,50	1683,30	10954,63	47,34	157,44	-6,07	114,21
40	9,75	1684,84	10938,33	36,89	133,33	-17,90	74,85
41	10,00	1686,35	10921,72	27,70	111,18	-27,12	41,52
42	10,25	1687,83	10904,79	19,71	91,05	-34,05	13,72
43	10,50	1689,28	10887,55	12,86	72,96	-38,98	-9,04
44	10,75	1690,70	10870,00	7,06	56,87	-42,19	-27,28
45	11,00	1692,09	10852,13	2,22	42,73	-43,95	-41,50
46	11,25	1693,46	10833,95	-1,73	30,43	-44,51	-52,18
47	11,50	1694,79	10815,46	-4,90	19,88	-44,08	-59,79
48	11,75	1696,09	10796,65	-7,36	10,96	-42,85	-64,76
49	12,00	1697,36	10777,53	-9,20	3,51	-41,01	-67,50
50	12,25	1698,60	10758,09	-10,51	-2,57	-38,71	-68,38
51	12,50	1699,81	10738,34	-11,36	-7,45	-36,08	-67,74
52	12,75	1700,99	10718,28	-11,82	-11,24	-33,24	-65,87
53	13,00	1702,14	10697,90	-11,95	-14,08	-30,29	-63,06
54	13,25	1703,26	10677,21	-11,81	-16,09	-27,30	-59,55
55	13,50	1704,36	10656,20	-11,47	-17,39	-24,35	-55,52
56	13,75	1705,42	10634,88	-10,95	-18,09	-21,48	-51,18
57	14,00	1706,45	10613,25	-10,31	-18,29	-18,75	-46,65
58	14,25	1707,45	10591,30	-9,58	-18,07	-16,17	-42,08
59	14,50	1708,42	10569,04	-8,79	-17,53	-13,77	-37,56
60	14,75	1709,36	10546,47	-7,97	-16,73	-11,58	-33,18
61	15,00	1710,28	10523,58	-7,13	-15,73	-9,59	-29,00
62	15,25	1711,16	10500,37	-6,31	-14,60	-7,80	-25,06
63	15,50	1712,01	10476,86	-5,50	-13,37	-6,23	-21,42
64	15,75	1712,83	10453,03	-4,73	-12,10	-4,85	-18,07
65	16,00	1713,62	10428,88	-4,00	-10,81	-3,67	-15,05
66	16,25	1714,38	10404,43	-3,33	-9,53	-2,67	-12,34
67	16,50	1715,12	10379,65	-2,70	-8,29	-1,83	-9,96
68	16,75	1715,82	10354,57	-2,13	-7,10	-1,16	-7,89
69	17,00	1716,49	10329,17	-1,62	-5,98	-0,63	-6,11
70	17,25	1717,13	10303,46	-1,17	-4,95	-0,22	-4,62
71	17,50	1717,75	10277,43	-0,78	-4,00	0,07	-3,38
72	17,75	1718,33	10251,09	-0,45	-3,14	0,27	-2,38
73	18,00	1718,88	10224,43	-0,17	-2,38	0,38	-1,60
74	18,25	1719,40	10197,46	0,04	-1,72	0,42	-1,00
75	18,50	1719,89	10170,18	0,20	-1,17	0,41	-0,57
76	18,75	1720,36	10142,58	0,30	-0,72	0,36	-0,28
77	19,00	1720,79	10114,67	0,35	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	1721,19	10086,45	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	1721,56	10057,91	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	1721,91	10029,06	0,17	0,06	0,04	0,02
81	20,00	1722,22	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	1722,50	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	1722,88	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	1723,46	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	1724,54	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1725,62	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	1726,70	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1727,79	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1728,87	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1729,95	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1731,03	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1732,11	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1733,19	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1734,27	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1735,35	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1736,43	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1737,51	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1738,59	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1739,68	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1740,76	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1741,84	9999,89	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	208,71	5217,63	-459,08	-643,43	0,00	0,00
2	0,25	211,78	5216,94	-446,44	-630,89	114,06	160,15
3	0,50	214,83	5215,56	-432,48	-617,10	225,67	317,87
4	0,75	217,87	5213,49	-414,35	-599,25	333,79	472,15
5	1,00	220,89	5210,74	-392,08	-577,33	437,38	621,96
6	1,25	223,89	5207,29	-365,66	-551,35	535,40	766,29
7	1,50	226,87	5203,15	-335,11	-521,29	626,82	904,13
8	1,75	229,84	5198,32	-300,44	-487,17	710,60	1034,45
9	2,00	232,78	5192,80	-261,65	-448,98	785,71	1156,25
10	2,25	235,71	5186,60	-218,77	-406,73	851,12	1268,49
11	2,50	238,62	5179,70	-171,79	-360,40	905,81	1370,17
12	2,75	241,52	5172,19	-121,18	-310,45	948,76	1460,27
13	3,00	244,40	5164,36	-68,71	-258,65	979,05	1537,89
14	3,25	247,27	5156,22	-14,41	-205,00	996,23	1602,55

<b>n°</b>	<b>Y [m]</b>	<b>Ne [kN]</b>	<b>Nr [kN]</b>	<b>Te [kN]</b>	<b>Tr [kN]</b>	<b>Me [kNm]</b>	<b>Mr [kNm]</b>
15	3,50	250,14	5147,77	41,72	-149,49	999,83	1653,80
16	3,75	253,00	5139,00	99,68	-92,14	989,40	1691,17
17	4,00	255,85	5129,92	157,08	-32,93	964,48	1714,21
18	4,25	258,69	5120,53	200,42	28,13	925,21	1722,44
19	4,50	261,53	5110,82	231,52	91,04	875,11	1715,41
20	4,75	264,35	5100,79	252,11	155,80	817,23	1692,65
21	5,00	267,17	5090,46	263,78	222,41	754,20	1653,70
22	5,25	269,98	5079,81	268,00	290,88	688,25	1598,10
23	5,50	272,78	5068,84	266,10	356,25	621,25	1525,38
24	5,75	275,58	5057,56	259,30	402,09	554,73	1436,31
25	6,00	278,36	5045,97	248,66	431,23	489,90	1335,79
26	6,25	281,14	5034,06	235,12	446,27	427,74	1227,98
27	6,50	283,91	5021,84	219,51	449,61	368,96	1116,41
28	6,75	286,67	5009,31	202,53	443,40	314,08	1004,01
29	7,00	289,42	4996,46	184,77	429,59	263,45	893,16
30	7,25	292,17	4983,30	166,74	409,91	217,26	785,77
31	7,50	294,90	4969,82	148,85	385,86	175,57	683,29
32	7,75	297,63	4956,03	131,42	358,76	138,36	586,82
33	8,00	300,35	4941,93	114,71	329,72	105,50	497,13
34	8,25	303,07	4927,51	98,92	299,68	76,82	414,70
35	8,50	305,77	4912,78	84,17	269,44	52,10	339,78
36	8,75	308,47	4897,73	70,58	239,63	31,05	272,42
37	9,00	311,15	4882,37	58,17	210,76	13,41	212,52
38	9,25	313,83	4866,70	46,98	183,21	-1,14	159,83
39	9,50	316,51	4850,71	37,00	157,30	-12,88	114,02
40	9,75	319,17	4834,41	28,18	133,21	-22,13	74,70
41	10,00	321,83	4817,79	20,49	111,07	-29,18	41,40
42	10,25	324,47	4800,86	13,86	90,96	-34,30	13,63
43	10,50	327,11	4783,62	8,22	72,88	-37,76	-9,11
44	10,75	329,74	4766,06	3,49	56,80	-39,82	-27,33
45	11,00	332,37	4748,19	-0,40	42,67	-40,69	-41,53
46	11,25	334,98	4730,01	-3,54	30,39	-40,59	-52,19
47	11,50	337,59	4711,51	-6,02	19,85	-39,71	-59,79
48	11,75	340,19	4692,69	-7,90	10,92	-38,20	-64,75
49	12,00	342,78	4673,57	-9,26	3,49	-36,23	-67,48
50	12,25	345,36	4654,13	-10,18	-2,59	-33,91	-68,36
51	12,50	347,94	4634,37	-10,72	-7,46	-31,37	-67,71
52	12,75	350,50	4614,30	-10,94	-11,24	-28,69	-65,84
53	13,00	353,06	4593,92	-10,89	-14,08	-25,95	-63,03
54	13,25	355,61	4573,23	-10,64	-16,09	-23,23	-59,51
55	13,50	358,15	4552,21	-10,22	-17,39	-20,57	-55,49
56	13,75	360,69	4530,89	-9,67	-18,09	-18,02	-51,14
57	14,00	363,21	4509,25	-9,03	-18,28	-15,60	-46,62
58	14,25	365,73	4487,30	-8,32	-18,07	-13,34	-42,05
59	14,50	368,24	4465,03	-7,58	-17,52	-11,26	-37,53
60	14,75	370,74	4442,46	-6,82	-16,72	-9,37	-33,15
61	15,00	373,24	4419,56	-6,06	-15,72	-7,67	-28,97
62	15,25	375,72	4396,35	-5,32	-14,59	-6,15	-25,04
63	15,50	378,20	4372,83	-4,60	-13,36	-4,82	-21,40
64	15,75	380,67	4349,00	-3,92	-12,09	-3,67	-18,05
65	16,00	383,13	4324,85	-3,28	-10,80	-2,69	-15,03
66	16,25	385,58	4300,39	-2,69	-9,52	-1,87	-12,33
67	16,50	388,03	4275,61	-2,15	-8,28	-1,20	-9,95
68	16,75	390,47	4250,52	-1,66	-7,10	-0,66	-7,88
69	17,00	392,89	4225,11	-1,23	-5,98	-0,25	-6,11
70	17,25	395,31	4199,39	-0,85	-4,94	0,06	-4,61
71	17,50	397,73	4173,36	-0,52	-3,99	0,27	-3,38
72	17,75	400,13	4147,02	-0,25	-3,14	0,41	-2,38
73	18,00	402,53	4120,36	-0,03	-2,38	0,47	-1,59
74	18,25	404,92	4093,38	0,14	-1,72	0,47	-1,00
75	18,50	407,30	4066,09	0,27	-1,17	0,44	-0,57
76	18,75	409,67	4038,49	0,34	-0,71	0,37	-0,28
77	19,00	412,03	4010,58	0,37	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	414,39	3982,35	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	416,73	3953,80	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	419,07	3924,95	0,16	0,06	0,04	0,02
81	20,00	421,40	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	424,49	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	427,57	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	430,65	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	433,73	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	436,81	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	439,89	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	442,97	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	446,05	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	449,13	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	452,21	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	455,29	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	458,38	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	461,46	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	464,54	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	467,62	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	470,70	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	473,78	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	476,86	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	479,94	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	483,02	3895,77	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	811,55	11321,51	-459,08	-643,43	0,00	0,00
2	0,25	814,62	11320,82	-446,44	-630,89	114,06	160,15
3	0,50	817,64	11319,44	-432,48	-617,10	225,67	317,87
4	0,75	820,62	11317,37	-414,35	-599,25	333,79	472,15
5	1,00	823,57	11314,61	-392,08	-577,33	437,38	621,96
6	1,25	826,48	11311,16	-365,66	-551,35	535,40	766,29
7	1,50	829,35	11307,03	-335,11	-521,29	626,82	904,13
8	1,75	832,18	11302,20	-300,44	-487,17	710,60	1034,45
9	2,00	834,97	11296,68	-261,65	-448,98	785,71	1156,25
10	2,25	837,72	11290,48	-218,77	-406,73	851,12	1268,49
11	2,50	840,43	11283,58	-171,79	-360,40	905,81	1370,17
12	2,75	843,11	11276,07	-121,18	-310,45	948,76	1460,27
13	3,00	845,76	11268,25	-68,71	-258,65	979,05	1537,89
14	3,25	848,40	11260,11	-14,41	-205,00	996,23	1602,55
15	3,50	851,01	11251,66	41,72	-149,49	999,83	1653,80
16	3,75	853,61	11242,90	99,68	-92,14	989,40	1691,17
17	4,00	856,19	11233,82	157,08	-32,93	964,48	1714,21
18	4,25	858,76	11224,43	200,42	28,13	925,21	1722,44
19	4,50	861,30	11214,72	231,52	91,04	875,11	1715,41
20	4,75	863,83	11204,70	252,11	155,80	817,23	1692,65
21	5,00	866,34	11194,36	263,78	222,41	754,20	1653,70
22	5,25	868,84	11183,72	268,00	290,88	688,25	1598,10
23	5,50	871,31	11172,75	266,10	356,25	621,25	1525,38
24	5,75	873,77	11161,48	259,30	402,09	554,73	1436,31
25	6,00	876,21	11149,89	248,66	431,23	489,90	1335,79
26	6,25	878,63	11137,98	235,12	446,27	427,74	1227,98
27	6,50	881,04	11125,77	219,51	449,61	368,96	1116,41
28	6,75	883,43	11113,24	202,53	443,40	314,08	1004,01
29	7,00	885,80	11100,39	184,77	429,59	263,45	893,16
30	7,25	888,15	11087,23	166,74	409,91	217,26	785,77
31	7,50	890,49	11073,76	148,85	385,86	175,57	683,29
32	7,75	892,81	11059,97	131,42	358,76	138,36	586,82
33	8,00	895,11	11045,87	114,71	329,72	105,50	497,13
34	8,25	897,39	11031,46	98,92	299,68	76,82	414,70
35	8,50	899,65	11016,73	84,17	269,44	52,10	339,78
36	8,75	901,90	11001,69	70,58	239,63	31,05	272,42
37	9,00	904,13	10986,33	58,17	210,76	13,41	212,52
38	9,25	906,34	10970,66	46,98	183,21	-1,14	159,83
39	9,50	908,54	10954,68	37,00	157,30	-12,88	114,02
40	9,75	910,72	10938,38	28,18	133,21	-22,13	74,70
41	10,00	912,88	10921,77	20,49	111,07	-29,18	41,40
42	10,25	915,02	10904,84	13,86	90,96	-34,30	13,63
43	10,50	917,14	10887,60	8,22	72,88	-37,76	-9,11
44	10,75	919,25	10870,05	3,49	56,80	-39,82	-27,33
45	11,00	921,34	10852,18	-0,40	42,67	-40,69	-41,53
46	11,25	923,41	10834,00	-3,54	30,39	-40,59	-52,19
47	11,50	925,47	10815,51	-6,02	19,85	-39,71	-59,79
48	11,75	927,50	10796,70	-7,90	10,92	-38,20	-64,75
49	12,00	929,52	10777,58	-9,26	3,49	-36,23	-67,48
50	12,25	931,52	10758,14	-10,18	-2,59	-33,91	-68,36
51	12,50	933,51	10738,39	-10,72	-7,46	-31,37	-67,71
52	12,75	935,47	10718,33	-10,94	-11,24	-28,69	-65,84
53	13,00	937,42	10697,95	-10,89	-14,08	-25,95	-63,03
54	13,25	939,35	10677,26	-10,64	-16,09	-23,23	-59,51
55	13,50	941,27	10656,25	-10,22	-17,39	-20,57	-55,49
56	13,75	943,16	10634,93	-9,67	-18,09	-18,02	-51,14
57	14,00	945,04	10613,30	-9,03	-18,28	-15,60	-46,62
58	14,25	946,90	10591,35	-8,32	-18,07	-13,34	-42,05
59	14,50	948,75	10569,09	-7,58	-17,52	-11,26	-37,53
60	14,75	950,57	10546,52	-6,82	-16,72	-9,37	-33,15
61	15,00	952,38	10523,63	-6,06	-15,72	-7,67	-28,97
62	15,25	954,17	10500,42	-5,32	-14,59	-6,15	-25,04
63	15,50	955,95	10476,91	-4,60	-13,36	-4,82	-21,40
64	15,75	957,70	10453,08	-3,92	-12,09	-3,67	-18,05
65	16,00	959,44	10428,93	-3,28	-10,80	-2,69	-15,03
66	16,25	961,16	10404,48	-2,69	-9,52	-1,87	-12,33
67	16,50	962,86	10379,70	-2,15	-8,28	-1,20	-9,95
68	16,75	964,55	10354,62	-1,66	-7,10	-0,66	-7,88
69	17,00	966,22	10329,22	-1,23	-5,98	-0,25	-6,11
70	17,25	967,87	10303,51	-0,85	-4,94	0,06	-4,61
71	17,50	969,50	10277,48	-0,52	-3,99	0,27	-3,38
72	17,75	971,11	10251,14	-0,25	-3,14	0,41	-2,38
73	18,00	972,71	10224,48	-0,03	-2,38	0,47	-1,59
74	18,25	974,29	10197,51	0,14	-1,72	0,47	-1,00
75	18,50	975,85	10170,23	0,27	-1,17	0,44	-0,57
76	18,75	977,40	10142,64	0,34	-0,71	0,37	-0,28
77	19,00	978,93	10114,72	0,37	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	980,43	10086,50	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	981,93	10057,96	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	983,40	10029,11	0,16	0,06	0,04	0,02
81	20,00	984,86	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	987,94	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	991,02	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	994,10	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	997,18	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1000,26	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
87	21,50	1003,34	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1006,42	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1009,51	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1012,59	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1015,67	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1018,75	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1021,83	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1024,91	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1027,99	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1031,07	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1034,15	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1037,23	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1040,31	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1043,40	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1046,48	9999,95	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1414,40	11321,31	-459,08	-643,43	0,00	0,00
2	0,25	1417,46	11320,62	-446,44	-630,89	114,06	160,15
3	0,50	1420,45	11319,24	-432,48	-617,10	225,67	317,87
4	0,75	1423,38	11317,18	-414,35	-599,25	333,79	472,15
5	1,00	1426,25	11314,42	-392,08	-577,33	437,38	621,96
6	1,25	1429,07	11310,97	-365,66	-551,35	535,40	766,29
7	1,50	1431,82	11306,83	-335,11	-521,29	626,82	904,13
8	1,75	1434,52	11302,01	-300,44	-487,17	710,60	1034,45
9	2,00	1437,15	11296,49	-261,65	-448,98	785,71	1156,25
10	2,25	1439,73	11290,28	-218,77	-406,73	851,12	1268,49
11	2,50	1442,24	11283,39	-171,79	-360,40	905,81	1370,17
12	2,75	1444,70	11275,88	-121,18	-310,45	948,76	1460,27
13	3,00	1447,12	11268,06	-68,71	-258,65	979,05	1537,89
14	3,25	1449,52	11259,92	-14,41	-205,00	996,23	1602,55
15	3,50	1451,88	11251,47	41,72	-149,49	999,83	1653,80
16	3,75	1454,22	11242,70	99,68	-92,14	989,40	1691,17
17	4,00	1456,54	11233,62	157,08	-32,93	964,48	1714,21
18	4,25	1458,82	11224,23	200,42	28,13	925,21	1722,44
19	4,50	1461,08	11214,52	231,52	91,04	875,11	1715,41
20	4,75	1463,31	11204,50	252,11	155,80	817,23	1692,65
21	5,00	1465,51	11194,17	263,78	222,41	754,20	1653,70
22	5,25	1467,69	11183,52	268,00	290,88	688,25	1598,10
23	5,50	1469,84	11172,56	266,10	356,25	621,25	1525,38
24	5,75	1471,97	11161,28	259,30	402,09	554,73	1436,31
25	6,00	1474,06	11149,69	248,66	431,23	489,90	1335,79
26	6,25	1476,13	11137,79	235,12	446,27	427,74	1227,98
27	6,50	1478,17	11125,57	219,51	449,61	368,96	1116,41
28	6,75	1480,19	11113,04	202,53	443,40	314,08	1004,01
29	7,00	1482,18	11100,20	184,77	429,59	263,45	893,16
30	7,25	1484,14	11087,04	166,74	409,91	217,26	785,77
31	7,50	1486,07	11073,56	148,85	385,86	175,57	683,29
32	7,75	1487,98	11059,78	131,42	358,76	138,36	586,82
33	8,00	1489,86	11045,68	114,71	329,72	105,50	497,13
34	8,25	1491,71	11031,26	98,92	299,68	76,82	414,70
35	8,50	1493,54	11016,53	84,17	269,44	52,10	339,78
36	8,75	1495,34	11001,49	70,58	239,63	31,05	272,42
37	9,00	1497,11	10986,14	58,17	210,76	13,41	212,52
38	9,25	1498,85	10970,47	46,98	183,21	-1,14	159,83
39	9,50	1500,57	10954,48	37,00	157,30	-12,88	114,02
40	9,75	1502,26	10938,18	28,18	133,21	-22,13	74,70
41	10,00	1503,93	10921,57	20,49	111,07	-29,18	41,40
42	10,25	1505,56	10904,65	13,86	90,96	-34,30	13,63
43	10,50	1507,17	10887,41	8,22	72,88	-37,76	-9,11
44	10,75	1508,76	10869,85	3,49	56,80	-39,82	-27,33
45	11,00	1510,31	10851,99	-0,40	42,67	-40,69	-41,53
46	11,25	1511,84	10833,81	-3,54	30,39	-40,59	-52,19
47	11,50	1513,34	10815,31	-6,02	19,85	-39,71	-59,79
48	11,75	1514,82	10796,50	-7,90	10,92	-38,20	-64,75
49	12,00	1516,26	10777,38	-9,26	3,49	-36,23	-67,48
50	12,25	1517,68	10757,95	-10,18	-2,59	-33,91	-68,36
51	12,50	1519,08	10738,20	-10,72	-7,46	-31,37	-67,71
52	12,75	1520,44	10718,13	-10,94	-11,24	-28,69	-65,84
53	13,00	1521,78	10697,75	-10,89	-14,08	-25,95	-63,03
54	13,25	1523,10	10677,06	-10,64	-16,09	-23,23	-59,51
55	13,50	1524,38	10656,06	-10,22	-17,39	-20,57	-55,49
56	13,75	1525,64	10634,74	-9,67	-18,09	-18,02	-51,14
57	14,00	1526,87	10613,10	-9,03	-18,28	-15,60	-46,62
58	14,25	1528,07	10591,16	-8,32	-18,07	-13,34	-42,05
59	14,50	1529,25	10568,90	-7,58	-17,52	-11,26	-37,53
60	14,75	1530,40	10546,32	-6,82	-16,72	-9,37	-33,15
61	15,00	1531,53	10523,43	-6,06	-15,72	-7,67	-28,97
62	15,25	1532,62	10500,23	-5,32	-14,59	-6,15	-25,04
63	15,50	1533,69	10476,71	-4,60	-13,36	-4,82	-21,40
64	15,75	1534,73	10452,88	-3,92	-12,09	-3,67	-18,05
65	16,00	1535,75	10428,74	-3,28	-10,80	-2,69	-15,03
66	16,25	1536,74	10404,28	-2,69	-9,52	-1,87	-12,33
67	16,50	1537,70	10379,51	-2,15	-8,28	-1,20	-9,95
68	16,75	1538,63	10354,43	-1,66	-7,10	-0,66	-7,88



