

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTO ESECUTIVO

## RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

Idraulica

Relazione di calcolo 2° Taglione – Tabulati di calcolo – Lama San Marco

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	SCALA:
DIRETTORE TECNICO D'Agostino Angelo Antonio Ing. A. D'PALMA Costruzioni Generali S.r.l.	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M. RASIMELLI	---

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA Progr. REV.

I A 3 S 0 1 E Z Z C L I D 0 0 0 2 0 0 8 D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Continisio	Mag. 2021	F. Lomurno	Mag. 2021	M. Rasimelli	Mag. 2021	
B	REVISIONE	F. Continisio	Ott. 2021	F. Lomurno	Ott. 2021	M. Rasimelli	Ott. 2021	
C	REVISIONE	F. Continisio	Gen. 2022	F. Lomurno	Gen. 2022	M. Rasimelli	Feb. 2022	
D	REVISIONE	F. Continisio	Luglio 2022	F. Lomurno	Luglio 2022	M. Rasimelli	Luglio 2022	

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl      Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	2 DI 62

## SOMMARIO

<b>1. Dati .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Descrizione terreni.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Condizioni di carico.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Normativa .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Descrizione combinazioni di carico .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Dati sismici .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Opzioni di calcolo.....</b>	<b>15</b>
<b>8. Risultati per combinazione.....</b>	<b>16</b>
<b>9. Verifiche geotecniche .....</b>	<b>20</b>
<b>10. Verifiche strutturali.....</b>	<b>30</b>
<b>11. Risultati per inviluppo .....</b>	<b>48</b>

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	3 DI 62

## 1. Dati

### Materiali

Simbologia adottata

n°      Indice materiale

Descr    Descrizione del materiale

#### Calcestruzzo armato

C      Classe di resistenza del cls

A      Classe di resistenza dell'acciaio

$\gamma$       Peso specifico, espresso in [kg/mc]

$R_{ck}$       Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]

E      Modulo elastico, espresso in [kg/cm<sup>q</sup>]

$\nu$       Coeff. di Poisson

n      Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls

ntc      Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

#### *Calcestruzzo armato*

n°	Descr	C	A	$\gamma$ [kg/mc ]	$R_{ck}$ [kg/cm q]	E [kg/cm q]	$\nu$	n	ntc
1	C32/40	C32/40	B450C	2500,0 0	407,88	343054	0.30	15.00	0.50

#### *Acciai*

Descr	$f_{yk}$ [kg/cm <sup>q</sup> ]	$f_{uk}$ [kg/cm <sup>q</sup> ]
B450C	4588,65	5506,38

#### 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)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	4 DI 62

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	-0,50	0.000
2	13,20	-0,50	0.000

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

#### Geometria muro

#### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro      2,00      [m]

#### Paramento

Materiale      C32/40  
Altezza paramento      0,50      [m]  
Altezza paramento libero      0,50      [m]  
Spessore in sommità      2,00      [m]  
Spessore all'attacco con la fondazione      2,00      [m]  
Inclinazione paramento esterno      0,00      [°]  
Inclinazione paramento interno      0,00      [°]

#### Fondazione

Materiale      C32/40  
Lunghezza mensola di valle      0,00      [m]  
Lunghezza mensola di monte      0,00      [m]  
Lunghezza totale      2,00      [m]  
Inclinazione piano di posa      0,00      [°]  
Spessore      1,50      [m]  
Spessore magrone      0,00      [m]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 5 DI 62

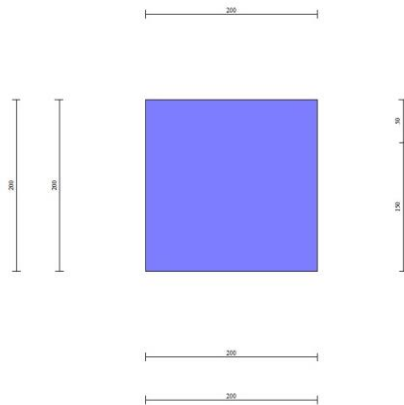


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

## 2. Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

$n^\circ$     Indice del terreno

Descr    Descrizione terreno

$\gamma$     Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]

$\gamma_s$     Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]

$\phi$     Angolo d'attrito interno espresso in [°]

$\delta$     Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]

$c$     Coesione espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]

$c_a$     Adesione terra-muro espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]

#### 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 [kg/cm<sup>q</sup>]

$n^\circ$	Descr	$\gamma$ [kg/mc ]	$\gamma_{sat}$ [kg/mc ]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	$c$ [kg/cm q]	$c_a$ [kg/cm q]	Cesp	$\tau_l$ [kg/cm q]
1	Calcere di bari	2200,0 0	2200,0 0	33.000	24.000	0,40	0,20	---	---
2	Coltre alluvionale	1850,0 0	1900,0 0	30.000	22.000	0,00	0,00	---	---

### Parametri di deformabilità

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 6 DI 62

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cmq]
v	Coeff. di Poisson
Ed	Modulo edometrico, espresso in [kg/cmq]
CR	Rapporto di compressione
RR	Rapporto di ricomprensione
OCR	Grado di sovraconsolidazione

n°	Descr	E [kg/cm q]	v	Ed [kg/cm q]	CR	RR	OCR
1	Calcare di bari	21414,00	0.300	28826,53	0.000	0.000	1.000
2	Coltre alluvionale	815,77	0.250	1098,15	0.000	0.000	1.000

#### 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')

Kst<sub>sta</sub>, Kst<sub>sis</sub>    Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/c m <sup>3</sup> ]	Kwt [Kg/c m <sup>3</sup> ]	Kw [Kg/c m <sup>3</sup> ]	Ks	Cesp	Kst <sub>sta</sub>	Kst <sub>sis</sub>
1	5,00	0.000	Coltre alluvionale	2.019	1.166	---	---	---	---	---
2	3,00	0.000	Calcare di bari	0.000	0.000	---	---	---	---	---

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 7 DI 62

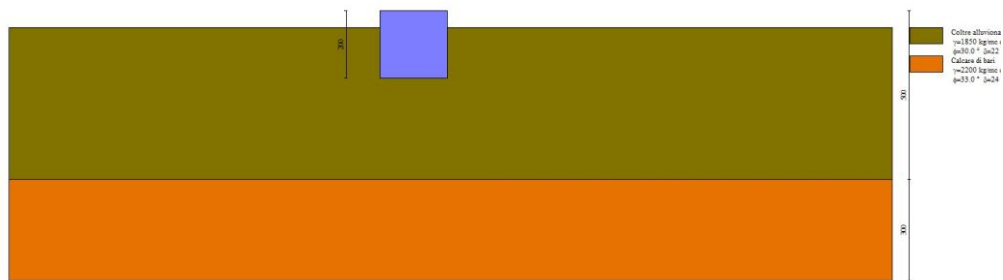


Fig. 2 - Stratigrafia

### 3. 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 [kg]

$F_y$         Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]

M            Momento espresso in [kgm]

$X_i$         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 [kg]

$Q_f$         Intensità del carico per  $x=X_f$  espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - PERMANENTE

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	$F_x$ [kg]	$F_y$ [kg]	M [kgm]	$X_i$ [m]	$X_f$ [m]	$Q_i$ [kg]	$Q_f$ [kg]
1	Concentrato	Paramen to	-1,00; 0,00	0,00	1260,50	0,00				

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 8 DI 62

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kg]	Fy [kg]	M [kgm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kg]	Qf [kg]
1	Distribuito					-10,50	-2,00	3365,0 5	3365,0 5
2	Distribuito					0,00	13,20	3365,0 3	3365,0 5

## 4. Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2008 (D.M. 14.01.2008) - Approccio 2 + Circolare C.S.LL.PP. 02/02/2009 n.617**

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	$\gamma_{QT,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT,sfa}$	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	$\gamma_{\tan(\phi')}$	1.00	1.25	1.00	1.00



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI  TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco						

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
di attrito					
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	$\gamma_\gamma$	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	--

## 5. 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:

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

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 10 DI 62

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

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

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

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

I valori dei coeff.  $\Psi_{0,j}$ ,  $\Psi_{1,j}$ ,  $\Psi_{2,j}$  sono definiti nelle singole condizioni variabili.

