

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 1° Taglione – Tabulati di calcolo – Lama San Marco

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	SCALA:
DIRETTORE TECNICO Ing. A. DI PALMA D'Agostino Angelo Antonio 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 6 D

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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	2 DI 67

Sommario

1	DATI.....	3
2	DESCRIZIONE TERRENI	6
3	CONDIZIONI DI CARICO.....	9
4	NORMATIVA	10
5	DESCRIZIONE COMBINAZIONI DI CARICO.....	12
6	DATI SISMICI	17
7	OPZIONI DI CALCOLO	18
8	RISULTATI PER COMBINAZIONE.....	19
9	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	24
10	SPOSTAMENTI	34
11	VERIFICHE STRUTTURALI	35
12	QUADRO RIASSUNTIVO	55

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 3 DI 67

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

γ Peso specifico, espresso in [kg/mc]

R_{ck} Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cm^q]

E Modulo elastico, espresso in [kg/cm^q]

ν Coeff. di Poisson

n Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls

ntc Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ [kg/mc]	R_{ck} [kg/cm q]	E [kg/cm q]	ν	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 ^q]	f_{uk} [kg/cm ^q]
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)

n° numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [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	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	4 DI 67

Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0,00	-0,50	0.000
2	13,20	1,22	7.424

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	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 5 DI 67

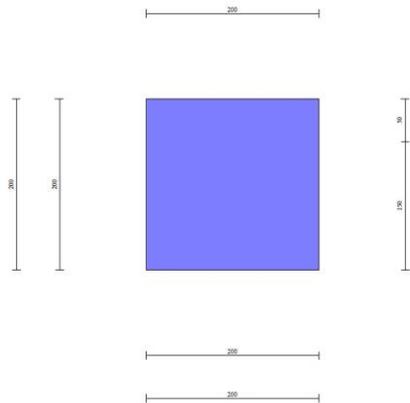


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 6 DI 67

2 DESCRIZIONE TERRENI

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n° Indice del terreno

Descr Descrizione terreno

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

γ_s Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]

ϕ Angolo d'attrito interno espresso in [°]

δ Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]

c Coesione espressa in [kg/cm^q]

c_a Adesione terra-muro espressa in [kg/cm^q]

Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix

Cesp Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)

τ_l Tensione tangenziale limite, espressa in [kg/cm^q]

n°	Descr	γ [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cm q]	c _a [kg/cm q]	Cesp	τ_l [kg/cm q]
1	Calcare 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

Simbologia adottata

n° Indice del terreno

Descr Descrizione terreno

E Modulo elastico, espresso in [kg/cm^q]

ν Coeff. di Poisson

E_d Modulo edometrico, espresso in [kg/cm^q]

CR Rapporto di compressione

RR Rapporto di ricomprensione

OCR Grado di sovraconsolidazione

n°	Descr	E [kg/cm q]	ν	E _d [kg/cm q]	CR	RR	OCR
1	Calcare di bari	21414, 00	0.300	28826, 53	0.000	0.000	1.000

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 7 DI 67

n°	Descr	E [kg/cm q]	v	Ed [kg/cm q]	CR	RR	OCR
2	Coltre alluvionale	815,77	0.250	1098,1 5	0.000	0.000	1.000

Stratigrafia

Simbologia adottata

n° Indice dello strato

H Spessore dello strato espresso in [m]

α Inclinazione espressa in [°]

Terreno Terreno dello strato

Kwn, Kwt Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm²/cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/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_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kwn [Kg/c m ³]	Kwt [Kg/c m ³]	Kw [Kg/c m ³]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	5,00	0.000	Coltre alluvionale	2.019	1.166	---	---	---	---	---
2	3,00	0.000	Calcere di bari	0.000	0.000	---	---	---	---	---

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 8 DI 67

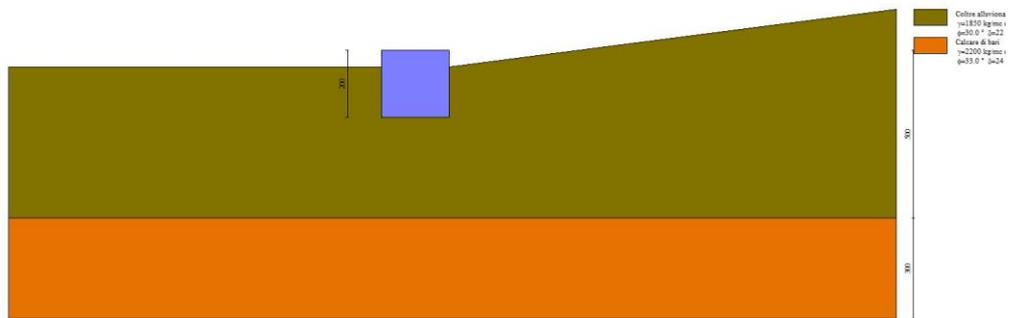


Fig. 2 - Stratigrafia

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 9 DI 67

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	Paramento	-1,00; 0,00	0,00	1260,50	0,00				

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F _x [kg]	F _y [kg]	M [kgm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kg]	Q _f [kg]
1	Distribuito					-10,50	-2,00	3365,05	3365,05
2	Distribuito					0,00	13,20	3365,03	3365,05

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 10 DI 67

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 di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 11 DI 67

