

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO,
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE,
NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
RELAZIONE**

FV03 – STAZIONE DI ACERRA

Muri – Allegato di Calcolo

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI	

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV SCALA:

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	F	V	0	3	0	0	0	0	6	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	S. CHECCHI	14/06/18	PINTI	15/06/18	D'ANGELO	15/06/18	COPPA
								30/06/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.CL.FV.03.0.0.006.A.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.												
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	2 di 247	

1
PREMESSA.....
3

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	3 di 247

1 PREMESSA

La presente relazione afferisce ai calcoli e alle verifiche strutturali del muro di sostegno previsto tra le opere minori relative al progetto esecutivo della variante linea ferroviaria Napoli Cannello, itinerario Napoli-Bari.

In particolare, le opere in questione riguardano i muri della stazione di Acerra

ALLEGATO 1: OUTPUT PROGRAMMA DI CALCOLO Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
Tipo	Tipo combinazione
Sisma	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{sco}	CS_{rib}	CS_{qlim}	CS_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	4.26	--	15.72	--
2	A1-M1 - [1]	--	5.32	--	12.79	--
3	A1-M1 - [1]	--	4.82	--	13.56	--
4	A1-M1 - [1]	--	4.76	--	14.68	--
5	A2-M2 - [1]	--	3.33	--	7.52	--
6	EQU - [1]	--	--	13.79	--	--
7	STAB - [1]	--	--	--	--	2.56
8	A1-M1 - [2]	--	3.92	--	12.65	--
9	A1-M1 - [2]	--	3.55	--	13.76	--
10	A1-M1 - [2]	--	4.35	--	11.48	--
11	A1-M1 - [2]	--	3.97	--	12.09	--
12	A2-M2 - [2]	--	2.76	--	6.68	--
13	EQU - [2]	--	--	7.60	--	--
14	STAB - [2]	--	--	--	--	2.29
15	A1-M1 - [3]	--	3.86	--	12.14	--
16	A1-M1 - [3]	--	3.81	--	12.42	--
17	A1-M1 - [3]	--	3.45	--	13.80	--
18	A1-M1 - [3]	--	4.22	--	11.53	--

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	4 di 247	

19	A2-M2 - [3]	--	2.69	--	6.56	--
20	EQU - [3]	--	--	6.97	--	--
21	STAB - [3]	--	--	--	--	2.29
22	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1.59	--	8.78	--
23	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1.42	--	9.13	--
24	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1.14	--	3.76	--
25	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1.03	--	3.88	--
26	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3.05	--	--
27	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4.19	--	--
28	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1.62
29	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1.50
30	A1-M1 - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	1.41	--	8.94	--
31	A1-M1 - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	1.58	--	8.61	--
32	A2-M2 - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	1.02	--	3.80	--
33	A2-M2 - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	1.13	--	3.68	--
34	EQU - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4.13	--	--
35	EQU - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3.01	--	--
36	STAB - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1.61
37	STAB - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1.49
38	SLEQ - [1]	--	5.30	--	16.29	--
39	SLEF - [1]	--	4.94	--	15.50	--
40	SLEF - [1]	--	5.21	--	16.32	--
41	SLER - [1]	--	4.56	--	15.13	--
42	SLER - [1]	--	4.44	--	15.19	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 5 di 247	

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :
Origine in testa al muro (spigolo di monte)
Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte
Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto
Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Vesic
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	2.11 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.38
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.62
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 18.43$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 9.21$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.90 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 13.79$

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	6 di 247

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

$k_v=0.50 * k_h = 6.90$

Forma diagramma incremento sismico

Rettangolare

Partecipazione spinta passiva (percento)

50.0

Lunghezza del muro

1.00 [m]

Peso muro

558.0000 [kN]

Baricentro del muro

X=0.42 Y=-7.02

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta

X = 5.30 Y = -10.10

Punto superiore superficie di spinta

X = 5.30 Y = -2.80

Altezza della superficie di spinta

7.30 [m]

Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)

0.00 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica

150.0650 [kN]

Componente orizzontale della spinta statica

135.6338 [kN]

Componente verticale della spinta statica

64.2104 [kN]

Punto d'applicazione della spinta

X = 5.30 [m] Y = -7.66

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie

25.33 [°]

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche

60.71 [°]

Punto d'applicazione della spinta della falda

X = 5.30 [m] Y = -10.10

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte

614.8280 [kN]

Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte

X = 2.65 [m] Y = -5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y

31.20 [kN]

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	7 di 247	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	135.6338	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1282.6384	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1282.6384	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	135.6338	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1289.7898	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6.04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-172.6892	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	20159.6256	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.14414	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.17652	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.88$	$i_q = 0.88$	$i_\gamma = 0.79$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 37.51$	$N'_q = 24.67$	$N'_\gamma = 27.79$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.26
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.72

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo				PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 8 di 247

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	-12.4800	0.0000
2	0.43	44.1003	-12.4801	0.0006
3	0.86	57.0012	-12.4800	0.0025
4	1.29	69.9027	-12.4792	0.0056
5	1.72	82.8047	-12.4771	0.0100
6	2.15	95.7074	-12.4733	0.0155
7	2.58	108.6166	-12.4700	0.0351
8	3.01	121.6288	-12.4880	0.2722
9	3.44	134.9712	-12.4683	1.2067
10	3.87	148.7579	-12.1125	3.0796
11	4.30	162.9905	-11.0164	5.8945
12	4.73	177.6691	-8.7749	9.6514
13	5.16	192.7936	-4.9830	14.3503
14	5.59	208.3640	0.7644	19.9912
15	6.02	224.3804	8.8724	26.5740
16	6.45	240.8427	19.7459	34.0988
17	6.88	257.7510	33.7900	42.5656
18	7.31	275.0616	51.4366	51.9937
19	7.74	292.4065	73.3492	62.5384
20	8.17	309.9831	99.8889	74.1133
21	8.60	327.8873	131.3989	86.4992

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	9 di 247		

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.0616	14.1696
3	0.30	4.2554	28.4302
4	0.45	9.5952	42.7819
5	0.60	17.0945	57.2246
6	0.75	26.7671	71.7585
7	0.90	38.6266	86.3834
8	1.05	52.6867	101.0993
9	1.20	68.9610	115.9064
10	1.35	87.4632	130.8044
11	1.50	108.2069	145.7936

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-1.7550	-6.8122
3	1.06	-7.4218	-14.7613
4	1.59	-17.6028	-23.8473
5	2.12	-32.9007	-34.0702

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	10 di 247		

6	2.65	-53.9180	-45.4300
7	3.18	-81.2574	-57.9268
8	3.71	-115.5213	-71.5604
9	4.24	-157.3123	-86.3310
10	4.77	-207.2330	-102.2385
11	5.30	-265.8860	-119.3193

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	403.97	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	15448.21	4371.74	350.30	472.33	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	17377.05	3804.58	304.85	474.20	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	18717.70	3341.53	267.77	476.07	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	19671.67	2964.15	237.57	477.94	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	20230.37	2636.57	211.38	479.81	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	20384.37	2340.28	187.67	481.68	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	20506.41	2105.46	168.60	483.57	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	20611.12	1904.01	152.71	485.50	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	20723.69	1687.41	139.31	487.50	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	20867.66	1410.43	128.03	489.56	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	21060.12	1040.14	118.54	491.69	--	--

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 11 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	21314.40	550.90	110.56	493.89	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	21559.63	-79.09	103.47	496.14	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	21165.74	-836.93	94.33	498.47	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	20717.89	-1698.59	86.02	500.85	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	20222.80	-2651.12	78.46	503.31	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	18419.64	-3444.48	66.97	505.82	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	16378.37	-4108.46	56.01	508.33	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	14406.86	-4642.47	46.48	510.88	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	12588.38	-5044.72	38.39	513.47	--	--

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 12 di 247

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	2359.57	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	588.63	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	261.05	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	146.53	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	93.58	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	64.85	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	47.54	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	36.32	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	28.64	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	23.15	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	13 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	1427.27	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	337.50	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	142.30	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	76.13	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	46.46	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	30.83	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	21.68	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	15.92	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	12.09	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	9.42	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	150.0650	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	135.6338	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	64.2104	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.66
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	60.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	799.2764	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	31.20	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	135.6338	[kN]
--	----------	------

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	14 di 247

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1638.8068	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1638.8068	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	135.6338	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.16	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1644.4100	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	4.73	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-260.5723	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	20966.5961	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.18042	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.22928	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.90$	$i_q = 0.91$	$i_\gamma = 0.83$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 38.63$	$N'_q = 25.38$	$N'_\gamma = 29.32$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	5.32
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.79

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	15 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	-12.4800	0.0000
2	0.43	47.9703	-12.4801	0.0006
3	0.86	64.7412	-12.4800	0.0025
4	1.29	81.5127	-12.4792	0.0056
5	1.72	98.2847	-12.4771	0.0100
6	2.15	115.0574	-12.4733	0.0155
7	2.58	131.8366	-12.4700	0.0351
8	3.01	148.7188	-12.4880	0.2722
9	3.44	165.9312	-12.4683	1.2067
10	3.87	183.5879	-12.1125	3.0796
11	4.30	201.6905	-11.0164	5.8945
12	4.73	220.2391	-8.7749	9.6514
13	5.16	239.2336	-4.9830	14.3503
14	5.59	258.6740	0.7644	19.9912
15	6.02	278.5604	8.8724	26.5740
16	6.45	298.8927	19.7459	34.0988
17	6.88	319.6710	33.7900	42.5656
18	7.31	340.8516	51.4366	51.9937
19	7.74	362.0665	73.3492	62.5384
20	8.17	383.5131	99.8889	74.1133
21	8.60	405.2873	131.3989	86.4992

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	16 di 247		

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.3443	17.9475
3	0.30	5.3911	36.0325
4	0.45	12.1610	54.2548
5	0.60	21.6745	72.6146
6	0.75	33.9522	91.1118
7	0.90	49.0149	109.7464
8	1.05	66.8830	128.5184
9	1.20	87.5772	147.4278
10	1.35	111.1182	166.4746
11	1.50	137.5265	185.6589

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	4.0240	14.8989
3	1.06	15.4897	28.0823
4	1.59	33.4881	39.5501
5	2.12	57.1098	49.3025

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	17 di 247		

6	2.65	85.4457	57.3394
7	3.18	117.5865	63.6608
8	3.71	152.6230	68.2666
9	4.24	189.6461	71.1570
10	4.77	227.7464	72.3319
11	5.30	266.0148	71.7548

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	403.97	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	16105.92	4190.16	335.75	472.89	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	18222.24	3512.66	281.46	475.32	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	19585.15	2998.39	240.27	477.75	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	20263.69	2572.45	206.17	480.18	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	20448.54	2216.81	177.72	482.61	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	20588.56	1947.40	156.17	485.05	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	20697.41	1737.98	139.17	487.50	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	20788.82	1562.10	125.29	489.99	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	20884.57	1377.90	113.76	492.55	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	21004.44	1147.27	104.14	495.18	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	21162.49	843.17	96.09	497.87	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	18 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	21369.39	445.10	89.32	500.62	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	21567.61	-63.73	83.38	503.44	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	21248.97	-676.80	76.28	506.32	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	20883.66	-1379.65	69.87	509.27	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	20475.81	-2164.34	64.05	512.28	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	19663.58	-2967.35	57.69	515.35	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	17895.78	-3625.42	49.43	518.43	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	16097.45	-4192.70	41.97	521.54	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	14355.66	-4654.28	35.42	524.70	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	19 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1863.26	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	464.63	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	205.98	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	115.57	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	73.78	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	51.10	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	37.45	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	28.60	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.54	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	18.21	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	20 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	622.49	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	161.71	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	74.80	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	43.86	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	29.32	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	21.30	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.41	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	13.21	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	11.00	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	9.42	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	150.0650	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	135.6338	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	64.2104	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.66
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	60.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	799.2764	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	31.20	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	135.6338	[kN]
--	----------	------

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo								
			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	21 di 247

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1471.4068	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1471.4068	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	135.6338	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.28	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1477.6449	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5.27	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-407.6323	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	19948.8202	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.14571	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.22214	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.89$	$i_q = 0.90$	$i_\gamma = 0.82$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 38.17$	$N'_q = 25.09$	$N'_\gamma = 28.69$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.82
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.56

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 22 di 247

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 3

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	-12.4800	0.0000
2	0.43	44.1003	-12.4801	0.0006
3	0.86	57.0012	-12.4800	0.0025
4	1.29	69.9027	-12.4792	0.0056
5	1.72	82.8047	-12.4771	0.0100
6	2.15	95.7074	-12.4733	0.0155
7	2.58	108.6166	-12.4700	0.0351
8	3.01	121.6288	-12.4880	0.2722
9	3.44	134.9712	-12.4683	1.2067
10	3.87	148.7579	-12.1125	3.0796
11	4.30	162.9905	-11.0164	5.8945
12	4.73	177.6691	-8.7749	9.6514
13	5.16	192.7936	-4.9830	14.3503
14	5.59	208.3640	0.7644	19.9912
15	6.02	224.3804	8.8724	26.5740
16	6.45	240.8427	19.7459	34.0988
17	6.88	257.7510	33.7900	42.5656
18	7.31	275.0616	51.4366	51.9937
19	7.74	292.4065	73.3492	62.5384
20	8.17	309.9831	99.8889	74.1133
21	8.60	327.8873	131.3989	86.4992