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
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - 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
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 11 DI 62

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	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
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

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

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 12 DI 62

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - EQU H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - EQU H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLEF

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

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 13 DI 62

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

#### Combinazione n° 15 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

#### Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

#### Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

## 6. Dati sismici

Comune	Bari
Provincia	Bari
Regione	Puglia
Latitudine	41.126053
Longitudine	16.869291
Indice punti di interpolazione	31686 - 31685 - 31907 - 31908
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III
Tipo costruzione	Opere strategiche
Vita di riferimento	113 anni

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 14 DI 62

	<b>Simbo lo</b>	<b>U.M.</b>		<b>SLU</b>	<b>SLE</b>
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]		0.899	0.413
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]		0.092	0.042
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.711	2.530
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.553	0.362
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		A	1.000	1.000
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000	

<b>Stato limite ...</b>	<b>Coeff. di riduzione <math>\beta_m</math></b>	<b>kh [%]</b>	<b>kv [%]</b>
Ultimo	0.200	1.832	0.916
Esercizio	0.200	0.841	0.421

Forma diagramma incremento sismico **Stessa forma del diagramma statico**

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	15 DI 62

## 7. 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

### Capacità portante

Metodo di calcolo della portanza	Hansen	
Criterio di media calcolo del terreno equivalente (terreni stratificati)		Ponderata
Criterio di riduzione per eccentricità della portanza Meyerhof		
Criterio di riduzione per rottura locale (punzonamento)	Nessuna	
Larghezza fondazione nel terzo termine della formula del carico limite ( $0.5B\gamma N_{\gamma}$ )	Larghezza ridotta (B')	
Fattori di forma e inclinazione del carico	Solo i fattori di inclinazione	
Se la fondazione ha larghezza superiore a 2.0 m viene applicato il fattore di riduzione per comportamento a piastra		

### 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	
Metodo di calcolo (per sole combinazioni SLD)	Richards-Elms
Spostamento limite	5,00 [cm]

### Cedimenti

Metodo di calcolo delle tensioni	Boussinesq
Metodo di calcolo dei cedimenti	Edometrico
Profondità calcolo cedimenti	Assegnata pari a 20,00 [m]
$\Delta H$ massimo suddivisione strati	0,50 [m]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 16 DI 62

## 8. 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 [kg]

C<sub>x</sub>, C<sub>y</sub>    Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]

P<sub>x</sub>, P<sub>y</sub>    Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	C <sub>x</sub> [kg]	C <sub>y</sub> [kg]	P <sub>x</sub> [m]	P <sub>y</sub> [m]
1	Spinta statica	2748	22,00	2548	1029	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--
2	Spinta statica	2114	22,00	1960	792	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		102	94	38	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			183	10000/92	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			23	1261	--	--
3	Spinta statica	2114	22,00	1960	792	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		63	58	24	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			183	10000/-92	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			23	1261	--	--
4	Spinta statica	2748	22,00	2548	1029	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	13000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--
5	Spinta statica	2748	22,00	2548	1029	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--
6	Spinta statica	2748	22,00	2548	1029	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	13000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	17 DI 62

Ic	A	V [kg]	I [°]	C <sub>x</sub> [kg]	C <sub>y</sub> [kg]	P <sub>x</sub> [m]	P <sub>y</sub> [m]
13	Spinta statica	2114	22,00	1960	792	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1261	--	--
14	Spinta statica	2114	22,00	1960	792	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1261	--	--
15	Spinta statica	2114	22,00	1960	792	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1261	--	--
16	Spinta statica	2114	22,00	1960	792	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		46	43	17	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			84	10000/42	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			11	1261	--	--
17	Spinta statica	2114	22,00	1960	792	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		29	26	11	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			84	10000/-42	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			11	1261	--	--

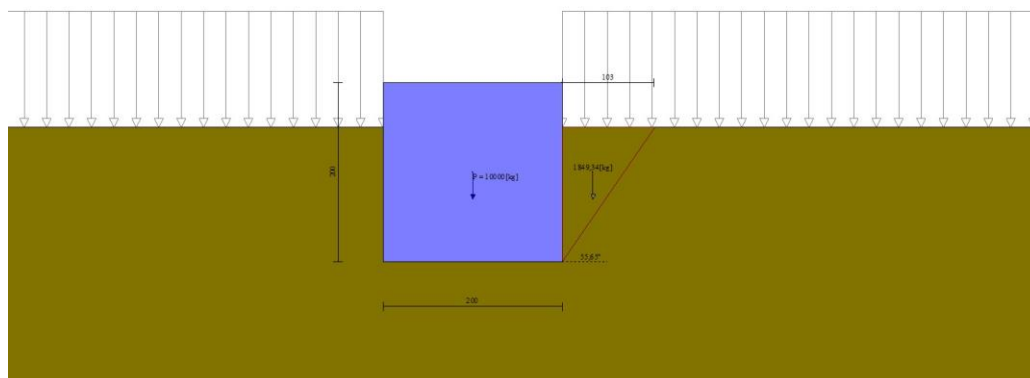


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

<b>APPALTATORE:</b> <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl      Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	<b>PROGETTO</b> <b>IA3S</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ID0002 008</b>	<b>REV.</b> <b>D</b>	<b>FOGLIO</b> <b>18 DI 62</b>

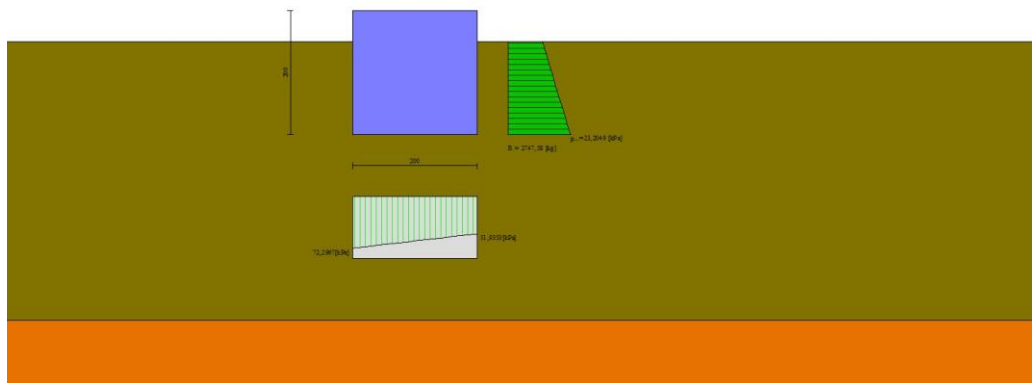


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

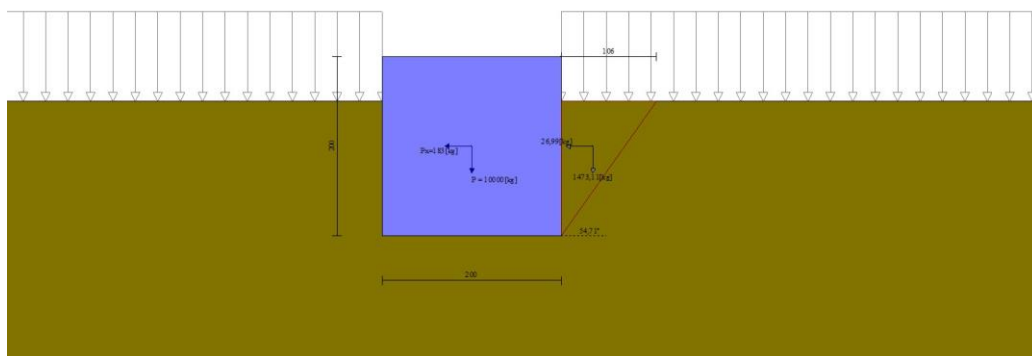


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	19 DI 62

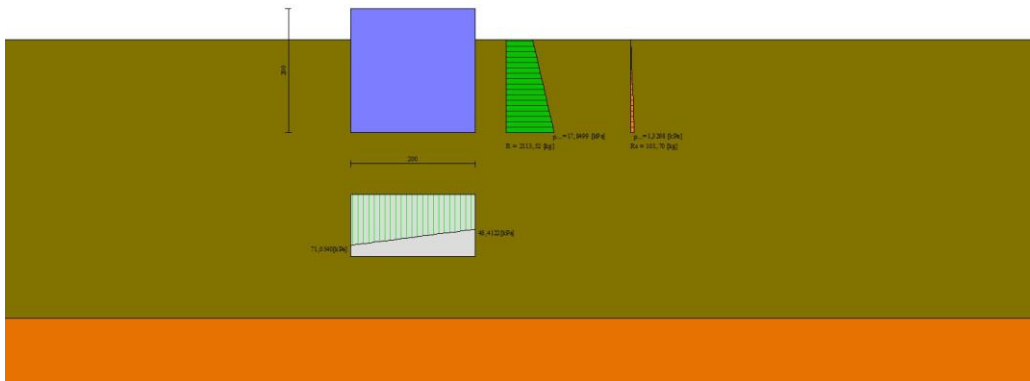


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

- Cmb    Indice/Tipo combinazione
- N      Componente normale al piano di posa, espressa in [kg]
- T      Componente parallela al piano di posa, espressa in [kg]
- M<sub>r</sub>    Momento ribaltante, espresso in [kgm]
- M<sub>s</sub>    Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
- ecc    Eccentricità risultante, espressa in [m]