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
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	--

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 12 DI 67

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:

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

- 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. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 13 DI 67

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

Condizione	γ	Ψ	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	γ	Ψ	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)

Condizione	γ	Ψ	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	γ	Ψ	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	γ	Ψ	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	γ	Ψ	Effetto
------------	----------	--------	---------

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 14 DI 67

Condizione	γ	Ψ	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	γ	Ψ	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	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU

Condizione	γ	Ψ	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	γ	Ψ	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	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 15 DI 67

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLER

Condizione	γ	Ψ	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	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	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	γ	Ψ	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	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 16 DI 67

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	17 DI 67

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

	Simbo lo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]		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	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh [%]	kv [%]
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.	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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 18 DI 67

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]
ΔH massimo suddivisione strati	0,50 [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	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 19 DI 67

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_x, C_y Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]

P_x, P_y Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	C_x [kg]	C_y [kg]	P_x [m]	P_y [m]
1	Spinta statica	3028	22,00	2807	1134	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--
2	Spinta statica	2329	22,00	2159	872	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		121	113	46	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			183	10000/92	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			23	1261	--	--
3	Spinta statica	2329	22,00	2159	872	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		79	73	30	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			183	10000/-92	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			23	1261	--	--
4	Spinta statica	3028	22,00	2807	1134	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	13000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--
5	Spinta statica	3028	22,00	2807	1134	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--
6	Spinta statica	3028	22,00	2807	1134	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	13000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--
13	Spinta statica	2329	22,00	2159	872	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00

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	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	20 DI 67

Ic	A	V [kg]	I [°]	C _x [kg]	C _y [kg]	P _x [m]	P _y [m]
	Risultante forze sul muro			0	1261	--	--
14	Spinta statica	2329	22,00	2159	872	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1261	--	--
15	Spinta statica	2329	22,00	2159	872	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1261	--	--
16	Spinta statica	2329	22,00	2159	872	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		55	51	21	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			84	10000/42	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			11	1261	--	--
17	Spinta statica	2329	22,00	2159	872	0,00	-1,32
	Incremento di spinta sismica		36	33	13	0,00	-1,50
	Peso/Inerzia muro			84	10000/-42	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			11	1261	--	--