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
69	17,00	1539,54	10329,03	-1,23	-5,98	-0,25	-6,11
70	17,25	1540,42	10303,31	-0,85	-4,94	0,06	-4,61
71	17,50	1541,27	10277,29	-0,52	-3,99	0,27	-3,38
72	17,75	1542,10	10250,94	-0,25	-3,14	0,41	-2,38
73	18,00	1542,89	10224,29	-0,03	-2,38	0,47	-1,59
74	18,25	1543,67	10197,32	0,14	-1,72	0,47	-1,00
75	18,50	1544,41	10170,04	0,27	-1,17	0,44	-0,57
76	18,75	1545,13	10142,44	0,34	-0,71	0,37	-0,28
77	19,00	1545,82	10114,53	0,37	-0,37	0,29	-0,10
78	19,25	1546,48	10086,31	0,34	-0,12	0,20	-0,01
79	19,50	1547,12	10057,77	0,28	0,02	0,11	0,02
80	19,75	1547,73	10028,92	0,16	0,06	0,04	0,02
81	20,00	1548,31	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
82	20,25	1551,39	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
83	20,50	1554,47	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
84	20,75	1557,55	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
85	21,00	1560,64	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
86	21,25	1563,72	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
87	21,50	1566,80	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
88	21,75	1569,88	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
89	22,00	1572,96	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
90	22,25	1576,04	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
91	22,50	1579,12	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
92	22,75	1582,20	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
93	23,00	1585,28	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
94	23,25	1588,36	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
95	23,50	1591,44	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
96	23,75	1594,53	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
97	24,00	1597,61	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
98	24,25	1600,69	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
99	24,50	1603,77	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
100	24,75	1606,85	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00
101	25,00	1609,93	9999,75	0,00	0,00	0,00	0,00

## 10.5 MURO TIPOLOGICO 09 su 3 pali ( $H_{\text{paramento}}=10\text{m}$ )

### 10.5.1 Combinazione statica

#### Dati

#### Materiali

##### Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<u>Calcestruzzo armato</u>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
$\gamma$	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
R <sub>ck</sub>	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
$\nu$	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesoro/compresso

#### Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	$\gamma$ [kN/mc]	R <sub>ck</sub> [kPa]	E [kPa]	$\nu$	n	ntc
1	C30/37	C30/37	B450C	24,5170	37000	33019310	0.30	15.00	0.50
2	Materiale tiranti	Rck 250	Precomp	24,5170	24517	30073438	0.30	15.00	0.50
4	C25/30	C25/30	Precomp	24,5170	30000	31447048	0.30	15.00	0.50

#### Acciai

Descr	f <sub>yk</sub> [kPa]	f <sub>uk</sub> [kPa]
B450C	450000	540000
Precomp	1569089	1863293

#### Tipologie pali

#### Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce
BD	usa metodo di Bustamante-Doix
PN	Portanza nota
Pp, PI	Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kN]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	PI
1	Palo	Laterale + Punta	Trivellato	Cerniera	4	NO	SI	10000,00	10000,00

#### Geometria profilo terreno a monte del muro

##### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0,00	0,00	0.000
2	20,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

#### Geometria muro

##### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro 2,45 [m]

##### Paramento

Materiale	C30/37	
Altezza paramento	10,00	[m]
Altezza paramento libero	7,00	[m]
Spessore in sommità	0,55	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,55	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	5,70	[°]

##### Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0,00	[m]
Lunghezza	0,15	[m]
Spessore all'estremità libera	0,50	[m]
Spessore all'incastro	0,50	[m]

##### Fondazione

Materiale	C30/37	
Lunghezza mensola di valle	1,50	[m]
Lunghezza mensola di monte	3,45	[m]
Lunghezza totale	6,50	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	1,30	[m]
Spessore magrone	0,00	[m]

#### *Descrizione pali di fondazione*

##### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
l	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila

D diametro dei pali della fila espresso in [cm]  
 L lunghezza dei pali della fila espressa in [m]  
 α inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]  
 ALL allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Palo	0,80	3,00	0,20	1	80,00	35,00	0,00	Centrati
2	Palo	3,25	6,00	0,50	1	80,00	35,00	0,00	Centrati
3	Palo	5,70	3,00	0,20	1	80,00	35,00	0,00	Centrati

### Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n° Indice del terreno  
 Descr Descrizione terreno  
 γ Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]  
 γ<sub>sat</sub> Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]  
 φ Angolo d'attrito interno espresso in [°]  
 δ Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]  
 c Coesione espressa in [kPa]  
 c<sub>a</sub> Adesione terra-muro espressa in [kPa]  
 Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix  
 Cesp Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)  
 τ<sub>l</sub> Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ <sub>sat</sub> [kN/mc]	φ [°]	δ [°]	c [kPa]	c <sub>a</sub> [kPa]	Cesp	τ <sub>l</sub> [kPa]
1	AL-argilla limosa alluvionale	18,0000	18,0000	26.000	26.000	5	0	1.000	0 (CAR)
				26.000	26.000	5	0		0 (MIN)
				26.000	26.000	5	0		0 (MED)
2	rilevato stradale	18,0000	18,0000	35.000	23.330	0	0	1.000	0 (CAR)
				35.000	23.333	0	0		0 (MIN)
				35.000	23.333	0	0		0 (MED)
3	SG- sabbia e ghiaia alluvionale	19,0000	19,0000	35.000	35.000	0	0	1.000	0 (CAR)
				35.000	35.000	0	0		0 (MIN)
				35.000	35.000	0	0		0 (MED)
4	MV- argilla limosa grigia	19,0000	19,0000	27.000	27.000	10	0	1.000	0 (CAR)
				27.000	27.000	10	0		0 (MIN)
				27.000	27.000	10	0		0 (MED)

### Stratigrafia

#### Simbologia adottata

n° Indice dello strato  
 H Spessore dello strato espresso in [m]  
 α Inclinazione espressa in [°]  
 Terreno Terreno dello strato  
 K<sub>wn</sub>, K<sub>wt</sub> Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
 Per calcolo pali (solo se presenti)  
 K<sub>w</sub> Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
 K<sub>s</sub> Coefficiente di spinta  
 Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')  
 K<sub>ststa</sub>, K<sub>stsis</sub> Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	K <sub>wn</sub> [Kg/cm <sup>2</sup> ]	K <sub>wt</sub> [Kg/cm <sup>2</sup> ]	K <sub>w</sub> [Kg/cm <sup>2</sup> ]	K <sub>s</sub>	Cesp	K <sub>ststa</sub>	K <sub>stsis</sub>
1	11,30	0,000	rilevato stradale	0,000	0,000	1,000	0,500	1,000	---	---
2	15,00	0,000	AL-argilla limosa alluvionale	0,000	0,000	10,000	0,500	1,000	---	---
3	5,00	0,000	SG- sabbia e ghiaia alluvionale	0,000	0,000	10,000	0,000	1,000	---	---
4	16,00	0,000	MV- argilla limosa grigia	0,000	0,000	10,000	0,000	1,000	---	---

### Condizioni di carico

#### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.  
 Carichi orizzontali positivi verso sinistra.  
 Momento positivo senso antiorario.  
 X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]  
 F<sub>x</sub> Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]  
 F<sub>y</sub> Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]  
 M Momento espresso in [kNm]  
 X<sub>i</sub> Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]  
 X<sub>r</sub> Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]  
 Q<sub>i</sub> Intensità del carico per x=X<sub>i</sub> espressa in [kN]  
 Q<sub>r</sub> Intensità del carico per x=X<sub>r</sub> espressa in [kN]

Condizione n° 1 (traffico veicolare) - VARIABILE TF

Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0,00	20,00	20,0000	20,0000

Condizione n° 2 (pavimentazione) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0,00	20,00	2,5000	2,5000

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1.fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1.sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2.fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2.sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{O.fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{O.sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{OT.fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{OT.sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coazione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	$\gamma_b$	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	$\gamma_s$	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	$\gamma_t$	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	$\gamma_{st}$	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	$\gamma_t$	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione  $\zeta$  per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70 \quad \zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff.  $\Psi_{0,j}$ ,  $\Psi_{1,j}$ ,  $\Psi_{2,j}$  sono definiti nelle singole condizioni variabili, per i valori dei coeff.  $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$ , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

#### Simbologia adottata

$\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\Psi$  Coefficiente di combinazione della condizione

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.50	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.35	1.00	Sfavorevole

#### Combinazione n° 2 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.30	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.15	1.00	Sfavorevole

#### Combinazione n° 3 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	1.00	Sfavorevole

#### Combinazione n° 4 - SLEF

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole
traffico veicolare	1.00	0.75	Sfavorevole

#### Combinazione n° 5 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
pavimentazione	1.00	--	Sfavorevole

#### Dati sismici

Comune	Roma
Provincia	Roma
Regione	Lazio
Latitudine	41.933189
Longitudine	12.601168
Indice punti di interpolazione	28292 - 28070 - 28069 - 28291
Vita nominale	50 anni

Classe d'uso IV  
 Tipo costruzione Normali affollamenti  
 Vita di riferimento 100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	1.645	0.769
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.168	0.078
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.564	2.508
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.304	0.284
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.442
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh	kv
Ultimo	1.000	24.174	12.087
Ultimo - Ribaltamento	1.000	24.174	12.087
Esercizio	1.000	11.759	5.880

Nel calcolo non è stato portato in conto il sisma verticale  
 Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

### Opzioni di calcolo

#### Spinta

Metodo di calcolo della spinta Culmann  
 Tipo di spinta Spinta a riposo  
 Terreno a bassa permeabilità NO  
 Superficie di spinta limitata NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale Bishop

#### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante 0.00  
 Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione 50.00  
 Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni SI  
 Considera terreno sulla fondazione di valle SI  
 Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi  
 Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti  
 Spostamento limite 10,00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta Berezantzev ridotto  
 Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + ca$ )  
 Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato) Attiva  
 Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta  $\sigma_v$  con la profondità Pressione geostatica  
 Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale Pressione geostatica

##### Portanza trasversale

Costante di Winkler: da stratoCriterio rottura palo-terreno  
 - Spostamento limite Non attivo  
 - Pressione limite Pressione passiva con moltiplicatore M=3,00  
 - Palo infinitamente elastico Non attivo

##### Cedimenti

Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti  
 Spostamento limite alla punta 1,00 [cm]  
 Spostamento limite laterale 0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	659,51	23,33	605,59	261,18	4,45	-6,69
	Peso/Inerzia muro			0,00	466,15/0,00	0,54	-7,93
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	847,61/0,00	2,43	-4,76
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0,00	81,00	-1,30	-8,50
	Resistenza pali			-807,40			
3	Spinta statica	504,13	23,33	462,91	199,65	4,45	-6,70
	Peso/Inerzia muro			0,00	466,15/0,00	0,54	-7,93
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	810,91/0,00	2,44	-4,77
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0,00	81,00	-1,30	-8,50
	Resistenza pali			-1049,67			
4	Spinta statica	490,32	23,33	450,23	194,18	4,45	-6,73
	Peso/Inerzia muro			0,00	466,15/0,00	0,54	-7,93
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	788,67/0,00	2,44	-4,77
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0,00	81,00	-1,30	-8,50
	Resistenza pali			-1049,66			
5	Spinta statica	448,89	23,33	412,19	177,77	4,45	-6,83
	Peso/Inerzia muro			0,00	466,15/0,00	0,54	-7,93
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	721,95/0,00	2,46	-4,79
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0,00	81,00	-1,30	-8,50
	Resistenza pali			-1049,63			

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	1655,94	605,59	2790,11	6762,12	0,850
2 - GEO (A2-M2-R2)	1575,32	581,33	2657,79	6282,01	0,948
3 - SLER	1557,71	462,91	2129,71	6204,05	0,633
4 - SLEF	1530,00	450,23	2058,06	6072,62	0,625
5 - SLEQ	1446,87	412,19	1843,14	5678,35	0,598

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	649,00	0,00	-494,97
	2	1352,35	0,00	-494,55
	3	2055,71	0,00	-494,10
3 - SLER	1	779,48	0,00	-378,33
	2	1272,13	0,00	-378,04
	3	1764,78	0,00	-377,69
4 - SLEF	1	771,96	0,00	-367,79
	2	1249,50	0,00	-367,68
	3	1727,04	0,00	-367,54
5 - SLEQ	1	749,40	0,00	-336,72
	2	1181,61	0,00	-336,61
	3	1613,82	0,00	-336,48

## Verifiche geotecniche

### *Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati*

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>LIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>LIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.333					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.097		

### *Verifica stabilità globale muro + terreno*

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,50; 4,00	17,25	3.097

## Cedimenti pali

#### Simbologia adottata

Ic	Indice combinazione
Ip	Indice palo
w	Cedimento, espresso in [cm]

Ic	Ip	w [cm]
3	1	0,1704
	2	0,2780
	3	0,3857
4	1	0,1687
	2	0,2731
	3	0,3774
5	1	0,1638
	2	0,2582
	3	0,3527

## Sollecitazioni

### Elementi calcolati a trave

#### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

### Elementi calcolati a piastra

#### Simbologia adottata

M <sub>x</sub> , M <sub>y</sub>	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
M <sub>xy</sub>	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
T <sub>x</sub> , T <sub>y</sub>	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

## *Paramento*

### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14



n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
2	-0,10	4,57	2,47	-0,12
3	-0,20	7,36	5,01	-0,14
4	-0,30	10,21	7,60	0,07
5	-0,40	13,12	10,25	0,53
6	-0,50	16,08	12,96	1,25
7	-0,60	19,10	15,72	2,21
8	-0,70	22,17	18,55	3,44
9	-0,80	25,30	21,43	4,94
10	-0,90	28,49	24,37	6,71
11	-1,00	31,74	27,37	8,76
12	-1,10	35,04	30,43	11,09
13	-1,20	38,40	33,55	13,71
14	-1,30	41,82	36,73	16,63
15	-1,40	45,29	39,96	19,84
16	-1,50	48,82	43,25	23,36
17	-1,60	52,41	46,60	27,19
18	-1,70	56,05	50,01	31,34
19	-1,80	59,76	53,48	35,81
20	-1,90	63,51	57,01	40,61
21	-2,00	67,33	60,59	45,74
22	-2,10	71,20	64,23	51,21
23	-2,20	75,13	67,94	57,02
24	-2,30	79,12	71,70	63,18
25	-2,40	83,16	75,52	69,70
26	-2,50	87,26	79,39	76,58
27	-2,60	91,42	83,33	83,82
28	-2,70	95,63	87,32	91,43
29	-2,80	99,90	91,37	99,42
30	-2,90	104,23	95,49	107,80
31	-3,00	108,61	99,65	116,56
32	-3,10	113,05	103,88	125,71
33	-3,20	117,55	108,17	135,26
34	-3,30	122,11	112,51	145,22
35	-3,40	126,72	116,92	155,59
36	-3,50	131,39	121,38	166,37
37	-3,60	136,11	125,90	177,57
38	-3,70	140,90	130,48	189,20
39	-3,80	145,74	135,11	201,26
40	-3,90	150,63	139,81	213,76
41	-4,00	155,59	144,56	226,70
42	-4,10	160,60	149,38	240,09
43	-4,20	165,66	154,25	253,93
44	-4,30	170,79	159,18	268,23
45	-4,40	175,97	164,17	282,99
46	-4,50	181,21	169,21	298,23
47	-4,60	186,50	174,32	313,94
48	-4,70	191,85	179,48	330,13
49	-4,80	197,26	184,70	346,81
50	-4,90	202,73	189,98	363,98
51	-5,00	208,25	195,32	381,64
52	-5,10	213,83	200,72	399,81
53	-5,20	219,47	206,17	418,49
54	-5,30	225,16	211,69	437,68
55	-5,40	230,91	217,26	457,40
56	-5,50	236,72	222,89	477,63
57	-5,60	242,58	228,58	498,40
58	-5,70	248,50	234,33	519,70
59	-5,80	254,48	240,13	541,54
60	-5,90	260,52	246,00	563,93
61	-6,00	266,61	251,92	586,88
62	-6,10	272,76	257,90	610,38
63	-6,20	278,96	263,94	634,44
64	-6,30	285,23	270,04	659,07
65	-6,40	291,54	276,20	684,28
66	-6,50	297,92	282,41	710,06
67	-6,60	304,35	288,69	736,43
68	-6,70	310,84	295,02	763,40
69	-6,80	317,39	301,41	790,95
70	-6,90	324,00	307,86	819,11
71	-7,00	330,66	314,37	847,88
72	-7,10	337,37	320,94	877,26
73	-7,20	344,15	327,56	907,25
74	-7,30	350,98	334,24	937,87
75	-7,40	357,87	340,99	969,12
76	-7,50	364,82	347,79	1001,00
77	-7,60	371,82	354,64	1033,53
78	-7,70	378,88	361,56	1066,70
79	-7,80	385,99	368,54	1100,52
80	-7,90	393,17	375,57	1134,99
81	-8,00	400,40	382,66	1170,13
82	-8,10	407,68	389,81	1205,94
83	-8,20	415,03	397,02	1242,41
84	-8,30	422,43	404,29	1279,57
85	-8,40	429,89	411,62	1317,41
86	-8,50	437,40	419,00	1355,94
87	-8,60	444,97	426,45	1395,16
88	-8,70	452,60	433,95	1435,09
89	-8,80	460,29	441,51	1475,72
90	-8,90	468,03	449,13	1517,06