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	23 di 247

Combinazione n° 3

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.0823	14.4670
3	0.30	4.3509	29.1490
4	0.45	9.8378	44.0460
5	0.60	17.5754	59.1579
6	0.75	27.5959	74.4848
7	0.90	39.9316	90.0266
8	1.05	54.6146	105.7834
9	1.20	71.6774	121.7552
10	1.35	91.1519	137.9419
11	1.50	113.0707	154.3436

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 3

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	4.5160	16.5941
3	1.06	17.1156	30.5045
4	1.59	36.3766	41.7312
5	2.12	60.8766	50.2742

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	24 di 247		

6	2.65	89.1932	56.1336
7	3.18	119.9040	59.3092
8	3.71	151.5868	59.8012
9	4.24	182.8192	57.6095
10	4.77	212.1788	52.7341
11	5.30	238.2432	45.1386

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 3

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	403.97	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	15448.21	4371.74	350.30	472.33	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	17377.05	3804.58	304.85	474.20	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	18717.70	3341.53	267.77	476.07	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	19671.67	2964.15	237.57	477.94	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	20230.37	2636.57	211.38	479.81	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	20384.37	2340.28	187.67	481.68	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	20506.41	2105.46	168.60	483.57	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	20611.12	1904.01	152.71	485.50	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	20723.69	1687.41	139.31	487.50	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	20867.66	1410.43	128.03	489.56	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	21060.12	1040.14	118.54	491.69	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	26 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 3

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	2314.31	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	575.72	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	254.62	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	142.52	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	90.77	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	62.73	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	45.86	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	34.95	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	27.48	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.15	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	27 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	554.67	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	146.35	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	68.86	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	41.15	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	28.08	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	20.89	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.52	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	13.70	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	11.81	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	10.51	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 4

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	150.0650	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	135.6338	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	64.2104	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30	[m]	Y	=	-7.66
	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	60.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30	[m]	Y	=	-10.10
	[m]				
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	614.8280	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65	[m]	Y	=	-5.70
	[m]				

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	31.20	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	135.6338	[kN]
--	----------	------

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	28 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1450.0384	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1450.0384	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	135.6338	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1456.3680	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5.34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-25.6292	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	21281.2376	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.17885	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.18366	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.89$	$i_q = 0.90$	$i_\gamma = 0.81$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 38.11$	$N'_q = 25.05$	$N'_\gamma = 28.60$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	14.68

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	29 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 4

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	-12.4800	0.0000
2	0.43	47.9703	-12.4801	0.0006
3	0.86	64.7412	-12.4800	0.0025
4	1.29	81.5127	-12.4792	0.0056
5	1.72	98.2847	-12.4771	0.0100
6	2.15	115.0574	-12.4733	0.0155
7	2.58	131.8366	-12.4700	0.0351
8	3.01	148.7188	-12.4880	0.2722
9	3.44	165.9312	-12.4683	1.2067
10	3.87	183.5879	-12.1125	3.0796
11	4.30	201.6905	-11.0164	5.8945
12	4.73	220.2391	-8.7749	9.6514
13	5.16	239.2336	-4.9830	14.3503
14	5.59	258.6740	0.7644	19.9912
15	6.02	278.5604	8.8724	26.5740
16	6.45	298.8927	19.7459	34.0988
17	6.88	319.6710	33.7900	42.5656
18	7.31	340.8516	51.4366	51.9937
19	7.74	362.0665	73.3492	62.5384
20	8.17	383.5131	99.8889	74.1133
21	8.60	405.2873	131.3989	86.4992

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	30 di 247		

Combinazione n° 4

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.3236	17.6501
3	0.30	5.2957	35.3136
4	0.45	11.9184	52.9907
5	0.60	21.1936	70.6814
6	0.75	33.1234	88.3855
7	0.90	47.7099	106.1031
8	1.05	64.9551	123.8343
9	1.20	84.8609	141.5790
10	1.35	107.4294	159.3372
11	1.50	132.6627	177.1089

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 4

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-2.2470	-8.5074
3	1.06	-9.0476	-17.1835
4	1.59	-20.4913	-26.0283
5	2.12	-36.6675	-35.0419

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M		LOTTO 0.0.E.ZZ		CODIFICA CL		DOCUMENTO FV.03.00.006		REV. A		PAGINA 31 di 247	

6	2.65	-57.6655	-44.2242
7	3.18	-83.5749	-53.5752
8	3.71	-114.4851	-63.0950
9	4.24	-150.4854	-72.7835
10	4.77	-191.6654	-82.6407
11	5.30	-238.1144	-92.7031

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 4

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	403.97	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	16105.92	4190.16	335.75	472.89	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	18222.24	3512.66	281.46	475.32	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	19585.15	2998.39	240.27	477.75	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	20263.69	2572.45	206.17	480.18	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	20448.54	2216.81	177.72	482.61	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	20588.56	1947.40	156.17	485.05	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	20697.41	1737.98	139.17	487.50	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	20788.82	1562.10	125.29	489.99	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	20884.57	1377.90	113.76	492.55	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	21004.44	1147.27	104.14	495.18	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	21162.49	843.17	96.09	497.87	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	33 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 4

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1892.49	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	473.00	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	210.17	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	118.19	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	75.62	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	52.50	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	38.56	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	29.52	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	23.32	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	18.88	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI		
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 34 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	1114.76	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	276.85	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	122.24	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	68.31	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	43.44	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	29.97	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	21.88	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	16.65	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	13.07	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.52	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	146.5155	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	137.0181	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	51.8926	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.66
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.27	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	614.8280	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	24.00	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	137.0181	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1263.1206	[kN]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI		
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 35 di 247

Resistenza passiva a valle del muro	-47.8172	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1263.1206	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	137.0181	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.10	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1270.5304	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6.19	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-130.8469	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	9493.7186	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.14562	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.17016	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 15.45$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.87$	$i_q = 0.88$	$i_\gamma = 0.78$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.08$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 23.83$	$N'_q = 13.17$	$N'_\gamma = 12.12$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.33
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	7.52

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 36 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-9.6000	0.0000
2	0.43	36.9002	-9.6000	0.0005
3	0.86	49.8008	-9.5999	0.0022
4	1.29	62.7019	-9.5990	0.0049
5	1.72	75.6033	-9.5970	0.0088
6	2.15	88.5052	-9.5933	0.0137
7	2.58	101.4124	-9.5897	0.0328
8	3.01	114.4033	-9.5956	0.2727
9	3.44	127.6610	-9.5229	1.2174
10	3.87	141.2776	-9.0567	3.1094
11	4.30	155.2546	-7.7886	5.9531
12	4.73	169.5920	-5.3093	9.7483
13	5.16	184.2897	-1.2097	14.4952
14	5.59	199.3479	4.9194	20.1936
15	6.02	214.7664	13.4872	26.8436
16	6.45	230.5454	24.9028	34.4452
17	6.88	246.6847	39.5755	42.9984
18	7.31	263.1474	57.9370	52.5172
19	7.74	279.6277	80.6105	63.1327
20	8.17	296.2968	107.9680	74.7938
21	8.60	313.2311	140.3730	87.2754

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	37 di 247		

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.1101	14.8130
3	0.30	4.4473	29.6950
4	0.45	10.0220	44.6459
5	0.60	17.8446	59.6659
6	0.75	27.9253	74.7549
7	0.90	40.2745	89.9129
8	1.05	54.9026	105.1399
9	1.20	71.8199	120.4358
10	1.35	91.0368	135.8008
11	1.50	112.5636	151.2348

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	2.2634	8.3975
3	1.06	8.7491	15.9335
4	1.59	19.0007	22.6081
5	2.12	32.5615	28.4212

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 38 di 247

6	2.65	48.9750	33.3729
7	3.18	67.7846	37.4632
8	3.71	88.5338	40.6920
9	4.24	110.7660	43.0594
10	4.77	134.0246	44.5653
11	5.30	157.8530	45.1818

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	525.17	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	16105.94	4190.16	436.47	471.28	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	18222.32	3512.63	365.90	473.15	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	19585.35	2998.31	312.36	475.02	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	20263.79	2572.25	268.03	476.89	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	20448.71	2216.48	231.05	478.76	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	20588.82	1946.91	203.02	480.64	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	20698.40	1736.08	180.92	482.52	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	20794.50	1551.18	162.89	484.44	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	20904.22	1340.08	147.97	486.42	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	21051.82	1056.10	135.60	488.44	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	21254.88	665.41	125.33	490.52	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	39 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	21527.29	141.31	116.81	492.65	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	21327.19	-526.30	106.98	494.84	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	20917.97	-1313.63	97.40	497.07	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	20452.48	-2209.22	88.71	499.36	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	19326.87	-3100.60	78.35	501.70	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	17339.36	-3817.60	65.89	504.09	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	15299.30	-4410.45	54.71	506.48	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	13379.46	-4875.36	45.16	508.89	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	11667.96	-5228.94	37.25	511.35	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	40 di 247	

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	2256.41	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	563.23	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	249.94	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	140.37	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	89.70	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	62.19	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	45.62	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	34.88	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	27.51	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.25	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	41 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1106.69	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	286.30	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	131.83	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	76.93	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	51.15	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	36.95	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	28.29	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.61	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	18.69	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	15.87	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	161.1670	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	150.7199	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	57.0818	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.66
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.27	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	553.3452	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	26.40	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	150.7199	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1151.9870	[kN]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	42 di 247

Resistenza passiva a valle del muro	-43.0355	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	367.0336	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5060.3246	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1151.9870	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	150.7199	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.07	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1161.8049	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7.45	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-85.3429	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	13.79
--	-------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	43 di 247		

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 7

- 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 [kN]
- 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 [N/mmq]
- b larghezza della striscia espressa in [m]
- u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.70 Y[m]= 1.80

Raggio del cerchio R[m]= 14.34

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -13.18

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 10.89

Larghezza della striscia dx[m]= 0.96

Coefficiente di sicurezza C= 2.56

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	21.1403	66.32	19.3599	0.0235	32.01	0.000	0.000
2	57.1609	58.07	48.5127	0.0179	32.01	0.000	0.000
3	83.6361	51.35	65.3180	0.0151	32.01	0.000	0.000
4	104.6744	45.52	74.6879	0.0135	32.01	0.000	0.000
5	121.9690	40.25	78.8151	0.0124	32.01	0.000	0.000
6	137.7740	35.37	79.7591	0.0116	31.18	0.000	0.000
7	154.4555	30.78	79.0302	0.0110	27.45	0.000	0.000
8	162.9027	26.39	72.4019	0.0105	27.45	0.000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	44 di 247		

9	169.8617	22.16	64.0790	0.0102	27.45	0.000	0.000
10	175.4929	18.06	54.4107	0.0099	27.45	0.000	0.000
11	179.9086	14.06	43.6916	0.0097	27.45	0.000	0.000
12	285.4269	10.12	50.1406	0.0096	27.45	0.000	0.000
13	198.6227	6.23	21.5478	0.0095	27.45	0.000	0.000
14	88.0421	2.37	3.6366	0.0095	27.45	0.000	0.000
15	79.0004	-1.48	-2.0442	0.0094	27.45	0.000	0.000
16	76.9561	-5.34	-7.1612	0.0095	27.45	0.000	0.000
17	75.0586	-9.22	-12.0273	0.0096	27.45	0.000	0.000
18	72.1219	-13.15	-16.4022	0.0097	27.45	0.000	0.000
19	68.1025	-17.13	-20.0638	0.0099	27.45	0.000	0.000
20	62.9365	-21.21	-22.7709	0.0101	27.45	0.000	0.000
21	56.5344	-25.40	-24.2539	0.0105	27.45	0.000	0.000
22	48.7713	-29.75	-24.2018	0.0109	27.45	0.000	0.000
23	39.0225	-34.30	-21.9879	0.0114	30.17	0.000	0.000
24	25.3677	-39.10	-16.0003	0.0122	32.01	0.000	0.000
25	8.7913	-44.27	-6.1368	0.0132	32.01	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 2553.7312 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 582.3409 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1385.5266 \text{ [kN]}$

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 3.37$

COMBINAZIONE n° 8

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	189.1766	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	170.9842	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	80.9456	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.80
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	64.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			IF1M		0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	45 di 247		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	755.4440	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65	[m]	Y	=	-5.70
		[m]			

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	9.78	[kN]
Componente dir. Y	31.20	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	180.7642	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1607.3896	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1607.3896	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	180.7642	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1617.5219	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6.42	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	79.4154	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	20327.7609	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.20837	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.19348	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.87$	$i_q = 0.88$	$i_\gamma = 0.78$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 37.18$	$N'_q = 24.47$	$N'_\gamma = 27.35$
----------------	----------------	---------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	46 di 247	

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.92
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.65

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	47 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 8

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	16.7700	9.7800
2	0.43	47.9703	20.9753	9.7806
3	0.86	64.7412	25.1808	9.7825
4	1.29	81.5127	29.3870	9.7856
5	1.72	98.2847	33.5945	9.7900
6	2.15	115.0574	37.8037	9.7955
7	2.58	131.8366	42.0124	9.8151
8	3.01	148.7188	46.1998	10.0522
9	3.44	165.9312	50.4249	10.9867
10	3.87	183.5879	54.9861	12.8596
11	4.30	201.6905	60.2876	15.6745
12	4.73	220.2391	66.7345	19.4314
13	5.16	239.2336	74.7318	24.1303
14	5.59	258.6740	84.6846	29.7712
15	6.02	278.5604	96.9980	36.3540
16	6.45	298.8927	112.0769	43.8788
17	6.88	319.6710	130.3264	52.3456
18	7.31	340.8594	152.1742	61.7922
19	7.74	362.4018	178.2199	73.1484
20	8.17	385.1497	209.1477	87.9440
21	8.60	408.8506	246.4617	105.0987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	48 di 247		