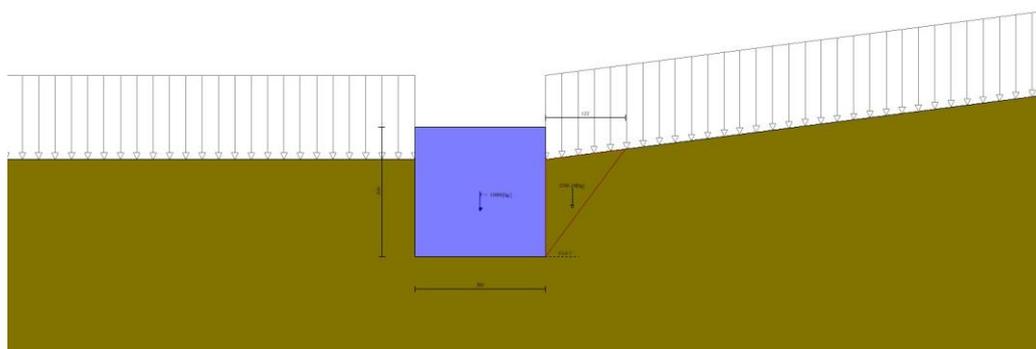


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 21 DI 67

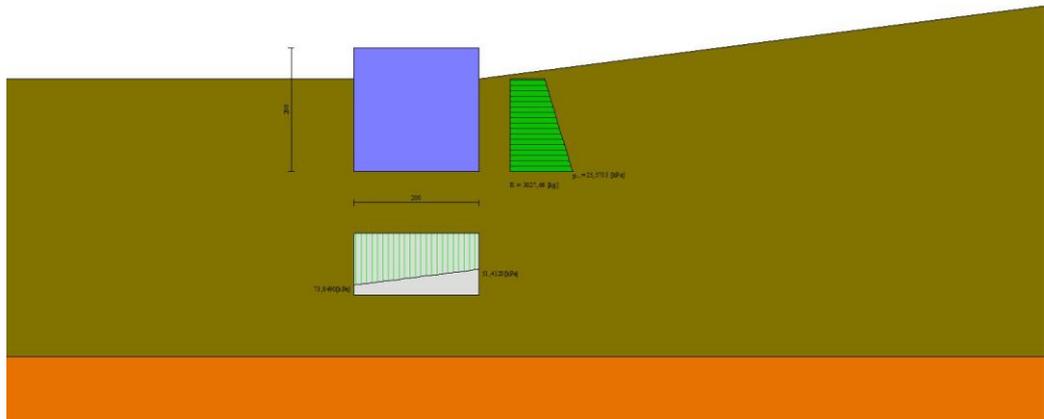


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

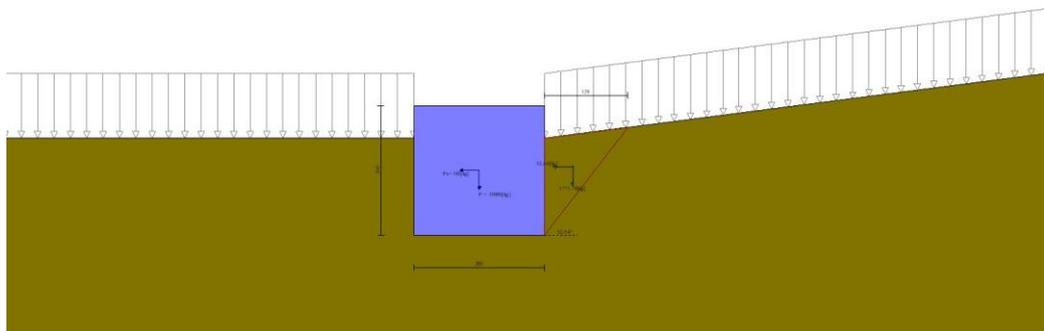


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	22 DI 67

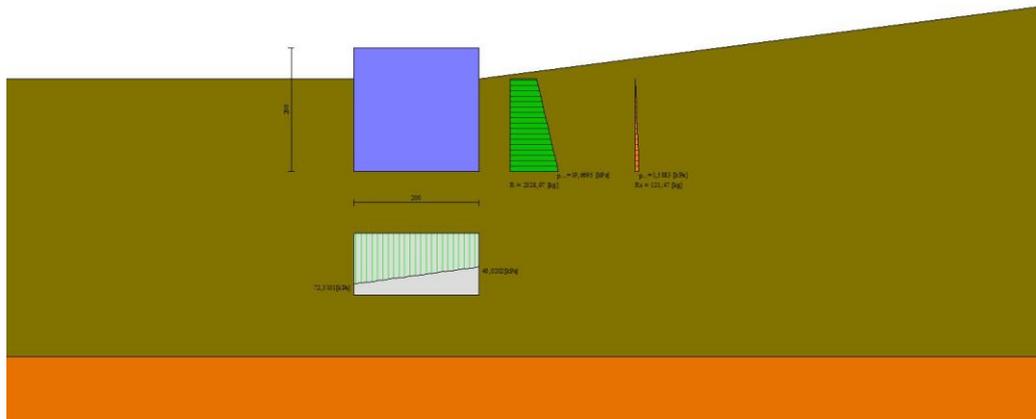


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

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 _r	Momento ribaltante, espresso in [kgm]
M _s	Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kg]	T [kg]	M _r [kgm]	M _s [kgm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	12773	2807	1901	13907	0,060
2 - STR (A1-M1-R3)	12270	2478	1748	13188	0,068
3 - STR (A1-M1-R3)	12071	2439	1820	13064	0,068
4 - STR (A1-M1-R3)	15773	2807	1901	16907	0,049
5 - STR (A1-M1-R3)	12773	2807	1901	13907	0,060
6 - STR (A1-M1-R3)	15773	2807	1901	16907	0,049
7 - GEO (A2-M2-R2)	12148	2745	1858	13035	0,080
8 - GEO	12270	2478	1748	13188	0,068

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	23 DI 67

Ic	N	T	M_r	M_s	ecc
	<i>[kg]</i>	<i>[kg]</i>	<i>[kgm]</i>	<i>[kgm]</i>	<i>[m]</i>
(A2-M2-R2)					
9 - GEO	12071	2439	1820	13064	0,068
(A2-M2-R2)					
10 - EQU	12792	3568	2416	13945	0,099
11 - EQU	12270	2478	1748	13188	0,068
12 - EQU	12071	2439	1820	13064	0,068
13 - SLER	12133	2159	1462	13005	0,049
14 - SLEF	12133	2159	1462	13005	0,049
15 - SLEQ	12133	2159	1462	13005	0,049
16 - SLEQ	12196	2305	1593	13089	0,057
17 - SLEQ	12104	2287	1626	13032	0,058

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 24 DI 67

9 VERIFICHE GEOTECNICHE

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismic a	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.838		6.059			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.000		6.583			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.000		6.682			
4 - STR (A1-M1-R3)		2.270		5.706			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.838		6.059			
6 - STR (A1-M1-R3)		2.270		5.706			
7 - GEO (A2-M2-R2)					8.952		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				8.891		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				8.857		
10 - EQU			5.772				
11 - EQU	H + V		7.546				
12 - EQU	H - V		7.180				

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 25 DI 67

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 [kg]	Rpt [kg]	Rps [kg]	Rp [kg]	Rt [kg]	R [kg]	T [kg]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	5161	0	0	--	--	5161	2807	1.838
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	4957	0	0	--	--	4957	2478	2.000
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	4877	0	0	--	--	4877	2439	2.000
4 - STR (A1-M1-R3)	6373	0	0	--	--	6373	2807	2.270
5 - STR (A1-M1-R3)	5161	0	0	--	--	5161	2807	1.838
6 - STR (A1-M1-R3)	6373	0	0	--	--	6373	2807	2.270

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	12773	77389	55278	

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	26 DI 67

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	
(A1-M1-R3)				6.059
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	12270	80777	57698	6.583
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	12071	80655	57610	6.682
4 - STR (A1-M1-R3)	15773	90006	64290	5.706
5 - STR (A1-M1-R3)	12773	77389	55278	6.059
6 - STR (A1-M1-R3)	15773	90006	64290	5.706