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
91	-9,00	475,83	456,80	1559,12
92	-9,10	483,69	464,54	1601,90
93	-9,20	491,60	472,33	1645,41
94	-9,30	499,57	480,19	1689,65
95	-9,40	507,60	488,10	1734,63
96	-9,50	515,68	496,07	1780,35
97	-9,60	523,82	504,09	1826,82
98	-9,70	532,02	512,18	1874,05
99	-9,80	540,27	520,32	1922,04
100	-9,90	548,58	528,53	1970,79
101	-10,00	556,95	536,79	2020,32

Combinazione n° 3 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	4,24	1,87	-0,06
3	-0,20	6,69	3,79	-0,07
4	-0,30	9,19	5,76	0,10
5	-0,40	11,74	7,77	0,45
6	-0,50	14,34	9,82	1,00
7	-0,60	16,99	11,92	1,74
8	-0,70	19,68	14,07	2,69
9	-0,80	22,43	16,26	3,83
10	-0,90	25,23	18,49	5,19
11	-1,00	28,07	20,77	6,76
12	-1,10	30,97	23,09	8,55
13	-1,20	33,91	25,46	10,56
14	-1,30	36,91	27,88	12,79
15	-1,40	39,95	30,33	15,25
16	-1,50	43,04	32,84	17,95
17	-1,60	46,19	35,39	20,89
18	-1,70	49,38	37,98	24,07
19	-1,80	52,62	40,62	27,50
20	-1,90	55,91	43,30	31,17
21	-2,00	59,25	46,03	35,11
22	-2,10	62,64	48,81	39,30
23	-2,20	66,08	51,62	43,76
24	-2,30	69,57	54,49	48,48
25	-2,40	73,10	57,40	53,48
26	-2,50	76,69	60,35	58,75
27	-2,60	80,33	63,35	64,31
28	-2,70	84,01	66,39	70,15
29	-2,80	87,75	69,48	76,28
30	-2,90	91,53	72,61	82,70
31	-3,00	95,37	75,79	89,42
32	-3,10	99,25	79,02	96,45
33	-3,20	103,19	82,28	103,78
34	-3,30	107,17	85,60	111,42
35	-3,40	111,20	88,96	119,37
36	-3,50	115,28	92,36	127,65
37	-3,60	119,41	95,81	136,25
38	-3,70	123,59	99,30	145,17
39	-3,80	127,82	102,84	154,43
40	-3,90	132,10	106,42	164,02
41	-4,00	136,43	110,05	173,96
42	-4,10	140,81	113,72	184,23
43	-4,20	145,24	117,44	194,86
44	-4,30	149,71	121,20	205,84
45	-4,40	154,24	125,01	217,18
46	-4,50	158,82	128,87	228,88
47	-4,60	163,44	132,76	240,94
48	-4,70	168,11	136,71	253,38
49	-4,80	172,84	140,69	266,19
50	-4,90	177,61	144,73	279,38
51	-5,00	182,44	148,80	292,95
52	-5,10	187,31	152,93	306,91
53	-5,20	192,23	157,10	321,26
54	-5,30	197,20	161,31	336,00
55	-5,40	202,22	165,57	351,15
56	-5,50	207,29	169,87	366,69
57	-5,60	212,41	174,22	382,65
58	-5,70	217,58	178,61	399,02
59	-5,80	222,80	183,05	415,81
60	-5,90	228,07	187,53	433,01
61	-6,00	233,38	192,06	450,65
62	-6,10	238,75	196,63	468,71
63	-6,20	244,17	201,25	487,21
64	-6,30	249,63	205,91	506,14
65	-6,40	255,15	210,62	525,52
66	-6,50	260,71	215,37	545,34
67	-6,60	266,32	220,17	565,61
68	-6,70	271,99	225,01	586,34
69	-6,80	277,70	229,90	607,53
70	-6,90	283,46	234,83	629,18
71	-7,00	289,27	239,80	651,30
72	-7,10	295,13	244,83	673,89

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
73	-7,20	301,05	249,89	696,96
74	-7,30	307,01	255,01	720,50
75	-7,40	313,01	260,16	744,54
76	-7,50	319,07	265,37	769,06
77	-7,60	325,18	270,61	794,07
78	-7,70	331,34	275,90	819,58
79	-7,80	337,55	281,24	845,60
80	-7,90	343,80	286,62	872,12
81	-8,00	350,11	292,05	899,15
82	-8,10	356,46	297,52	926,69
83	-8,20	362,87	303,04	954,75
84	-8,30	369,32	308,60	983,34
85	-8,40	375,83	314,21	1012,45
86	-8,50	382,38	319,86	1042,09
87	-8,60	388,98	325,56	1072,27
88	-8,70	395,63	331,30	1102,99
89	-8,80	402,33	337,08	1134,26
90	-8,90	409,08	342,92	1166,07
91	-9,00	415,88	348,79	1198,43
92	-9,10	422,73	354,71	1231,36
93	-9,20	429,63	360,68	1264,84
94	-9,30	436,58	366,69	1298,89
95	-9,40	443,58	372,75	1333,51
96	-9,50	450,63	378,85	1368,70
97	-9,60	457,72	385,00	1404,47
98	-9,70	464,87	391,19	1440,82
99	-9,80	472,06	397,42	1477,76
100	-9,90	479,31	403,71	1515,29
101	-10,00	486,60	410,03	1553,41

Combinazione n° 4 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	4,17	1,75	-0,04
3	-0,20	6,55	3,54	-0,06
4	-0,30	8,98	5,38	0,10
5	-0,40	11,46	7,27	0,43
6	-0,50	13,99	9,20	0,95
7	-0,60	16,57	11,17	1,64
8	-0,70	19,20	13,19	2,53
9	-0,80	21,88	15,26	3,61
10	-0,90	24,60	17,37	4,88
11	-1,00	27,38	19,52	6,36
12	-1,10	30,21	21,72	8,04
13	-1,20	33,08	23,96	9,93
14	-1,30	36,01	26,25	12,04
15	-1,40	38,98	28,59	14,36
16	-1,50	42,00	30,96	16,91
17	-1,60	45,08	33,39	19,68
18	-1,70	48,20	35,86	22,69
19	-1,80	51,37	38,37	25,93
20	-1,90	54,59	40,93	29,41
21	-2,00	57,86	43,53	33,13
22	-2,10	61,18	46,18	37,10
23	-2,20	64,55	48,88	41,32
24	-2,30	67,97	51,62	45,80
25	-2,40	71,44	54,40	50,54
26	-2,50	74,96	57,23	55,54
27	-2,60	78,53	60,10	60,82
28	-2,70	82,14	63,02	66,36
29	-2,80	85,81	65,98	72,19
30	-2,90	89,52	68,99	78,29
31	-3,00	93,29	72,05	84,69
32	-3,10	97,10	75,14	91,37
33	-3,20	100,97	78,29	98,35
34	-3,30	104,88	81,48	105,62
35	-3,40	108,84	84,71	113,20
36	-3,50	112,86	87,99	121,09
37	-3,60	116,92	91,31	129,29
38	-3,70	121,03	94,68	137,80
39	-3,80	125,19	98,09	146,63
40	-3,90	129,40	101,55	155,79
41	-4,00	133,66	105,05	165,28
42	-4,10	137,97	108,60	175,10
43	-4,20	142,32	112,19	185,26
44	-4,30	146,73	115,83	195,75
45	-4,40	151,19	119,52	206,60
46	-4,50	155,70	123,24	217,79
47	-4,60	160,25	127,02	229,34
48	-4,70	164,86	130,84	241,24
49	-4,80	169,51	134,70	253,51
50	-4,90	174,22	138,61	266,15
51	-5,00	178,97	142,56	279,15
52	-5,10	183,77	146,56	292,53
53	-5,20	188,62	150,60	306,29
54	-5,30	193,53	154,69	320,44

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
55	-5,40	198,48	158,82	334,97
56	-5,50	203,48	163,00	349,90
57	-5,60	208,53	167,22	365,22
58	-5,70	213,63	171,49	380,94
59	-5,80	218,78	175,80	397,07
60	-5,90	223,98	180,16	413,60
61	-6,00	229,22	184,56	430,55
62	-6,10	234,52	189,01	447,92
63	-6,20	239,87	193,50	465,71
64	-6,30	245,26	198,04	483,92
65	-6,40	250,71	202,62	502,57
66	-6,50	256,20	207,25	521,65
67	-6,60	261,75	211,92	541,17
68	-6,70	267,34	216,64	561,13
69	-6,80	272,99	221,40	581,54
70	-6,90	278,68	226,21	602,41
71	-7,00	284,42	231,06	623,72
72	-7,10	290,21	235,96	645,50
73	-7,20	296,05	240,90	667,74
74	-7,30	301,94	245,89	690,45
75	-7,40	307,88	250,92	713,64
76	-7,50	313,87	256,00	737,30
77	-7,60	319,91	261,12	761,44
78	-7,70	326,00	266,29	786,07
79	-7,80	332,14	271,50	811,19
80	-7,90	338,32	276,75	836,80
81	-8,00	344,56	282,06	862,91
82	-8,10	350,85	287,40	889,52
83	-8,20	357,18	292,80	916,64
84	-8,30	363,57	298,23	944,28
85	-8,40	370,00	303,71	972,42
86	-8,50	376,49	309,24	1001,09
87	-8,60	383,02	314,81	1030,28
88	-8,70	389,60	320,43	1060,00
89	-8,80	396,23	326,09	1090,25
90	-8,90	402,91	331,80	1121,03
91	-9,00	409,64	337,55	1152,36
92	-9,10	416,42	343,35	1184,23
93	-9,20	423,25	349,19	1216,66
94	-9,30	430,13	355,08	1249,63
95	-9,40	437,06	361,01	1283,17
96	-9,50	444,04	366,98	1317,26
97	-9,60	451,07	373,00	1351,92
98	-9,70	458,14	379,07	1387,16
99	-9,80	465,27	385,18	1422,96
100	-9,90	472,45	391,34	1459,35
101	-10,00	479,67	397,54	1496,32

Combinazione n° 5 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,96	1,37	0,00
3	-0,20	6,14	2,80	-0,01
4	-0,30	8,36	4,26	0,11
5	-0,40	10,63	5,77	0,38
6	-0,50	12,95	7,33	0,79
7	-0,60	15,32	8,92	1,35
8	-0,70	17,74	10,57	2,06
9	-0,80	20,21	12,26	2,93
10	-0,90	22,73	13,99	3,96
11	-1,00	25,30	15,77	5,16
12	-1,10	27,92	17,60	6,53
13	-1,20	30,59	19,47	8,07
14	-1,30	33,30	21,38	9,79
15	-1,40	36,07	23,34	11,70
16	-1,50	38,88	25,34	13,79
17	-1,60	41,75	27,39	16,07
18	-1,70	44,66	29,49	18,55
19	-1,80	47,63	31,63	21,22
20	-1,90	50,64	33,81	24,10
21	-2,00	53,70	36,04	27,19
22	-2,10	56,82	38,31	30,49
23	-2,20	59,98	40,63	34,01
24	-2,30	63,19	43,00	37,75
25	-2,40	66,45	45,40	41,72
26	-2,50	69,76	47,86	45,91
27	-2,60	73,12	50,36	50,34
28	-2,70	76,53	52,90	55,00
29	-2,80	79,98	55,49	59,91
30	-2,90	83,49	58,12	65,07
31	-3,00	87,05	60,80	70,47
32	-3,10	90,66	63,53	76,13
33	-3,20	94,31	66,30	82,05
34	-3,30	98,02	69,11	88,23
35	-3,40	101,77	71,97	94,69
36	-3,50	105,58	74,87	101,41

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
37	-3,60	109,43	77,82	108,41
38	-3,70	113,33	80,81	115,69
39	-3,80	117,28	83,85	123,25
40	-3,90	121,29	86,94	131,10
41	-4,00	125,34	90,06	139,25
42	-4,10	129,44	93,24	147,69
43	-4,20	133,59	96,46	156,44
44	-4,30	137,79	99,72	165,49
45	-4,40	142,04	103,03	174,85
46	-4,50	146,34	106,38	184,52
47	-4,60	150,68	109,78	194,52
48	-4,70	155,08	113,22	204,83
49	-4,80	159,53	116,71	215,48
50	-4,90	164,02	120,24	226,45
51	-5,00	168,57	123,82	237,76
52	-5,10	173,16	127,44	249,41
53	-5,20	177,81	131,11	261,41
54	-5,30	182,50	134,83	273,75
55	-5,40	187,25	138,58	286,45
56	-5,50	192,04	142,39	299,50
57	-5,60	196,88	146,23	312,91
58	-5,70	201,77	150,13	326,69
59	-5,80	206,71	154,07	340,84
60	-5,90	211,70	158,05	355,37
61	-6,00	216,74	162,08	370,27
62	-6,10	221,83	166,15	385,55
63	-6,20	226,97	170,27	401,22
64	-6,30	232,16	174,43	417,28
65	-6,40	237,40	178,64	433,73
66	-6,50	242,69	182,89	450,59
67	-6,60	248,02	187,19	467,85
68	-6,70	253,41	191,53	485,51
69	-6,80	258,84	195,92	503,59
70	-6,90	264,33	200,35	522,08
71	-7,00	269,86	204,83	541,00
72	-7,10	275,45	209,35	560,34
73	-7,20	281,08	213,92	580,11
74	-7,30	286,76	218,53	600,31
75	-7,40	292,49	223,19	620,95
76	-7,50	298,27	227,89	642,03
77	-7,60	304,11	232,64	663,56
78	-7,70	309,99	237,43	685,53
79	-7,80	315,92	242,27	707,97
80	-7,90	321,89	247,15	730,86
81	-8,00	327,92	252,08	754,21
82	-8,10	334,00	257,05	778,03
83	-8,20	340,13	262,07	802,32
84	-8,30	346,30	267,13	827,09
85	-8,40	352,53	272,24	852,34
86	-8,50	358,81	277,39	878,07
87	-8,60	365,13	282,58	904,29
88	-8,70	371,51	287,83	931,01
89	-8,80	377,93	293,11	958,22
90	-8,90	384,40	298,45	985,93
91	-9,00	390,93	303,82	1014,14
92	-9,10	397,50	309,24	1042,87
93	-9,20	404,12	314,71	1072,11
94	-9,30	410,79	320,22	1101,87
95	-9,40	417,51	325,78	1132,15
96	-9,50	424,28	331,38	1162,96
97	-9,60	431,10	337,03	1194,30
98	-9,70	437,97	342,72	1226,17
99	-9,80	444,89	348,46	1258,58
100	-9,90	451,86	354,24	1291,54
101	-10,00	458,87	360,07	1325,05

*Piastra fondazione*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
23	<b>198,12</b>	660,40	0,00	0,00	-1245,91	MAX
9	<b>-671,72</b>	-483,08	0,00	0,00	-486,33	MIN
23	198,12	<b>660,40</b>	0,00	0,00	-1245,91	MAX
43	-361,18	<b>-919,08</b>	0,00	0,00	15,37	MIN
22	111,25	370,82	<b>108,03</b>	0,00	-164,27	MAX
25	111,25	370,82	<b>-108,03</b>	0,00	-164,27	MIN
7	100,71	122,83	20,35	<b>642,94</b>	-341,94	MAX
12	100,71	122,83	-20,35	<b>-642,94</b>	-341,94	MIN
38	-199,99	-666,64	0,00	0,00	<b>999,49</b>	MAX
15	-110,34	261,65	0,00	0,00	<b>-1690,32</b>	MIN

Combinazione n° 3 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
23	<b>198,12</b>	660,40	0,00	0,00	-1245,91	MAX
9	<b>-671,72</b>	-483,08	0,00	0,00	-486,33	MIN
23	198,12	<b>660,40</b>	0,00	0,00	-1245,91	MAX
43	-361,18	<b>-919,08</b>	0,00	0,00	15,37	MIN
22	111,25	370,82	<b>108,03</b>	0,00	-164,27	MAX
25	111,25	370,82	<b>-108,03</b>	0,00	-164,27	MIN
7	100,71	122,83	20,35	<b>642,94</b>	-341,94	MAX
12	100,71	122,83	-20,35	<b>-642,94</b>	-341,94	MIN
38	-62,98	-209,95	0,00	0,00	<b>1171,02</b>	MAX
15	-110,34	261,65	0,00	0,00	<b>-1690,32</b>	MIN

**Combinazione n° 4 - SLEF**

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
23	<b>198,12</b>	660,40	0,00	0,00	-1245,91	MAX
9	<b>-671,72</b>	-483,08	0,00	0,00	-486,33	MIN
23	198,12	<b>660,40</b>	0,00	0,00	-1245,91	MAX
43	-361,18	<b>-919,08</b>	0,00	0,00	15,37	MIN
22	111,25	370,82	<b>108,03</b>	0,00	-164,27	MAX
25	111,25	370,82	<b>-108,03</b>	0,00	-164,27	MIN
7	100,71	122,83	20,35	<b>642,94</b>	-341,94	MAX
12	100,71	122,83	-20,35	<b>-642,94</b>	-341,94	MIN
38	-62,98	-209,95	0,00	0,00	<b>1171,02</b>	MAX
15	-110,34	261,65	0,00	0,00	<b>-1690,32</b>	MIN

**Combinazione n° 5 - SLEO**

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
23	<b>198,12</b>	660,40	0,00	0,00	-1245,91	MAX
9	<b>-671,72</b>	-483,08	0,00	0,00	-486,33	MIN
23	198,12	<b>660,40</b>	0,00	0,00	-1245,91	MAX
43	-361,18	<b>-919,08</b>	0,00	0,00	15,37	MIN
22	111,25	370,82	<b>108,03</b>	0,00	-164,27	MAX
25	111,25	370,82	<b>-108,03</b>	0,00	-164,27	MIN
7	100,71	122,83	20,35	<b>642,94</b>	-341,94	MAX
12	100,71	122,83	-20,35	<b>-642,94</b>	-341,94	MIN
38	-62,98	-209,95	0,00	0,00	<b>1171,02</b>	MAX
15	-110,34	261,65	0,00	0,00	<b>-1690,32</b>	MIN

**Sollecitazioni pali**

**Simbologia adottata**

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
- M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

**Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)**

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	649,00	11220,34	-494,97	-840,87	0,00	0,00
11	3,50	688,48	11146,01	34,45	-319,35	1123,82	2344,24
16	5,25	705,49	11058,16	301,07	238,40	798,64	2540,58
33	11,20	749,65	10506,77	-2,89	89,08	-45,91	-31,62
101	35,00	1013,28	9999,97	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1352,35	11220,30	-494,55	-850,00	0,00	0,00
11	3,50	1389,46	11145,96	34,10	-328,49	1123,31	2376,21
16	5,25	1403,49	11058,11	300,92	229,26	798,71	2588,54
33	11,20	1428,67	10506,68	-2,87	94,69	-45,89	-27,10
101	35,00	1672,99	9999,85	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	2055,71	11219,66	-494,10	-880,69	0,00	0,00
11	3,50	2090,44	11145,32	33,72	-359,17	1122,76	2483,62
16	5,25	2101,50	11057,47	300,77	198,57	798,78	2749,65
33	11,20	2107,69	10506,05	-2,85	113,55	-45,87	-11,90
101	35,00	2332,70	9999,22	0,00	0,00	0,00	0,00

**Combinazione n° 3 - SLEP**

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	779,48	11220,19	-378,33	-840,90	0,00	0,00
10	3,15	814,98	11159,37	61,93	-407,02	737,76	2201,92
15	4,90	831,84	11078,28	197,88	110,87	482,24	2579,59
31	10,50	872,06	10591,75	-0,70	165,51	-30,21	69,85
101	35,00	1135,66	9999,81	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1272,13	11220,09	-378,04	-850,01	0,00	0,00
10	3,15	1306,29	11159,27	61,66	-416,13	737,47	2230,59
15	4,90	1321,23	11078,18	197,81	101,77	482,27	2624,19
31	10,50	1349,73	10591,66	-0,68	173,77	-30,19	79,65
101	35,00	1597,75	9999,71	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1764,78	11220,17	-377,69	-880,79	0,00	0,00
10	3,15	1797,59	11159,35	61,33	-446,91	737,13	2327,55
15	4,90	1810,63	11078,26	197,72	70,98	482,32	2775,02
31	10,50	1827,40	10591,70	-0,67	201,70	-30,18	112,81
101	35,00	2059,83	9999,74	0,00	0,00	0,00	0,00

**Combinazione n° 4 - SLEF**

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	771,96	11220,21	-367,79	-840,88	0,00	0,00
10	3,15	807,48	11159,40	70,39	-407,00	701,20	2201,85
14	4,55	821,16	11097,23	188,60	-8,64	514,12	2576,47
31	10,50	864,77	10591,78	-1,22	165,49	-28,83	69,83
101	35,00	1128,61	9999,84	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1249,50	11220,12	-367,68	-849,98	0,00	0,00
10	3,15	1283,72	11159,31	70,32	-416,09	701,12	2230,49
14	4,55	1295,98	11097,14	188,58	-17,73	514,12	2617,83
31	10,50	1327,79	10591,68	-1,22	173,74	-28,83	79,62
101	35,00	1576,52	9999,72	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1727,04	11220,39	-367,54	-880,80	0,00	0,00
10	3,15	1759,96	11159,57	70,21	-446,92	701,02	2327,60
14	4,55	1770,79	11097,39	188,54	-48,56	514,13	2758,10
31	10,50	1790,81	10591,90	-1,22	201,72	-28,82	112,83
101	35,00	2024,43	9999,91	0,00	0,00	0,00	0,00

**Combinazione n° 5 - SLEQ**

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	749,40	11220,23	-336,72	-840,87	0,00	0,00
9	2,80	781,35	11171,57	24,12	-486,65	613,54	2031,48
14	4,55	798,73	11097,24	165,01	-8,62	425,35	2576,40
31	10,50	842,90	10591,80	-2,11	165,48	-25,10	69,81
101	35,00	1107,45	9999,86	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1181,61	11220,24	-336,61	-849,95	0,00	0,00
9	2,80	1212,63	11171,59	24,03	-495,73	613,44	2056,91

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
14	4,55	1228,47	11097,26	164,99	-17,69	425,36	2617,72
31	10,50	1261,96	10591,81	-2,10	173,72	-25,10	79,59
101	35,00	1512,85	9999,87	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1613,82	11219,86	-336,48	-880,76	0,00	0,00
9	2,80	1643,91	11171,21	23,91	-526,54	613,31	2143,18
14	4,55	1658,22	11096,87	164,95	-48,51	425,36	2757,91
31	10,50	1681,03	10591,42	-2,10	201,68	-25,09	112,78
101	35,00	1918,24	9999,47	0,00	0,00	0,00	0,00



## Risultati per involucro

### Spinta e forze

#### Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	659,51	23,33	605,59	261,18	4,45	-6,69
	Peso/Inerzia muro			0,00	466,15/0,00	0,54	-7,93
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	847,61/0,00	2,43	-4,76
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0,00	81,00	-1,30	-8,50
	Resistenza pali			-807,40			

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	1655,94	605,59	2790,11	6762,12	0,850
2 - GEO (A2-M2-R2)	1575,32	581,33	2657,79	6282,01	0,948
3 - SLER	1557,71	462,91	2129,71	6204,05	0,633
4 - SLEF	1530,00	450,23	2058,06	6072,62	0,625
5 - SLEQ	1446,87	412,19	1843,14	5678,35	0,598

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	649,00	0,00	-494,97
	2	1352,35	0,00	-494,55
	3	2055,71	0,00	-494,10

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS <sub>SCO</sub>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS <sub>RIB</sub>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS <sub>QLIM</sub>	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS <sub>STAB</sub>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS <sub>HYD</sub>	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS <sub>SUPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>SUPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.333					
2 - GEO (A2-M2-R2)					3.097		

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
----	--------------------------

C Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]  
R Raggio, espresso in [m]  
FS Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
2 - GEO (A2-M2-R2)	-3,50; 4,00	17,25	3.097

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0,00	1,84	1,84	0,00	0,00	0,14	0,14
2	-0,10	3,96	4,57	1,37	2,47	-0,12	0,00
3	-0,20	6,14	7,36	2,80	5,01	-0,14	-0,01
4	-0,30	8,36	10,21	4,26	7,60	0,07	0,11
5	-0,40	10,63	13,12	5,77	10,25	0,38	0,53
6	-0,50	12,95	16,08	7,33	12,96	0,79	1,25
7	-0,60	15,32	19,10	8,92	15,72	1,35	2,21
8	-0,70	17,74	22,17	10,57	18,55	2,06	3,44
9	-0,80	20,21	25,30	12,26	21,43	2,93	4,94
10	-0,90	22,73	28,49	13,99	24,37	3,96	6,71
11	-1,00	25,30	31,74	15,77	27,37	5,16	8,76
12	-1,10	27,92	35,04	17,60	30,43	6,53	11,09
13	-1,20	30,59	38,40	19,47	33,55	8,07	13,71
14	-1,30	33,30	41,82	21,38	36,73	9,79	16,63
15	-1,40	36,07	45,29	23,34	39,96	11,70	19,84
16	-1,50	38,88	48,82	25,34	43,25	13,79	23,36
17	-1,60	41,75	52,41	27,39	46,60	16,07	27,19
18	-1,70	44,66	56,05	29,49	50,01	18,55	31,34
19	-1,80	47,63	59,76	31,63	53,48	21,22	35,81
20	-1,90	50,64	63,51	33,81	57,01	24,10	40,61
21	-2,00	53,70	67,33	36,04	60,59	27,19	45,74
22	-2,10	56,82	71,20	38,31	64,23	30,49	51,21
23	-2,20	59,98	75,13	40,63	67,94	34,01	57,02
24	-2,30	63,19	79,12	43,00	71,70	37,75	63,18
25	-2,40	66,45	83,16	45,40	75,52	41,72	69,70
26	-2,50	69,76	87,26	47,86	79,39	45,91	76,58
27	-2,60	73,12	91,42	50,36	83,33	50,34	83,82
28	-2,70	76,53	95,63	52,90	87,32	55,00	91,43
29	-2,80	79,98	99,90	55,49	91,37	59,91	99,42
30	-2,90	83,49	104,23	58,12	95,49	65,07	107,80
31	-3,00	87,05	108,61	60,80	99,65	70,47	116,56
32	-3,10	90,66	113,05	63,53	103,88	76,13	125,71
33	-3,20	94,31	117,55	66,30	108,17	82,05	135,26
34	-3,30	98,02	122,11	69,11	112,51	88,23	145,22
35	-3,40	101,77	126,72	71,97	116,92	94,69	155,59
36	-3,50	105,58	131,39	74,87	121,38	101,41	166,37
37	-3,60	109,43	136,11	77,82	125,90	108,41	177,57
38	-3,70	113,33	140,90	80,81	130,48	115,69	189,20
39	-3,80	117,28	145,74	83,85	135,11	123,25	201,26
40	-3,90	121,29	150,63	86,94	139,81	131,10	213,76
41	-4,00	125,34	155,59	90,06	144,56	139,25	226,70
42	-4,10	129,44	160,60	93,24	149,38	147,69	240,09
43	-4,20	133,59	165,66	96,46	154,25	156,44	253,93
44	-4,30	137,79	170,79	99,72	159,18	165,49	268,23
45	-4,40	142,04	175,97	103,03	164,17	174,85	282,99
46	-4,50	146,34	181,21	106,38	169,21	184,52	298,23
47	-4,60	150,68	186,50	109,78	174,32	194,52	313,94
48	-4,70	155,08	191,85	113,22	179,48	204,83	330,13
49	-4,80	159,53	197,26	116,71	184,70	215,48	346,81
50	-4,90	164,02	202,73	120,24	189,98	226,45	363,98
51	-5,00	168,57	208,25	123,82	195,32	237,76	381,64
52	-5,10	173,16	213,83	127,44	200,72	249,41	399,81
53	-5,20	177,81	219,47	131,11	206,17	261,41	418,49
54	-5,30	182,50	225,16	134,83	211,69	273,75	437,68
55	-5,40	187,25	230,91	138,58	217,26	286,45	457,40
56	-5,50	192,04	236,72	142,39	222,89	299,50	477,63
57	-5,60	196,88	242,58	146,23	228,58	312,91	498,40
58	-5,70	201,77	248,50	150,13	234,33	326,69	519,70

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
59	-5,80	206,71	254,48	154,07	240,13	340,84	541,54
60	-5,90	211,70	260,52	158,05	246,00	355,37	563,93
61	-6,00	216,74	266,61	162,08	251,92	370,27	586,88
62	-6,10	221,83	272,76	166,15	257,90	385,55	610,38
63	-6,20	226,97	278,96	170,27	263,94	401,22	634,44
64	-6,30	232,16	285,23	174,43	270,04	417,28	659,07
65	-6,40	237,40	291,54	178,64	276,20	433,73	684,28
66	-6,50	242,69	297,92	182,89	282,41	450,59	710,06
67	-6,60	248,02	304,35	187,19	288,69	467,85	736,43
68	-6,70	253,41	310,84	191,53	295,02	485,51	763,40
69	-6,80	258,84	317,39	195,92	301,41	503,59	790,95
70	-6,90	264,33	324,00	200,35	307,86	522,08	819,11
71	-7,00	269,86	330,66	204,83	314,37	541,00	847,88
72	-7,10	275,45	337,37	209,35	320,94	560,34	877,26
73	-7,20	281,08	344,15	213,92	327,56	580,11	907,25
74	-7,30	286,76	350,98	218,53	334,24	600,31	937,87
75	-7,40	292,49	357,87	223,19	340,99	620,95	969,12
76	-7,50	298,27	364,82	227,89	347,79	642,03	1001,00
77	-7,60	304,11	371,82	232,64	354,64	663,56	1033,53
78	-7,70	309,99	378,88	237,43	361,56	685,53	1066,70
79	-7,80	315,92	385,99	242,27	368,54	707,97	1100,52
80	-7,90	321,89	393,17	247,15	375,57	730,86	1134,99
81	-8,00	327,92	400,40	252,08	382,66	754,21	1170,13
82	-8,10	334,00	407,68	257,05	389,81	778,03	1205,94
83	-8,20	340,13	415,03	262,07	397,02	802,32	1242,41
84	-8,30	346,30	422,43	267,13	404,29	827,09	1279,57
85	-8,40	352,53	429,89	272,24	411,62	852,34	1317,41
86	-8,50	358,81	437,40	277,39	419,00	878,07	1355,94
87	-8,60	365,13	444,97	282,58	426,45	904,29	1395,16
88	-8,70	371,51	452,60	287,83	433,95	931,01	1435,09
89	-8,80	377,93	460,29	293,11	441,51	958,22	1475,72
90	-8,90	384,40	468,03	298,45	449,13	985,93	1517,06
91	-9,00	390,93	475,83	303,82	456,80	1014,14	1559,12
92	-9,10	397,50	483,69	309,24	464,54	1042,87	1601,90
93	-9,20	404,12	491,60	314,71	472,33	1072,11	1645,41
94	-9,30	410,79	499,57	320,22	480,19	1101,87	1689,65
95	-9,40	417,51	507,60	325,78	488,10	1132,15	1734,63
96	-9,50	424,28	515,68	331,38	496,07	1162,96	1780,35
97	-9,60	431,10	523,82	337,03	504,09	1194,30	1826,82
98	-9,70	437,97	532,02	342,72	512,18	1226,17	1874,05
99	-9,80	444,89	540,27	348,46	520,32	1258,58	1922,04
100	-9,90	451,86	548,58	354,24	528,53	1291,54	1970,79
101	-10,00	458,87	556,95	360,07	536,79	1325,05	2020,32

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
23	<b>198,12</b> (1)	660,40 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-1245,91 (1)	MAX
9	<b>-671,72</b> (1)	-483,08 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-486,33 (1)	MIN
23	198,12 (1)	<b>660,40</b> (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	-1245,91 (1)	MAX
43	-361,18 (1)	<b>-919,08</b> (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	15,37 (1)	MIN
22	111,25 (1)	370,82 (1)	<b>108,03</b> (1)	0,00 (1)	-164,27 (1)	MAX
25	111,25 (1)	370,82 (1)	<b>-108,03</b> (1)	0,00 (1)	-164,27 (1)	MIN
7	100,71 (1)	122,83 (1)	20,35 (1)	<b>642,94</b> (1)	-341,94 (1)	MAX
12	100,71 (1)	122,83 (1)	-20,35 (1)	<b>-642,94</b> (1)	-341,94 (1)	MIN
38	-62,98 (3)	-209,95 (3)	0,00 (3)	0,00 (3)	<b>1171,02</b> (3)	MAX
15	-110,34 (1)	261,65 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	<b>-1690,32</b> (1)	MIN

**Sollecitazioni pali**

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
- M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	649,00	11220,34	-494,97	-840,87	0,00	0,00
11	3,50	688,48	11146,01	34,45	-319,35	1123,82	2344,24
16	5,25	705,49	11058,16	301,07	238,40	798,64	2540,58
33	11,20	749,65	10506,77	-2,89	89,08	-45,91	-31,62
101	35,00	1013,28	9999,97	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1352,35	11220,30	-494,55	-850,00	0,00	0,00
11	3,50	1389,46	11145,96	34,10	-328,49	1123,31	2376,21

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
16	5,25	1403,49	11058,11	300,92	229,26	798,71	2588,54
33	11,20	1428,67	10506,68	-2,87	94,69	-45,89	-27,10
101	35,00	1672,99	9999,85	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	2055,71	11219,66	-494,10	-880,69	0,00	0,00
11	3,50	2090,44	11145,32	33,72	-359,17	1122,76	2483,62
16	5,25	2101,50	11057,47	300,77	198,57	798,78	2749,65
33	11,20	2107,69	10506,05	-2,85	113,55	-45,87	-11,90
101	35,00	2332,70	9999,22	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	779,48	11220,19	-378,33	-840,90	0,00	0,00
10	3,15	814,98	11159,37	61,93	-407,02	737,76	2201,92
15	4,90	831,84	11078,28	197,88	110,87	482,24	2579,59
31	10,50	872,06	10591,75	-0,70	165,51	-30,21	69,85
101	35,00	1135,66	9999,81	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1272,13	11220,09	-378,04	-850,01	0,00	0,00
10	3,15	1306,29	11159,27	61,66	-416,13	737,47	2230,59
15	4,90	1321,23	11078,18	197,81	101,77	482,27	2624,19
31	10,50	1349,73	10591,66	-0,68	173,77	-30,19	79,65
101	35,00	1597,75	9999,71	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1764,78	11220,17	-377,69	-880,79	0,00	0,00
10	3,15	1797,59	11159,35	61,33	-446,91	737,13	2327,55
15	4,90	1810,63	11078,26	197,72	70,98	482,32	2775,02
31	10,50	1827,40	10591,70	-0,67	201,70	-30,18	112,81
101	35,00	2059,83	9999,74	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	771,96	11220,21	-367,79	-840,88	0,00	0,00
10	3,15	807,48	11159,40	70,39	-407,00	701,20	2201,85
14	4,55	821,16	11097,23	188,60	-8,64	514,12	2576,47
31	10,50	864,77	10591,78	-1,22	165,49	-28,83	69,83
101	35,00	1128,61	9999,84	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1249,50	11220,12	-367,68	-849,98	0,00	0,00
10	3,15	1283,72	11159,31	70,32	-416,09	701,12	2230,49
14	4,55	1295,98	11097,14	188,58	-17,73	514,12	2617,83
31	10,50	1327,79	10591,68	-1,22	173,74	-28,83	79,62
101	35,00	1576,52	9999,72	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1727,04	11220,39	-367,54	-880,80	0,00	0,00
10	3,15	1759,96	11159,57	70,21	-446,92	701,02	2327,60
14	4,55	1770,79	11097,39	188,54	-48,56	514,13	2758,10
31	10,50	1790,81	10591,90	-1,22	201,72	-28,82	112,83
101	35,00	2024,43	9999,91	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	749,40	11220,23	-336,72	-840,87	0,00	0,00
9	2,80	781,35	11171,57	24,12	-486,65	613,54	2031,48
14	4,55	798,73	11097,24	165,01	-8,62	425,35	2576,40

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
31	10,50	842,90	10591,80	-2,11	165,48	-25,10	69,81
101	35,00	1107,45	9999,86	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1181,61	11220,24	-336,61	-849,95	0,00	0,00
9	2,80	1212,63	11171,59	24,03	-495,73	613,44	2056,91
14	4,55	1228,47	11097,26	164,99	-17,69	425,36	2617,72
31	10,50	1261,96	10591,81	-2,10	173,72	-25,10	79,59
101	35,00	1512,85	9999,87	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1613,82	11219,86	-336,48	-880,76	0,00	0,00
9	2,80	1643,91	11171,21	23,91	-526,54	613,31	2143,18
14	4,55	1658,22	11096,87	164,95	-48,51	425,36	2757,91
31	10,50	1681,03	10591,42	-2,10	201,68	-25,09	112,78
101	35,00	1918,24	9999,47	0,00	0,00	0,00	0,00

## 10.5.2 Combinazione sismica

### Opzioni di calcolo

#### Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

#### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	SI
Considera terreno sulla fondazione di valle	SI
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	10,00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Berezantzev ridotto
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + ca$ )
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta $\sigma_v$ con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

##### Portanza trasversale

Costante di Winkler: da strato Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore $M=3,00$
- Palo infinitamente elastico	Non attivo

##### Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1,00 [cm]
Spostamento limite laterale	0,50 [cm]

## Risultati per combinazione

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	136,23	0,00	-676,90
	2	1345,39	0,00	-676,90
	3	2533,06	0,00	-676,90
2 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-149,54	0,00	-637,92
	2	1072,05	0,00	-637,92
	3	2290,17	0,00	-637,92