Combinazione n° 8

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.6543	22.0499
3	0.30	6.6129	44.0579
4	0.45	14.8695	66.0240
5	0.60	26.4180	87.9483
6	0.75	41.2519	109.8307
7	0.90	59.3651	131.6712
8	1.05	80.7512	153.4698
9	1.20	105.4039	175.2265
10	1.35	133.3171	196.9414
11	1.50	164.4843	218.6144

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 8

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-11.7785	-44.3601
3	1.06	-46.9293	-88.1973
4	1.59	-105.1753	-131.5117
5	2.12	-182.2396	-149.3049

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	49 di 247				

6	2.65	-261.6235	-150.1700
7	3.18	-341.3274	-150.5123
8	3.71	-421.0742	-150.3317
9	4.24	-500.5866	-149.6283
10	4.77	-579.5878	-148.4021
11	5.30	-657.8005	-146.6894

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 8

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	9717.30	-5223.05	311.45	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	11867.28	-5189.04	247.39	472.89	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	12840.50	-4994.26	198.34	475.32	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	13467.68	-4855.38	165.22	477.75	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	13911.16	-4754.94	141.54	480.18	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	14243.09	-4679.77	123.79	482.61	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	14495.74	-4619.36	109.95	485.05	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	14699.44	-4566.40	98.84	487.50	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	14875.70	-4520.58	89.65	489.99	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	14992.21	-4490.29	81.66	492.55	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	15008.22	-4486.13	74.41	495.18	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	14898.98	-4514.53	67.65	497.87	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	50 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	14655.05	-4577.94	61.26	500.62	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	14273.55	-4672.87	55.18	503.44	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	13756.15	-4790.05	49.38	506.32	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	13144.05	-4928.67	43.98	509.27	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	12444.55	-5073.51	38.93	512.28	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	11698.68	-5222.79	34.32	515.36	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	10689.07	-5256.61	29.50	518.48	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	9599.03	-5212.56	24.92	521.78	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	8454.33	-5096.41	20.68	525.21	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	51 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 8

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1514.19	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	378.79	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	168.46	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	94.82	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	60.72	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	42.19	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	31.02	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	23.76	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	18.79	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	15.23	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	52 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	212.66	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	53.38	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	23.82	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	13.74	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	9.57	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	7.34	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.95	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.00	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.32	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.81	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 9

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	189.1766	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	170.9842	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	80.9456	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.80
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	64.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	755.4440	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	9.78	[kN]
Componente dir. Y	31.20	[kN]

Risultanti

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	53 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	180.7642	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1439.9896	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1439.9896	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	180.7642	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1451.2911	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7.16	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-67.6446	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	19807.1091	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.17366	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.18634	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.86$	$i_q = 0.86$	$i_\gamma = 0.75$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 36.55$	$N'_q = 24.07$	$N'_\gamma = 26.51$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.55
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.76

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	54 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	16.7700	9.7800
2	0.43	44.1003	20.9753	9.7806
3	0.86	57.0012	25.1808	9.7825
4	1.29	69.9027	29.3870	9.7856
5	1.72	82.8047	33.5945	9.7900
6	2.15	95.7074	37.8037	9.7955
7	2.58	108.6166	42.0124	9.8151
8	3.01	121.6288	46.1998	10.0522
9	3.44	134.9712	50.4249	10.9867
10	3.87	148.7579	54.9861	12.8596
11	4.30	162.9905	60.2876	15.6745
12	4.73	177.6691	66.7345	19.4314
13	5.16	192.7936	74.7318	24.1303
14	5.59	208.3640	84.6846	29.7712
15	6.02	224.3804	96.9980	36.3540
16	6.45	240.8427	112.0769	43.8788
17	6.88	257.7510	130.3264	52.3456
18	7.31	275.0694	152.1742	61.7922
19	7.74	292.7418	178.2199	73.1484
20	8.17	311.6197	209.1477	87.9440
21	8.60	331.4506	246.4617	105.0987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 55 di 247

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.3923	18.5694
3	0.30	5.5726	37.1744
4	0.45	12.5464	55.8152
5	0.60	22.3189	74.4916
6	0.75	34.8956	93.2037
7	0.90	50.2818	111.9514
8	1.05	68.4828	130.7348
9	1.20	89.5041	149.5539
10	1.35	113.3508	168.4087
11	1.50	140.0284	187.2991

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-11.2865	-42.6649
3	1.06	-45.3034	-85.7751
4	1.59	-102.2868	-129.3306
5	2.12	-178.4729	-148.3332

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	56 di 247		

6	2.65	-257.8761	-151.3758
7	3.18	-339.0099	-154.8638
8	3.71	-422.1104	-158.7971
9	4.24	-507.4135	-163.1758
10	4.77	-595.1554	-167.9998
11	5.30	-685.5720	-173.3056

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	9717.30	-5223.05	311.45	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	11053.67	-5257.43	250.65	472.33	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	11784.03	-5205.71	206.73	474.20	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	12189.66	-5124.52	174.38	476.07	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	12485.26	-5065.36	150.78	477.94	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	12710.03	-5020.37	132.80	479.81	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	12887.55	-4984.84	118.65	481.68	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	13038.51	-4952.57	107.20	483.57	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	13174.20	-4921.84	97.61	485.50	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	13261.77	-4902.01	89.15	487.50	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	13256.23	-4903.27	81.33	489.56	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	13130.14	-4931.82	73.90	491.69	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 57 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	12869.34	-4988.49	66.75	493.89	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	12470.46	-5068.32	59.85	496.14	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	11960.43	-5170.40	53.30	498.47	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	11298.90	-5257.98	46.91	500.85	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	10394.87	-5255.95	40.33	503.31	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	9388.44	-5193.88	34.13	505.82	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	8339.82	-5077.24	28.49	508.38	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	7307.41	-4904.46	23.45	511.12	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	6260.75	-4655.40	18.89	513.99	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	58 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1799.14	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	449.50	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	199.65	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	112.23	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	71.78	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	49.82	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	36.58	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	27.99	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.10	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	17.89	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI		
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 59 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	221.93	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	55.29	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	24.49	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	14.04	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	9.71	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	7.39	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.93	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.94	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.21	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.65	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	189.1766	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	170.9842	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	80.9456	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.80
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	64.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	939.8924	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	9.78	[kN]
Componente dir. Y	31.20	[kN]

Risultanti

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	60 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	180.7642	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1796.1580	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1796.1580	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	180.7642	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.09	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1805.2311	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5.75	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-155.5277	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	20619.7557	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.20994	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.23910	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.88$	$i_q = 0.89$	$i_\gamma = 0.80$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 37.76$	$N'_q = 24.83$	$N'_\gamma = 28.13$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	11.48

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	61 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	16.7700	9.7800
2	0.43	47.9703	20.9753	9.7806
3	0.86	64.7412	25.1808	9.7825
4	1.29	81.5127	29.3870	9.7856
5	1.72	98.2847	33.5945	9.7900
6	2.15	115.0574	37.8037	9.7955
7	2.58	131.8366	42.0124	9.8151
8	3.01	148.7188	46.1998	10.0522
9	3.44	165.9312	50.4249	10.9867
10	3.87	183.5879	54.9861	12.8596
11	4.30	201.6905	60.2876	15.6745
12	4.73	220.2391	66.7345	19.4314
13	5.16	239.2336	74.7318	24.1303
14	5.59	258.6740	84.6846	29.7712
15	6.02	278.5604	96.9980	36.3540
16	6.45	298.8927	112.0769	43.8788
17	6.88	319.6710	130.3264	52.3456
18	7.31	340.8594	152.1742	61.7922
19	7.74	362.4018	178.2199	73.1484
20	8.17	385.1497	209.1477	87.9440
21	8.60	408.8506	246.4617	105.0987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A PAGINA 62 di 247

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.6750	22.3474
3	0.30	6.7083	44.7767
4	0.45	15.1122	67.2881
5	0.60	26.8989	89.8816
6	0.75	42.0807	112.5570
7	0.90	60.6700	135.3144
8	1.05	82.6791	158.1539
9	1.20	108.1203	181.0754
10	1.35	137.0059	204.0789
11	1.50	169.3481	227.1644

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-5.5075	-20.9538
3	1.06	-22.3919	-42.9316
4	1.59	-51.1959	-65.9332
5	2.12	-88.4623	-64.9605

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	63 di 247		

6	2.65	-118.5123	-48.6064
7	3.18	-140.1660	-33.2763
8	3.71	-153.9661	-18.9701
9	4.24	-160.4552	-5.6878
10	4.77	-160.1760	6.5705
11	5.30	-153.6713	17.7685

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	9717.30	-5223.05	311.45	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	11867.28	-5189.04	247.39	472.89	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	12840.50	-4994.26	198.34	475.32	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	13467.68	-4855.38	165.22	477.75	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	13911.16	-4754.94	141.54	480.18	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	14243.09	-4679.77	123.79	482.61	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	14495.74	-4619.36	109.95	485.05	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	14699.44	-4566.40	98.84	487.50	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	14875.70	-4520.58	89.65	489.99	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	14992.21	-4490.29	81.66	492.55	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	15008.22	-4486.13	74.41	495.18	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	14898.98	-4514.53	67.65	497.87	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	64 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	14655.05	-4577.94	61.26	500.62	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	14273.55	-4672.87	55.18	503.44	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	13756.15	-4790.05	49.38	506.32	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	13144.05	-4928.67	43.98	509.27	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	12444.55	-5073.51	38.93	512.28	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	11698.68	-5222.79	34.32	515.36	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	10689.07	-5256.61	29.50	518.48	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	9599.03	-5212.56	24.92	521.78	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	8454.33	-5096.41	20.68	525.21	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	65 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1495.42	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	373.40	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	165.75	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	93.12	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	59.53	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	41.29	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	30.30	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	23.17	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	18.28	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	14.79	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 66 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	454.81	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	111.86	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	48.93	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	28.32	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	21.14	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	17.87	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	16.27	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	15.61	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	15.64	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	16.30	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	189.1766	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	170.9842	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	80.9456	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.80
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	64.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	939.8924	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	9.78	[kN]
Componente dir. Y	31.20	[kN]

Risultanti

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	67 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	180.7642	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1628.7580	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1628.7580	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	180.7642	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.19	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1638.7582	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6.33	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-302.5877	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	19684.5548	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.17523	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.23196	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.87$	$i_q = 0.88$	$i_\gamma = 0.78$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 37.26$	$N'_q = 24.51$	$N'_\gamma = 27.45$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.97
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.09

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	68 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	16.7700	9.7800
2	0.43	44.1003	20.9753	9.7806
3	0.86	57.0012	25.1808	9.7825
4	1.29	69.9027	29.3870	9.7856
5	1.72	82.8047	33.5945	9.7900
6	2.15	95.7074	37.8037	9.7955
7	2.58	108.6166	42.0124	9.8151
8	3.01	121.6288	46.1998	10.0522
9	3.44	134.9712	50.4249	10.9867
10	3.87	148.7579	54.9861	12.8596
11	4.30	162.9905	60.2876	15.6745
12	4.73	177.6691	66.7345	19.4314
13	5.16	192.7936	74.7318	24.1303
14	5.59	208.3640	84.6846	29.7712
15	6.02	224.3804	96.9980	36.3540
16	6.45	240.8427	112.0769	43.8788
17	6.88	257.7510	130.3264	52.3456
18	7.31	275.0694	152.1742	61.7922
19	7.74	292.7418	178.2199	73.1484
20	8.17	311.6197	209.1477	87.9440
21	8.60	331.4506	246.4617	105.0987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	69 di 247		

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.4130	18.8669
3	0.30	5.6680	37.8933
4	0.45	12.7890	57.0793
5	0.60	22.7998	76.4248
6	0.75	35.7244	95.9300
7	0.90	51.5868	115.5947
8	1.05	70.4108	135.4189
9	1.20	92.2204	155.4028
10	1.35	117.0396	175.5462
11	1.50	144.8922	195.8491

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-5.0155	-19.2586
3	1.06	-20.7661	-40.5093
4	1.59	-48.3074	-63.7522
5	2.12	-84.6956	-63.9887

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 70 di 247

6	2.65	-114.7649	-49.8122
7	3.18	-137.8485	-37.6278
8	3.71	-155.0023	-27.4355
9	4.24	-167.2821	-19.2353
10	4.77	-175.7437	-13.0273
11	5.30	-181.4429	-8.8477

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	9717.30	-5223.05	311.45	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	11053.67	-5257.43	250.65	472.33	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	11784.03	-5205.71	206.73	474.20	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	12189.66	-5124.52	174.38	476.07	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	12485.26	-5065.36	150.78	477.94	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	12710.03	-5020.37	132.80	479.81	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	12887.55	-4984.84	118.65	481.68	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	13038.51	-4952.57	107.20	483.57	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	13174.20	-4921.84	97.61	485.50	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	13261.77	-4902.01	89.15	487.50	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	13256.23	-4903.27	81.33	489.56	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	13130.14	-4931.82	73.90	491.69	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 71 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	12869.34	-4988.49	66.75	493.89	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	12470.46	-5068.32	59.85	496.14	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	11960.43	-5170.40	53.30	498.47	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	11298.90	-5257.98	46.91	500.85	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	10394.87	-5255.95	40.33	503.31	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	9388.44	-5193.88	34.13	505.82	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	8339.82	-5077.24	28.49	508.38	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	7307.41	-4904.46	23.45	511.12	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	6260.75	-4655.40	18.89	513.99	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	72 di 247	