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n° Indice combinazione

Nc, Nq, N_γ Fattori di capacità portante

ic, iq, i_γ Fattori di inclinazione del carico

dc, dq, d_γ Fattori di profondità del piano di posa

gc, gq, g_γ Fattori di inclinazione del profilo topografico

bc, bq, b_γ Fattori di inclinazione del piano di posa

sc, sq, s_γ Fattori di forma della fondazione

pc, pq, p_γ 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_γ 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/cmq]

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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 27 DI 67

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
1	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.533 0.559 0.434	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.827	1.000
2	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.564 0.587 0.467	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.816	1.000
3	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.563 0.587 0.467	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.815	1.000
4	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.606 0.628 0.514	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.844	1.000
5	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.533 0.559 0.434	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.827	1.000
6	30.14 0 18.40 1 15.07 0	0.606 0.628 0.514	1.300 1.217 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.844	1.000

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	γ [°]	φ [kg/ mc]	c [kg/c mq]
----	----------	-----------	----------	----------	------------------	-------------------

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 28 DI 67

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	13945	2416	5.772
11 - EQU H + V	13188	1748	7.546
12 - EQU H - V	13064	1820	7.180

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
7 - GEO (A2-M2-R2)	0,00; 4,50	6,81	8.952
8 - GEO	0,00; 4,50	6,81	

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 29 DI 67

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
(A2-M2-R2) H + V			8.891
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0,00; 4,50	6,81	8.857

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]

α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)

ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm^q]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm^q]

Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cm^q]

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W	Qy	Qf	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cm ^q]	[kg/cm ^q]	[kg]
1	139	1335	0	5,29 - 0,40	47.356	24.791	0,00	0,000	
2	398	1335	0	0,40	43.566	24.791	0,00	0,000	
3	617	1335	0	0,40	39.110	24.791	0,00	0,000	
4	799	1335	0	0,40	34.922	24.791	0,00	0,000	
5	950	1335	0	0,40	30.939	24.791	0,00	0,000	
6	1074	1335	0	0,40	27.117	24.791	0,00	0,000	
7	1174	1335	0	0,40	23.422	24.791	0,00	0,000	
8	1252	1335	0	0,40	19.828	24.791	0,00	0,000	
9	1309	1335	0	0,40	16.313	24.791	0,00	0,000	
10	1347	1335	0	0,40	12.861	24.791	0,00	0,000	
11	1366	1335	0	0,40	9.456	24.791	0,00	0,000	
12	1368	1335	0	0,40	6.085	24.791	0,00	0,000	
13	1353	1335	0	0,40	2.735	24.791	0,00	0,000	

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 1° taglione – Lama San Marco						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	30 DI 67	

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
14	1931	425	0	0,40	-0.606	24.791	0,00	0,000	
15	2198	0	0	0,40	-3.949	24.791	0,00	0,000	
16	2170	1261	0	0,40	-7.306	24.791	0,00	0,000	
17	2123	0	0	0,40	-10.688	24.791	0,00	0,000	
18	2059	0	0	0,40	-14.108	24.791	0,00	0,000	
19	1410	857	0	0,40	-17.581	24.791	0,00	0,000	
20	991	1335	0	0,40	-21.122	24.791	0,00	0,000	
21	868	1335	0	0,40	-24.750	24.791	0,00	0,000	
22	722	1335	0	0,40	-28.488	24.791	0,00	0,000	
23	550	1335	0	0,40	-32.364	24.791	0,00	0,000	
24	350	1335	0	0,40	-36.416	24.791	0,00	0,000	
25	118	1335	0	-4,64 - 0,40	-39.818	24.791	0,00	0,000	

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

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
1	139	1335	0	5,29 - 0,40	47.356	30.000	0,00	0,000	
2	398	1335	0	0,40	43.566	30.000	0,00	0,000	
3	617	1335	0	0,40	39.110	30.000	0,00	0,000	
4	799	1335	0	0,40	34.922	30.000	0,00	0,000	
5	950	1335	0	0,40	30.939	30.000	0,00	0,000	
6	1074	1335	0	0,40	27.117	30.000	0,00	0,000	
7	1174	1335	0	0,40	23.422	30.000	0,00	0,000	
8	1252	1335	0	0,40	19.828	30.000	0,00	0,000	
9	1309	1335	0	0,40	16.313	30.000	0,00	0,000	
10	1347	1335	0	0,40	12.861	30.000	0,00	0,000	
11	1366	1335	0	0,40	9.456	30.000	0,00	0,000	
12	1368	1335	0	0,40	6.085	30.000	0,00	0,000	

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 31 DI 67

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
13	1353	1335	0	0,40	2.735	30.000	0,00	0,000	
14	1931	425	0	0,40	-0.606	30.000	0,00	0,000	
15	2198	0	0	0,40	-3.949	30.000	0,00	0,000	
16	2170	1261	0	0,40	-7.306	30.000	0,00	0,000	
17	2123	0	0	0,40	-10.68 8	30.000	0,00	0,000	
18	2059	0	0	0,40	-14.10 8	30.000	0,00	0,000	
19	1410	857	0	0,40	-17.58 1	30.000	0,00	0,000	
20	991	1335	0	0,40	-21.12 2	30.000	0,00	0,000	
21	868	1335	0	0,40	-24.75 0	30.000	0,00	0,000	
22	722	1335	0	0,40	-28.48 8	30.000	0,00	0,000	
23	550	1335	0	0,40	-32.36 4	30.000	0,00	0,000	
24	350	1335	0	0,40	-36.41 6	30.000	0,00	0,000	
25	118	1335	0	-4,64 - 0,40	-39.81 8	30.000	0,00	0,000	