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	2,08	0,00	0,16
2	-0,10	3,67	0,46	0,17
3	-0,20	5,34	1,00	0,22
4	-0,30	7,08	1,64	0,32
5	-0,40	8,90	2,36	0,49
6	-0,50	10,79	3,18	0,73
7	-0,60	12,75	4,09	1,04
8	-0,70	14,79	5,08	1,44
9	-0,80	16,90	6,17	1,94
10	-0,90	19,09	7,34	2,54
11	-1,00	21,35	8,61	3,25
12	-1,10	23,69	9,96	4,08
13	-1,20	26,10	11,41	5,03
14	-1,30	28,58	12,94	6,13
15	-1,40	31,13	14,57	7,37
16	-1,50	33,77	16,28	8,76
17	-1,60	36,47	18,09	10,32
18	-1,70	39,25	19,98	12,04
19	-1,80	42,10	21,97	13,95
20	-1,90	45,03	24,04	16,04
21	-2,00	48,03	26,21	18,33
22	-2,10	51,11	28,46	20,82
23	-2,20	54,26	30,81	23,53
24	-2,30	57,48	33,24	26,46
25	-2,40	60,78	35,77	29,61
26	-2,50	64,15	38,38	33,01
27	-2,60	67,59	41,08	36,65
28	-2,70	71,11	43,88	40,54
29	-2,80	74,71	46,76	44,70
30	-2,90	78,37	49,74	49,14
31	-3,00	82,12	52,80	53,85
32	-3,10	85,93	55,96	58,85
33	-3,20	89,82	59,20	64,15
34	-3,30	93,79	62,54	69,75
35	-3,40	97,82	65,96	75,67
36	-3,50	101,94	69,47	81,91
37	-3,60	106,12	73,08	88,48
38	-3,70	110,38	76,77	95,39
39	-3,80	114,72	80,56	102,64

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
40	-3,90	119,12	84,43	110,26
41	-4,00	123,61	88,40	118,24
42	-4,10	128,16	92,45	126,59
43	-4,20	132,79	96,59	135,32
44	-4,30	137,50	100,83	144,44
45	-4,40	142,27	105,15	153,97
46	-4,50	147,13	109,57	163,89
47	-4,60	152,05	114,07	174,24
48	-4,70	157,05	118,66	185,01
49	-4,80	162,13	123,35	196,21
50	-4,90	167,28	128,12	207,85
51	-5,00	172,50	132,98	219,94
52	-5,10	177,80	137,94	232,48
53	-5,20	183,17	142,98	245,50
54	-5,30	188,61	148,11	258,98
55	-5,40	194,13	153,34	272,95
56	-5,50	199,72	158,65	287,41
57	-5,60	205,39	164,05	302,38
58	-5,70	211,13	169,55	317,84
59	-5,80	216,95	175,13	333,83
60	-5,90	222,84	180,80	350,34
61	-6,00	228,80	186,57	367,38
62	-6,10	234,84	192,42	384,97
63	-6,20	240,95	198,36	403,11
64	-6,30	247,13	204,40	421,80
65	-6,40	253,39	210,52	441,06
66	-6,50	259,73	216,73	460,90
67	-6,60	266,13	223,04	481,32
68	-6,70	272,62	229,43	502,34
69	-6,80	279,17	235,91	523,95
70	-6,90	285,80	242,49	546,18
71	-7,00	292,51	249,15	569,02
72	-7,10	299,28	255,90	592,49
73	-7,20	306,14	262,74	616,59
74	-7,30	313,06	269,68	641,34
75	-7,40	320,06	276,70	666,74
76	-7,50	327,13	283,81	692,80
77	-7,60	334,28	291,01	719,53
78	-7,70	341,51	298,31	746,93
79	-7,80	348,80	305,69	775,02
80	-7,90	356,17	313,16	803,80
81	-8,00	363,62	320,73	833,29
82	-8,10	371,13	328,38	863,48
83	-8,20	378,73	336,12	894,40
84	-8,30	386,39	343,95	926,04
85	-8,40	394,13	351,87	958,42
86	-8,50	401,95	359,89	991,54
87	-8,60	409,84	367,99	1025,42
88	-8,70	417,80	376,18	1060,05
89	-8,80	425,84	384,46	1095,46
90	-8,90	433,95	392,84	1131,65
91	-9,00	442,13	401,30	1168,62
92	-9,10	450,39	409,85	1206,38
93	-9,20	458,72	418,49	1244,95
94	-9,30	467,13	427,22	1284,34
95	-9,40	475,61	436,05	1324,54
96	-9,50	484,17	444,96	1365,57
97	-9,60	492,79	453,96	1407,44
98	-9,70	501,50	463,05	1450,15
99	-9,80	510,28	472,23	1493,72
100	-9,90	519,13	481,50	1538,15
101	-10,00	528,05	490,87	1583,45

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	1,84	0,00	0,14
2	-0,10	3,08	0,45	0,15
3	-0,20	4,38	0,99	0,20
4	-0,30	5,75	1,60	0,30
5	-0,40	7,18	2,30	0,46
6	-0,50	8,67	3,07	0,69
7	-0,60	10,23	3,93	0,99
8	-0,70	11,85	4,87	1,37
9	-0,80	13,53	5,89	1,84
10	-0,90	15,27	6,99	2,40
11	-1,00	17,08	8,18	3,07
12	-1,10	18,95	9,44	3,85
13	-1,20	20,88	10,79	4,75
14	-1,30	22,88	12,22	5,77
15	-1,40	24,94	13,73	6,93
16	-1,50	27,06	15,32	8,24
17	-1,60	29,25	16,99	9,69
18	-1,70	31,49	18,75	11,30
19	-1,80	33,81	20,58	13,07
20	-1,90	36,18	22,50	15,01
21	-2,00	38,62	24,50	17,14

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
22	-2,10	41,12	26,58	19,45
23	-2,20	43,68	28,74	21,96
24	-2,30	46,31	30,98	24,67
25	-2,40	49,00	33,30	27,59
26	-2,50	51,75	35,71	30,73
27	-2,60	54,56	38,19	34,10
28	-2,70	57,44	40,76	37,69
29	-2,80	60,38	43,41	41,53
30	-2,90	63,39	46,14	45,62
31	-3,00	66,45	48,95	49,96
32	-3,10	69,58	51,85	54,57
33	-3,20	72,78	54,82	59,45
34	-3,30	76,03	57,88	64,61
35	-3,40	79,35	61,02	70,05
36	-3,50	82,73	64,24	75,79
37	-3,60	86,18	67,54	81,83
38	-3,70	89,69	70,92	88,19
39	-3,80	93,26	74,38	94,85
40	-3,90	96,89	77,93	101,85
41	-4,00	100,59	81,55	109,17
42	-4,10	104,35	85,26	116,84
43	-4,20	108,17	89,05	124,85
44	-4,30	112,06	92,92	133,22
45	-4,40	116,01	96,87	141,95
46	-4,50	120,02	100,91	151,05
47	-4,60	124,09	105,02	160,53
48	-4,70	128,23	109,22	170,40
49	-4,80	132,43	113,49	180,65
50	-4,90	136,70	117,85	191,31
51	-5,00	141,02	122,29	202,38
52	-5,10	145,41	126,81	213,87
53	-5,20	149,87	131,42	225,78
54	-5,30	154,38	136,10	238,12
55	-5,40	158,96	140,87	250,90
56	-5,50	163,60	145,72	264,12
57	-5,60	168,31	150,64	277,80
58	-5,70	173,07	155,65	291,95
59	-5,80	177,91	160,75	306,56
60	-5,90	182,80	165,92	321,65
61	-6,00	187,76	171,17	337,22
62	-6,10	192,78	176,51	353,29
63	-6,20	197,86	181,93	369,86
64	-6,30	203,00	187,42	386,93
65	-6,40	208,21	193,00	404,52
66	-6,50	213,48	198,67	422,63
67	-6,60	218,82	204,41	441,28
68	-6,70	224,22	210,23	460,46
69	-6,80	229,68	216,14	480,19
70	-6,90	235,20	222,13	500,47
71	-7,00	240,79	228,19	521,31
72	-7,10	246,44	234,34	542,72
73	-7,20	252,15	240,58	564,71
74	-7,30	257,92	246,89	587,28
75	-7,40	263,76	253,28	610,45
76	-7,50	269,66	259,76	634,21
77	-7,60	275,63	266,31	658,58
78	-7,70	281,66	272,95	683,56
79	-7,80	287,75	279,67	709,17
80	-7,90	293,90	286,47	735,40
81	-8,00	300,12	293,36	762,28
82	-8,10	306,40	300,32	789,79
83	-8,20	312,74	307,37	817,96
84	-8,30	319,14	314,49	846,79
85	-8,40	325,61	321,70	876,29
86	-8,50	332,14	328,99	906,47
87	-8,60	338,74	336,36	937,32
88	-8,70	345,40	343,81	968,87
89	-8,80	352,12	351,35	1001,12
90	-8,90	358,90	358,96	1034,07
91	-9,00	365,75	366,66	1067,74
92	-9,10	372,65	374,44	1102,12
93	-9,20	379,63	382,30	1137,24
94	-9,30	386,66	390,24	1173,09
95	-9,40	393,76	398,26	1209,69
96	-9,50	400,92	406,36	1247,03
97	-9,60	408,15	414,55	1285,14
98	-9,70	415,43	422,81	1324,02
99	-9,80	422,78	431,16	1363,67
100	-9,90	430,20	439,59	1404,10
101	-10,00	437,67	448,10	1445,32

*Piastra fondazione*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V



In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-202,68	-129,15	-3,86	81,99	-375,10
2	-218,20	123,78	0,00	0,00	445,12
3	-650,21	-397,94	0,00	0,00	-660,78
4	242,72	316,82	65,21	608,65	-232,39
5	-202,68	-129,15	3,86	-81,99	-375,10
6	242,72	316,82	-65,21	-608,65	-232,39
7	282,41	941,38	0,00	0,00	-1766,67
8	112,48	374,94	128,60	0,00	-89,68
9	112,48	374,94	-128,60	0,00	-89,68
10	112,48	374,94	-128,60	0,00	-89,68
11	112,48	374,94	-128,60	0,00	-89,68
12	112,48	374,94	-128,60	0,00	-89,68
13	-264,77	-991,27	-33,14	72,47	57,12
14	-302,38	-1029,87	42,32	-118,28	-26,93
15	-321,80	-1072,65	-29,64	0,00	-426,40
16	-384,17	-1112,47	0,27	-119,92	-271,02
17	-10,81	-348,22	3,71	7,11	-463,45
18	7,36	-439,05	-2,45	29,66	-340,69
19	28,13	-422,54	-19,07	-20,68	-384,80
20	-14,85	-94,32	0,70	-1,49	-157,68
21	15,76	-52,79	-18,07	18,81	-192,12
22	26,22	-47,71	15,00	-21,78	-190,89
23	11,34	-1,23	-0,97	0,09	-83,79
24	-1,96	-3,90	-6,47	-11,93	-89,63
25	-4,11	-5,34	9,79	12,02	-89,02

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]
1	-183,10	-116,78	-3,29	81,99	-335,86
2	-196,89	123,78	0,00	0,00	445,12
3	-588,13	-362,38	0,00	0,00	-590,82
4	242,72	316,82	65,21	608,65	-203,96
5	-183,10	-116,78	3,86	-73,89	-335,86
6	242,72	316,82	-58,84	-550,66	-203,96
7	282,41	941,38	0,00	0,00	-1587,42
8	112,48	374,94	128,60	0,00	-72,07
9	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07
10	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07
11	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07
12	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07
13	-264,77	-991,27	19,39	72,47	57,12
14	-302,38	-1029,87	42,32	-80,77	-26,93
15	-321,80	-1072,65	-29,64	0,00	-426,40
16	-384,17	-1112,47	5,13	-78,16	-271,02
17	-10,81	-348,22	3,71	7,93	-463,45
18	39,46	-439,05	0,72	50,53	-340,69
19	49,05	-422,54	-19,07	-20,68	-384,80
20	67,64	-60,51	1,20	-1,49	-157,68
21	15,76	-52,79	-18,07	18,81	-192,12
22	26,22	-47,71	19,02	50,41	-190,89
23	41,69	-1,23	-0,97	0,09	-30,07
24	22,45	12,20	-6,47	-11,93	-89,63
25	19,27	10,00	14,00	26,70	-89,02

**Sollecitazioni pali**

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
- M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3) H + V

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	136,23	3405,80	-676,90	-885,26	0,00	0,00
2	0,35	140,53	3404,45	-656,90	-865,42	235,53	308,46
3	0,70	144,78	3401,75	-632,73	-841,57	465,45	611,36
4	1,05	149,00	3397,69	-600,43	-809,75	686,90	905,91
5	1,40	153,18	3392,29	-560,02	-769,95	897,05	1189,32
6	1,75	157,32	3385,53	-511,52	-722,18	1093,06	1458,80
7	2,10	161,42	3377,42	-454,93	-666,44	1272,09	1711,56
8	2,45	165,49	3367,96	-390,29	-602,72	1431,32	1944,82
9	2,80	169,51	3357,35	-318,85	-532,28	1567,92	2155,77
10	3,15	173,52	3346,13	-243,73	-458,20	1679,52	2342,07
11	3,50	177,50	3334,30	-164,97	-380,50	1764,82	2502,44
12	3,85	181,47	3321,85	-82,59	-299,16	1822,56	2635,61
13	4,20	185,42	3308,79	3,40	-214,20	1851,47	2740,32
14	4,55	189,36	3295,11	92,97	-125,61	1850,28	2815,29
15	4,90	193,27	3280,81	186,11	-33,39	1817,74	2859,25

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
16	5,25	197,17	3265,90	282,79	62,46	1752,60	2870,94
17	5,60	201,05	3250,37	383,02	161,93	1653,63	2849,08
18	5,95	204,92	3234,23	446,50	265,04	1519,57	2792,41
19	6,30	208,76	3217,48	477,01	371,78	1363,29	2699,64
20	6,65	212,59	3200,11	481,83	482,15	1196,34	2569,52
21	7,00	216,40	3182,12	467,33	596,14	1027,70	2400,77
22	7,35	220,20	3163,52	438,97	675,76	864,14	2192,12
23	7,70	223,97	3144,30	401,31	709,37	710,50	1955,60
24	8,05	227,73	3124,47	358,08	707,41	570,04	1707,32
25	8,40	231,48	3104,02	312,28	678,95	444,71	1459,73
26	8,75	235,20	3082,96	266,20	631,73	335,42	1222,10
27	9,10	238,91	3061,28	221,59	572,21	242,25	1000,99
28	9,45	242,60	3038,98	179,68	505,62	164,69	800,72
29	9,80	246,27	3016,07	141,30	436,17	101,80	623,75
30	10,15	249,92	2992,55	106,95	367,08	52,34	471,09
31	10,50	253,56	2968,41	76,86	300,79	14,91	342,61
32	10,85	257,18	2943,66	51,09	239,04	-11,99	237,34
33	11,20	260,78	2918,29	29,53	183,02	-29,87	153,67
34	11,55	264,37	2892,30	12,00	133,48	-40,20	89,62
35	11,90	267,93	2865,70	-1,73	90,85	-44,40	42,90
36	12,25	271,48	2838,48	-11,90	55,30	-43,80	11,10
37	12,60	275,02	2810,65	-18,78	26,86	-39,63	-8,26
38	12,95	278,53	2782,21	-22,57	5,44	-33,06	-17,66
39	13,30	282,03	2753,15	-23,46	-9,07	-25,16	-19,56
40	13,65	285,51	2723,47	-21,58	-16,79	-16,95	-16,39
41	14,00	288,97	2693,18	-17,02	-17,82	-9,40	-10,51
42	14,35	292,42	2662,27	-9,82	-12,22	-3,44	-4,28
43	14,70	295,84	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	299,38	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	303,70	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	308,01	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	312,32	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	316,64	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	320,95	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	325,26	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	329,58	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	333,89	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	338,20	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	342,52	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	346,83	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	351,14	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	355,46	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	359,77	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	364,08	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	368,40	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	372,71	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	377,02	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	381,34	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	385,65	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	389,96	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	394,28	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	398,59	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	402,90	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	407,22	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	411,53	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	415,84	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	420,16	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	424,47	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	428,78	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	433,10	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	437,41	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	441,72	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	446,04	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	450,35	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	454,66	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	458,97	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	463,29	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	467,60	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	471,91	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	476,23	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	480,54	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	484,85	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	489,17	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	493,48	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	497,79	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	502,11	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	506,42	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	510,73	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	515,05	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	519,36	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	523,67	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	527,99	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	532,30	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	536,61	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	540,93	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	545,24	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1345,39	10774,69	-676,90	-885,26	0,00	0,00
2	0,35	1349,64	10773,34	-656,90	-865,42	235,53	308,46
3	0,70	1353,78	10770,63	-632,73	-841,57	465,45	611,36
4	1,05	1357,79	10766,58	-600,43	-809,75	686,90	905,91
5	1,40	1361,68	10761,17	-560,02	-769,95	897,05	1189,32
6	1,75	1365,46	10754,41	-511,52	-722,18	1093,06	1458,80
7	2,10	1369,11	10746,31	-454,93	-666,44	1272,09	1711,56
8	2,45	1372,64	10736,84	-390,29	-602,72	1431,32	1944,82
9	2,80	1376,06	10726,24	-318,85	-532,28	1567,92	2155,77
10	3,15	1379,40	10715,03	-243,73	-458,20	1679,52	2342,07
11	3,50	1382,69	10703,19	-164,97	-380,50	1764,82	2502,44
12	3,85	1385,93	10690,75	-82,59	-299,16	1822,56	2635,61
13	4,20	1389,11	10677,69	3,40	-214,20	1851,47	2740,32
14	4,55	1392,23	10664,01	92,97	-125,61	1850,28	2815,29
15	4,90	1395,30	10649,72	186,11	-33,39	1817,74	2859,25
16	5,25	1398,32	10634,81	282,79	62,46	1752,60	2870,94
17	5,60	1401,28	10619,28	383,02	161,93	1653,63	2849,08
18	5,95	1404,19	10603,15	446,50	265,04	1519,57	2792,41
19	6,30	1407,04	10586,39	477,01	371,78	1363,29	2699,64
20	6,65	1409,84	10569,02	481,83	482,15	1196,34	2569,52
21	7,00	1412,58	10551,04	467,33	596,14	1027,70	2400,77
22	7,35	1415,27	10532,44	438,97	675,76	864,14	2192,12
23	7,70	1417,90	10513,23	401,31	709,37	710,50	1955,60
24	8,05	1420,48	10493,40	358,08	707,41	570,04	1707,32
25	8,40	1423,01	10472,95	312,28	678,95	444,71	1459,73
26	8,75	1425,48	10451,90	266,20	631,73	335,42	1222,10
27	9,10	1427,89	10430,22	221,59	572,21	242,25	1000,99
28	9,45	1430,25	10407,93	179,68	505,62	164,69	800,72
29	9,80	1432,56	10385,03	141,30	436,17	101,80	623,75
30	10,15	1434,81	10361,51	106,95	367,08	52,34	471,09
31	10,50	1437,01	10337,37	76,86	300,79	14,91	342,61
32	10,85	1439,15	10312,62	51,09	239,04	-11,99	237,34
33	11,20	1441,23	10287,25	29,53	183,02	-29,87	153,67
34	11,55	1443,27	10261,27	12,00	133,48	-40,20	89,62
35	11,90	1445,25	10234,68	-1,73	90,85	-44,40	42,90
36	12,25	1447,17	10207,47	-11,90	55,30	-43,80	11,10
37	12,60	1449,04	10179,64	-18,78	26,86	-39,63	-8,26
38	12,95	1450,85	10151,20	-22,57	5,44	-33,06	-17,66
39	13,30	1452,61	10122,14	-23,46	-9,07	-25,16	-19,56
40	13,65	1454,32	10092,47	-21,58	-16,79	-16,95	-16,39
41	14,00	1455,97	10062,18	-17,02	-17,82	-9,40	-10,51
42	14,35	1457,56	10031,28	-9,82	-12,22	-3,44	-4,28
43	14,70	1459,10	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	1461,00	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	1465,31	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	1469,62	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	1473,94	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	1478,25	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	1482,56	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	1486,87	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	1491,19	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	1495,50	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	1499,81	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	1504,13	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	1508,44	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	1512,75	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	1517,07	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	1521,38	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	1525,69	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	1530,01	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	1534,32	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	1538,63	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	1542,95	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	1547,26	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	1551,57	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	1555,89	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	1560,20	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	1564,51	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	1568,83	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	1573,14	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	1577,45	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	1581,77	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	1586,08	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	1590,39	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	1594,71	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	1599,02	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	1603,33	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	1607,65	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	1611,96	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	1616,27	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	1620,59	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	1624,90	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	1629,21	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	1633,53	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	1637,84	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	1642,15	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	1646,47	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
88	30,45	1650,78	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	1655,09	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	1659,41	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	1663,72	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	1668,03	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	1672,35	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	1676,66	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	1680,97	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	1685,28	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	1689,60	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	1693,91	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	1698,22	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	1702,54	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	1706,85	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	2533,06	10774,42	-676,90	-885,26	0,00	0,00
2	0,35	2537,28	10773,07	-656,90	-865,42	235,53	308,46
3	0,70	2541,29	10770,37	-632,73	-841,57	465,45	611,36
4	1,05	2545,10	10766,31	-600,43	-809,75	686,90	905,91
5	1,40	2548,71	10760,91	-560,02	-769,95	897,05	1189,32
6	1,75	2552,13	10754,15	-511,52	-722,18	1093,06	1458,80
7	2,10	2555,34	10746,04	-454,93	-666,44	1272,09	1711,56
8	2,45	2558,35	10736,58	-390,29	-602,72	1431,32	1944,82
9	2,80	2561,16	10725,98	-318,85	-532,28	1567,92	2155,77
10	3,15	2563,86	10714,76	-243,73	-458,20	1679,52	2342,07
11	3,50	2566,46	10702,93	-164,97	-380,50	1764,82	2502,44
12	3,85	2568,98	10690,48	-82,59	-299,16	1822,56	2635,61
13	4,20	2571,40	10677,42	3,40	-214,20	1851,47	2740,32
14	4,55	2573,73	10663,74	92,97	-125,61	1850,28	2815,29
15	4,90	2575,97	10649,45	186,11	-33,39	1817,74	2859,25
16	5,25	2578,12	10634,54	282,79	62,46	1752,60	2870,94
17	5,60	2580,18	10619,02	383,02	161,93	1653,63	2849,08
18	5,95	2582,15	10602,88	446,50	265,04	1519,57	2792,41
19	6,30	2584,02	10586,13	477,01	371,78	1363,29	2699,64
20	6,65	2585,81	10568,76	481,83	482,15	1196,34	2569,52
21	7,00	2587,50	10550,78	467,33	596,14	1027,70	2400,77
22	7,35	2589,10	10532,18	438,97	675,76	864,14	2192,12
23	7,70	2590,62	10512,96	401,31	709,37	710,50	1955,60
24	8,05	2592,04	10493,13	358,08	707,41	570,04	1707,32
25	8,40	2593,36	10472,69	312,28	678,95	444,71	1459,73
26	8,75	2594,60	10451,63	266,20	631,73	335,42	1222,10
27	9,10	2595,75	10429,96	221,59	572,21	242,25	1000,99
28	9,45	2596,80	10407,67	179,68	505,62	164,69	800,72
29	9,80	2597,77	10384,76	141,30	436,17	101,80	623,75
30	10,15	2598,64	10361,24	106,95	367,08	52,34	471,09
31	10,50	2599,42	10337,10	76,86	300,79	14,91	342,61
32	10,85	2600,11	10312,35	51,09	239,04	-11,99	237,34
33	11,20	2600,71	10286,99	29,53	183,02	-29,87	153,67
34	11,55	2601,22	10261,01	12,00	133,48	-40,20	89,62
35	11,90	2601,64	10234,41	-1,73	90,85	-44,40	42,90
36	12,25	2601,96	10207,20	-11,90	55,30	-43,80	11,10
37	12,60	2602,20	10179,37	-18,78	26,86	-39,63	-8,26
38	12,95	2602,34	10150,93	-22,57	5,44	-33,06	-17,66
39	13,30	2602,39	10121,88	-23,46	-9,07	-25,16	-19,56
40	13,65	2602,35	10092,20	-21,58	-16,79	-16,95	-16,39
41	14,00	2602,22	10061,92	-17,02	-17,82	-9,40	-10,51
42	14,35	2602,00	10031,01	-9,82	-12,22	-3,44	-4,28
43	14,70	2601,69	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	2601,96	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	2606,28	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	2610,59	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	2614,90	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	2619,22	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	2623,53	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	2627,84	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	2632,16	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	2636,47	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	2640,78	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	2645,10	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	2649,41	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	2653,72	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	2658,04	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	2662,35	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	2666,66	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	2670,98	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	2675,29	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	2679,60	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	2683,92	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	2688,23	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	2692,54	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	2696,86	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	2701,17	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	2705,48	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	2709,80	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
70	24,15	2714,11	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	2718,42	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	2722,74	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	2727,05	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	2731,36	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	2735,68	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	2739,99	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	2744,30	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	2748,62	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	2752,93	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	2757,24	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	2761,56	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	2765,87	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	2770,18	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	2774,50	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	2778,81	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	2783,12	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	2787,44	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	2791,75	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	2796,06	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	2800,37	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	2804,69	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	2809,00	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	2813,31	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	2817,63	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	2821,94	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	2826,25	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	2830,57	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	2834,88	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	2839,19	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	2843,51	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	2847,82	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H - V