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1772.71	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	441.93	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	195.86	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	109.86	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	70.12	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	48.56	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	35.58	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	27.16	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	21.40	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	17.29	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	73 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	499.42	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	120.62	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	51.85	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	29.57	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	21.83	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	18.17	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	16.16	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	14.97	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	14.25	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	13.81	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	184.5344	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	172.5725	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	65.3580	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.74
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	62.27	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	736.6952	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	8.48	[kN]
Componente dir. Y	24.00	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	181.0485	[kN]
--	----------	------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	74 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1398.4532	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-47.8172	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1398.4532	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	181.0485	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1410.1241	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7.38	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	8.0505	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	9335.7972	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.17556	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.17405	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 15.45$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.85$	$i_q = 0.86$	$i_\gamma = 0.75$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.08$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 23.15$	$N'_q = 12.83$	$N'_\gamma = 11.53$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	6.68

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	75 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	15.7500	8.4760
2	0.43	36.9002	19.3946	8.4765
3	0.86	49.8008	23.0395	8.4782
4	1.29	62.7019	26.6850	8.4809
5	1.72	75.6033	30.3318	8.4848
6	2.15	88.5052	33.9801	8.4897
7	2.58	101.4124	37.6284	8.5088
8	3.01	114.4033	41.2672	8.7487
9	3.44	127.6610	44.9845	9.6934
10	3.87	141.2776	49.0954	11.5854
11	4.30	155.2546	54.0082	14.4291
12	4.73	169.5920	60.1322	18.2243
13	5.16	184.2897	67.8765	22.9712
14	5.59	199.3479	77.6502	28.6696
15	6.02	214.7664	89.8627	35.3196
16	6.45	230.5893	104.9066	43.0372
17	6.88	247.2747	123.1596	53.0324
18	7.31	265.2650	145.7147	66.6400
19	7.74	283.4994	174.5100	82.4519
20	8.17	301.9579	210.2802	99.6492
21	8.60	320.7655	253.4893	117.9264

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	76 di 247		

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.4451	19.2671
3	0.30	5.7799	38.5299
4	0.45	13.0038	57.7885
5	0.60	23.1163	77.0429
6	0.75	36.1165	96.2930
7	0.90	52.0039	115.5388
8	1.05	70.7779	134.7804
9	1.20	92.4379	154.0178
10	1.35	116.9831	173.2509
11	1.50	144.4129	192.4798

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-6.6178	-24.9641
3	1.06	-26.4526	-49.8752
4	1.59	-59.4762	-74.7333
5	2.12	-102.1941	-77.8731

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 77 di 247

6	2.65	-140.5194	-66.7421
7	3.18	-172.9313	-55.5581
8	3.71	-199.4016	-44.3210
9	4.24	-219.9023	-33.0310
10	4.77	-234.4051	-21.6880
11	5.30	-242.8822	-10.3200

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	7530.31	-4941.77	313.76	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	9982.04	-5246.53	270.51	471.28	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	11365.66	-5258.13	228.22	473.15	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	12088.62	-5144.75	192.80	475.02	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	12578.92	-5046.61	166.38	476.89	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	12950.69	-4972.21	146.33	478.76	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	13230.52	-4909.09	130.46	480.64	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	13463.18	-4856.40	117.68	482.52	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	13657.22	-4812.45	106.98	484.44	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	13772.96	-4786.24	97.49	486.42	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	13764.36	-4788.19	88.66	488.44	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	13605.62	-4824.14	80.23	490.52	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 78 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	13291.22	-4895.34	72.12	492.65	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	12827.97	-4996.77	64.35	494.84	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	12228.65	-5116.72	56.94	497.07	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	11546.75	-5253.20	50.07	499.37	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	10553.39	-5256.31	42.68	501.79	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	9468.00	-5200.94	35.69	504.39	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	8214.01	-5056.19	28.97	507.04	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	6916.83	-4816.81	22.91	509.72	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	5717.49	-4518.32	17.82	512.44	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	79 di 247	

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1733.37	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	433.37	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	192.63	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	108.36	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	69.36	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	48.17	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	35.39	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	27.10	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	21.41	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	17.35	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	80 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	378.50	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	94.69	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	42.12	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	24.51	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	17.83	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	14.48	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	12.56	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	11.39	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.69	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.31	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	205.2316	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	191.9281	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	72.6885	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.70
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	62.52	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	693.9612	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	9.78	[kN]
Componente dir. Y	26.40	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	201.7081	[kN]
--	----------	------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	82 di 247		

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 14

- 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 [kN]
 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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -2.70 Y[m]= 0.00
Raggio del cerchio R[m]= 12.89
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -12.81
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 9.88
Larghezza della striscia dx[m]= 0.91
Coefficiente di sicurezza C= 2.29
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	24.0322	71.07	22.7323	0.0274	32.01	0.000	0.000
2	62.8410	60.85	54.8805	0.0183	32.01	0.000	0.000
3	88.6836	53.32	71.1223	0.0149	32.01	0.000	0.000
4	125.3696	46.98	91.6580	0.0130	32.01	0.000	0.000
5	186.1304	41.33	122.9205	0.0119	32.01	0.000	0.000
6	205.0000	36.14	120.9047	0.0110	27.69	0.000	0.000
7	214.5534	31.28	111.3970	0.0104	27.45	0.000	0.000
8	162.6059	26.66	72.9542	0.0100	27.45	0.000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	83 di 247		

9	166.8934	22.22	63.1070	0.0096	27.45	0.000	0.000
10	171.8717	17.92	52.8694	0.0094	27.45	0.000	0.000
11	209.0378	13.72	49.5629	0.0092	27.45	0.000	0.000
12	298.4796	9.59	49.7254	0.0090	27.45	0.000	0.000
13	127.8041	5.51	12.2813	0.0089	27.45	0.000	0.000
14	86.9488	1.47	2.2255	0.0089	27.45	0.000	0.000
15	78.2955	-2.57	-3.5157	0.0089	27.45	0.000	0.000
16	77.2330	-6.63	-8.9129	0.0090	27.45	0.000	0.000
17	75.2194	-10.71	-13.9836	0.0091	27.45	0.000	0.000
18	72.2225	-14.86	-18.5186	0.0092	27.45	0.000	0.000
19	68.1923	-19.08	-22.2935	0.0094	27.45	0.000	0.000
20	63.0552	-23.42	-25.0608	0.0097	27.45	0.000	0.000
21	56.7075	-27.90	-26.5377	0.0101	27.45	0.000	0.000
22	49.0014	-32.58	-26.3887	0.0106	27.45	0.000	0.000
23	39.5738	-37.53	-24.1050	0.0112	29.01	0.000	0.000
24	26.1510	-42.82	-17.7762	0.0121	32.01	0.000	0.000
25	9.1518	-48.63	-6.8684	0.0135	32.01	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 2745.0551 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 704.3801 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1483.7265 \text{ [kN]}$

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 3.57$

COMBINAZIONE n° 15

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	189.1766	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	170.9842	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	80.9456	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.80
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	64.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10

APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.								
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:								
<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.								
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								
ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Muri - Allegato di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	84 di 247

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte 939.8924 [kN]

Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte X = 2.65 [m] Y = -5.70 [m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 15.18 [kN]

Componente dir. Y 31.20 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 186.1642 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1628.7580 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -59.8370 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1628.7580 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 186.1642 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione -0.14 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1639.3626 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 6.52 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione -231.8477 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 19775.8842 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.18186 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.22533 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.87$	$i_q = 0.87$	$i_\gamma = 0.77$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 37.09$ $N'_q = 24.41$ $N'_\gamma = 27.23$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 85 di 247

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.86
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.14

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	86 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 15

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	32.9700	15.1800
2	0.43	44.1003	39.4973	15.1806
3	0.86	57.0012	46.0248	15.1825
4	1.29	69.9027	52.5530	15.1856
5	1.72	82.8047	59.0825	15.1900
6	2.15	95.7074	65.6137	15.1955
7	2.58	108.6166	72.1444	15.2151
8	3.01	121.6288	78.6538	15.4522
9	3.44	134.9712	85.2009	16.3867
10	3.87	148.7579	92.0841	18.2596
11	4.30	162.9905	99.7076	21.0745
12	4.73	177.6691	108.4765	24.8314
13	5.16	192.7936	118.7958	29.5303
14	5.59	208.3640	131.0706	35.1712
15	6.02	224.3804	145.7060	41.7540
16	6.45	240.8427	163.1069	49.2788
17	6.88	257.7510	183.6784	57.7456
18	7.31	275.0694	207.8482	67.1922
19	7.74	292.7418	236.2159	78.5484
20	8.17	311.6197	269.4657	93.3440
21	8.60	331.4506	309.1017	110.4987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 87 di 247	

Combinazione n° 15

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.4867	19.8430
3	0.30	5.9590	39.8082
4	0.45	13.4353	59.8957
5	0.60	23.9338	80.1055
6	0.75	37.4731	100.4376
7	0.90	54.0712	120.8919
8	1.05	73.7467	141.4684
9	1.20	96.5179	162.1673
10	1.35	122.4030	182.9884
11	1.50	151.4205	203.9317

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 15

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-5.9059	-22.5406
3	1.06	-24.1627	-46.6077
4	1.59	-55.5797	-72.2011
5	2.12	-96.9658	-74.3225

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	88 di 247

6	2.65	-132.9087	-61.5651
7	3.18	-162.4946	-50.3341
8	3.71	-186.5325	-40.6295
9	4.24	-205.8315	-32.4513
10	4.77	-221.2006	-25.7995
11	5.30	-233.4487	-20.7105

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 15

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	3540.27	-3741.11	113.47	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	4659.60	-4173.25	105.66	472.33	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	5513.47	-4451.78	96.73	474.20	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	6159.02	-4630.37	88.11	476.07	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	6663.43	-4754.47	80.47	477.94	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	7087.14	-4858.71	74.05	479.81	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	7409.65	-4921.58	68.22	481.68	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	7680.82	-4966.96	63.15	483.57	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	7936.10	-5009.68	58.80	485.50	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	8151.03	-5045.65	54.79	487.50	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	8284.58	-5068.00	50.83	489.56	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	8306.74	-5071.71	46.75	491.69	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 89 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	8202.58	-5054.27	42.55	493.89	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	7974.01	-5016.02	38.27	496.14	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	7637.79	-4959.76	34.04	498.47	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	7220.41	-4889.90	29.98	500.85	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	6676.23	-4757.61	25.90	503.31	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	6112.88	-4619.02	22.22	505.82	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	5519.52	-4453.75	18.85	508.38	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	4926.94	-4260.46	15.81	511.12	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	4375.68	-4080.64	13.20	513.99	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	90 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 15

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1684.86	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	420.35	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	186.44	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	104.66	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	66.84	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	46.33	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	33.97	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	25.95	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	20.46	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.54	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	92 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	186.1642	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1607.3896	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1607.3896	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	186.1642	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.09	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1618.1342	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6.61	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	150.1554	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	19965.2337	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.21500	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.18685	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.87$	$i_q = 0.87$	$i_\gamma = 0.77$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 37.02$	$N'_q = 24.37$	$N'_\gamma = 27.14$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.42

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	93 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 16

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	32.9700	15.1800
2	0.43	47.9703	39.4973	15.1806
3	0.86	64.7412	46.0248	15.1825
4	1.29	81.5127	52.5530	15.1856
5	1.72	98.2847	59.0825	15.1900
6	2.15	115.0574	65.6137	15.1955
7	2.58	131.8366	72.1444	15.2151
8	3.01	148.7188	78.6538	15.4522
9	3.44	165.9312	85.2009	16.3867
10	3.87	183.5879	92.0841	18.2596
11	4.30	201.6905	99.7076	21.0745
12	4.73	220.2391	108.4765	24.8314
13	5.16	239.2336	118.7958	29.5303
14	5.59	258.6740	131.0706	35.1712
15	6.02	278.5604	145.7060	41.7540
16	6.45	298.8927	163.1069	49.2788
17	6.88	319.6710	183.6784	57.7456
18	7.31	340.8594	207.8482	67.1922
19	7.74	362.4018	236.2159	78.5484
20	8.17	385.1497	269.4657	93.3440
21	8.60	408.8506	309.1017	110.4987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	94 di 247		

Combinazione n° 16

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.7279	23.0260
3	0.30	6.9038	45.9729
4	0.45	15.5158	68.8405
5	0.60	27.5520	91.6290
6	0.75	43.0006	114.3383
7	0.90	61.8496	136.9684
8	1.05	84.0871	159.5193
9	1.20	109.7014	181.9911
10	1.35	138.6805	204.3836
11	1.50	171.0125	226.6970

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 16

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-12.6688	-47.6421
3	1.06	-50.3260	-94.2956
4	1.59	-112.4476	-139.9606
5	2.12	-194.5099	-159.6386

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 95 di 247

6	2.65	-279.7673	-161.9229
7	3.18	-365.9735	-163.2186
8	3.71	-452.6044	-163.5257
9	4.24	-539.1361	-162.8443
10	4.77	-625.0447	-161.1743
11	5.30	-709.8063	-158.5522

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 16

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	3540.27	-3741.11	113.47	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	5336.77	-4394.14	111.25	472.89	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	6700.86	-4763.67	103.50	475.32	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	7712.16	-4972.20	94.61	477.75	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	8487.08	-5101.89	86.35	480.18	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	9056.07	-5164.40	78.71	482.61	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	9511.19	-5204.77	72.14	485.05	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	9907.69	-5239.93	66.62	487.50	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	10235.43	-5255.60	61.68	489.99	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	10479.16	-5256.14	57.08	492.55	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	10632.93	-5256.49	52.72	495.18	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	10672.39	-5256.57	48.46	497.87	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 96 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	10585.41	-5256.38	44.25	500.62	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	10372.77	-5255.90	40.10	503.44	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	10040.16	-5251.68	36.04	506.32	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	9542.87	-5207.58	31.93	509.27	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	8975.63	-5157.27	28.08	512.28	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	8321.31	-5074.15	24.41	515.36	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	7599.38	-4953.33	20.97	518.48	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	6867.28	-4804.61	17.83	521.78	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	6108.02	-4617.83	14.94	525.21	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	97 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 16