<b>Ic</b>	<b>N</b> [kg]	<b>T</b> [kg]	<b>M<sub>r</sub></b> [kgm]	<b>M<sub>s</sub></b> [kgm]	<b>ecc</b> [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	12668	2548	1725	13697	0,055
2 - STR (A1-M1-R3)	12182	2260	1603	13012	0,063
3 - STR (A1-M1-R3)	11984	2224	1677	12891	0,064
4 - STR (A1-M1-R3)	15668	2548	1725	16697	0,044
5 - STR (A1-M1-R3)	12668	2548	1725	13697	0,055
6 - STR (A1-M1-R3)	15668	2548	1725	16697	0,044
7 - GEO (A2-M2-R2)	12054	2456	1663	12848	0,072
8 - GEO	12182	2260	1603	13012	0,063

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	20 DI 62

Ic	N	T	M <sub>r</sub>	M <sub>s</sub>	ecc
	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[m]
(A2-M2-R2)					
9 - GEO	11984	2224	1677	12891	0,064
(A2-M2-R2)					
10 - EQU	12671	3193	2162	13703	0,089
11 - EQU	12182	2260	1603	13012	0,063
12 - EQU	11984	2224	1677	12891	0,064
13 - SLER	12052	1960	1327	12844	0,044
14 - SLEF	12052	1960	1327	12844	0,044
15 - SLEQ	12052	1960	1327	12844	0,044
16 - SLEQ	12112	2097	1454	12921	0,053
17 - SLEQ	12021	2081	1487	12865	0,053

## 9. 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>UPL</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>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		2.009		6.537			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.178		7.027			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.177		7.132			
4 - STR (A1-M1-R3)		2.485		6.071			
5 - STR (A1-M1-R3)		2.009		6.537			

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 21 DI 62

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
6 - STR (A1-M1-R3)		2.485		6.071			
7 - GEO (A2-M2-R2)					52.189		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				35.111		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				34.675		
10 - EQU			6.338				
11 - EQU	H + V		8.115				
12 - EQU	H - V		7.687				

### Verifica a scorrimento fondazione

#### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kg]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kg]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kg]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kg]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kg]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kg]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1 - STR (A1-M1-R3)	5118	0	0	--	--	5118	2548	2.009
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	4922	0	0	--	--	4922	2260	2.178
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	4842	0	0	--	--	4842	2224	2.177
4 - STR (A1-M1-R3)	6330	0	0	--	--	6330	2548	2.485

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 22 DI 62

n°	Rsa [kg]	Rpt [kg]	Rps [kg]	Rp [kg]	Rt [kg]	R [kg]	T [kg]	FS
5 - STR (A1-M1-R3)	5118	0	0	--	--	5118	2548	2.009
6 - STR (A1-M1-R3)	6330	0	0	--	--	6330	2548	2.485

### Verifica a carico limite

#### Simbologia adottata

- n°      Indice combinazione  
N      Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kg]  
Qu      carico limite del terreno, espresso in [kg]  
Qd      Portanza di progetto, espresso in [kg]  
FS      Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limite e carico agente al piano di posa)

n°	N [kg]	Qu [kg]	Qd [kg]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	12668	82804	59146	6.537
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	12182	85606	61147	7.027
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	11984	85477	61055	7.132
4 - STR (A1-M1-R3)	15668	95126	67947	6.071
5 - STR (A1-M1-R3)	12668	82804	59146	6.537
6 - STR (A1-M1-R3)	15668	95126	67947	6.071

### Dettagli calcolo portanza

#### Simbologia adottata

- n°      Indice combinazione  
Nc, Nq, N<sub>γ</sub>      Fattori di capacità portante  
ic, iq, i<sub>γ</sub>      Fattori di inclinazione del carico  
dc, dq, d<sub>γ</sub>      Fattori di profondità del piano di posa  
gc, gq, g<sub>γ</sub>      Fattori di inclinazione del profilo topografico

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 23 DI 62

$bc, bq, b\gamma$     Fattori di inclinazione del piano di posa  
 $sc, sq, s\gamma$     Fattori di forma della fondazione  
 $pc, pq, p\gamma$     Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic  
 $Re$     Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof  
 $Ir, Irc$     Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic  
 $r\gamma$     Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia  $0.5B\gamma N_\gamma$  viene moltiplicato per questo fattore  
 $D$     Affondamento del piano di posa, espresso in [m]  
 $B'$     Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]  
 $H$     Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]  
 $\gamma$     Peso di volume del terreno medio, espresso in [kg/mc]  
 $\phi$     Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]  
 $c$     Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]  
 Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Hansen).

n°	Nc Nq N $\gamma$	ic iq i $\gamma$	dc dq d $\gamma$	gc gq g $\gamma$	bc bq b $\gamma$	sc sq s $\gamma$	pc pq p $\gamma$	Ir	Irc	Re	r $\gamma$
1	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.565 0.589 0.468	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.834	1.000
2	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.592 0.615 0.499	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.822	1.000
3	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.592 0.614 0.499	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.821	1.000
4	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.635 0.654 0.547	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.851	1.000

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 24 DI 62

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
5	30.14	0.565	1.300	1.000	1.000	--	--	--	--	0.834	1.000
	0	0.589	1.217	1.000	1.000	--	--				
	18.40	0.468	1.000	1.000	1.000	--	--				
	1 15.07 0										
6	30.14	0.635	1.300	1.000	1.000	--	--	--	--	0.851	1.000
	0	0.654	1.217	1.000	1.000	--	--				
	18.40	0.547	1.000	1.000	1.000	--	--				
	1 15.07 0										

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	γ [°]	φ [kg/ mc]	c [kg/c mq]
1	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00
2	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00
3	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00
4	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00
5	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00
6	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00

### Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n°      Indice combinazione

Ms      Momento stabilizzante, espresso in [kgm]

Mr      Momento ribaltante, espresso in [kgm]

FS      Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms [kgm]	Mr [kgm]	FS
10 - EQU	13703	2162	6.338
11 - EQU H + V	13012	1603	
12 - EQU H - V	12891	1677	8.115



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 25 DI 62

n°	Ms	Mr	FS
	[kgm]	[kgm]	
			7.687

*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]	
7 - GEO (A2-M2-R2)	0,00; 0,00	2,84	52.189
8 - GEO (A2-M2-R2) H + V	0,00; 2,00	4,48	35.111
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0,00; 2,00	4,48	34.675

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W      peso della striscia espresso in [kg]  
Qy      carico sulla striscia espresso in [kg]  
Qf      carico acqua sulla striscia espresso in [kg]  
 $\alpha$       angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)  
 $\phi$       angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia  
c      coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]  
b      larghezza della striscia espressa in [m]  
u      pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]  
Tx; Ty      Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W	Qy	Qf	b	$\alpha$	$\phi$	c	u	Tx; Ty
----	---	----	----	---	----------	--------	---	---	--------

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI											
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante:							TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl												
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 26 DI 62						

	[kg]	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cm q]	[kg/cm q]	[kg]
1	142	755	0	2,80 - 0,22	71.833	24.791	0,00	0,000	
2	367	755	0	0,22	60.722	24.791	0,00	0,000	
3	510	755	0	0,22	52.377	24.791	0,00	0,000	
4	618	755	0	0,22	45.438	24.791	0,00	0,000	
5	703	755	0	0,22	39.283	24.791	0,00	0,000	
6	772	755	0	0,22	33.637	24.791	0,00	0,000	
7	828	755	0	0,22	28.344	24.791	0,00	0,000	
8	873	755	0	0,22	23.305	24.791	0,00	0,000	
9	909	755	0	0,22	18.452	24.791	0,00	0,000	
10	936	755	0	0,22	13.733	24.791	0,00	0,000	
11	955	755	0	0,22	9.109	24.791	0,00	0,000	
12	966	755	0	0,22	4.544	24.791	0,00	0,000	
13	1218	379	0	0,22	0.008	24.791	0,00	0,000	
14	1465	0	0	0,22	-4.528	24.791	0,00	0,000	
15	1454	0	0	0,22	-9.093	24.791	0,00	0,000	
16	1435	0	0	0,22	-13.71 7	24.791	0,00	0,000	
17	1408	1261	0	0,22	-18.43 5	24.791	0,00	0,000	
18	1372	0	0	0,22	-23.28 8	24.791	0,00	0,000	
19	1327	0	0	0,22	-28.32 6	24.791	0,00	0,000	
20	1271	0	0	0,22	-33.61 8	24.791	0,00	0,000	
21	1202	0	0	0,22	-39.26 3	24.791	0,00	0,000	
22	827	439	0	0,22	-45.41 5	24.791	0,00	0,000	
23	510	755	0	0,22	-52.35 1	24.791	0,00	0,000	
24	367	755	0	0,22	-60.68 9	24.791	0,00	0,000	
25	131	755	0	-2,80 - 0,22	-71.87 5	24.791	0,00	0,000	