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	-149,54	-3738,57	-637,92	-885,36	0,00	0,00
2	0,35	-145,21	-3737,22	-617,90	-865,53	221,89	308,49
3	0,70	-140,84	-3734,52	-593,69	-841,67	438,15	611,43
4	1,05	-136,43	-3730,46	-561,33	-809,85	645,94	906,01
5	1,40	-131,99	-3725,06	-520,84	-770,05	842,41	1189,46
6	1,75	-127,50	-3718,30	-472,25	-722,28	1024,70	1458,98
7	2,10	-122,98	-3710,19	-415,56	-666,54	1189,99	1711,78
8	2,45	-118,42	-3700,72	-350,82	-602,83	1335,44	1945,07
9	2,80	-113,82	-3690,12	-279,27	-532,38	1458,22	2156,06
10	3,15	-109,20	-3678,90	-204,06	-458,30	1555,97	2342,39
11	3,50	-104,56	-3667,07	-125,20	-380,60	1627,39	2502,80
12	3,85	-99,91	-3654,62	-42,74	-299,27	1671,21	2636,01
13	4,20	-95,23	-3641,55	43,32	-214,31	1686,17	2740,75
14	4,55	-90,54	-3627,87	132,95	-125,72	1671,00	2815,76
15	4,90	-85,84	-3613,58	226,12	-33,50	1624,47	2859,76
16	5,25	-81,11	-3598,67	322,83	62,35	1545,33	2871,48
17	5,60	-76,37	-3583,14	392,49	161,83	1432,34	2849,66
18	5,95	-71,61	-3567,00	429,63	264,94	1294,97	2793,02
19	6,30	-66,83	-3550,24	441,19	371,67	1144,60	2700,29
20	6,65	-62,04	-3532,87	433,28	482,04	990,18	2570,20
21	7,00	-57,23	-3514,88	411,14	596,03	838,53	2401,49
22	7,35	-52,40	-3496,28	379,22	675,76	694,63	2192,88
23	7,70	-47,55	-3477,06	341,17	709,45	561,91	1956,36
24	8,05	-42,69	-3457,23	299,94	707,54	442,50	1708,05
25	8,40	-37,81	-3436,78	257,84	679,12	337,52	1460,41
26	8,75	-32,91	-3415,72	216,61	631,93	247,28	1222,72
27	9,10	-28,00	-3394,04	177,52	572,41	171,46	1001,54
28	9,45	-23,06	-3371,75	141,44	505,82	109,33	801,20
29	9,80	-18,11	-3348,84	108,91	436,36	59,83	624,16
30	10,15	-13,15	-3325,31	80,21	367,26	21,71	471,43
31	10,50	-8,16	-3301,17	55,42	300,95	-6,36	342,89
32	10,85	-3,16	-3276,42	34,48	239,18	-25,76	237,56
33	11,20	1,86	-3251,05	17,23	183,14	-37,82	153,85
34	11,55	6,90	-3225,06	3,44	133,58	-43,85	89,75
35	11,90	11,95	-3198,46	-7,12	90,93	-45,06	43,00
36	12,25	17,02	-3171,24	-14,72	55,37	-42,57	11,17
37	12,60	22,11	-3143,41	-19,58	26,91	-37,42	-8,21
38	12,95	27,22	-3114,96	-21,92	5,48	-30,56	-17,63
39	13,30	32,34	-3085,90	-21,90	-9,04	-22,89	-19,55
40	13,65	37,48	-3056,23	-19,63	-16,77	-15,23	-16,38
41	14,00	42,64	-3025,93	-15,21	-17,81	-8,35	-10,51
42	14,35	47,81	-2995,03	-8,66	-12,22	-3,03	-4,28
43	14,70	53,01	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	58,09	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	62,40	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	66,71	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	71,03	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	75,34	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
49	16,80	79,65	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	83,97	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	88,28	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	92,59	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	96,91	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	101,22	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	105,53	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	109,85	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	114,16	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	118,47	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	122,79	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	127,10	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	131,41	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	135,73	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	140,04	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	144,35	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	148,67	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	152,98	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	157,29	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	161,61	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	165,92	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	170,23	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	174,55	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	178,86	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	183,17	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	187,49	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	191,80	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	196,11	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	200,43	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	204,74	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	209,05	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	213,37	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	217,68	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	221,99	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	226,31	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	230,62	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	234,93	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	239,24	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	243,56	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	247,87	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	252,18	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	256,50	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	260,81	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	265,12	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	269,44	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	273,75	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	278,06	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	282,38	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	286,69	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	291,00	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	295,32	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	299,63	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	303,94	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1072,05	10774,93	-637,92	-885,36	0,00	0,00
2	0,35	1076,31	10773,58	-617,90	-865,53	221,89	308,49
3	0,70	1080,47	10770,87	-593,69	-841,67	438,15	611,43
4	1,05	1084,53	10766,82	-561,33	-809,85	645,94	906,01
5	1,40	1088,49	10761,41	-520,84	-770,05	842,41	1189,46
6	1,75	1092,35	10754,66	-472,25	-722,28	1024,70	1458,98
7	2,10	1096,10	10746,55	-415,56	-666,54	1189,99	1711,78
8	2,45	1099,75	10737,09	-350,82	-602,83	1335,44	1945,07
9	2,80	1103,31	10726,49	-279,27	-532,38	1458,22	2156,06
10	3,15	1106,80	10715,27	-204,06	-458,30	1555,97	2342,39
11	3,50	1110,25	10703,44	-125,20	-380,60	1627,39	2502,80
12	3,85	1113,65	10690,99	-42,74	-299,27	1671,21	2636,01
13	4,20	1117,00	10677,93	43,32	-214,31	1686,17	2740,75
14	4,55	1120,31	10664,25	132,95	-125,72	1671,00	2815,76
15	4,90	1123,57	10649,96	226,12	-33,50	1624,47	2859,76
16	5,25	1126,79	10635,05	322,83	62,35	1545,33	2871,48
17	5,60	1129,96	10619,53	392,49	161,83	1432,34	2849,66
18	5,95	1133,08	10603,39	429,63	264,94	1294,97	2793,02
19	6,30	1136,16	10586,63	441,19	371,67	1144,60	2700,29
20	6,65	1139,19	10569,27	433,28	482,04	990,18	2570,20
21	7,00	1142,17	10551,28	411,14	596,03	838,53	2401,49
22	7,35	1145,11	10532,68	379,22	675,76	694,63	2192,88
23	7,70	1148,00	10513,47	341,17	709,45	561,91	1956,36
24	8,05	1150,85	10493,64	299,94	707,54	442,50	1708,05
25	8,40	1153,65	10473,20	257,84	679,12	337,52	1460,41
26	8,75	1156,40	10452,14	216,61	631,93	247,28	1222,72
27	9,10	1159,11	10430,46	177,52	572,41	171,46	1001,54
28	9,45	1161,77	10408,17	141,44	505,82	109,33	801,20
29	9,80	1164,39	10385,27	108,91	436,36	59,83	624,16
30	10,15	1166,95	10361,75	80,21	367,26	21,71	471,43

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
31	10,50	1169,48	10337,61	55,42	300,95	-6,36	342,89
32	10,85	1171,95	10312,86	34,48	239,18	-25,76	237,56
33	11,20	1174,38	10287,50	17,23	183,14	-37,82	153,85
34	11,55	1176,77	10261,51	3,44	133,58	-43,85	89,75
35	11,90	1179,10	10234,92	-7,12	90,93	-45,06	43,00
36	12,25	1181,39	10207,71	-14,72	55,37	-42,57	11,17
37	12,60	1183,64	10179,88	-19,58	26,91	-37,42	-8,21
38	12,95	1185,84	10151,44	-21,92	5,48	-30,56	-17,63
39	13,30	1187,99	10122,38	-21,90	-9,04	-22,89	-19,55
40	13,65	1190,10	10092,71	-19,63	-16,77	-15,23	-16,38
41	14,00	1192,16	10062,42	-15,21	-17,81	-8,35	-10,51
42	14,35	1194,17	10031,52	-8,66	-12,22	-3,03	-4,28
43	14,70	1196,14	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	1198,40	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	1202,72	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	1207,03	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	1211,34	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	1215,66	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	1219,97	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	1224,28	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	1228,59	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	1232,91	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	1237,22	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	1241,53	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	1245,85	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	1250,16	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	1254,47	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	1258,79	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	1263,10	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	1267,41	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	1271,73	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	1276,04	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	1280,35	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	1284,67	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	1288,98	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	1293,29	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	1297,61	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	1301,92	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	1306,23	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	1310,55	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	1314,86	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	1319,17	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	1323,49	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	1327,80	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	1332,11	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	1336,43	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	1340,74	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	1345,05	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	1349,37	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	1353,68	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	1357,99	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	1362,31	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	1366,62	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	1370,93	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	1375,25	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	1379,56	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	1383,87	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	1388,19	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	1392,50	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	1396,81	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	1401,13	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	1405,44	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	1409,75	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	1414,07	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	1418,38	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	1422,69	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	1427,00	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	1431,32	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	1435,63	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	1439,94	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	1444,26	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	2290,17	10774,53	-637,92	-885,36	0,00	0,00
2	0,35	2294,39	10773,18	-617,90	-865,53	221,89	308,49
3	0,70	2298,43	10770,47	-593,69	-841,67	438,15	611,43
4	1,05	2302,28	10766,42	-561,33	-809,85	645,94	906,01
5	1,40	2305,95	10761,01	-520,84	-770,05	842,41	1189,46
6	1,75	2309,44	10754,26	-472,25	-722,28	1024,70	1458,98
7	2,10	2312,74	10746,15	-415,56	-666,54	1189,99	1711,78
8	2,45	2315,86	10736,68	-350,82	-602,83	1335,44	1945,07
9	2,80	2318,79	10726,08	-279,27	-532,38	1458,22	2156,06
10	3,15	2321,62	10714,86	-204,06	-458,30	1555,97	2342,39
11	3,50	2324,37	10703,03	-125,20	-380,60	1627,39	2502,80
12	3,85	2327,03	10690,58	-42,74	-299,27	1671,21	2636,01

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
13	4,20	2329,61	10677,52	43,32	-214,31	1686,17	2740,75
14	4,55	2332,10	10663,84	132,95	-125,72	1671,00	2815,76
15	4,90	2334,51	10649,55	226,12	-33,50	1624,47	2859,76
16	5,25	2336,84	10634,64	322,83	62,35	1545,33	2871,48
17	5,60	2339,08	10619,11	392,49	161,83	1432,34	2849,66
18	5,95	2341,24	10602,97	429,63	264,94	1294,97	2793,02
19	6,30	2343,32	10586,22	441,19	371,67	1144,60	2700,29
20	6,65	2345,31	10568,85	433,28	482,04	990,18	2570,20
21	7,00	2347,22	10550,87	411,14	596,03	838,53	2401,49
22	7,35	2349,04	10532,26	379,22	675,76	694,63	2192,88
23	7,70	2350,78	10513,05	341,17	709,45	561,91	1956,36
24	8,05	2352,44	10493,22	299,94	707,54	442,50	1708,05
25	8,40	2354,01	10472,77	257,84	679,12	337,52	1460,41
26	8,75	2355,50	10451,71	216,61	631,93	247,28	1222,72
27	9,10	2356,91	10430,04	177,52	572,41	171,46	1001,54
28	9,45	2358,23	10407,74	141,44	505,82	109,33	801,20
29	9,80	2359,47	10384,84	108,91	436,36	59,83	624,16
30	10,15	2360,62	10361,31	80,21	367,26	21,71	471,43
31	10,50	2361,69	10337,18	55,42	300,95	-6,36	342,89
32	10,85	2362,68	10312,43	34,48	239,18	-25,76	237,56
33	11,20	2363,58	10287,06	17,23	183,14	-37,82	153,85
34	11,55	2364,40	10261,07	3,44	133,58	-43,85	89,75
35	11,90	2365,14	10234,48	-7,12	90,93	-45,06	43,00
36	12,25	2365,79	10207,26	-14,72	55,37	-42,57	11,17
37	12,60	2366,36	10179,44	-19,58	26,91	-37,42	-8,21
38	12,95	2366,85	10150,99	-21,92	5,48	-30,56	-17,63
39	13,30	2367,25	10121,93	-21,90	-9,04	-22,89	-19,55
40	13,65	2367,57	10092,26	-19,63	-16,77	-15,23	-16,38
41	14,00	2367,80	10061,97	-15,21	-17,81	-8,35	-10,51
42	14,35	2367,95	10031,07	-8,66	-12,22	-3,03	-4,28
43	14,70	2368,02	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	2368,62	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	2372,94	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	2377,25	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	2381,56	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	2385,88	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	2390,19	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	2394,50	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	2398,82	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	2403,13	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	2407,44	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	2411,75	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	2416,07	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	2420,38	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	2424,69	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	2429,01	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	2433,32	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	2437,63	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	2441,95	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	2446,26	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	2450,57	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	2454,89	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	2459,20	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	2463,51	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	2467,83	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	2472,14	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	2476,45	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	2480,77	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	2485,08	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	2489,39	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	2493,71	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	2498,02	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	2502,33	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	2506,65	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	2510,96	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	2515,27	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	2519,59	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	2523,90	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	2528,21	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	2532,53	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	2536,84	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	2541,15	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	2545,47	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	2549,78	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	2554,09	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	2558,41	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	2562,72	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	2567,03	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	2571,35	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	2575,66	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	2579,97	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	2584,29	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	2588,60	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	2592,91	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	2597,23	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	2601,54	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	2605,85	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	2610,16	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	2614,48	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00