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1449.62	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	362.82	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	161.44	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	90.91	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	58.25	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	40.50	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	29.79	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.83	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	18.06	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	14.65	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	98 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	197.72	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	49.77	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	22.28	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	12.88	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.95	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	6.84	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.53	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.65	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.01	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.53	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	189.1766	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	170.9842	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	80.9456	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.80
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	64.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	755.4440	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	15.18	[kN]
Componente dir. Y	31.20	[kN]

Risultanti

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	99 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	186.1642	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1439.9896	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1439.9896	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	186.1642	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1451.9735	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7.37	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3.0954	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	19878.3938	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.18029	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.17971	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.85$	$i_q = 0.86$	$i_\gamma = 0.75$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 36.37$	$N'_q = 23.95$	$N'_\gamma = 26.27$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.45
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.80

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	100 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	32.9700	15.1800
2	0.43	44.1003	39.4973	15.1806
3	0.86	57.0012	46.0248	15.1825
4	1.29	69.9027	52.5530	15.1856
5	1.72	82.8047	59.0825	15.1900
6	2.15	95.7074	65.6137	15.1955
7	2.58	108.6166	72.1444	15.2151
8	3.01	121.6288	78.6538	15.4522
9	3.44	134.9712	85.2009	16.3867
10	3.87	148.7579	92.0841	18.2596
11	4.30	162.9905	99.7076	21.0745
12	4.73	177.6691	108.4765	24.8314
13	5.16	192.7936	118.7958	29.5303
14	5.59	208.3640	131.0706	35.1712
15	6.02	224.3804	145.7060	41.7540
16	6.45	240.8427	163.1069	49.2788
17	6.88	257.7510	183.6784	57.7456
18	7.31	275.0694	207.8482	67.1922
19	7.74	292.7418	236.2159	78.5484
20	8.17	311.6197	269.4657	93.3440
21	8.60	331.4506	309.1017	110.4987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	101 di 247	

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.4659	19.5455
3	0.30	5.8636	39.0894
4	0.45	13.1927	58.6317
5	0.60	23.4530	78.1723
6	0.75	36.6443	97.7113
7	0.90	52.7663	117.2486
8	1.05	71.8188	136.7843
9	1.20	93.8015	156.3184
10	1.35	118.7142	175.8509
11	1.50	146.5567	195.3817

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-12.1768	-45.9469
3	1.06	-48.7001	-91.8734
4	1.59	-109.5591	-137.7796
5	2.12	-190.7431	-158.6669

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI		
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 102 di 247

6	2.65	-276.0199	-163.1287
7	3.18	-363.6560	-167.5701
8	3.71	-453.6406	-171.9912
9	4.24	-545.9630	-176.3918
10	4.77	-640.6123	-180.7721
11	5.30	-737.5778	-185.1684

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	3540.27	-3741.11	113.47	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	4659.60	-4173.25	105.66	472.33	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	5513.47	-4451.78	96.73	474.20	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	6159.02	-4630.37	88.11	476.07	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	6663.43	-4754.47	80.47	477.94	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	7087.14	-4858.71	74.05	479.81	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	7409.65	-4921.58	68.22	481.68	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	7680.82	-4966.96	63.15	483.57	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	7936.10	-5009.68	58.80	485.50	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	8151.03	-5045.65	54.79	487.50	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	8284.58	-5068.00	50.83	489.56	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	8306.74	-5071.71	46.75	491.69	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	103 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	8202.58	-5054.27	42.55	493.89	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	7974.01	-5016.02	38.27	496.14	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	7637.79	-4959.76	34.04	498.47	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	7220.41	-4889.90	29.98	500.85	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	6676.23	-4757.61	25.90	503.31	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	6112.88	-4619.02	22.22	505.82	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	5519.52	-4453.75	18.85	508.38	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	4926.94	-4260.46	15.81	511.12	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	4375.68	-4080.64	13.20	513.99	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	104 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1708.72	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	427.19	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	189.87	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	106.80	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	68.36	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	47.47	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	34.88	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	26.70	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	21.10	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	17.09	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 105 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	205.71	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	51.43	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	22.86	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	13.13	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	9.07	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	6.89	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.52	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.59	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.91	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.40	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	189.1766	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	170.9842	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	80.9456	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.80
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	64.71	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	939.8924	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	15.18	[kN]
Componente dir. Y	31.20	[kN]

Risultanti

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	106 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	186.1642	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1796.1580	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1796.1580	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	186.1642	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1805.7798	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5.92	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-84.7877	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	20702.5295	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.21657	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.23247	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.88$	$i_q = 0.89$	$i_\gamma = 0.79$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 37.61$	$N'_q = 24.74$	$N'_\gamma = 27.93$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.22
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	11.53

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	107 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	31.2000	32.9700	15.1800
2	0.43	47.9703	39.4973	15.1806
3	0.86	64.7412	46.0248	15.1825
4	1.29	81.5127	52.5530	15.1856
5	1.72	98.2847	59.0825	15.1900
6	2.15	115.0574	65.6137	15.1955
7	2.58	131.8366	72.1444	15.2151
8	3.01	148.7188	78.6538	15.4522
9	3.44	165.9312	85.2009	16.3867
10	3.87	183.5879	92.0841	18.2596
11	4.30	201.6905	99.7076	21.0745
12	4.73	220.2391	108.4765	24.8314
13	5.16	239.2336	118.7958	29.5303
14	5.59	258.6740	131.0706	35.1712
15	6.02	278.5604	145.7060	41.7540
16	6.45	298.8927	163.1069	49.2788
17	6.88	319.6710	183.6784	57.7456
18	7.31	340.8594	207.8482	67.1922
19	7.74	362.4018	236.2159	78.5484
20	8.17	385.1497	269.4657	93.3440
21	8.60	408.8506	309.1017	110.4987

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	108 di 247	

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.7487	23.3235
3	0.30	6.9993	46.6917
4	0.45	15.7584	70.1046
5	0.60	28.0329	93.5622
6	0.75	43.8294	117.0646
7	0.90	63.1545	140.6116
8	1.05	86.0151	164.2034
9	1.20	112.4178	187.8399
10	1.35	142.3693	211.5211
11	1.50	175.8763	235.2470

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-6.3978	-24.2358
3	1.06	-25.7886	-49.0299
4	1.59	-58.4682	-74.3822
5	2.12	-100.7326	-75.2942

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 109 di 247

6	2.65	-136.6561	-60.3593
7	3.18	-164.8121	-45.9826
8	3.71	-185.4963	-32.1641
9	4.24	-199.0047	-18.9038
10	4.77	-205.6330	-6.2017
11	5.30	-205.6771	5.9058

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	3540.27	-3741.11	113.47	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	5336.77	-4394.14	111.25	472.89	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	6700.86	-4763.67	103.50	475.32	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	7712.16	-4972.20	94.61	477.75	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	8487.08	-5101.89	86.35	480.18	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	9056.07	-5164.40	78.71	482.61	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	9511.19	-5204.77	72.14	485.05	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	9907.69	-5239.93	66.62	487.50	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	10235.43	-5255.60	61.68	489.99	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	10479.16	-5256.14	57.08	492.55	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	10632.93	-5256.49	52.72	495.18	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	10672.39	-5256.57	48.46	497.87	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 110 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	10585.41	-5256.38	44.25	500.62	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	10372.77	-5255.90	40.10	503.44	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	10040.16	-5251.68	36.04	506.32	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	9542.87	-5207.58	31.93	509.27	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	8975.63	-5157.27	28.08	512.28	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	8321.31	-5074.15	24.41	515.36	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	7599.38	-4953.33	20.97	518.48	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	6867.28	-4804.61	17.83	521.78	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	6108.02	-4617.83	14.94	525.21	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo				PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 111 di 247

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1432.41	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	357.87	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	158.95	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	89.35	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	57.15	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	39.66	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	29.12	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.28	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	17.59	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	14.24	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 113 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1398.4532	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-47.8172	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1398.4532	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	185.7285	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1410.7326	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7.57	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	69.3585	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	9171.5899	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.18131	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.16830	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 15.45$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.84$	$i_q = 0.85$	$i_\gamma = 0.74$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.08$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 23.04$	$N'_q = 12.77$	$N'_\gamma = 11.43$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.69
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	6.56

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	114 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	29.7900	13.1560
2	0.43	36.9002	35.4470	13.1565
3	0.86	49.8008	41.1043	13.1582
4	1.29	62.7019	46.7622	13.1609
5	1.72	75.6033	52.4214	13.1648
6	2.15	88.5052	58.0821	13.1697
7	2.58	101.4124	63.7428	13.1888
8	3.01	114.4033	69.3940	13.4287
9	3.44	127.6610	75.1237	14.3734
10	3.87	141.2776	81.2470	16.2654
11	4.30	155.2546	88.1722	19.1091
12	4.73	169.5920	96.3086	22.9043
13	5.16	184.2897	106.0653	27.6512
14	5.59	199.3479	117.8514	33.3496
15	6.02	214.7664	132.0763	39.9996
16	6.45	230.5893	149.1326	47.7172
17	6.88	247.2747	169.3980	57.7124
18	7.31	265.2650	193.9655	71.3200
19	7.74	283.4994	224.7732	87.1319
20	8.17	301.9579	262.5558	104.3292
21	8.60	320.7655	307.7773	122.6064

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	115 di 247	

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.5089	20.1131
3	0.30	6.0321	40.1896
4	0.45	13.5640	60.2295
5	0.60	24.0991	80.2328
6	0.75	37.6320	100.1996
7	0.90	54.1571	120.1297
8	1.05	73.6691	140.0234
9	1.20	96.1623	159.8804
10	1.35	121.6314	179.7008
11	1.50	150.0707	199.4847

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-7.3894	-27.8085
3	1.06	-29.3964	-55.1604
4	1.59	-65.7788	-82.0557
5	2.12	-112.8283	-86.8291

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 116 di 247	

6	2.65	-156.2441	-76.9280
7	3.18	-194.2913	-66.5702
8	3.71	-226.7279	-55.7559
9	4.24	-253.3118	-44.4849
10	4.77	-273.8012	-32.7573
11	5.30	-287.9539	-20.6010

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	2733.88	-3393.43	113.91	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	4160.64	-3996.79	112.75	471.28	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	5315.35	-4387.15	106.73	473.15	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	6233.16	-4648.61	99.41	475.02	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	6963.45	-4828.28	92.11	476.89	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	7530.21	-4941.75	85.08	478.76	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	7982.60	-5017.46	78.71	480.64	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	8382.01	-5084.30	73.27	482.52	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	8726.42	-5135.17	68.36	484.44	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	8966.37	-5156.45	63.47	486.42	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	9100.47	-5168.34	58.62	488.44	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	9101.16	-5168.40	53.67	490.52	--	--

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	117 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	8958.12	-5155.72	48.61	492.65	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	8679.14	-5130.97	43.54	494.84	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	8224.66	-5057.97	38.30	497.07	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	7679.61	-4966.75	33.30	499.37	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	7095.32	-4860.72	28.69	501.79	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	6420.38	-4694.67	24.20	504.39	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	5685.77	-4507.98	20.06	507.04	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	4883.55	-4246.30	16.17	509.72	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	4169.07	-4000.26	13.00	512.44	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	118 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1660.02	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	415.26	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	184.67	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	103.94	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	66.56	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	46.25	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	34.00	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	26.05	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	20.59	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.69	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 120 di 247	

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1308.2097	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-43.0355	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	851.5958	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5937.4567	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1308.2097	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	207.1081	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1324.5023	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9.00	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	146.9779	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	6.97
--	------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	121 di 247		

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 21

- 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 [kN]
- 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 [N/mmq]
- b larghezza della striscia espressa in [m]
- u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2.70 Y[m]= 0.00

Raggio del cerchio R[m]= 12.89

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -12.81

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 9.88

Larghezza della striscia dx[m]= 0.91

Coefficiente di sicurezza C= 2.29

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	24.0322	71.07	22.7323	0.0274	32.01	0.000	0.000
2	62.8410	60.85	54.8805	0.0183	32.01	0.000	0.000
3	88.6836	53.32	71.1223	0.0149	32.01	0.000	0.000
4	125.3696	46.98	91.6580	0.0130	32.01	0.000	0.000
5	186.1304	41.33	122.9205	0.0119	32.01	0.000	0.000
6	205.0000	36.14	120.9047	0.0110	27.69	0.000	0.000
7	214.5534	31.28	111.3970	0.0104	27.45	0.000	0.000
8	162.6059	26.66	72.9542	0.0100	27.45	0.000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 122 di 247	