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	φ	c	u	Tx; Ty
----	---	----	----	---	---	---	---	---	--------

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI											
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante:							TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
RPA srl      Technital SpA      HUB Engineering Scarl												
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 27 DI 62						

	[kg]	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cm q]	[kg/cm q]	[kg]
1	105	1005	0	3,73 - 0,30	51.911	30.000	0,00	0,000	
2	299	1005	0	0,30	47.193	30.000	0,00	0,000	
3	462	1005	0	0,30	41.822	30.000	0,00	0,000	
4	598	1005	0	0,30	36.874	30.000	0,00	0,000	
5	712	1005	0	0,30	32.231	30.000	0,00	0,000	
6	807	1005	0	0,30	27.816	30.000	0,00	0,000	
7	887	1005	0	0,30	23.575	30.000	0,00	0,000	
8	952	1005	0	0,30	19.468	30.000	0,00	0,000	
9	1004	1005	0	0,30	15.463	30.000	0,00	0,000	
10	1043	1005	0	0,30	11.535	30.000	0,00	0,000	
11	1071	1005	0	0,30	7.661	30.000	0,00	0,000	
12	1088	1005	0	0,30	3.822	30.000	0,00	0,000	
13	1426	502	0	0,30	0.000	30.000	0,00	0,000	
14	1752	0	0	0,30	-3.821	30.000	0,00	0,000	
15	1736	0	0	0,30	-7.660	30.000	0,00	0,000	
16	1708	1261	0	0,30	-11.53 4	30.000	0,00	0,000	
17	1668	0	0	0,30	-15.46 3	30.000	0,00	0,000	
18	1616	0	0	0,30	-19.46 7	30.000	0,00	0,000	
19	1551	0	0	0,30	-23.57 5	30.000	0,00	0,000	
20	939	805	0	0,30	-27.81 5	30.000	0,00	0,000	
21	712	1005	0	0,30	-32.23 0	30.000	0,00	0,000	
22	598	1005	0	0,30	-36.87 3	30.000	0,00	0,000	
23	462	1005	0	0,30	-41.82 1	30.000	0,00	0,000	
24	299	1005	0	0,30	-47.19 2	30.000	0,00	0,000	
25	100	1005	0	-3,73 - 0,30	-51.91 6	30.000	0,00	0,000	

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	φ	c	u	Tx; Ty
----	---	----	----	---	---	---	---	---	--------

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 28 DI 62

	[kg]	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cm q]	[kg/cm q]	[kg]
1	105	1005	0	3,73 - 0,30	51.911	30.000	0,00	0,000	
2	299	1005	0	0,30	47.193	30.000	0,00	0,000	
3	462	1005	0	0,30	41.822	30.000	0,00	0,000	
4	598	1005	0	0,30	36.874	30.000	0,00	0,000	
5	712	1005	0	0,30	32.231	30.000	0,00	0,000	
6	807	1005	0	0,30	27.816	30.000	0,00	0,000	
7	887	1005	0	0,30	23.575	30.000	0,00	0,000	
8	952	1005	0	0,30	19.468	30.000	0,00	0,000	
9	1004	1005	0	0,30	15.463	30.000	0,00	0,000	
10	1043	1005	0	0,30	11.535	30.000	0,00	0,000	
11	1071	1005	0	0,30	7.661	30.000	0,00	0,000	
12	1088	1005	0	0,30	3.822	30.000	0,00	0,000	
13	1426	502	0	0,30	0.000	30.000	0,00	0,000	
14	1752	0	0	0,30	-3.821	30.000	0,00	0,000	
15	1736	0	0	0,30	-7.660	30.000	0,00	0,000	
16	1708	1261	0	0,30	-11.53 4	30.000	0,00	0,000	
17	1668	0	0	0,30	-15.46 3	30.000	0,00	0,000	
18	1616	0	0	0,30	-19.46 7	30.000	0,00	0,000	
19	1551	0	0	0,30	-23.57 5	30.000	0,00	0,000	
20	939	805	0	0,30	-27.81 5	30.000	0,00	0,000	
21	712	1005	0	0,30	-32.23 0	30.000	0,00	0,000	
22	598	1005	0	0,30	-36.87 3	30.000	0,00	0,000	
23	462	1005	0	0,30	-41.82 1	30.000	0,00	0,000	
24	299	1005	0	0,30	-47.19 2	30.000	0,00	0,000	
25	100	1005	0	-3,73 - 0,30	-51.91 6	30.000	0,00	0,000	

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl							
TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco		IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	29 DI 62

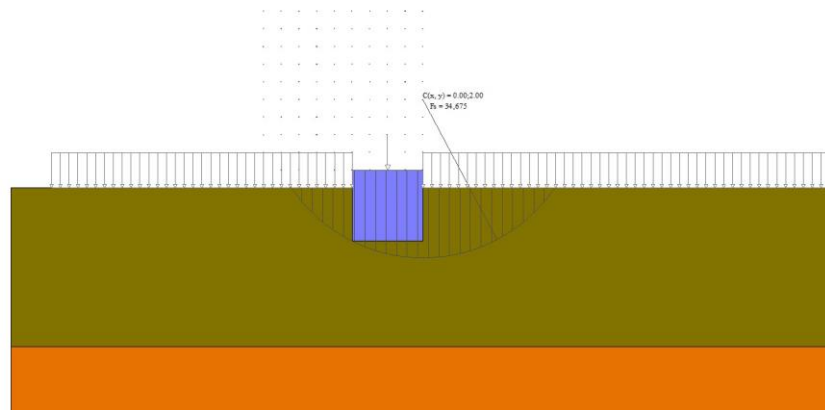


Fig. 7 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 9)

### Cedimenti

Simbologia adottata

- Ic      Indice combinazione
- X, Y    Punto di calcolo del cedimento, espressa in [m]
- w      Cedimento, espressa in [cm]
- dw     Cedimento differenziale, espressa in [cm]

<b>Ic</b>	<b>X; Y</b> [m]	<b>w</b> [cm]	<b>dw</b> [cm]
13	-2,00; -2,00	0,058	0,007
13	-1,00; -2,00	0,091	0,041
13	0,00; -2,00	0,051	0,000
14	-2,00; -2,00	0,058	0,007
14	-1,00; -2,00	0,091	0,041
14	0,00; -2,00	0,051	0,000
15	-2,00; -2,00	0,058	0,007
15	-1,00; -2,00	0,091	0,041
15	0,00; -2,00	0,051	0,000

### Spostamenti

Simbologia adottata

- Cmb    Tipo combinazione
- a<sub>g,crit</sub>    accelerazione critica, espressa in [m/s<sup>2</sup>]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 30 DI 62

Dmax Spostamento orizzontale massimo, espressa in [cm]

Modello a blocchi

X Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]

Y Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]

Phi Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

<b>Cmb</b>	<b>a<sub>g,crit</sub></b> [m/s <sup>2</sup> ]	<b>Dmax</b> [cm]
16 - SLEQ H + V	1.9828	0,0001
17 - SLEQ H - V	1.6962	0,0002

*Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi*

<b>Cmb</b>	<b>X</b> [cm]	<b>Y</b> [cm]	<b>Phi</b> [°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0,16069	-0,31373	0,02946
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0,15412	-0,30170	0,03276
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0,15233	-0,29680	0,03261
4 - STR (A1-M1-R3)	-0,16069	-0,38803	0,02946
5 - STR (A1-M1-R3)	-0,16069	-0,31373	0,02946
6 - STR (A1-M1-R3)	-0,16069	-0,38803	0,02946
10 - EQU	-0,22049	-0,31382	0,04786
11 - EQU H + V	-0,15412	-0,30170	0,03276
12 - EQU H - V	-0,15233	-0,29680	0,03261
13 - SLER	-0,12361	-0,29848	0,02266
14 - SLEF	-0,12361	-0,29848	0,02266
15 - SLEQ	-0,12361	-0,29848	0,02266
16 - SLEQ H + V	-0,13760	-0,29995	0,02730
17 - SLEQ H - V	-0,13678	-0,29771	0,02723

## 10. Verifiche strutturali

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n° Indice della sezione

X Posizione della sezione, espresso in [m]

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.