## Risultati per involucro

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N	M	T
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	136,23	0,00	-676,90
	2	1345,39	0,00	-676,90
	3	2533,06	0,00	-676,90
1 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	136,23	0,00	-676,90
	2	1345,39	0,00	-676,90
	3	2533,06	0,00	-676,90

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0,00	1,84	2,08	0,00	0,00	0,14	0,16
2	-0,10	3,08	3,67	0,45	0,46	0,15	0,17
3	-0,20	4,38	5,34	0,99	1,00	0,20	0,22
4	-0,30	5,75	7,08	1,60	1,64	0,30	0,32
5	-0,40	7,18	8,90	2,30	2,36	0,46	0,49
6	-0,50	8,67	10,79	3,07	3,18	0,69	0,73
7	-0,60	10,23	12,75	3,93	4,09	0,99	1,04
8	-0,70	11,85	14,79	4,87	5,08	1,37	1,44
9	-0,80	13,53	16,90	5,89	6,17	1,84	1,94
10	-0,90	15,27	19,09	6,99	7,34	2,40	2,54
11	-1,00	17,08	21,35	8,18	8,61	3,07	3,25
12	-1,10	18,95	23,69	9,44	9,96	3,85	4,08
13	-1,20	20,88	26,10	10,79	11,41	4,75	5,03
14	-1,30	22,88	28,58	12,22	12,94	5,77	6,13
15	-1,40	24,94	31,13	13,73	14,57	6,93	7,37
16	-1,50	27,06	33,77	15,32	16,28	8,24	8,76
17	-1,60	29,25	36,47	16,99	18,09	9,69	10,32
18	-1,70	31,49	39,25	18,75	19,98	11,30	12,04
19	-1,80	33,81	42,10	20,58	21,97	13,07	13,95
20	-1,90	36,18	45,03	22,50	24,04	15,01	16,04
21	-2,00	38,62	48,03	24,50	26,21	17,14	18,33
22	-2,10	41,12	51,11	26,58	28,46	19,45	20,82
23	-2,20	43,68	54,26	28,74	30,81	21,96	23,53
24	-2,30	46,31	57,48	30,98	33,24	24,67	26,46
25	-2,40	49,00	60,78	33,30	35,77	27,59	29,61
26	-2,50	51,75	64,15	35,71	38,38	30,73	33,01
27	-2,60	54,56	67,59	38,19	41,08	34,10	36,65
28	-2,70	57,44	71,11	40,76	43,88	37,69	40,54
29	-2,80	60,38	74,71	43,41	46,76	41,53	44,70
30	-2,90	63,39	78,37	46,14	49,74	45,62	49,14
31	-3,00	66,45	82,12	48,95	52,80	49,96	53,85
32	-3,10	69,58	85,93	51,85	55,96	54,57	58,85
33	-3,20	72,78	89,82	54,82	59,20	59,45	64,15
34	-3,30	76,03	93,79	57,88	62,54	64,61	69,75
35	-3,40	79,35	97,82	61,02	65,96	70,05	75,67
36	-3,50	82,73	101,94	64,24	69,47	75,79	81,91
37	-3,60	86,18	106,12	67,54	73,08	81,83	88,48
38	-3,70	89,69	110,38	70,92	76,77	88,19	95,39
39	-3,80	93,26	114,72	74,38	80,56	94,85	102,64
40	-3,90	96,89	119,12	77,93	84,43	101,85	110,26
41	-4,00	100,59	123,61	81,55	88,40	109,17	118,24
42	-4,10	104,35	128,16	85,26	92,45	116,84	126,59

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
43	-4,20	108,17	132,79	89,05	96,59	124,85	135,32
44	-4,30	112,06	137,50	92,92	100,83	133,22	144,44
45	-4,40	116,01	142,27	96,87	105,15	141,95	153,97
46	-4,50	120,02	147,13	100,91	109,57	151,05	163,89
47	-4,60	124,09	152,05	105,02	114,07	160,53	174,24
48	-4,70	128,23	157,05	109,22	118,66	170,40	185,01
49	-4,80	132,43	162,13	113,49	123,35	180,65	196,21
50	-4,90	136,70	167,28	117,85	128,12	191,31	207,85
51	-5,00	141,02	172,50	122,29	132,98	202,38	219,94
52	-5,10	145,41	177,80	126,81	137,94	213,87	232,48
53	-5,20	149,87	183,17	131,42	142,98	225,78	245,50
54	-5,30	154,38	188,61	136,10	148,11	238,12	258,98
55	-5,40	158,96	194,13	140,87	153,34	250,90	272,95
56	-5,50	163,60	199,72	145,72	158,65	264,12	287,41
57	-5,60	168,31	205,39	150,64	164,05	277,80	302,38
58	-5,70	173,07	211,13	155,65	169,55	291,95	317,84
59	-5,80	177,91	216,95	160,75	175,13	306,56	333,83
60	-5,90	182,80	222,84	165,92	180,80	321,65	350,34
61	-6,00	187,76	228,80	171,17	186,57	337,22	367,38
62	-6,10	192,78	234,84	176,51	192,42	353,29	384,97
63	-6,20	197,86	240,95	181,93	198,36	369,86	403,11
64	-6,30	203,00	247,13	187,42	204,40	386,93	421,80
65	-6,40	208,21	253,39	193,00	210,52	404,52	441,06
66	-6,50	213,48	259,73	198,67	216,73	422,63	460,90
67	-6,60	218,82	266,13	204,41	223,04	441,28	481,32
68	-6,70	224,22	272,62	210,23	229,43	460,46	502,34
69	-6,80	229,68	279,17	216,14	235,91	480,19	523,95
70	-6,90	235,20	285,80	222,13	242,49	500,47	546,18
71	-7,00	240,79	292,51	228,19	249,15	521,31	569,02
72	-7,10	246,44	299,28	234,34	255,90	542,72	592,49
73	-7,20	252,15	306,14	240,58	262,74	564,71	616,59
74	-7,30	257,92	313,06	246,89	269,68	587,28	641,34
75	-7,40	263,76	320,06	253,28	276,70	610,45	666,74
76	-7,50	269,66	327,13	259,76	283,81	634,21	692,80
77	-7,60	275,63	334,28	266,31	291,01	658,58	719,53
78	-7,70	281,66	341,51	272,95	298,31	683,56	746,93
79	-7,80	287,75	348,80	279,67	305,69	709,17	775,02
80	-7,90	293,90	356,17	286,47	313,16	735,40	803,80
81	-8,00	300,12	363,62	293,36	320,73	762,28	833,29
82	-8,10	306,40	371,13	300,32	328,38	789,79	863,48
83	-8,20	312,74	378,73	307,37	336,12	817,96	894,40
84	-8,30	319,14	386,39	314,49	343,95	846,79	926,04
85	-8,40	325,61	394,13	321,70	351,87	876,29	958,42
86	-8,50	332,14	401,95	328,99	359,89	906,47	991,54
87	-8,60	338,74	409,84	336,36	367,99	937,32	1025,42
88	-8,70	345,40	417,80	343,81	376,18	968,87	1060,05
89	-8,80	352,12	425,84	351,35	384,46	1001,12	1095,46
90	-8,90	358,90	433,95	358,96	392,84	1034,07	1131,65
91	-9,00	365,75	442,13	366,66	401,30	1067,74	1168,62
92	-9,10	372,65	450,39	374,44	409,85	1102,12	1206,38
93	-9,20	379,63	458,72	382,30	418,49	1137,24	1244,95
94	-9,30	386,66	467,13	390,24	427,22	1173,09	1284,34
95	-9,40	393,76	475,61	398,26	436,05	1209,69	1324,54
96	-9,50	400,92	484,17	406,36	444,96	1247,03	1365,57
97	-9,60	408,15	492,79	414,55	453,96	1285,14	1407,44
98	-9,70	415,43	501,50	422,81	463,05	1324,02	1450,15
99	-9,80	422,78	510,28	431,16	472,23	1363,67	1493,72
100	-9,90	430,20	519,13	439,59	481,50	1404,10	1538,15
101	-10,00	437,67	528,05	448,10	490,87	1445,32	1583,45

Piastra fondazione

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-183,10	-116,78	-3,29	81,99	-335,86	MAX
	-202,68	-129,15	-3,86	73,89	-375,10	MIN
2	-196,89	123,78	0,00	0,00	445,12	MAX
	-218,20	111,80	0,00	0,00	405,77	MIN
3	-588,13	-362,38	0,00	0,00	-590,82	MAX
	-650,21	-397,94	0,00	0,00	-660,78	MIN
4	242,72	316,82	65,21	608,65	-203,96	MAX
	219,62	283,96	58,84	550,66	-232,39	MIN
5	-183,10	-116,78	3,86	-73,89	-335,86	MAX
	-202,68	-129,15	3,29	-81,99	-375,10	MIN
6	242,72	316,82	-58,84	-550,66	-203,96	MAX
	219,62	283,96	-65,21	-608,65	-232,39	MIN
7	282,41	941,38	0,00	0,00	-1587,42	MAX
	252,48	841,58	0,00	0,00	-1766,67	MIN
8	112,48	374,94	128,60	0,00	-72,07	MAX
	98,93	329,77	115,79	0,00	-89,68	MIN
9	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07	MAX
	98,93	329,77	-128,60	0,00	-89,68	MIN
10	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07	MAX
	98,93	329,77	-128,60	0,00	-89,68	MIN
11	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07	MAX
	98,93	329,77	-128,60	0,00	-89,68	MIN
12	112,48	374,94	-115,79	0,00	-72,07	MAX

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	98,93	329,77	-128,60	0,00	-89,68	MIN
13	-264,77	-991,27	19,39	72,47	57,12	MAX
	-380,34	-1331,54	-33,14	54,86	-165,67	MIN
14	-302,38	-1029,87	42,32	-80,77	-26,93	MAX
	-414,09	-1377,49	30,22	-118,28	-286,08	MIN
15	-321,80	-1072,65	-29,64	0,00	-426,40	MAX
	-417,57	-1391,89	-46,95	0,00	-533,38	MIN
16	-384,17	-1112,47	5,13	-78,16	-271,02	MAX
	-426,20	-1381,85	0,27	-119,92	-485,07	MIN
17	-10,81	-348,22	3,71	7,93	-463,45	MAX
	-19,57	-514,34	3,31	7,11	-594,49	MIN
18	39,46	-439,05	0,72	50,53	-340,69	MAX
	7,36	-571,72	-2,45	29,66	-440,32	MIN
19	49,05	-422,54	-19,07	-20,68	-384,80	MAX
	28,13	-559,91	-30,52	-45,33	-486,18	MIN
20	67,64	-60,51	1,20	-1,49	-157,68	MAX
	-14,85	-94,32	0,70	-1,90	-207,29	MIN
21	15,76	-52,79	-18,07	18,81	-192,12	MAX
	-5,85	-89,66	-23,33	-54,22	-261,34	MIN
22	26,22	-47,71	19,02	50,41	-190,89	MAX
	9,21	-82,27	15,00	-21,78	-258,47	MIN
23	41,69	-1,23	-0,97	0,09	-30,07	MAX
	11,34	-18,31	-1,49	0,05	-83,79	MIN
24	22,45	12,20	-6,47	-11,93	-89,63	MAX
	-1,96	-3,90	-9,24	-26,51	-143,71	MIN
25	19,27	10,00	14,00	26,70	-89,02	MAX
	-4,11	-5,34	9,79	12,02	-143,12	MIN

## Sollecitazioni pali

### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	136,23	3405,80	-676,90	-885,26	0,00	0,00
2	0,35	140,53	3404,45	-656,90	-865,42	235,53	308,46
3	0,70	144,78	3401,75	-632,73	-841,57	465,45	611,36
4	1,05	149,00	3397,69	-600,43	-809,75	686,90	905,91
5	1,40	153,18	3392,29	-560,02	-769,95	897,05	1189,32
6	1,75	157,32	3385,53	-511,52	-722,18	1093,06	1458,80
7	2,10	161,42	3377,42	-454,93	-666,44	1272,09	1711,56
8	2,45	165,49	3367,96	-390,29	-602,72	1431,32	1944,82
9	2,80	169,51	3357,35	-318,85	-532,28	1567,92	2155,77
10	3,15	173,52	3346,13	-243,73	-458,20	1679,52	2342,07
11	3,50	177,50	3334,30	-164,97	-380,50	1764,82	2502,44
12	3,85	181,47	3321,85	-82,59	-299,16	1822,56	2635,61
13	4,20	185,42	3308,79	3,40	-214,20	1851,47	2740,32
14	4,55	189,36	3295,11	92,97	-125,61	1850,28	2815,29
15	4,90	193,27	3280,81	186,11	-33,39	1817,74	2859,25
16	5,25	197,17	3265,90	282,79	62,46	1752,60	2870,94
17	5,60	201,05	3250,37	383,02	161,93	1653,63	2849,08
18	5,95	204,92	3234,23	446,50	265,04	1519,57	2792,41
19	6,30	208,76	3217,48	477,01	371,78	1363,29	2699,64
20	6,65	212,59	3200,11	481,83	482,15	1196,34	2569,52
21	7,00	216,40	3182,12	467,33	596,14	1027,70	2400,77
22	7,35	220,20	3163,52	438,97	675,76	864,14	2192,12
23	7,70	223,97	3144,30	401,31	709,37	710,50	1955,60
24	8,05	227,73	3124,47	358,08	707,41	570,04	1707,32
25	8,40	231,48	3104,02	312,28	678,95	444,71	1459,73
26	8,75	235,20	3082,96	266,20	631,73	335,42	1222,10
27	9,10	238,91	3061,28	221,59	572,21	242,25	1000,99
28	9,45	242,60	3038,98	179,68	505,62	164,69	800,72
29	9,80	246,27	3016,07	141,30	436,17	101,80	623,75
30	10,15	249,92	2992,55	106,95	367,08	52,34	471,09
31	10,50	253,56	2968,41	76,86	300,79	14,91	342,61
32	10,85	257,18	2943,66	51,09	239,04	-11,99	237,34
33	11,20	260,78	2918,29	29,53	183,02	-29,87	153,67
34	11,55	264,37	2892,30	12,00	133,48	-40,20	89,62
35	11,90	267,93	2865,70	-1,73	90,85	-44,40	42,90
36	12,25	271,48	2838,48	-11,90	55,30	-43,80	11,10
37	12,60	275,02	2810,65	-18,78	26,86	-39,63	-8,26
38	12,95	278,53	2782,21	-22,57	5,44	-33,06	-17,66
39	13,30	282,03	2753,15	-23,46	-9,07	-25,16	-19,56
40	13,65	285,51	2723,47	-21,58	-16,79	-16,95	-16,39
41	14,00	288,97	2693,18	-17,02	-17,82	-9,40	-10,51
42	14,35	292,42	2662,27	-9,82	-12,22	-3,44	-4,28
43	14,70	295,84	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	299,38	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	303,70	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	308,01	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	312,32	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
48	16,45	316,64	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	320,95	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	325,26	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	329,58	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	333,89	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	338,20	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	342,52	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	346,83	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	351,14	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	355,46	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	359,77	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	364,08	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	368,40	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	372,71	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	377,02	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	381,34	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	385,65	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	389,96	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	394,28	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	398,59	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	402,90	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	407,22	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	411,53	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	415,84	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	420,16	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	424,47	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	428,78	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	433,10	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	437,41	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	441,72	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	446,04	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	450,35	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	454,66	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	458,97	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	463,29	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	467,60	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	471,91	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	476,23	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	480,54	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	484,85	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	489,17	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	493,48	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	497,79	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	502,11	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	506,42	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	510,73	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	515,05	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	519,36	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	523,67	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	527,99	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	532,30	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	536,61	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	540,93	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	545,24	2630,75	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 2**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1345,39	10774,69	-676,90	-885,26	0,00	0,00
2	0,35	1349,64	10773,34	-656,90	-865,42	235,53	308,46
3	0,70	1353,78	10770,63	-632,73	-841,57	465,45	611,36
4	1,05	1357,79	10766,58	-600,43	-809,75	686,90	905,91
5	1,40	1361,68	10761,17	-560,02	-769,95	897,05	1189,32
6	1,75	1365,46	10754,41	-511,52	-722,18	1093,06	1458,80
7	2,10	1369,11	10746,31	-454,93	-666,44	1272,09	1711,56
8	2,45	1372,64	10736,84	-390,29	-602,72	1431,32	1944,82
9	2,80	1376,06	10726,24	-318,85	-532,28	1567,92	2155,77
10	3,15	1379,40	10715,03	-243,73	-458,20	1679,52	2342,07
11	3,50	1382,69	10703,19	-164,97	-380,50	1764,82	2502,44
12	3,85	1385,93	10690,75	-82,59	-299,16	1822,56	2635,61
13	4,20	1389,11	10677,69	3,40	-214,20	1851,47	2740,32
14	4,55	1392,23	10664,01	92,97	-125,61	1850,28	2815,29
15	4,90	1395,30	10649,72	186,11	-33,39	1817,74	2859,25
16	5,25	1398,32	10634,81	282,79	62,46	1752,60	2870,94
17	5,60	1401,28	10619,28	383,02	161,93	1653,63	2849,08
18	5,95	1404,19	10603,15	446,50	265,04	1519,57	2792,41
19	6,30	1407,04	10586,39	477,01	371,78	1363,29	2699,64
20	6,65	1409,84	10569,02	481,83	482,15	1196,34	2569,52
21	7,00	1412,58	10551,04	467,33	596,14	1027,70	2400,77
22	7,35	1415,27	10532,44	438,97	675,76	864,14	2192,12
23	7,70	1417,90	10513,23	401,31	709,37	710,50	1955,60
24	8,05	1420,48	10493,40	358,08	707,41	570,04	1707,32
25	8,40	1423,01	10472,95	312,28	678,95	444,71	1459,73
26	8,75	1425,48	10451,90	266,20	631,73	335,42	1222,10
27	9,10	1427,89	10430,22	221,59	572,21	242,25	1000,99
28	9,45	1430,25	10407,93	179,68	505,62	164,69	800,72
29	9,80	1432,56	10385,03	141,30	436,17	101,80	623,75

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
30	10,15	1434,81	10361,51	106,95	367,08	52,34	471,09
31	10,50	1437,01	10337,37	76,86	300,79	14,91	342,61
32	10,85	1439,15	10312,62	51,09	239,04	-11,99	237,34
33	11,20	1441,23	10287,25	29,53	183,02	-29,87	153,67
34	11,55	1443,27	10261,27	12,00	133,48	-40,20	89,62
35	11,90	1445,25	10234,68	-1,73	90,85	-44,40	42,90
36	12,25	1447,17	10207,47	-11,90	55,30	-43,80	11,10
37	12,60	1449,04	10179,64	-18,78	26,86	-39,63	-8,26
38	12,95	1450,85	10151,20	-22,57	5,44	-33,06	-17,66
39	13,30	1452,61	10122,14	-23,46	-9,07	-25,16	-19,56
40	13,65	1454,32	10092,47	-21,58	-16,79	-16,95	-16,39
41	14,00	1455,97	10062,18	-17,02	-17,82	-9,40	-10,51
42	14,35	1457,56	10031,28	-9,82	-12,22	-3,44	-4,28
43	14,70	1459,10	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	1461,00	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	1465,31	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	1469,62	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	1473,94	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	1478,25	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	1482,56	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	1486,87	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	1491,19	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	1495,50	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	1499,81	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	1504,13	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	1508,44	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	1512,75	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	1517,07	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	1521,38	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	1525,69	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	1530,01	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	1534,32	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	1538,63	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	1542,95	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	1547,26	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	1551,57	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	1555,89	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	1560,20	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	1564,51	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	1568,83	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	1573,14	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	1577,45	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	1581,77	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	1586,08	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	1590,39	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	1594,71	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	1599,02	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	1603,33	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	1607,65	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	1611,96	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	1616,27	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	1620,59	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	1624,90	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	1629,21	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	1633,53	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	1637,84	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	1642,15	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	1646,47	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	1650,78	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	1655,09	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	1659,41	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	1663,72	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	1668,03	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	1672,35	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	1676,66	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	1680,97	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	1685,28	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	1689,60	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	1693,91	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	1698,22	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	1702,54	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	1706,85	9999,76	0,00	0,00	0,00	0,00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	2533,06	10774,42	-676,90	-885,26	0,00	0,00
2	0,35	2537,28	10773,07	-656,90	-865,42	235,53	308,46
3	0,70	2541,29	10770,37	-632,73	-841,57	465,45	611,36
4	1,05	2545,10	10766,31	-600,43	-809,75	686,90	905,91
5	1,40	2548,71	10760,91	-560,02	-769,95	897,05	1189,32
6	1,75	2552,13	10754,15	-511,52	-722,18	1093,06	1458,80
7	2,10	2555,34	10746,04	-454,93	-666,44	1272,09	1711,56
8	2,45	2558,35	10736,58	-390,29	-602,72	1431,32	1944,82
9	2,80	2561,16	10725,98	-318,85	-532,28	1567,92	2155,77
10	3,15	2563,86	10714,76	-243,73	-458,20	1679,52	2342,07
11	3,50	2566,46	10702,93	-164,97	-380,50	1764,82	2502,44