9	166.8934	22.22	63.1070	0.0096	27.45	0.000	0.000
10	171.8717	17.92	52.8694	0.0094	27.45	0.000	0.000
11	209.0378	13.72	49.5629	0.0092	27.45	0.000	0.000
12	298.4796	9.59	49.7254	0.0090	27.45	0.000	0.000
13	127.8041	5.51	12.2813	0.0089	27.45	0.000	0.000
14	86.9488	1.47	2.2255	0.0089	27.45	0.000	0.000
15	78.2955	-2.57	-3.5157	0.0089	27.45	0.000	0.000
16	77.2330	-6.63	-8.9129	0.0090	27.45	0.000	0.000
17	75.2194	-10.71	-13.9836	0.0091	27.45	0.000	0.000
18	72.2225	-14.86	-18.5186	0.0092	27.45	0.000	0.000
19	68.1923	-19.08	-22.2935	0.0094	27.45	0.000	0.000
20	63.0552	-23.42	-25.0608	0.0097	27.45	0.000	0.000
21	56.7075	-27.90	-26.5377	0.0101	27.45	0.000	0.000
22	49.0014	-32.58	-26.3887	0.0106	27.45	0.000	0.000
23	39.5738	-37.53	-24.1050	0.0112	29.01	0.000	0.000
24	26.1510	-42.82	-17.7762	0.0121	32.01	0.000	0.000
25	9.1518	-48.63	-6.8684	0.0135	32.01	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 2745.0551 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 704.3801 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1483.7265 \text{ [kN]}$

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 3.57$

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	115.4346	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	104.3337	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	49.3926	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.66
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	60.71	[°]			
Incremento sismico della spinta	72.5380	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			IF1M		0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	123 di 247		

Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta X = 5.30 [m] Y = -6.45
[m]

Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche 52.27 [°]

Punto d'applicazione della spinta della falda X = 5.30 [m] Y = -10.10
[m]

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte 614.8280 [kN]

Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte X = 2.65 [m] Y = -5.70
[m]

Inerzia del muro 102.8185 [kN]

Inerzia verticale del muro 51.4092 [kN]

Inerzia del terrapieno fondazione di monte 113.2898 [kN]

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte 56.6449 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.42 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 393.0799 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1399.7126 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -59.8370 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1399.7126 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 393.0799 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.53 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1453.8594 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 15.69 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 748.5355 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 12292.1387 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.24514 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.10479 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A PAGINA 125 di 247

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 22

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-9.6000	4.4223
2	0.43	37.8734	-7.3294	8.8555
3	0.86	51.7473	-3.1525	13.2896
4	1.29	65.6216	2.9309	17.7247
5	1.72	79.4964	10.9214	22.1607
6	2.15	93.3716	20.8193	26.5977
7	2.58	107.2520	32.6228	31.0455
8	3.01	121.2115	46.3160	35.6605
9	3.44	135.4250	61.9443	40.8121
10	3.87	149.9802	79.7371	46.6855
11	4.30	164.8785	100.0055	53.2835
12	4.73	180.1198	123.0610	60.6061
13	5.16	195.7042	149.2153	68.6534
14	5.59	211.6315	178.7798	77.4252
15	6.02	227.9019	212.0661	86.9216
16	6.45	244.5154	249.3859	97.1426
17	6.88	261.4718	291.0507	108.0882
18	7.31	278.7516	337.3680	119.7665
19	7.74	296.1869	388.6405	132.2413
20	8.17	313.8552	445.2702	145.4857
21	8.60	331.7754	507.6162	159.3568

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A 126 di 247

Combinazione n° 22

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	2.2181	29.5085
3	0.30	8.8328	58.6223
4	0.45	19.7850	87.3414
5	0.60	35.0155	115.6657
6	0.75	54.4650	143.5953
7	0.90	78.0743	171.1301
8	1.05	105.7843	198.2702
9	1.20	137.5357	225.0156
10	1.35	173.2692	251.3662
11	1.50	212.9258	277.3221

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 22

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-6.4062	-23.3529
3	1.06	-23.8834	-41.7777
4	1.59	-49.8199	-55.2745
5	2.12	-81.6037	-63.8432

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	127 di 247

6	2.65	-116.6230	-67.4838
7	3.18	-152.2660	-66.1964
8	3.71	-185.9206	-59.9810
9	4.24	-214.9752	-48.8375
10	4.77	-236.8177	-32.7659
11	5.30	-248.8364	-11.7943

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 22

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	525.17	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18196.71	3521.48	480.46	471.42	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	20937.76	1275.56	404.62	473.43	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	21110.67	-942.88	321.70	475.45	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	20161.13	-2769.78	253.61	477.46	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	17251.53	-3846.61	184.76	479.47	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	14868.33	-4522.50	138.63	481.48	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	12989.94	-4963.57	107.17	483.51	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	11496.16	-5258.42	84.89	485.57	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	9845.61	-5234.43	65.65	487.68	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	8382.63	-5084.41	50.84	489.84	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	7125.21	-4868.07	39.56	492.05	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 128 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	6032.01	-4599.12	30.82	494.31	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	5116.55	-4322.30	24.18	496.62	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	4390.58	-4085.50	19.27	498.98	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	3754.69	-3829.48	15.36	501.39	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	3255.46	-3623.73	12.45	503.84	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	2856.01	-3456.58	10.25	506.35	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	2490.11	-3267.38	8.41	508.88	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	2195.80	-3115.21	7.00	511.44	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1954.56	-2990.47	5.89	514.04	--	--

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 129 di 247

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 22

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1129.30	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	283.59	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	126.60	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	71.54	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	45.99	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	32.08	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	23.68	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	18.21	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	14.46	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	11.76	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 130 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	391.01	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	104.88	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	50.28	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	30.70	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	21.48	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	16.45	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	13.47	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	11.65	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.58	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.07	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 23

Valore della spinta statica	115.4346	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	104.3337	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	49.3926	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-7.66	
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	60.71	[°]			
Incremento sismico della spinta	54.0152	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-6.45	
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	50.33	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-10.10	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	614.8280	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y =	-5.70	
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	-51.4092	[kN]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	113.2898	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO			LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M			0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	131 di 247	

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte -56.6449 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.42 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 376.3384 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1175.6787 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -59.8370 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1175.6787 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 376.3384 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.66 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1234.4436 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 17.75 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 781.7333 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 10730.5785 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.22025 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.07367 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante $N_c = 38.64$ $N_q = 26.09$ $N_\gamma = 35.19$

Fattori forma $s_c = 1.00$ $s_q = 1.00$ $s_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione $i_c = 0.64$ $i_q = 0.65$ $i_\gamma = 0.44$

Fattori profondità $d_c = 1.10$ $d_q = 1.07$ $d_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione piano posa $b_c = 1.00$ $b_q = 1.00$ $b_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione pendio $g_c = 1.00$ $g_q = 1.00$ $g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 27.22$

$N'_q = 18.20$

$N'_\gamma = 15.58$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	133 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 23

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-9.6000	4.4223
2	0.43	37.6224	-7.2928	8.3253
3	0.86	51.2453	-3.3073	12.2293
4	1.29	64.8687	2.3568	16.1342
5	1.72	78.4925	9.7000	20.0401
6	2.15	92.1167	18.7226	23.9470
7	2.58	105.7461	29.4229	27.8646
8	3.01	119.4546	41.7849	31.9494
9	3.44	133.4171	55.8541	36.5708
10	3.87	147.7214	71.8598	41.9141
11	4.30	162.3687	90.1131	47.9820
12	4.73	177.3590	110.9256	54.7745
13	5.16	192.6924	134.6088	62.2915
14	5.59	208.3688	161.4743	70.5332
15	6.02	224.3882	191.8337	79.4995
16	6.45	240.7507	225.9985	89.1903
17	6.88	257.4562	264.2804	99.6057
18	7.31	274.4873	306.9855	110.7528
19	7.74	291.6943	354.4035	122.6876
20	8.17	309.1428	406.9401	135.3881
21	8.60	326.8433	464.9589	148.7154

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	134 di 247	

Combinazione n° 23

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.9376	25.7660
3	0.30	7.7092	51.1197
4	0.45	17.2529	76.0612
5	0.60	30.5069	100.5905
6	0.75	47.4094	124.7075
7	0.90	67.8986	148.4122
8	1.05	91.9125	171.7048
9	1.20	119.3894	194.5851
10	1.35	150.2674	217.0531
11	1.50	184.4847	239.1089

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 23

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-10.7572	-39.7354
3	1.06	-41.2102	-74.3241
4	1.59	-88.6315	-103.7662
5	2.12	-150.2932	-128.0617

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI		
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 135 di 247

6	2.65	-223.4677	-147.2106
7	3.18	-305.4272	-161.2129
8	3.71	-393.4441	-170.0686
9	4.24	-484.7907	-173.7776
10	4.77	-576.7392	-172.3401
11	5.30	-666.5619	-165.7839

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 23

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	525.17	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18185.98	3525.18	483.38	471.39	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	20899.68	1348.83	407.84	473.36	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	21200.39	-770.26	326.82	475.34	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	20297.04	-2508.28	258.59	477.31	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	17874.11	-3632.90	194.04	479.29	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	15584.60	-4336.28	147.38	481.26	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	13718.29	-4798.62	114.84	483.25	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	12224.27	-5117.60	91.62	485.28	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	10806.50	-5256.87	73.15	487.35	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	9352.81	-5190.72	57.60	489.47	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	8036.97	-5026.56	45.31	491.65	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	136 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	6883.53	-4808.61	35.72	493.87	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	5889.55	-4564.08	28.27	496.14	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	5018.33	-4290.27	22.36	498.47	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	4331.74	-4066.31	17.99	500.84	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	3714.44	-3812.89	14.43	503.26	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	3231.16	-3613.72	11.77	505.73	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	2836.77	-3446.63	9.73	508.23	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	2477.01	-3260.61	8.01	510.76	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	2186.43	-3110.36	6.69	513.32	--	--

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	137 di 247

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 23

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1292.77	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	324.92	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	145.19	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	82.11	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	52.83	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	36.89	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	27.25	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	20.98	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.67	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	13.58	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	138 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	232.86	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	60.78	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	28.26	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	16.67	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	11.21	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.20	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	6.37	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.17	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.34	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.76	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 24

Valore della spinta statica	146.5155	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	137.0181	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	51.8926	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-7.66	
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.27	[°]			
Incremento sismico della spinta	83.4680	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-6.45	
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	47.95	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-10.10	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	614.8280	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y =	-5.70	
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	51.4092	[kN]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	113.2898	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			IF1M		0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	139 di 247		

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte 56.6449 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.42 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 438.2595 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1400.7372 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1400.7372 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 438.2595 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.62 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1467.6976 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 17.37 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 869.6372 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 5264.7684 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.25662 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.09356 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante $N_c = 24.76$ $N_q = 13.86$ $N_\gamma = 15.45$

Fattori forma $s_c = 1.00$ $s_q = 1.00$ $s_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione $i_c = 0.63$ $i_q = 0.66$ $i_\gamma = 0.45$

Fattori profondità $d_c = 1.10$ $d_q = 1.08$ $d_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione piano posa $b_c = 1.00$ $b_q = 1.00$ $b_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione pendio $g_c = 1.00$ $g_q = 1.00$ $g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 17.31$

$N'_q = 9.86$

$N'_\gamma = 6.99$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 140 di 247

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.14
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.76

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	141 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 24

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-9.6000	4.4223
2	0.43	37.8290	-7.2174	9.2522
3	0.86	51.6584	-2.7580	14.0833
4	1.29	65.4883	3.7788	18.9154
5	1.72	79.3185	12.3934	23.7487
6	2.15	93.1492	23.0863	28.5830
7	2.58	106.9852	35.8557	33.4314
8	3.01	120.9048	50.6923	38.5008
9	3.44	135.0914	67.6840	44.2748
10	3.87	149.6368	87.1460	50.9963
11	4.30	164.5425	109.4865	58.6693
12	4.73	179.8087	135.1149	67.2940
13	5.16	195.4353	164.4401	76.8702
14	5.59	211.4222	197.8715	87.3981
15	6.02	227.7696	235.8183	98.8775
16	6.45	244.4773	278.6895	111.3085
17	6.88	261.5454	326.8944	124.6910
18	7.31	278.9533	380.8404	139.0328
19	7.74	296.5323	440.9431	154.4122
20	8.17	314.3657	507.6974	170.8153
21	8.60	332.4638	581.5623	188.0416

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	142 di 247	

Combinazione n° 24

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	2.3456	31.1988
3	0.30	9.3367	61.9390
4	0.45	20.9044	92.2206
5	0.60	36.9800	122.0436
6	0.75	57.4946	151.4080
7	0.90	82.3794	180.3138
8	1.05	111.5658	208.7610
9	1.20	144.9848	236.7496
10	1.35	182.5677	264.2797
11	1.50	224.2458	291.3511

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 24

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-7.9123	-28.9036
3	1.06	-29.6263	-52.0818
4	1.59	-62.1076	-69.5348
5	2.12	-102.3217	-81.2623

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 143 di 247

6	2.65	-147.2342	-87.2646
7	3.18	-193.8107	-87.5415
8	3.71	-239.0167	-82.0930
9	4.24	-279.8178	-70.9192
10	4.77	-313.1796	-54.0201
11	5.30	-336.0677	-31.4237

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 24

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	525.17	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18289.43	3489.45	483.48	471.42	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	21017.52	1122.09	406.86	473.42	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	20971.77	-1210.12	320.24	475.43	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	19473.26	-3042.67	245.51	477.43	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	16468.22	-4081.52	176.79	479.44	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	14076.17	-4717.57	131.57	481.44	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	12211.80	-5120.09	101.00	483.46	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	10490.85	-5256.17	77.66	485.52	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	8833.86	-5144.70	59.04	487.63	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	7391.98	-4918.62	44.92	489.79	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	6163.49	-4631.47	34.28	492.00	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 144 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	5149.96	-4333.20	26.35	494.27	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	4351.75	-4072.84	20.58	496.59	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	3661.80	-3791.20	16.08	498.96	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	3135.51	-3574.30	12.83	501.38	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	2701.77	-3376.83	10.33	503.86	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	2334.21	-3186.77	8.37	506.38	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	2041.21	-3035.27	6.88	508.93	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	1803.25	-2912.24	5.74	511.51	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1606.77	-2810.64	4.83	514.14	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	145 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 24