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

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
1	139	1335	0	5,29 - 0,40	47.356	30.000	0,00	0,000	
2	398	1335	0	0,40	43.566	30.000	0,00	0,000	
3	617	1335	0	0,40	39.110	30.000	0,00	0,000	
4	799	1335	0	0,40	34.922	30.000	0,00	0,000	
5	950	1335	0	0,40	30.939	30.000	0,00	0,000	
6	1074	1335	0	0,40	27.117	30.000	0,00	0,000	
7	1174	1335	0	0,40	23.422	30.000	0,00	0,000	
8	1252	1335	0	0,40	19.828	30.000	0,00	0,000	
9	1309	1335	0	0,40	16.313	30.000	0,00	0,000	
10	1347	1335	0	0,40	12.861	30.000	0,00	0,000	
11	1366	1335	0	0,40	9.456	30.000	0,00	0,000	

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 32 DI 67

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
12	1368	1335	0	0,40	6.085	30.000	0,00	0,000	
13	1353	1335	0	0,40	2.735	30.000	0,00	0,000	
14	1931	425	0	0,40	-0.606	30.000	0,00	0,000	
15	2198	0	0	0,40	-3.949	30.000	0,00	0,000	
16	2170	1261	0	0,40	-7.306	30.000	0,00	0,000	
17	2123	0	0	0,40	-10.688	30.000	0,00	0,000	
18	2059	0	0	0,40	-14.108	30.000	0,00	0,000	
19	1410	857	0	0,40	-17.581	30.000	0,00	0,000	
20	991	1335	0	0,40	-21.122	30.000	0,00	0,000	
21	868	1335	0	0,40	-24.750	30.000	0,00	0,000	
22	722	1335	0	0,40	-28.488	30.000	0,00	0,000	
23	550	1335	0	0,40	-32.364	30.000	0,00	0,000	
24	350	1335	0	0,40	-36.416	30.000	0,00	0,000	
25	118	1335	0	-4,64 - 0,40	-39.818	30.000	0,00	0,000	

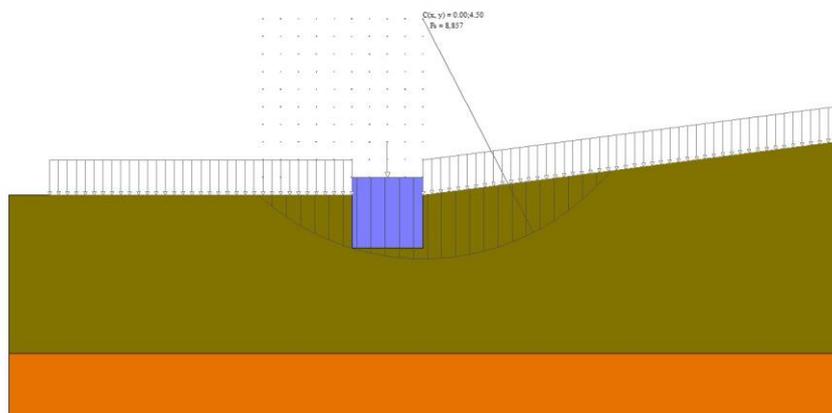


Fig. 7 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 9)

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 33 DI 67

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	0,059	0,008
13	-1,00; -2,00	0,092	0,041
13	0,00; -2,00	0,051	0,000
14	-2,00; -2,00	0,059	0,008
14	-1,00; -2,00	0,092	0,041
14	0,00; -2,00	0,051	0,000
15	-2,00; -2,00	0,059	0,008
15	-1,00; -2,00	0,092	0,041
15	0,00; -2,00	0,051	0,000

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 34 DI 67

10 SPOSTAMENTI

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

$a_{g,crit}$ accelerazione critica, espressa in $[m/s^2]$

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 $[^\circ]$

Cmb	$a_{g,crit}$ <i>$[m/s^2]$</i>	Dmax <i>$[cm]$</i>
16 - SLEQ H + V	1.7333	0,0002
17 - SLEQ H - V	1.5116	0,0003

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X <i>$[cm]$</i>	Y <i>$[cm]$</i>	Phi <i>$[^\circ]$</i>
1 - STR (A1-M1-R3)	-0,17707	-0,31633	0,03246
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0,16764	-0,30388	0,03514
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0,16567	-0,29895	0,03498
4 - STR (A1-M1-R3)	-0,17707	-0,39063	0,03246
5 - STR (A1-M1-R3)	-0,17707	-0,31633	0,03246
6 - STR (A1-M1-R3)	-0,17707	-0,39063	0,03246
10 - EQU	-0,24637	-0,31683	0,05347
11 - EQU H + V	-0,16764	-0,30388	0,03514
12 - EQU H - V	-0,16567	-0,29895	0,03498
13 - SLER	-0,13621	-0,30048	0,02497
14 - SLEF	-0,13621	-0,30048	0,02497
15 - SLEQ	-0,13621	-0,30048	0,02497
16 - SLEQ H + V	-0,15061	-0,30204	0,02964
17 - SLEQ H - V	-0,14970	-0,29977	0,02957