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
12	3,85	2568,98	10690,48	-82,59	-299,16	1822,56	2635,61
13	4,20	2571,40	10677,42	3,40	-214,20	1851,47	2740,32
14	4,55	2573,73	10663,74	92,97	-125,61	1850,28	2815,29
15	4,90	2575,97	10649,45	186,11	-33,39	1817,74	2859,25
16	5,25	2578,12	10634,54	282,79	62,46	1752,60	2870,94
17	5,60	2580,18	10619,02	383,02	161,93	1653,63	2849,08
18	5,95	2582,15	10602,88	446,50	265,04	1519,57	2792,41
19	6,30	2584,02	10586,13	477,01	371,78	1363,29	2699,64
20	6,65	2585,81	10568,76	481,83	482,15	1196,34	2569,52
21	7,00	2587,50	10550,78	467,33	596,14	1027,70	2400,77
22	7,35	2589,10	10532,18	438,97	675,76	864,14	2192,12
23	7,70	2590,62	10512,96	401,31	709,37	710,50	1955,60
24	8,05	2592,04	10493,13	358,08	707,41	570,04	1707,32
25	8,40	2593,36	10472,69	312,28	678,95	444,71	1459,73
26	8,75	2594,60	10451,63	266,20	631,73	335,42	1222,10
27	9,10	2595,75	10429,96	221,59	572,21	242,25	1000,99
28	9,45	2596,80	10407,67	179,68	505,62	164,69	800,72
29	9,80	2597,77	10384,76	141,30	436,17	101,80	623,75
30	10,15	2598,64	10361,24	106,95	367,08	52,34	471,09
31	10,50	2599,42	10337,10	76,86	300,79	14,91	342,61
32	10,85	2600,11	10312,35	51,09	239,04	-11,99	237,34
33	11,20	2600,71	10286,99	29,53	183,02	-29,87	153,67
34	11,55	2601,22	10261,01	12,00	133,48	-40,20	89,62
35	11,90	2601,64	10234,41	-1,73	90,85	-44,40	42,90
36	12,25	2601,96	10207,20	-11,90	55,30	-43,80	11,10
37	12,60	2602,20	10179,37	-18,78	26,86	-39,63	-8,26
38	12,95	2602,34	10150,93	-22,57	5,44	-33,06	-17,66
39	13,30	2602,39	10121,88	-23,46	-9,07	-25,16	-19,56
40	13,65	2602,35	10092,20	-21,58	-16,79	-16,95	-16,39
41	14,00	2602,22	10061,92	-17,02	-17,82	-9,40	-10,51
42	14,35	2602,00	10031,01	-9,82	-12,22	-3,44	-4,28
43	14,70	2601,69	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	2601,96	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	2606,28	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	2610,59	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	2614,90	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	2619,22	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	2623,53	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	2627,84	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	2632,16	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	2636,47	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	2640,78	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	2645,10	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	2649,41	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	2653,72	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	2658,04	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	2662,35	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	2666,66	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	2670,98	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	2675,29	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	2679,60	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	2683,92	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	2688,23	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	2692,54	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	2696,86	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	2701,17	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	2705,48	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	2709,80	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	2714,11	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	2718,42	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	2722,74	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	2727,05	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	2731,36	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	2735,68	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	2739,99	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	2744,30	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	2748,62	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	2752,93	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	2757,24	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	2761,56	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	2765,87	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	2770,18	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	2774,50	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	2778,81	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	2783,12	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	2787,44	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	2791,75	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	2796,06	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	2800,37	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	2804,69	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	2809,00	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	2813,31	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	2817,63	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	2821,94	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	2826,25	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	2830,57	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	2834,88	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	2839,19	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	2843,51	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
101	35,00	2847,82	9999,50	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 1**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	-149,54	-3738,57	-637,92	-885,36	0,00	0,00
2	0,35	-145,21	-3737,22	-617,90	-865,53	221,89	308,49
3	0,70	-140,84	-3734,52	-593,69	-841,67	438,15	611,43
4	1,05	-136,43	-3730,46	-561,33	-809,85	645,94	906,01
5	1,40	-131,99	-3725,06	-520,84	-770,05	842,41	1189,46
6	1,75	-127,50	-3718,30	-472,25	-722,28	1024,70	1458,98
7	2,10	-122,98	-3710,19	-415,56	-666,54	1189,99	1711,78
8	2,45	-118,42	-3700,72	-350,82	-602,83	1335,44	1945,07
9	2,80	-113,82	-3690,12	-279,27	-532,38	1458,22	2156,06
10	3,15	-109,20	-3678,90	-204,06	-458,30	1555,97	2342,39
11	3,50	-104,56	-3667,07	-125,20	-380,60	1627,39	2502,80
12	3,85	-99,91	-3654,62	-42,74	-299,27	1671,21	2636,01
13	4,20	-95,23	-3641,55	43,32	-214,31	1686,17	2740,75
14	4,55	-90,54	-3627,87	132,95	-125,72	1671,00	2815,76
15	4,90	-85,84	-3613,58	226,12	-33,50	1624,47	2859,76
16	5,25	-81,11	-3598,67	322,83	62,35	1545,33	2871,48
17	5,60	-76,37	-3583,14	392,49	161,83	1432,34	2849,66
18	5,95	-71,61	-3567,00	429,63	264,94	1294,97	2793,02
19	6,30	-66,83	-3550,24	441,19	371,67	1144,60	2700,29
20	6,65	-62,04	-3532,87	433,28	482,04	990,18	2570,20
21	7,00	-57,23	-3514,88	411,14	596,03	838,53	2401,49
22	7,35	-52,40	-3496,28	379,22	675,76	694,63	2192,88
23	7,70	-47,55	-3477,06	341,17	709,45	561,91	1956,36
24	8,05	-42,69	-3457,23	299,94	707,54	442,50	1708,05
25	8,40	-37,81	-3436,78	257,84	679,12	337,52	1460,41
26	8,75	-32,91	-3415,72	216,61	631,93	247,28	1222,72
27	9,10	-28,00	-3394,04	177,52	572,41	171,46	1001,54
28	9,45	-23,06	-3371,75	141,44	505,82	109,33	801,20
29	9,80	-18,11	-3348,84	108,91	436,36	59,83	624,16
30	10,15	-13,15	-3325,31	80,21	367,26	21,71	471,43
31	10,50	-8,16	-3301,17	55,42	300,95	-6,36	342,89
32	10,85	-3,16	-3276,42	34,48	239,18	-25,76	237,56
33	11,20	1,86	-3251,05	17,23	183,14	-37,82	153,85
34	11,55	6,90	-3225,06	3,44	133,58	-43,85	89,75
35	11,90	11,95	-3198,46	-7,12	90,93	-45,06	43,00
36	12,25	17,02	-3171,24	-14,72	55,37	-42,57	11,17
37	12,60	22,11	-3143,41	-19,58	26,91	-37,42	-8,21
38	12,95	27,22	-3114,96	-21,92	5,48	-30,56	-17,63
39	13,30	32,34	-3085,90	-21,90	-9,04	-22,89	-19,55
40	13,65	37,48	-3056,23	-19,63	-16,77	-15,23	-16,38
41	14,00	42,64	-3025,93	-15,21	-17,81	-8,35	-10,51
42	14,35	47,81	-2995,03	-8,66	-12,22	-3,03	-4,28
43	14,70	53,01	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	58,09	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	62,40	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	66,71	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	71,03	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	75,34	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	79,65	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	83,97	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	88,28	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	92,59	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	96,91	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	101,22	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	105,53	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	109,85	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	114,16	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	118,47	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	122,79	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	127,10	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	131,41	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	135,73	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	140,04	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	144,35	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	148,67	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	152,98	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	157,29	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	161,61	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	165,92	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	170,23	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	174,55	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	178,86	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	183,17	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	187,49	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	191,80	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	196,11	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	200,43	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	204,74	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	209,05	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	213,37	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	217,68	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	221,99	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00



n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
83	28,70	226,31	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	230,62	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	234,93	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	239,24	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	243,56	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	247,87	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	252,18	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	256,50	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	260,81	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	265,12	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	269,44	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	273,75	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	278,06	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	282,38	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	286,69	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	291,00	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	295,32	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	299,63	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	303,94	-2963,50	0,00	0,00	0,00	0,00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	1072,05	10774,93	-637,92	-885,36	0,00	0,00
2	0,35	1076,31	10773,58	-617,90	-865,53	221,89	308,49
3	0,70	1080,47	10770,87	-593,69	-841,67	438,15	611,43
4	1,05	1084,53	10766,82	-561,33	-809,85	645,94	906,01
5	1,40	1088,49	10761,41	-520,84	-770,05	842,41	1189,46
6	1,75	1092,35	10754,66	-472,25	-722,28	1024,70	1458,98
7	2,10	1096,10	10746,55	-415,56	-666,54	1189,99	1711,78
8	2,45	1099,75	10737,09	-350,82	-602,83	1335,44	1945,07
9	2,80	1103,31	10726,49	-279,27	-532,38	1458,22	2156,06
10	3,15	1106,80	10715,27	-204,06	-458,30	1555,97	2342,39
11	3,50	1110,25	10703,44	-125,20	-380,60	1627,39	2502,80
12	3,85	1113,65	10690,99	-42,74	-299,27	1671,21	2636,01
13	4,20	1117,00	10677,93	43,32	-214,31	1686,17	2740,75
14	4,55	1120,31	10664,25	132,95	-125,72	1671,00	2815,76
15	4,90	1123,57	10649,96	226,12	-33,50	1624,47	2859,76
16	5,25	1126,79	10635,05	322,83	62,35	1545,33	2871,48
17	5,60	1129,96	10619,53	392,49	161,83	1432,34	2849,66
18	5,95	1133,08	10603,39	429,63	264,94	1294,97	2793,02
19	6,30	1136,16	10586,63	441,19	371,67	1144,60	2700,29
20	6,65	1139,19	10569,27	433,28	482,04	990,18	2570,20
21	7,00	1142,17	10551,28	411,14	596,03	838,53	2401,49
22	7,35	1145,11	10532,68	379,22	675,76	694,63	2192,88
23	7,70	1148,00	10513,47	341,17	709,45	561,91	1956,36
24	8,05	1150,85	10493,64	299,94	707,54	442,50	1708,05
25	8,40	1153,65	10473,20	257,84	679,12	337,52	1460,41
26	8,75	1156,40	10452,14	216,61	631,93	247,28	1222,72
27	9,10	1159,11	10430,46	177,52	572,41	171,46	1001,54
28	9,45	1161,77	10408,17	141,44	505,82	109,33	801,20
29	9,80	1164,39	10385,27	108,91	436,36	59,83	624,16
30	10,15	1166,95	10361,75	80,21	367,26	21,71	471,43
31	10,50	1169,48	10337,61	55,42	300,95	-6,36	342,89
32	10,85	1171,95	10312,86	34,48	239,18	-25,76	237,56
33	11,20	1174,38	10287,50	17,23	183,14	-37,82	153,85
34	11,55	1176,77	10261,51	3,44	133,58	-43,85	89,75
35	11,90	1179,10	10234,92	-7,12	90,93	-45,06	43,00
36	12,25	1181,39	10207,71	-14,72	55,37	-42,57	11,17
37	12,60	1183,64	10179,88	-19,58	26,91	-37,42	-8,21
38	12,95	1185,84	10151,44	-21,92	5,48	-30,56	-17,63
39	13,30	1187,99	10122,38	-21,90	-9,04	-22,89	-19,55
40	13,65	1190,10	10092,71	-19,63	-16,77	-15,23	-16,38
41	14,00	1192,16	10062,42	-15,21	-17,81	-8,35	-10,51
42	14,35	1194,17	10031,52	-8,66	-12,22	-3,03	-4,28
43	14,70	1196,14	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	1198,40	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	1202,72	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	1207,03	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	16,10	1211,34	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	1215,66	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	1219,97	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	1224,28	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	1228,59	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	1232,91	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	1237,22	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	1241,53	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	1245,85	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	1250,16	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	1254,47	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	1258,79	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	1263,10	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	1267,41	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	1271,73	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	1276,04	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	1280,35	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	1284,67	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
65	22,40	1288,98	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	1293,29	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	1297,61	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	1301,92	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	1306,23	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	1310,55	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	1314,86	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	1319,17	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	1323,49	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	1327,80	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	1332,11	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	1336,43	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	1340,74	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	1345,05	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	1349,37	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	1353,68	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	1357,99	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	1362,31	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	1366,62	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	1370,93	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	1375,25	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	1379,56	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	1383,87	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	1388,19	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	1392,50	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	1396,81	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	1401,13	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	1405,44	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	1409,75	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	1414,07	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	1418,38	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	1422,69	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	1427,00	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	1431,32	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	1435,63	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	1439,94	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	1444,26	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0,00	2290,17	10774,53	-637,92	-885,36	0,00	0,00
2	0,35	2294,39	10773,18	-617,90	-865,53	221,89	308,49
3	0,70	2298,43	10770,47	-593,69	-841,67	438,15	611,43
4	1,05	2302,28	10766,42	-561,33	-809,85	645,94	906,01
5	1,40	2305,95	10761,01	-520,84	-770,05	842,41	1189,46
6	1,75	2309,44	10754,26	-472,25	-722,28	1024,70	1458,98
7	2,10	2312,74	10746,15	-415,56	-666,54	1189,99	1711,78
8	2,45	2315,86	10736,68	-350,82	-602,83	1335,44	1945,07
9	2,80	2318,79	10726,08	-279,27	-532,38	1458,22	2156,06
10	3,15	2321,62	10714,86	-204,06	-458,30	1555,97	2342,39
11	3,50	2324,37	10703,03	-125,20	-380,60	1627,39	2502,80
12	3,85	2327,03	10690,58	-42,74	-299,27	1671,21	2636,01
13	4,20	2329,61	10677,52	43,32	-214,31	1686,17	2740,75
14	4,55	2332,10	10663,84	132,95	-125,72	1671,00	2815,76
15	4,90	2334,51	10649,55	226,12	-33,50	1624,47	2859,76
16	5,25	2336,84	10634,64	322,83	62,35	1545,33	2871,48
17	5,60	2339,08	10619,11	392,49	161,83	1432,34	2849,66
18	5,95	2341,24	10602,97	429,63	264,94	1294,97	2793,02
19	6,30	2343,32	10586,22	441,19	371,67	1144,60	2700,29
20	6,65	2345,31	10568,85	433,28	482,04	990,18	2570,20
21	7,00	2347,22	10550,87	411,14	596,03	838,53	2401,49
22	7,35	2349,04	10532,26	379,22	675,76	694,63	2192,88
23	7,70	2350,78	10513,05	341,17	709,45	561,91	1956,36
24	8,05	2352,44	10493,22	299,94	707,54	442,50	1708,05
25	8,40	2354,01	10472,77	257,84	679,12	337,52	1460,41
26	8,75	2355,50	10451,71	216,61	631,93	247,28	1222,72
27	9,10	2356,91	10430,04	177,52	572,41	171,46	1001,54
28	9,45	2358,23	10407,74	141,44	505,82	109,33	801,20
29	9,80	2359,47	10384,84	108,91	436,36	59,83	624,16
30	10,15	2360,62	10361,31	80,21	367,26	21,71	471,43
31	10,50	2361,69	10337,18	55,42	300,95	-6,36	342,89
32	10,85	2362,68	10312,43	34,48	239,18	-25,76	237,56
33	11,20	2363,58	10287,06	17,23	183,14	-37,82	153,85
34	11,55	2364,40	10261,07	3,44	133,58	-43,85	89,75
35	11,90	2365,14	10234,48	-7,12	90,93	-45,06	43,00
36	12,25	2365,79	10207,26	-14,72	55,37	-42,57	11,17
37	12,60	2366,36	10179,44	-19,58	26,91	-37,42	-8,21
38	12,95	2366,85	10150,99	-21,92	5,48	-30,56	-17,63
39	13,30	2367,25	10121,93	-21,90	-9,04	-22,89	-19,55
40	13,65	2367,57	10092,26	-19,63	-16,77	-15,23	-16,38
41	14,00	2367,80	10061,97	-15,21	-17,81	-8,35	-10,51
42	14,35	2367,95	10031,07	-8,66	-12,22	-3,03	-4,28
43	14,70	2368,02	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,05	2368,62	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
45	15,40	2372,94	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
46	15,75	2377,25	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
47	16,10	2381,56	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
48	16,45	2385,88	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
49	16,80	2390,19	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
50	17,15	2394,50	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
51	17,50	2398,82	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
52	17,85	2403,13	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
53	18,20	2407,44	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
54	18,55	2411,75	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
55	18,90	2416,07	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
56	19,25	2420,38	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
57	19,60	2424,69	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
58	19,95	2429,01	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
59	20,30	2433,32	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
60	20,65	2437,63	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
61	21,00	2441,95	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,35	2446,26	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
63	21,70	2450,57	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
64	22,05	2454,89	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
65	22,40	2459,20	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
66	22,75	2463,51	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
67	23,10	2467,83	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
68	23,45	2472,14	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
69	23,80	2476,45	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
70	24,15	2480,77	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
71	24,50	2485,08	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
72	24,85	2489,39	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
73	25,20	2493,71	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
74	25,55	2498,02	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
75	25,90	2502,33	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
76	26,25	2506,65	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
77	26,60	2510,96	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
78	26,95	2515,27	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
79	27,30	2519,59	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
80	27,65	2523,90	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
81	28,00	2528,21	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
82	28,35	2532,53	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
83	28,70	2536,84	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
84	29,05	2541,15	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
85	29,40	2545,47	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
86	29,75	2549,78	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
87	30,10	2554,09	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
88	30,45	2558,41	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
89	30,80	2562,72	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
90	31,15	2567,03	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
91	31,50	2571,35	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
92	31,85	2575,66	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
93	32,20	2579,97	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
94	32,55	2584,29	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
95	32,90	2588,60	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
96	33,25	2592,91	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
97	33,60	2597,23	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
98	33,95	2601,54	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
99	34,30	2605,85	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
100	34,65	2610,16	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00
101	35,00	2614,48	9999,55	0,00	0,00	0,00	0,00