T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle

M Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 31 DI 62

La posizione delle sezioni di verifica fanno riferimento al sistema di riferimento globale la cui origine è nello spigolo in alto a destra del paramento.

*Paramento*

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1639	0	0
2	-0,10	2139	0	0
3	-0,20	2639	0	0
4	-0,30	3139	0	0
5	-0,40	3639	0	0
6	-0,50	4139	0	0

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

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	23	0
2	-0,10	1765	32	3
3	-0,20	2270	41	6
4	-0,30	2774	51	11
5	-0,40	3279	60	17
6	-0,50	3783	69	23

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	23	0
2	-0,10	1756	32	3
3	-0,20	2251	41	6
4	-0,30	2747	51	11
5	-0,40	3242	60	17
6	-0,50	3738	69	23

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	23	0
2	-0,10	1756	32	3
3	-0,20	2251	41	6
4	-0,30	2747	51	11
5	-0,40	3242	60	17
6	-0,50	3738	69	23

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 32 DI 62

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1639	0	0
2	-0,10	2289	0	0
3	-0,20	2939	0	0
4	-0,30	3589	0	0
5	-0,40	4239	0	0
6	-0,50	4889	0	0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1639	0	0
2	-0,10	2139	0	0
3	-0,20	2639	0	0
4	-0,30	3139	0	0
5	-0,40	3639	0	0
6	-0,50	4139	0	0

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1639	0	0
2	-0,10	2289	0	0
3	-0,20	2939	0	0
4	-0,30	3589	0	0
5	-0,40	4239	0	0
6	-0,50	4889	0	0

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	0	0
2	-0,10	1761	0	0
3	-0,20	2261	0	0
4	-0,30	2761	0	0
5	-0,40	3261	0	0
6	-0,50	3761	0	0

Combinazione n° 14 - SLEF



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 33 DI 62

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	0	0
2	-0,10	1761	0	0
3	-0,20	2261	0	0
4	-0,30	2761	0	0
5	-0,40	3261	0	0
6	-0,50	3761	0	0

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	0	0
2	-0,10	1761	0	0
3	-0,20	2261	0	0
4	-0,30	2761	0	0
5	-0,40	3261	0	0
6	-0,50	3761	0	0

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	11	0
2	-0,10	1763	15	1
3	-0,20	2265	19	3
4	-0,30	2767	23	5
5	-0,40	3269	27	8
6	-0,50	3771	32	11

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	1261	11	0
2	-0,10	1758	15	1
3	-0,20	2256	19	3
4	-0,30	2754	23	5
5	-0,40	3252	27	8
6	-0,50	3750	32	11

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	34 DI 62

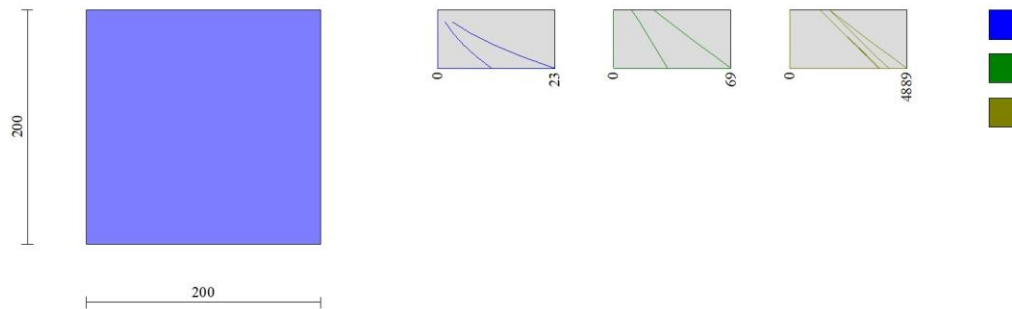


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

Verifiche strutturali

*Verifiche a flessione*

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- n°      indice sezione
- B      larghezza sezione espresso in [cm]
- H      altezza sezione espressa in [cm]
- Afi    area ferri inferiori espresso in [cmq]
- Afs    area ferri superiori espressa in [cmq]
- M      momento agente espressa in [kgm]
- N      sforzo normale agente espressa in [kg]
- Mu    momento ultimi espresso in [kgm]
- Nu    sforzo normale ultimo espressa in [kg]
- FS     fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

**Paramento**

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1639	0	0	

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl							TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco							PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 35 DI 62

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mu [kgm]	Nu [kg]	FS
										100000 .000
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	0	2139	0	0	100000 .000
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	0	2639	0	0	100000 .000
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	0	3139	0	0	100000 .000
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	0	3639	0	0	100000 .000
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	0	4139	0	0	100000 .000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mu [kgm]	Nu [kg]	FS
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1261	0	0	100000 .000
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	3	1765	4913	313361 4	1775.3 38
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	6	2270	8906	313361 4	1380.6 54
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	11	2774	12481	313361 4	1129.5 40
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	17	3279	15831	313361 4	955.71 4
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	23	3783	19046	313361 4	828.25 4

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl							<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>							PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 36 DI 62

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mu [kgm]	Nu [kg]	FS
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1261	0	0	100000 .000
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	3	1756	4938	313361 4	1784.5 99
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	6	2251	8978	313361 4	1391.8 88
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	11	2747	12606	313361 4	1140.8 40
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	17	3242	16010	313361 4	966.51 4
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	23	3738	19279	313361 4	838.40 3

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mu [kgm]	Nu [kg]	FS
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1639	0	0	100000 .000
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	0	2289	0	0	100000 .000
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	0	2939	0	0	100000 .000
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	0	3589	0	0	100000 .000
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	0	4239	0	0	100000 .000
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	0	4889	0	0	

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI  TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante:						
RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 37 DI 62

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
										100000 .000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1639	0	0	100000 .000
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	0	2139	0	0	100000 .000
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	0	2639	0	0	100000 .000
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	0	3139	0	0	100000 .000
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	0	3639	0	0	100000 .000
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	0	4139	0	0	100000 .000

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1639	0	0	100000 .000
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	0	2289	0	0	100000 .000
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	0	2939	0	0	100000 .000
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	0	3589	0	0	100000

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI  TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>						
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	38 DI 62

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
										.000
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	0	4239	0	0	100000 .000
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	0	4889	0	0	100000 .000

### Verifiche a taglio

#### Simbologia adottata

n° (o Is) indice sezione

Y ordinata sezione espressa in [m]

B larghezza sezione espresso in [cm]

H altezza sezione espressa in [cm]

A<sub>sw</sub> area ferri a taglio espresso in [cmq]

cotθ inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

V<sub>Rcd</sub> resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kg]

V<sub>Rsd</sub> resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg]

V<sub>Rd</sub> resistenza di progetto a taglio espresso in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A<sub>sw</sub>>0.0) V<sub>Rd</sub>=min(V<sub>Rcd</sub>, V<sub>Rsd</sub>).

T taglio agente espressa in [kg]

FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

### Paramento

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

n°	Y	B	H	A <sub>sw</sub>	s	cotθ	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rd</sub>	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	0,00	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61711	0	100.00 0
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61784	0	100.00 0
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61857	0	100.00

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>  TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco						

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kg]	V <sub>Rsd</sub> [kg]	V <sub>Rd</sub> [kg]	T [kg]	FS
											0
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61930	0	100.00 0
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62003	0	100.00 0
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62076	0	100.00 0

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kg]	V <sub>Rsd</sub> [kg]	V <sub>Rd</sub> [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61655	23	2670.0 25
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61729	32	1913.9 98
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61803	41	1492.4 23
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61877	51	1223.5 65
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61950	60	1037.1 66
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62024	69	900.33 4

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kg]	V <sub>Rsd</sub> [kg]	V <sub>Rd</sub> [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61655	23	2670.0 25

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI											
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl							TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco							PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 40 DI 62

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kg]	V <sub>Rsd</sub> [kg]	V <sub>Rd</sub> [kg]	T [kg]	FS
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61728	32	1913.9 57
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61800	41	1492.3 58
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61873	51	1223.4 85
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61945	60	1037.0 76
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62017	69	900.23 7

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kg]	V <sub>Rsd</sub> [kg]	V <sub>Rd</sub> [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61711	0	100.00 0
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61806	0	100.00 0
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61901	0	100.00 0
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61996	0	100.00 0
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62091	0	100.00 0
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62186	0	100.00 0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI  TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	41 DI 62	