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1067.88	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	268.28	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	119.82	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	67.74	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	43.57	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	30.41	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	22.45	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	17.28	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	13.72	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	11.17	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	146 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	316.58	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	84.55	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	40.33	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	24.48	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	17.01	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	12.92	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.48	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.95	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.00	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	7.45	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	146.5155	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	137.0181	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	51.8926	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.66
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.27	[°]			
Incremento sismico della spinta	59.7440	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.45
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	45.77	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	614.8280	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	-51.4092	[kN]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	113.2898	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	147 di 247	

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte -56.6449 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.42 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 416.0733 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1176.2264 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1176.2264 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 416.0733 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.75 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1247.6481 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 19.48 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 884.8699 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 4565.2659 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.22998 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.06407 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante $N_c = 24.76$ $N_q = 13.86$ $N_\gamma = 15.45$

Fattori forma $s_c = 1.00$ $s_q = 1.00$ $s_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione $i_c = 0.59$ $i_q = 0.62$ $i_\gamma = 0.40$

Fattori profondità $d_c = 1.10$ $d_q = 1.08$ $d_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione piano posa $b_c = 1.00$ $b_q = 1.00$ $b_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione pendio $g_c = 1.00$ $g_q = 1.00$ $g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 16.03$

$N'_q = 9.21$

$N'_\gamma = 6.15$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 148 di 247

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.03
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.88

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 149 di 247

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-9.6000	4.4223
2	0.43	37.5625	-7.2088	8.5486
3	0.86	51.1254	-3.0433	12.6760
4	1.29	64.6888	2.8970	16.8045
5	1.72	78.2526	10.6125	20.9341
6	2.15	91.8167	20.1037	25.0648
7	2.58	105.3863	31.3689	29.2096
8	3.01	119.0394	44.3987	33.5753
9	3.44	132.9595	59.2811	38.6457
10	3.87	147.2384	76.3312	44.6635
11	4.30	161.8777	95.9572	51.6329
12	4.73	176.8774	118.5685	59.5540
13	5.16	192.2374	144.5742	68.4266
14	5.59	207.9579	174.3834	78.2508
15	6.02	224.0387	208.4055	89.0265
16	6.45	240.4800	247.0494	100.7539
17	6.88	257.2816	290.7245	113.4328
18	7.31	274.4257	339.8365	127.0700
19	7.74	291.7636	394.7871	141.7369
20	8.17	309.3656	456.0759	157.4240
21	8.60	327.2323	524.1675	173.9344

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 150 di 247

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	2.0458	27.1994
3	0.30	8.1365	53.9322
4	0.45	18.2021	80.1983
5	0.60	32.1727	105.9979
6	0.75	49.9781	131.3308
7	0.90	71.5486	156.1970
8	1.05	96.8139	180.5967
9	1.20	125.7042	204.5297
10	1.35	158.1495	227.9960
11	1.50	194.0797	250.9958

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-12.0456	-44.4842
3	1.06	-46.1240	-83.1427
4	1.59	-99.1477	-115.9756
5	2.12	-168.0290	-142.9829

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI		
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 151 di 247

6	2.65	-249.6803	-164.1646
7	3.18	-341.0142	-179.5206
8	3.71	-438.9430	-189.0510
9	4.24	-540.3791	-192.7558
10	4.77	-642.2349	-190.6350
11	5.30	-741.4230	-182.7165

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	12603.99	5041.60	525.17	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18251.16	3502.67	485.89	471.38	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	20952.48	1247.22	409.82	473.34	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	21109.39	-945.34	326.32	475.31	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	20178.40	-2736.56	257.86	477.28	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	17376.69	-3804.70	189.25	479.24	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	15042.01	-4477.35	142.73	481.21	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	13187.88	-4918.75	110.79	483.19	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	11709.26	-5220.67	88.07	485.21	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	10137.31	-5255.38	68.85	487.28	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	8651.73	-5128.54	53.45	489.40	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	7319.32	-4906.46	41.38	491.58	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	152 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	6155.89	-4629.60	32.02	493.81	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	5178.64	-4342.56	24.90	496.09	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	4392.72	-4086.20	19.61	498.42	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	3709.54	-3810.87	15.43	500.80	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	3179.00	-3592.22	12.36	503.24	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	2744.85	-3399.10	10.00	505.72	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	2368.11	-3204.30	8.12	508.24	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	2068.44	-3049.35	6.69	510.79	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1825.15	-2923.56	5.58	513.38	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	153 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1224.40	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	307.86	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	137.61	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	77.86	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	50.12	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	35.01	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	25.87	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	19.93	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	15.84	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	12.91	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 154 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	207.95	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	54.31	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	25.26	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	14.91	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.03	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	7.35	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.71	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.64	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.90	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.38	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	146.5155	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	137.0181	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	51.8926	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.66
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.27	[°]			
Incremento sismico della spinta	59.7440	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.45
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	45.77	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	614.8280	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	-51.4092	[kN]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	113.2898	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO			LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M			0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	155 di 247	

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte -56.6449 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.42 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 416.0733 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1176.2264 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle 1866.2404 [kNm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle 5686.2763 [kNm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1176.2264 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 416.0733 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.75 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1247.6481 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 19.48 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 884.8699 [kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento 3.05

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica 146.5155 [kN]

Componente orizzontale della spinta statica 137.0181 [kN]

Componente verticale della spinta statica 51.8926 [kN]

Punto d'applicazione della spinta X = 5.30 [m] Y = -7.66

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie 20.74 [°]

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche 57.27 [°]

Incremento sismico della spinta 83.4680 [kN]

Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta X = 5.30 [m] Y = -6.45

Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche 47.95 [°]

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	156 di 247	

Punto d'applicazione della spinta della falda X = 5.30 [m] Y = -10.10
[m]

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte 614.8280 [kN]

Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte X = 2.65 [m] Y = -5.70
[m]

Inerzia del muro 102.8185 [kN]

Inerzia verticale del muro 51.4092 [kN]

Inerzia del terrapieno fondazione di monte 113.2898 [kN]

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte 56.6449 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.42 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 438.2595 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1400.7372 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle 1483.7022 [kNm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle 6217.0138 [kNm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1400.7372 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 438.2595 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.62 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1467.6976 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 17.37 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 869.6372 [kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento 4.19

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	157 di 247		

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 28

- 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 [kN]
- 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 [N/mmq]
- b larghezza della striscia espressa in [m]
- u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -3.60 Y[m]= 8.11

Raggio del cerchio R[m]= 20.27

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -15.92

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13.49

Larghezza della striscia dx[m]= 1.18

Coefficiente di sicurezza C= 1.62

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	19.3001	54.36	15.6845	0.0198	32.01	0.000	0.000
2	54.6347	49.20	41.3600	0.0177	32.01	0.000	0.000
3	84.1894	44.33	58.8326	0.0161	32.01	0.000	0.000
4	109.2566	39.84	69.9953	0.0150	32.01	0.000	0.000
5	130.7217	35.63	76.1481	0.0142	32.01	0.000	0.000
6	149.1634	31.63	78.2228	0.0135	32.01	0.000	0.000
7	165.3216	27.80	77.0915	0.0130	31.84	0.000	0.000
8	186.2121	24.09	76.0163	0.0126	27.45	0.000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	158 di 247

9	195.7082	20.50	68.5257	0.0123	27.45	0.000	0.000
10	203.5291	16.98	59.4437	0.0121	27.45	0.000	0.000
11	209.7970	13.53	49.0906	0.0119	27.45	0.000	0.000
12	319.1854	10.13	56.1509	0.0117	27.45	0.000	0.000
13	216.8653	6.77	25.5574	0.0116	27.45	0.000	0.000
14	96.6980	3.43	5.7807	0.0116	27.45	0.000	0.000
15	88.0267	0.10	0.1507	0.0115	27.45	0.000	0.000
16	87.4208	-3.23	-4.9267	0.0116	27.45	0.000	0.000
17	85.5206	-6.57	-9.7857	0.0116	27.45	0.000	0.000
18	82.3066	-9.93	-14.1974	0.0117	27.45	0.000	0.000
19	77.7444	-13.33	-17.9252	0.0119	27.45	0.000	0.000
20	71.7833	-16.78	-20.7195	0.0120	27.45	0.000	0.000
21	64.3531	-20.29	-22.3123	0.0123	27.45	0.000	0.000
22	55.3594	-23.88	-22.4094	0.0126	27.45	0.000	0.000
23	43.4817	-27.57	-20.1271	0.0130	31.59	0.000	0.000
24	27.8198	-31.40	-14.4936	0.0135	32.01	0.000	0.000
25	9.5426	-35.39	-5.5260	0.0142	32.01	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 2833.9416 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 605.6277 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1554.9288 \text{ [kN]}$

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.76$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	159 di 247		

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 29

- 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 [kN]
 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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -3.60 Y[m]= 8.11
Raggio del cerchio R[m]= 20.27
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -15.92
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13.49
Larghezza della striscia dx[m]= 1.18
Coefficiente di sicurezza C= 1.50
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	19.3001	54.36	15.6845	0.0198	32.01	0.000	0.000
2	54.6347	49.20	41.3600	0.0177	32.01	0.000	0.000
3	84.1894	44.33	58.8326	0.0161	32.01	0.000	0.000
4	109.2566	39.84	69.9953	0.0150	32.01	0.000	0.000
5	130.7217	35.63	76.1481	0.0142	32.01	0.000	0.000
6	149.1634	31.63	78.2228	0.0135	32.01	0.000	0.000
7	165.3216	27.80	77.0915	0.0130	31.84	0.000	0.000
8	186.2121	24.09	76.0163	0.0126	27.45	0.000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 160 di 247	

9	195.7082	20.50	68.5257	0.0123	27.45	0.000	0.000
10	203.5291	16.98	59.4437	0.0121	27.45	0.000	0.000
11	209.7970	13.53	49.0906	0.0119	27.45	0.000	0.000
12	319.1854	10.13	56.1509	0.0117	27.45	0.000	0.000
13	216.8653	6.77	25.5574	0.0116	27.45	0.000	0.000
14	96.6980	3.43	5.7807	0.0116	27.45	0.000	0.000
15	88.0267	0.10	0.1507	0.0115	27.45	0.000	0.000
16	87.4208	-3.23	-4.9267	0.0116	27.45	0.000	0.000
17	85.5206	-6.57	-9.7857	0.0116	27.45	0.000	0.000
18	82.3066	-9.93	-14.1974	0.0117	27.45	0.000	0.000
19	77.7444	-13.33	-17.9252	0.0119	27.45	0.000	0.000
20	71.7833	-16.78	-20.7195	0.0120	27.45	0.000	0.000
21	64.3531	-20.29	-22.3123	0.0123	27.45	0.000	0.000
22	55.3594	-23.88	-22.4094	0.0126	27.45	0.000	0.000
23	43.4817	-27.57	-20.1271	0.0130	31.59	0.000	0.000
24	27.8198	-31.40	-14.4936	0.0135	32.01	0.000	0.000
25	9.5426	-35.39	-5.5260	0.0142	32.01	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 2833.9416 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 605.6277 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1554.9288 \text{ [kN]}$

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.76$

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	120.3279	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	108.7564	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	51.4863	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.51
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	61.40	[°]			
Incremento sismico della spinta	53.9647	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	161 di 247		

Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta X = 5.30 [m] Y = -6.45
[m]

Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche 50.90 [°]

Punto d'applicazione della spinta della falda X = 5.30 [m] Y = -10.10
[m]

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte 633.5768 [kN]

Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte X = 2.65 [m] Y = -5.70
[m]

Inerzia del muro 102.8185 [kN]

Inerzia verticale del muro -51.4092 [kN]

Inerzia del terrapieno fondazione di monte 116.7445 [kN]

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte -58.3722 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.65 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 384.3942 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1194.7723 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -59.8370 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1194.7723 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 384.3942 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.67 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1255.0855 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 17.83 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 796.5012 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 10680.6182 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.22402 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.07467 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 163 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-8.9400	4.6463
2	0.43	37.7433	-6.5541	8.8046
3	0.86	51.4870	-2.3801	12.9638
4	1.29	65.2312	3.5822	17.1240
5	1.72	78.9758	11.3333	21.2851
6	2.15	92.7209	20.8737	25.4472
7	2.58	106.4711	32.2015	29.6201
8	3.01	120.3005	45.3007	33.9602
9	3.44	134.3838	60.2168	38.8369
10	3.87	148.8089	77.1793	44.4353
11	4.30	163.5771	96.4992	50.7585
12	4.73	178.6882	118.4879	57.8062
13	5.16	194.1425	143.4571	65.5785
14	5.59	209.9397	171.7184	74.0755
15	6.02	226.0800	203.5834	83.2970
16	6.45	242.5632	239.3636	93.2431
17	6.88	259.3896	279.3705	103.9138
18	7.31	276.5404	323.9111	115.3166
19	7.74	293.8573	373.2812	127.5114
20	8.17	311.4117	427.8848	140.4737
21	8.60	329.2180	488.0833	154.0629

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	164 di 247	

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.9798	26.3278
3	0.30	7.8773	52.2355
4	0.45	17.6295	77.7232
5	0.60	31.1733	102.7909
6	0.75	48.4457	127.4385
7	0.90	69.3838	151.6661
8	1.05	93.9246	175.4737
9	1.20	122.0050	198.8613
10	1.35	153.5620	221.8288
11	1.50	188.5326	244.3763