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 35 DI 67

11 VERIFICHE STRUTTURALI

Sollecitazioni

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)

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	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[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	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[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	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 36 DI 67

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	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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	37 DI 67

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[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	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[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	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	38 DI 67

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

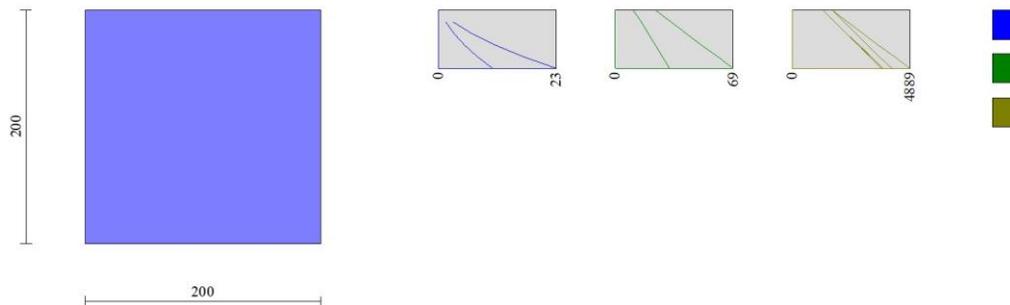


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

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]

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 1° taglione – Lama San Marco							PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 39 DI 67

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	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	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	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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 40 DI 67

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

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

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 1° taglione – Lama San Marco							PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 41 DI 67

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

Combinazione n° 5 - 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	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 [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	

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 1° taglione – Lama San Marco						

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	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	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_{sw} area ferri a taglio espresso in [cmq]

cotgθ inclinazione delle bielle compresse, θ 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

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotgθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
----	---	---	---	-----------------	---	-------	------------------	------------------	-----------------	---	----

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 43 DI 67

	[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 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	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
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

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 1° taglione – Lama San Marco												
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	44 DI 67						

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [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	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 _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [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	

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 45 DI 67

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
											100.00 0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [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 _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [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

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 1° taglione – Lama San Marco						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	46 DI 67	

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
											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

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]
A _{fi}	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
A _{fs}	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kg]
σ _c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cmq]
σ _{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	A _{fi}	A _{fs}	M	N	σ _c	σ _{fi}	σ _{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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	47 DI 67

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cm q]	[kg/cm q]	[kg/cm q]
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

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	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{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 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	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
----	---	---	---	-----	-----	---	---	------------	---------------	---------------

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 1° taglione – Lama San Marco						
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	48 DI 67

	[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

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]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{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	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	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{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	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

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 49 DI 67

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

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 $w_{lim}=0.20$

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 50 DI 67

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

Combinazioni SLEQ

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	5	261849	0,0000	0,00	0,000

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 51 DI 67

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kgm]	Mpf [kgm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
					0			00		
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 0	1	261517	0,0000 00	0,00	0,000
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.	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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	52 DI 67

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_x, C_y Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]

P_x, P_y Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	C _x [kg]	C _y [kg]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	3028	22,00	2807	1134	0,00	-1,32
	Peso/Inerzia muro			0	10000/0	-1,00	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	1639	--	--