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kg]	V <sub>Rsd</sub> [kg]	V <sub>Rd</sub> [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61711	0	100.00 0
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61784	0	100.00 0
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61857	0	100.00 0
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61930	0	100.00 0
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62003	0	100.00 0
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62076	0	100.00 0

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kg]	V <sub>Rsd</sub> [kg]	V <sub>Rd</sub> [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61711	0	100.00 0
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61806	0	100.00 0
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61901	0	100.00 0
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	--	0	0	61996	0	100.00 0
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62091	0	100.00 0
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	--	0	0	62186	0	100.00 0

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl      Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	42 DI 62

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espresso in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kg]
$\sigma_c$	tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{fi}$	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{fs}$	tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cmq]

## Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 13 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 203,12 [kg/cmq]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 3670,92 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cm q]	[kg/cm q]	[kg/cm q]
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06	0,93	0,93
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	0	1761	0,09	1,30	1,30
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	0	2261	0,11	1,68	1,68
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	0	2761	0,14	2,05	2,05
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	0	3261	0,16	2,42	2,42
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	0	3761	0,19	2,79	2,79

## Combinazioni SLEF

Paramento

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 43 DI 62

### Combinazione n° 14 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 338,54 [kg/cmq]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	$\sigma_c$ [kg/cm q]	$\sigma_{fi}$ [kg/cm q]	$\sigma_{fs}$ [kg/cm q]
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06	0,93	0,93
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	0	1761	0,09	1,30	1,30
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	0	2261	0,11	1,68	1,68
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	0	2761	0,14	2,05	2,05
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	0	3261	0,16	2,42	2,42
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	0	3761	0,19	2,79	2,79

### **Combinazioni SLEQ**

#### Paramento

### Combinazione n° 15 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34 [kg/cmq]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	$\sigma_c$ [kg/cm q]	$\sigma_{fi}$ [kg/cm q]	$\sigma_{fs}$ [kg/cm q]
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06	0,93	0,93
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	0	1761	0,09	1,30	1,30
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	0	2261	0,11	1,68	1,68
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	0	2761	0,14	2,05	2,05
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	0	3261	0,16	2,42	2,42
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	0	3761	0,19	2,79	2,79

### Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34 [kg/cmq]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI											
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl							TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco							PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 44 DI 62

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	$\sigma_c$ [kg/cm q]	$\sigma_{fi}$ [kg/cm q]	$\sigma_{fs}$ [kg/cm q]
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06	0,93	0,93
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	1	1763	0,09	1,30	1,31
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	3	2265	0,11	1,67	1,68
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	5	2767	0,14	2,04	2,06
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	8	3269	0,16	2,41	2,44
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	11	3771	0,19	2,77	2,82

#### Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34[kg/cmq]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	$\sigma_c$ [kg/cm q]	$\sigma_{fi}$ [kg/cm q]	$\sigma_{fs}$ [kg/cm q]
1	0,00	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06	0,93	0,93
2	-0,10	100	200	8,04	8,04	1	1758	0,09	1,30	1,31
3	-0,20	100	200	8,04	8,04	3	2256	0,11	1,67	1,68
4	-0,30	100	200	8,04	8,04	5	2754	0,14	2,03	2,05
5	-0,40	100	200	8,04	8,04	8	3252	0,16	2,39	2,43
6	-0,49	100	200	8,04	8,04	11	3750	0,19	2,76	2,80

#### Verifica a fessurazione

##### Simbologia adottata

- n°      indice sezione
- Y      ordinata sezione espressa in [m]
- B      larghezza sezione espresso in [cm]
- H      altezza sezione espressa in [cm]
- Af      area ferri zona tesa espresso in [cmq]
- Aeff    area efficace espressa in [cmq]
- M      momento agente espressa in [kgm]
- Mpf    momento di formazione/apertura fessure espressa in [kgm]
- $\varepsilon$     deformazione espresso in %
- Sm     spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
- w      apertura delle fessure espressa in [mm]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	45 DI 62

## Combinazioni SLER

### Paramento

#### Combinazione n° 13 - SLER

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0,00	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	0	0	0,0000 00	0,00	0,000
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

## Combinazioni SLEF

### Paramento

#### Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0,00	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	0	0	0,0000 00	0,00	0,000
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

## Combinazioni SLEQ

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 46 DI 62

Paramento

Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
3	-0,20	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
4	-0,30	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
5	-0,40	100	200	0,00	0,00	0	0	0,0000 00	0,00	0,000
6	-0,49	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	200	8,04	1450,0 0	1	261517	0,0000 00	0,00	0,000
3	-0,20	100	200	8,04	1450,0 0	3	261690	0,0000 00	0,00	0,000
4	-0,30	100	200	8,04	1450,0 0	5	261849	0,0000 00	0,00	0,000
5	-0,40	100	200	8,04	1450,0 0	8	262023	0,0000 00	0,00	0,000
6	-0,49	100	200	8,04	1450,0 0	11	262198	0,0000 00	0,00	0,000

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	200	8,04	1450,0	1	261517	0,0000	0,00	0,000

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 47 DI 62

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
					0			00		
3	-0,20	100	200	8,04	1450,0 0	3	261683	0,0000 00	0,00	0,000
4	-0,30	100	200	8,04	1450,0 0	5	261849	0,0000 00	0,00	0,000
5	-0,40	100	200	8,04	1450,0 0	8	262023	0,0000 00	0,00	0,000
6	-0,49	100	200	8,04	1450,0 0	11	262190	0,0000 00	0,00	0,000

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 48 DI 62

## 11. Risultati per inviluppo

### Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic      Indice della combinazione

A      Tipo azione

I      Inclinazione della spinta, espressa in [°]

V      Valore dell'azione, espressa in [kg]

C<sub>x</sub>, C<sub>y</sub>    Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]

P<sub>x</sub>, P<sub>y</sub>    Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	C <sub>x</sub> [kg]	C <sub>y</sub> [kg]	P <sub>x</sub> [m]	P <sub>y</sub> [m]
1	Spinta statica	2748	22,00	2548	1029	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--

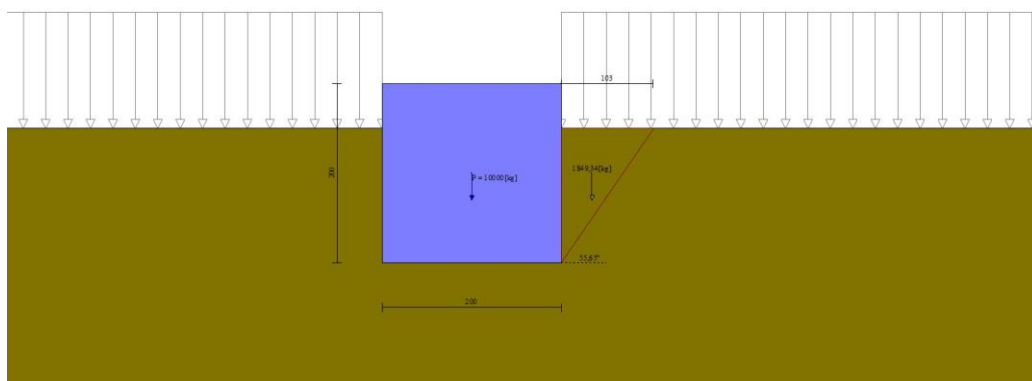


Fig. 11 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 49 DI 62

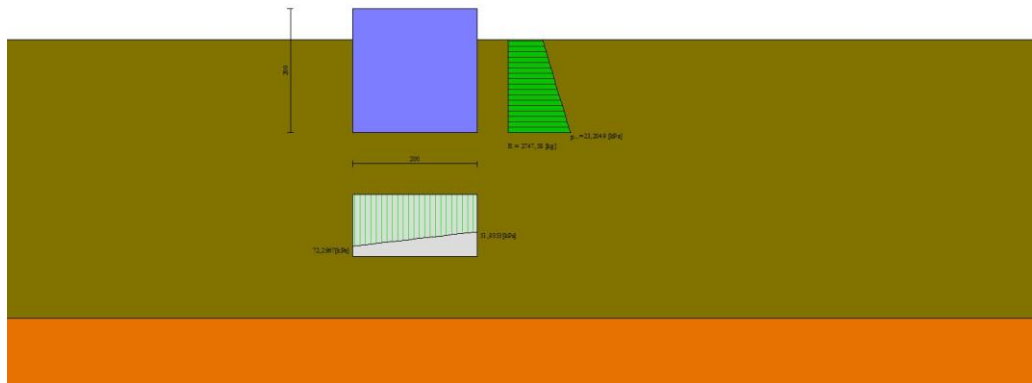


Fig. 12 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

### Risultanti globali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kg]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kg]
M <sub>r</sub>	Momento ribaltante, espresso in [kgm]
M <sub>s</sub>	Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