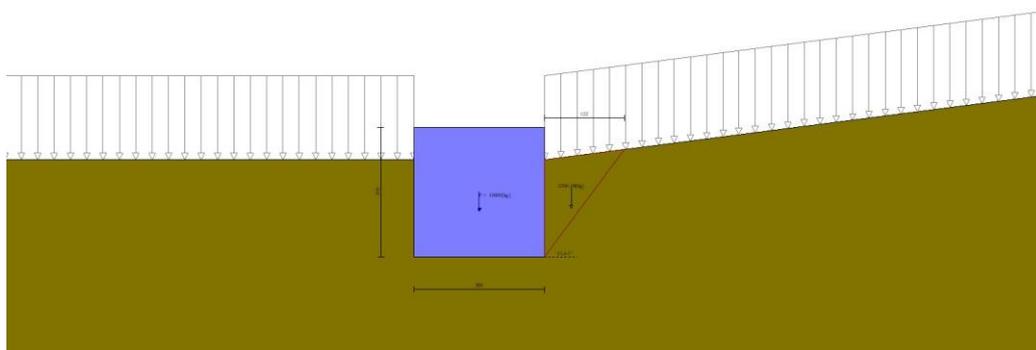


Fig. 11 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	53 DI 67

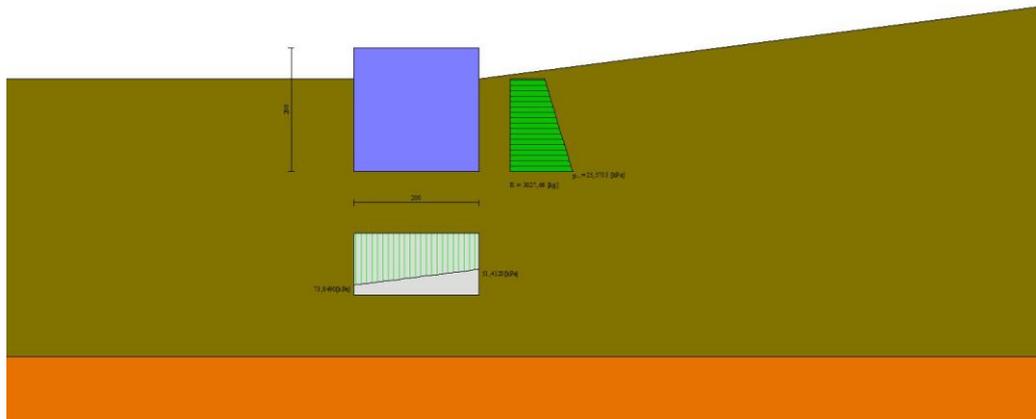


Fig. 12 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

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_r Momento ribaltante, espresso in [kgm]
- M_s Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
- ecc Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kg]	T [kg]	M_r [kgm]	M_s [kgm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	12773	2807	1901	13907	0,060
2 - STR (A1-M1-R3)	12270	2478	1748	13188	0,068
3 - STR (A1-M1-R3)	12071	2439	1820	13064	0,068
4 - STR (A1-M1-R3)	15773	2807	1901	16907	0,049
5 - STR (A1-M1-R3)	12773	2807	1901	13907	0,060
6 - STR (A1-M1-R3)	15773	2807	1901	16907	0,049
7 - GEO (A2-M2-R2)	12148	2745	1858	13035	0,080
8 - GEO	12270	2478	1748	13188	0,068

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 54 DI 67

Ic	N [kg]	T [kg]	M_r [kgm]	M_s [kgm]	ecc [m]
(A2-M2-R2)					
9 - GEO	12071	2439	1820	13064	0,068
(A2-M2-R2)					
10 - EQU	12792	3568	2416	13945	0,099
11 - EQU	12270	2478	1748	13188	0,068
12 - EQU	12071	2439	1820	13064	0,068
13 - SLER	12133	2159	1462	13005	0,049
14 - SLEF	12133	2159	1462	13005	0,049
15 - SLEQ	12133	2159	1462	13005	0,049
16 - SLEQ	12196	2305	1593	13089	0,057
17 - SLEQ	12104	2287	1626	13032	0,058

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 55 DI 67

12 QUADRO RIASSUNTIVO

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

Cmb Indice/Tipo combinazione

S Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)

FS_{SCO} Coeff. di sicurezza allo scorrimento

FS_{RIB} Coeff. di sicurezza al ribaltamento

FS_{QLIM} Coeff. di sicurezza a carico limite

FS_{STAB} Coeff. di sicurezza a stabilità globale

FS_{HYD} Coeff. di sicurezza a sifonamento

FS_{UPL} Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismic a	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.838		6.059			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.000		6.583			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.000		6.682			
4 - STR (A1-M1-R3)		2.270		5.706			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.838		6.059			
6 - STR (A1-M1-R3)		2.270		5.706			
7 - GEO (A2-M2-R2)					8.952		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				8.891		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				8.857		
10 - EQU			5.772				
11 - EQU	H + V		7.546				
12 - EQU	H - V		7.180				

Verifica a scorrimento fondazione

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 56 DI 67

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 [kg]	Rpt [kg]	Rps [kg]	Rp [kg]	Rt [kg]	R [kg]	T [kg]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	5161	0	0	--	--	5161	2807	1.838

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
4 - STR (A1-M1-R3)	15773	90006	64290	5.706

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, N _γ	Fattori di capacità portante
ic, iq, i _γ	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, d _γ	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, g _γ	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, b _γ	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, s _γ	Fattori di forma della fondazione

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 57 DI 67

p_c, p_q, p_γ Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
 R_e Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
 I_r, I_{rc} Indici di rigidezza per punzonamento secondo Vesic
 r_γ 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/cm²]
 Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Hansen).

n°	N _c N _q N _γ	i _c i _q i _γ	d _c d _q d _γ	g _c g _q g _γ	b _c b _q b _γ	s _c s _q s _γ	p _c p _q p _γ	I _r	I _{rc}	R _e	r _γ
4	30.14	0.606	1.300	1.000	1.000	--	--	--	--	0.844	1.000
	0	0.628	1.217	1.000	1.000	--	--				
	18.40	0.514	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]
4	1,50	2,00	1,73	1850	30.00	0,00

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
 M_s Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
 M_r 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°	M _s [kgm]	M _r [kgm]	FS
10 - EQU	13945	2416	5.772

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 58 DI 67

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]	
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0,00; 4,50	6,81	8.857

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cm ^q]	[kg/cm ^q]	[kg]
1	139	1335	0	5,29 - 0,40	47.356	30.000	0,00	0,000	
2	398	1335	0	0,40	43.566	30.000	0,00	0,000	
3	617	1335	0	0,40	39.110	30.000	0,00	0,000	
4	799	1335	0	0,40	34.922	30.000	0,00	0,000	
5	950	1335	0	0,40	30.939	30.000	0,00	0,000	
6	1074	1335	0	0,40	27.117	30.000	0,00	0,000	
7	1174	1335	0	0,40	23.422	30.000	0,00	0,000	

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 1° taglione – Lama San Marco						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	59 DI 67	