<b>Ic</b>	<b>N</b> [kg]	<b>T</b> [kg]	<b>M<sub>r</sub></b> [kgm]	<b>M<sub>s</sub></b> [kgm]	<b>ecc</b> [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	12668	2548	1725	13697	0,055
2 - STR (A1-M1-R3)	12182	2260	1603	13012	0,063
3 - STR (A1-M1-R3)	11984	2224	1677	12891	0,064
4 - STR (A1-M1-R3)	15668	2548	1725	16697	0,044
5 - STR (A1-M1-R3)	12668	2548	1725	13697	0,055
6 - STR (A1-M1-R3)	15668	2548	1725	16697	0,044
7 - GEO (A2-M2-R2)	12054	2456	1663	12848	0,072
8 - GEO	12182	2260	1603	13012	0,063

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 50 DI 62

<b>Ic</b>	<b>N</b> [kg]	<b>T</b> [kg]	<b>M<sub>r</sub></b> [kgm]	<b>M<sub>s</sub></b> [kgm]	<b>ecc</b> [m]
(A2-M2-R2)					
9 - GEO	11984	2224	1677	12891	0,064
(A2-M2-R2)					
10 - EQU	12671	3193	2162	13703	0,089
11 - EQU	12182	2260	1603	13012	0,063
12 - EQU	11984	2224	1677	12891	0,064
13 - SLER	12052	1960	1327	12844	0,044
14 - SLEF	12052	1960	1327	12844	0,044
15 - SLEQ	12052	1960	1327	12844	0,044
16 - SLEQ	12112	2097	1454	12921	0,053
17 - SLEQ	12021	2081	1487	12865	0,053

### 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>UPL</sub>	Coeff. di sicurezza a sollevamento

<b>Cmb</b>	<b>Sismica</b>	<b>FS<sub>SCO</sub></b>	<b>FS<sub>RIB</sub></b>	<b>FS<sub>QLIM</sub></b>	<b>FS<sub>STAB</sub></b>	<b>FS<sub>HYD</sub></b>	<b>FS<sub>UPL</sub></b>
1 - STR (A1-M1-R3)		2.009		6.537			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.178		7.027			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.177		7.132			
4 - STR (A1-M1-R3)		2.485		6.071			
5 - STR (A1-M1-R3)		2.009		6.537			
6 - STR							

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI  TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>						
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	51 DI 62

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
(A1-M1-R3)		2.485		6.071			
7 - GEO							
(A2-M2-R2)					52.189		
8 - GEO	H + V						
(A2-M2-R2)					35.111		
9 - GEO	H - V						
(A2-M2-R2)					34.675		
10 - EQU							
			6.338				
11 - EQU	H + V						
			8.115				
12 - EQU	H - V						
			7.687				

#### Verifica a scorrimento fondazione

##### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kg]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kg]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kg]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kg]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kg]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kg]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1 - STR (A1-M1-R3)	5118	0	0	--	--	5118	2548	2.009

#### Verifica a carico limite

##### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
N	Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kg]
Qu	carico limite del terreno, espresso in [kg]
Qd	Portanza di progetto, espresso in [kg]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	52 DI 62

FS      Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limie e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	
4 - STR (A1-M1-R3)	15668	95126	67947	6.071

### Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°      Indice combinazione

Nc, Nq, N<sub>γ</sub>    Fattori di capacità portante

ic, iq, i<sub>γ</sub>    Fattori di inclinazione del carico

dc, dq, d<sub>γ</sub>    Fattori di profondità del piano di posa

gc, gq, g<sub>γ</sub>    Fattori di inclinazione del profilo topografico

bc, bq, b<sub>γ</sub>    Fattori di inclinazione del piano di posa

sc, sq, s<sub>γ</sub>    Fattori di forma della fondazione

pc, pq, p<sub>γ</sub>    Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic

Re      Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof

Ir, Irc    Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic

r<sub>γ</sub>      Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia  $0.5B\gamma N_{\gamma}$  viene moltiplicato per questo fattore

D      Affondamento del piano di posa, espresso in [m]

B'      Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]

H      Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]

γ      Peso di volume del terreno medio, espresso in [kg/mc]

φ      Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]

c      Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]

Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Hansen).

n°	Nc	ic	dc	gc	bc	sc	pc	Ir	Irc	Re	r <sub>γ</sub>
	Nq	iq	dq	gq	bq	sq	pq				
	N <sub>γ</sub>	i <sub>γ</sub>	d <sub>γ</sub>	g <sub>γ</sub>	b <sub>γ</sub>	s <sub>γ</sub>	p <sub>γ</sub>				
4	30.14	0.635	1.300	1.000	1.000	--	--	--	--	0.851	1.000
	0	0.654	1.217	1.000	1.000	--	--				
	18.40	0.547	1.000	1.000	1.000	--	--				
	1										
	15.07										
	0										

n°	D	B'	H	γ	φ	c
----	---	----	---	---	---	---

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 53 DI 62

	[m]	[m]	[m]	[°]	[kg/ mc]	[kg/c mq]
4	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00

### Verifica a ribaltamento

#### Simbologia adottata

- n°      Indice combinazione  
Ms      Momento stabilizzante, espresso in [kgm]  
Mr      Momento ribaltante, espresso in [kgm]  
FS      Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)  
La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms [kgm]	Mr [kgm]	FS
10 - EQU	13703	2162	6.338

### 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
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0,00; 2,00	4,48	34.675

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

- Le ascisse X sono considerate positive verso monte  
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto  
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)  
W      peso della striscia espresso in [kg]  
Qy      carico sulla striscia espresso in [kg]  
Qf      carico acqua sulla striscia espresso in [kg]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 54 DI 62

- $\alpha$       angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)  
 $\phi$       angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia  
c          coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]  
b          larghezza della striscia espressa in [m]  
u          pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]  
Tx; Ty    Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
1	105	1005	0	3,73 - 0,30	51.911	30.000	0,00	0,000	
2	299	1005	0	0,30	47.193	30.000	0,00	0,000	
3	462	1005	0	0,30	41.822	30.000	0,00	0,000	
4	598	1005	0	0,30	36.874	30.000	0,00	0,000	
5	712	1005	0	0,30	32.231	30.000	0,00	0,000	
6	807	1005	0	0,30	27.816	30.000	0,00	0,000	
7	887	1005	0	0,30	23.575	30.000	0,00	0,000	
8	952	1005	0	0,30	19.468	30.000	0,00	0,000	
9	1004	1005	0	0,30	15.463	30.000	0,00	0,000	
10	1043	1005	0	0,30	11.535	30.000	0,00	0,000	
11	1071	1005	0	0,30	7.661	30.000	0,00	0,000	
12	1088	1005	0	0,30	3.822	30.000	0,00	0,000	
13	1426	502	0	0,30	0.000	30.000	0,00	0,000	
14	1752	0	0	0,30	-3.821	30.000	0,00	0,000	
15	1736	0	0	0,30	-7.660	30.000	0,00	0,000	
16	1708	1261	0	0,30	-11.53 4	30.000	0,00	0,000	
17	1668	0	0	0,30	-15.46 3	30.000	0,00	0,000	
18	1616	0	0	0,30	-19.46 7	30.000	0,00	0,000	
19	1551	0	0	0,30	-23.57 5	30.000	0,00	0,000	
20	939	805	0	0,30	-27.81 5	30.000	0,00	0,000	
21	712	1005	0	0,30	-32.23 0	30.000	0,00	0,000	
22	598	1005	0	0,30	-36.87 3	30.000	0,00	0,000	
23	462	1005	0	0,30	-41.82 1	30.000	0,00	0,000	
24	299	1005	0	0,30	-47.19	30.000	0,00	0,000	

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 55 DI 62

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
25	100	1005	0	-3,73 - 0,30	2 -51.91 6	30.000	0,00	0,000	

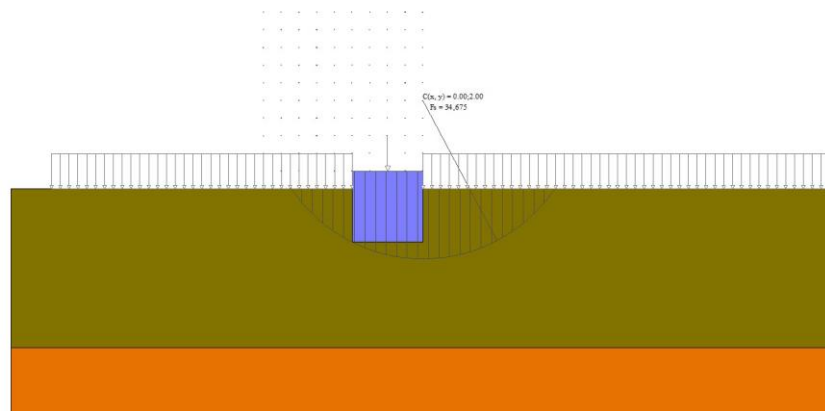


Fig. 13 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 9)

### Cedimenti

#### Simbologia adottata

- Ic      Indice combinazione
- X, Y    Punto di calcolo del cedimento, espressa in [m]
- w      Cedimento, espressa in [cm]
- dw     Cedimento differenziale, espressa in [cm]

Ic	X; Y [m]	w [cm]	dw [cm]
13	-2,00; -2,00	0,058	0,007
13	-1,00; -2,00	0,091	0,041
13	0,00; -2,00	0,051	0,000

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 56 DI 62

Simbologia adottata

$n^\circ$       Indice della sezione

X          Posizione della sezione, espresso in [m]

N          Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.

T          Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle

M          Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

La posizione delle sezioni di verifica fanno riferimento al sistema di riferimento globale la cui origine è nello spigolo in alto a destra del paramento.

*Paramento*

$n^\circ$	X [m]	$N_{min}$ [kg]	$N_{max}$ [kg]	$T_{min}$ [kg]	$T_{max}$ [kg]	$M_{min}$ [kgm]	$M_{max}$ [kgm]
1	0,00	1261	1639	0	23	0	0
2	-0,10	1756	2289	0	32	0	3
3	-0,20	2251	2939	0	41	0	6
4	-0,30	2747	3589	0	51	0	11
5	-0,40	3242	4239	0	60	0	17
6	-0,50	3738	4889	0	69	0	23

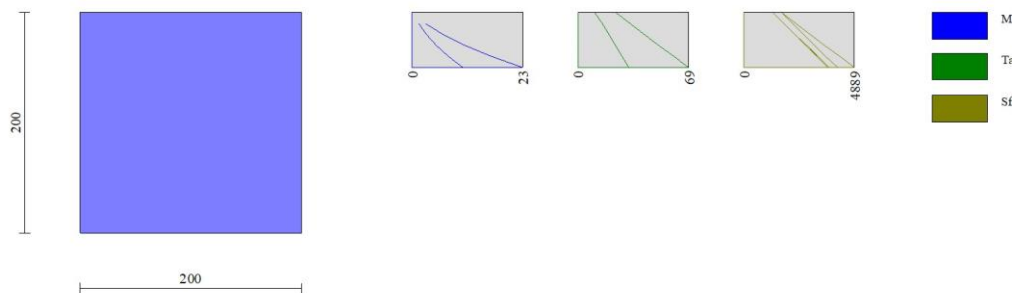


Fig. 14 - Paramento

Verifiche strutturali

*Verifiche a flessione*



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 57 DI 62

### Elementi calcolati a trave

#### Simbologia adottata

n°	indice sezione
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente espressa in [kg]
Mu	momento ultimi espresso in [kgm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

### Paramento

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	100	200	8,04	8,04	0	0	0	0	100000 .000
2	100	200	8,04	8,04	3	1765	4913	313361 4	1775.3 38
3	100	200	8,04	8,04	6	2270	8906	313361 4	1380.6 54
4	100	200	8,04	8,04	11	2774	12481	313361 4	1129.5 40
5	100	200	8,04	8,04	17	3279	15831	313361 4	955.71 4
6	100	200	8,04	8,04	23	3783	19046	313361 4	828.25 4

### Verifiche a taglio

#### Simbologia adottata

n° (o Is)	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	58 DI 62

- B larghezza sezione espresso in [cm]  
H altezza sezione espressa in [cm]  
 $A_{sw}$  area ferri a taglio espresso in [cm<sup>2</sup>]  
cot $\theta$  inclinazione delle bielle compresse,  $\theta$  inclinazione dei puntoni di calcestruzzo  
 $V_{Rcd}$  resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kg]  
 $V_{Rsd}$  resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg]  
 $V_{Rd}$  resistenza di progetto a taglio espresso in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio ( $A_{sw} > 0.0$ )  $V_{Rd} = \min(V_{Rcd}, V_{Rsd})$ .  
T taglio agente espressa in [kg]  
FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

### Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	$A_{sw}$ [cm <sup>2</sup> ]	cot $\theta$	$V_{Rcd}$ [kg]	$V_{Rsd}$ [kg]	$V_{Rd}$ [kg]	T [kg]	FS
1	100	200	0,00	--	0	0	61655	23	2670.0 25
2	100	200	0,00	--	0	0	61728	32	1913.9 57
3	100	200	0,00	--	0	0	61800	41	1492.3 58
4	100	200	0,00	--	0	0	61873	51	1223.4 85
5	100	200	0,00	--	0	0	61945	60	1037.0 76
6	100	200	0,00	--	0	0	62017	69	900.23 7

### Verifica delle tensioni

#### Simbologia adottata

- n° indice sezione  
Y ordinata sezione, espressa in [m]  
B larghezza sezione, espresso in [cm]  
H altezza sezione, espressa in [cm]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 59 DI 62

Afi      area ferri inferiori, espresso in [cmq]  
Afs      area ferri superiori, espressa in [cmq]  
M        momento agente, espressa in [kgm]  
N        sforzo normale agente, espressa in [kg]  
 $\sigma_c$     tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq]  
 $\sigma_{fi}$     tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cmq]  
 $\sigma_{fs}$     tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cmq]

### Combinazioni SLER

#### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 203,12 [kg/cmq]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio 3670,92 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06 (13)	0,93 (13)	0,93 (13)
2	100	200	8,04	8,04	0	1761	0,09 (13)	1,30 (13)	1,30 (13)
3	100	200	8,04	8,04	0	2261	0,11 (13)	1,68 (13)	1,68 (13)
4	100	200	8,04	8,04	0	2761	0,14 (13)	2,05 (13)	2,05 (13)
5	100	200	8,04	8,04	0	3261	0,16 (13)	2,42 (13)	2,42 (13)
6	100	200	8,04	8,04	0	3761	0,19 (13)	2,79 (13)	2,79 (13)

### Combinazioni SLEF

#### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 338,54 [kg/cmq]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI  TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco</b>						
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	60 DI 62

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06 (14)	0,93 (14)	0,93 (14)
2	100	200	8,04	8,04	0	1761	0,09 (14)	1,30 (14)	1,30 (14)
3	100	200	8,04	8,04	0	2261	0,11 (14)	1,68 (14)	1,68 (14)
4	100	200	8,04	8,04	0	2761	0,14 (14)	2,05 (14)	2,05 (14)
5	100	200	8,04	8,04	0	3261	0,16 (14)	2,42 (14)	2,42 (14)
6	100	200	8,04	8,04	0	3761	0,19 (14)	2,79 (14)	2,79 (14)

## Combinazioni SLEQ

### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34[kg/cmq]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1	100	200	8,04	8,04	0	1261	0,06 (15)	0,93 (15)	0,93 (15)
2	100	200	8,04	8,04	1	1763	0,09 (16)	1,30 (15)	1,31 (16)
3	100	200	8,04	8,04	3	2265	0,11 (16)	1,68 (15)	1,68 (16)
4	100	200	8,04	8,04	5	2767	0,14 (16)	2,05 (15)	2,06 (16)
5	100	200	8,04	8,04	8	3269	0,16 (16)	2,42 (15)	2,44 (16)
6	100	200	8,04	8,04	11	3771	0,19 (16)	2,79 (15)	2,82 (16)

*Verifica a fessurazione*

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 008	REV. D	FOGLIO 61 DI 62

#### Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
Mpf	momento di formazione/apertura fessure espressa in [kgm]
ε	deformazione espresso in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

#### Combinazioni SLER

##### Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (13)
2	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (13)
3	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (13)
4	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (13)
5	100	200	0,00	0,00	0	0	0,0000 00	0,00	0,000 (13)
6	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (13)

#### Combinazioni SLEF

##### Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 2° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 008	D	62 DI 62

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (14)
2	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (14)
3	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (14)
4	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (14)
5	100	200	0,00	0,00	0	0	0,0000 00	0,00	0,000 (14)
6	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (14)

## Combinazioni SLEQ

### Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (15)
2	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (15)
3	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (15)
4	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (15)
5	100	200	0,00	0,00	0	0	0,0000 00	0,00	0,000 (15)
6	100	200	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (15)