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
8	1252	1335	0	0,40	19.828	30.000	0,00	0,000	
9	1309	1335	0	0,40	16.313	30.000	0,00	0,000	
10	1347	1335	0	0,40	12.861	30.000	0,00	0,000	
11	1366	1335	0	0,40	9.456	30.000	0,00	0,000	
12	1368	1335	0	0,40	6.085	30.000	0,00	0,000	
13	1353	1335	0	0,40	2.735	30.000	0,00	0,000	
14	1931	425	0	0,40	-0.606	30.000	0,00	0,000	
15	2198	0	0	0,40	-3.949	30.000	0,00	0,000	
16	2170	1261	0	0,40	-7.306	30.000	0,00	0,000	
17	2123	0	0	0,40	-10.68	30.000	0,00	0,000	
18	2059	0	0	0,40	-14.10	30.000	0,00	0,000	
19	1410	857	0	0,40	-17.58	30.000	0,00	0,000	
20	991	1335	0	0,40	-21.12	30.000	0,00	0,000	
21	868	1335	0	0,40	-24.75	30.000	0,00	0,000	
22	722	1335	0	0,40	-28.48	30.000	0,00	0,000	
23	550	1335	0	0,40	-32.36	30.000	0,00	0,000	
24	350	1335	0	0,40	-36.41	30.000	0,00	0,000	
25	118	1335	0	-4,64 - 0,40	-39.81	30.000	0,00	0,000	

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 60 DI 67

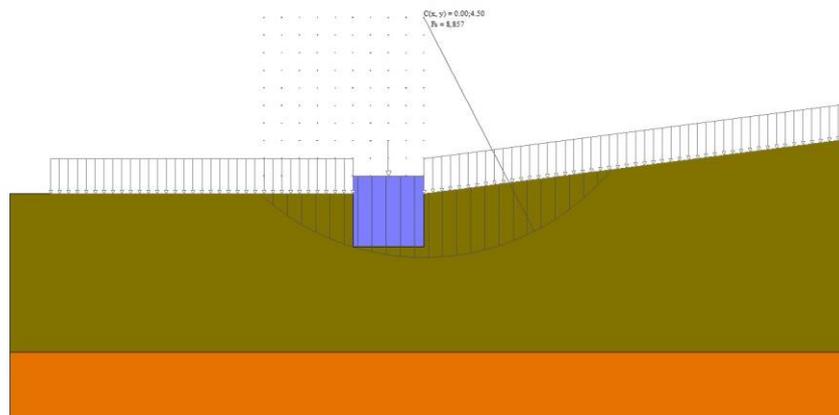


Fig. 13 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 9)

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	0,059	0,008
13	-1,00; -2,00	0,092	0,041
13	0,00; -2,00	0,051	0,000

Sollecitazioni

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)

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.

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 61 DI 67

Paramento

n°	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

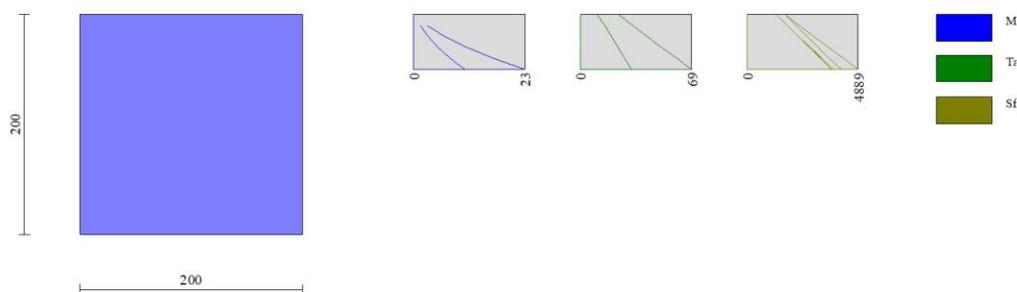


Fig. 14 - Paramento

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

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]

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 62 DI 67

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]

B larghezza sezione espresso in [cm]

H altezza sezione espressa in [cm]

A_{sw} area ferri a taglio espresso in [cmq]

cotgθ inclinazione delle bielle compresse, θ 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]

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	63 DI 67

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	H	A_{sw}	cot θ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
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]
- A_{fi} area ferri inferiori, espresso in [cmq]
- A_{fs} area ferri superiori, espressa in [cmq]
- M momento agente, espressa in [kgm]
- N sforzo normale agente, espressa in [kg]
- σ_c tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq]

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 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	ID0002 006	D	64 DI 67

σ_{fi} tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cm²]
 σ_{fs} tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cm²]

Combinazioni SLER

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 203,12 [kg/cm²]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 3670,92 [kg/cm²]

n°	B	H	A _{fi}	A _{fs}	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[kgm]	[kg]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
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/cm²]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cm²]

n°	B	H	A _{fi}	A _{fs}	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[kgm]	[kg]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
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	1,30	1,30

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 1° taglione – Lama San Marco						

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
							(14)	(14)	(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	σ_c	σ_{fi}	σ_{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

Simbologia adottata

n° indice sezione

Y ordinata sezione espressa in [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	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO Tabulati di calcolo 1° taglione – Lama San Marco	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO ID0002 006	REV. D	FOGLIO 66 DI 67

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 $w_{lim}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]

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 1° taglione – Lama San Marco						

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)