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-12.0708	-44.6761
3	1.06	-46.4302	-84.1083
4	1.59	-100.2991	-118.2966
5	2.12	-170.3649	-143.9080

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	165 di 247

6	2.65	-251.6855	-162.0883
7	3.18	-341.2521	-175.0246
8	3.71	-436.2852	-182.7172
9	4.24	-534.0058	-185.1658
10	4.77	-631.6346	-182.3707
11	5.30	-726.3924	-174.3597

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	13198.33	4916.38	549.93	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18878.18	3278.17	500.17	471.40	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	21093.91	975.13	409.69	473.40	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	21001.31	-1153.29	321.95	475.39	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	19933.50	-2860.53	252.40	477.38	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	17180.82	-3867.82	185.30	479.38	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	14913.97	-4510.63	140.08	481.37	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	13109.41	-4936.52	108.97	483.37	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	11668.84	-5228.76	86.83	485.42	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	10132.83	-5255.37	68.09	487.51	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	8700.85	-5132.90	53.19	489.65	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	7426.29	-4924.36	41.56	491.84	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	166 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	6319.91	-4669.95	32.55	494.08	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	5395.68	-4413.35	25.70	496.37	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	4620.10	-4160.37	20.44	498.71	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	3971.02	-3918.64	16.37	501.10	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	3432.18	-3696.57	13.23	503.54	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	3006.00	-3520.92	10.87	506.03	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	2628.51	-3338.95	8.94	508.54	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	2310.32	-3174.42	7.42	511.09	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	2050.61	-3040.13	6.23	513.67	--	--

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	167 di 247

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 30

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1265.19	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	317.98	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	142.08	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	80.35	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	51.70	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	36.10	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	26.67	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	20.53	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.31	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	13.29	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: MANDATARIO SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: MANDANTE ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: MANDATARIO SYSTRA S.A. Mandante: MANDANTE SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	168 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{ts}	A _{ri}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	207.52	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	53.95	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	24.97	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	14.70	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	9.95	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	7.34	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.74	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.69	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.97	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.45	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 31

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	120.3279	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	108.7564	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	51.4863	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.51
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	25.33	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	61.40	[°]			
Incremento sismico della spinta	73.4053	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.45
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52.83	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	633.5768	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	51.4092	[kN]			

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	169 di 247	

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	116.7445	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	58.3722	[kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4.65	[kN]
Componente dir. Y	24.00	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	401.9652	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1422.6536	[kN]
Resistenza passiva a valle del muro	-59.8370	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1422.6536	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	401.9652	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.53	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Risultante in fondazione	1478.3502	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.78	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	760.0969	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	12242.7584	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8.00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.24909	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.10657	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 35.19$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.68$	$i_q = 0.69$	$i_\gamma = 0.50$
Fattori profondità	$d_c = 1.10$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1.00$	$b_q = 1.00$	$b_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1.00$	$g_q = 1.00$	$g_\gamma = 1.00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 29.00$	$N'_q = 19.32$	$N'_\gamma = 17.46$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 170 di 247

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.58
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	8.61

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	171 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-8.9400	4.6463
2	0.43	37.9854	-6.5894	9.3159
3	0.86	51.9712	-2.2309	13.9866
4	1.29	65.9575	4.1359	18.6581
5	1.72	79.9442	12.5115	23.3306
6	2.15	93.9314	22.8961	28.0041
7	2.58	107.9236	35.2880	32.6883
8	3.01	121.9951	49.6713	37.5398
9	3.44	136.3205	66.0913	42.9278
10	3.87	150.9877	84.7777	49.0377
11	4.30	165.9980	106.0412	55.8722
12	4.73	181.3512	130.1935	63.4313
13	5.16	197.0475	157.5463	71.7150
14	5.59	213.0869	188.4109	80.7233
15	6.02	229.4692	223.0992	90.4562
16	6.45	246.1946	261.9225	100.9137
17	6.88	263.2630	305.1925	112.0958
18	7.31	280.6537	353.2174	124.0110
19	7.74	298.1908	406.3055	136.7267
20	8.17	315.9571	464.8573	150.2136
21	8.60	333.9754	529.2296	164.3274

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	172 di 247		

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	2.2624	30.0982
3	0.30	9.0094	59.7956
4	0.45	20.1810	89.0921
5	0.60	35.7170	117.9878
6	0.75	55.5573	146.4827
7	0.90	79.6418	174.5767
8	1.05	107.9103	202.2699
9	1.20	140.3027	229.5623
10	1.35	176.7589	256.4538
11	1.50	217.2188	282.9446

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-7.6118	-27.8899
3	1.06	-28.6792	-50.7757
4	1.59	-60.5500	-68.6572
5	2.12	-100.0385	-78.2015

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	173 di 247

6	2.65	-142.3298	-80.5543
7	3.18	-184.5420	-77.9029
8	3.71	-224.0228	-70.2473
9	4.24	-258.1200	-57.5875
10	4.77	-284.1815	-39.9236
11	5.30	-299.5550	-17.2835

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	13198.33	4916.38	549.93	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18884.06	3275.84	497.14	471.44	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	21129.33	906.98	406.56	473.47	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	20918.95	-1311.75	317.16	475.50	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	19464.31	-3046.21	243.47	477.52	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	16592.08	-4044.37	176.64	479.55	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	14284.07	-4670.49	132.35	481.58	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	12455.43	-5071.33	102.10	483.62	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	10843.04	-5256.96	79.54	485.70	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	9224.30	-5179.32	61.09	487.82	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	7808.87	-4988.39	47.04	490.00	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	6601.41	-4739.21	36.40	492.23	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 174 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	5605.51	-4481.80	28.45	494.50	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	4755.02	-4204.38	22.31	496.83	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	4074.31	-3961.21	17.76	499.20	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	3501.41	-3725.10	14.22	501.63	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	3054.40	-3540.87	11.60	504.10	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	2670.09	-3360.44	9.51	506.63	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	2341.61	-3190.60	7.85	509.17	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	2074.86	-3052.67	6.57	511.75	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1854.52	-2938.75	5.55	514.36	--	--

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	175 di 247	

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 31

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1107.18	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	278.03	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	124.12	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	70.13	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	45.09	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	31.45	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	23.21	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	17.85	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	14.17	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	11.53	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
MANDANTE: <u>Mandatario:</u> ASTALDI S.p.A.					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.					
<u>Mandatario:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
<u>Mandatario:</u> ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 176 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	329.07	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	87.34	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	41.37	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	25.04	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	17.60	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	13.57	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	11.18	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	9.70	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.81	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.36	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 32

Valore della spinta statica	151.9359	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	142.0872	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	53.8124	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.52
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.95	[°]			
Incremento sismico della spinta	59.3423	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.45
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	46.39	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	633.5768	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	-51.4092	[kN]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	116.7445	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.												<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M		LOTTO 0.0.E.ZZ		CODIFICA CL		DOCUMENTO FV.03.00.006		REV. A		PAGINA 177 di 247	

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte -58.3722 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.65 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 424.4454 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1195.0254 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1195.0254 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 424.4454 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.76 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1268.1639 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 19.55 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 904.6124 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 4541.7102 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.23419 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.06457 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante $N_c = 24.76$ $N_q = 13.86$ $N_\gamma = 15.45$

Fattori forma $s_c = 1.00$ $s_q = 1.00$ $s_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione $i_c = 0.58$ $i_q = 0.61$ $i_\gamma = 0.40$

Fattori profondità $d_c = 1.10$ $d_q = 1.08$ $d_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione piano posa $b_c = 1.00$ $b_q = 1.00$ $b_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione pendio $g_c = 1.00$ $g_q = 1.00$ $g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 15.98$

$N'_q = 9.19$

$N'_\gamma = 6.12$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 178 di 247

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.02
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.80

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	179 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 32

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-8.9400	4.6463
2	0.43	37.6974	-6.4568	9.1287
3	0.86	51.3952	-2.0462	13.6123
4	1.29	65.0934	4.2922	18.0969
5	1.72	78.7921	12.5591	22.5826
6	2.15	92.4911	22.7548	27.0694
7	2.58	106.1955	34.8777	31.5704
8	3.01	119.9836	48.9183	36.2922
9	3.44	134.0385	64.9646	41.7188
10	3.87	148.4523	83.3317	48.0927
11	4.30	163.2264	104.4280	55.4183
12	4.73	178.3610	128.6626	63.6954
13	5.16	193.8559	156.4447	72.9241
14	5.59	209.7113	188.1836	83.1045
15	6.02	225.9270	224.2883	94.2364
16	6.45	242.5031	265.1681	106.3198
17	6.88	259.4396	311.2322	119.3549
18	7.31	276.7174	362.8871	133.3490
19	7.74	294.2002	420.5313	148.4374
20	8.17	312.1346	484.6698	165.0640
21	8.60	330.4909	556.0303	182.9455

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A 180 di 247

Combinazione n° 32

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	2.0928	27.8243
3	0.30	8.3234	55.1716
4	0.45	18.6204	82.0418
5	0.60	32.9121	108.4350
6	0.75	51.1271	134.3512
7	0.90	73.1936	159.7903
8	1.05	99.0403	184.7523
9	1.20	128.5955	209.2374
10	1.35	161.7877	233.2454
11	1.50	198.5452	256.7763

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 32

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-13.4270	-49.6752
3	1.06	-51.6035	-93.3947
4	1.59	-111.3732	-131.1587
5	2.12	-189.0463	-159.6340

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 181 di 247

6	2.65	-279.3034	-179.9663
7	3.18	-378.7584	-194.3430
8	3.71	-484.2548	-202.7640
9	4.24	-592.6361	-205.2295
10	4.77	-700.7460	-201.7394
11	5.30	-805.4278	-192.3217

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 32

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	13198.33	4916.38	549.93	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18957.01	3246.97	502.87	471.40	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	21162.80	842.58	411.77	473.38	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	20884.95	-1377.15	320.85	475.37	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	19362.86	-3086.36	245.75	477.36	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	16523.12	-4065.05	178.65	479.34	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	14246.56	-4678.98	134.15	481.33	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	12444.16	-5073.59	103.72	483.33	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	10846.45	-5256.96	80.92	485.37	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	9227.23	-5179.58	62.16	487.46	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	7792.94	-4985.72	47.74	489.60	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	6553.47	-4727.41	36.74	491.79	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	182 di 247

13	5.16	100, 120	45.24	45.24	5518.30	-4453.35	28.47	494.04	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	4645.56	-4168.67	22.15	496.34	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	3930.41	-3901.90	17.40	498.69	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	3349.41	-3662.45	13.81	501.09	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	2897.84	-3476.35	11.17	503.55	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	2492.45	-3268.59	9.01	506.06	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	2170.06	-3101.90	7.38	508.59	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	1911.60	-2968.26	6.12	511.19	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1698.89	-2858.27	5.14	513.85	--	--

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	183 di 247

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 32

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1196.91	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	300.94	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	134.52	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	76.11	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	48.99	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	34.22	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	25.29	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	19.48	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	15.48	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	12.62	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 184 di 247

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	186.56	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	48.54	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	22.49	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	13.25	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.97	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	6.61	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.17	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.23	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.57	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.11	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 33

Valore della spinta statica	151.9359	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	142.0872	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	53.8124	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-7.52
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.95	[°]			
Incremento sismico della spinta	84.0946	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-6.45
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	48.58	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y	=	-10.10
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	633.5768	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y	=	-5.70
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	51.4092	[kN]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	116.7445	[kN]			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	185 di 247		

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte 58.3722 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.65 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 447.5932 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1423.3551 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1423.3551 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 447.5932 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.62 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1492.0722 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 17.46 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 886.7695 [kNm]

Carico ultimo della fondazione 5240.9365 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Tensione terreno allo spigolo di valle 0.26105 [N/mm²]

Tensione terreno allo spigolo di monte 0.09478 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante $N_c = 24.76$ $N_q = 13.86$ $N_\gamma = 15.45$

Fattori forma $s_c = 1.00$ $s_q = 1.00$ $s_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione $i_c = 0.63$ $i_q = 0.66$ $i_\gamma = 0.45$

Fattori profondità $d_c = 1.10$ $d_q = 1.08$ $d_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione piano posa $b_c = 1.00$ $b_q = 1.00$ $b_\gamma = 1.00$

Fattori inclinazione pendio $g_c = 1.00$ $g_q = 1.00$ $g_\gamma = 1.00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 17.26$

$N'_q = 9.84$

$N'_\gamma = 6.96$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 186 di 247

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.13
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.68

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	187 di 247

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 33

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-8.9400	4.6463
2	0.43	37.9616	-6.4654	9.8265
3	0.86	51.9237	-1.7633	15.0077
4	1.29	65.8862	5.1667	20.1900
5	1.72	79.8490	14.3251	25.3735
6	2.15	93.8123	25.7123	30.5580
7	2.58	107.7810	39.3267	35.7567
8	3.01	121.8333	55.1589	41.1762
9	3.44	136.1525	73.2968	47.3005
10	3.87	150.8305	94.0555	54.3721
11	4.30	165.8689	117.8434	62.3954
12	4.73	181.2677	145.0696	71.3702
13	5.16	197.0269	176.1434	81.2967
14	5.59	213.1464	211.4739	92.1747
15	6.02	229.6264	251.4703	104.0043
16	6.45	246.4668	296.5418	116.7855
17	6.88	263.6675	347.0976	130.5183
18	7.31	281.2069	403.5458	145.2111
19	7.74	298.9287	466.2987	161.0060
20	8.17	317.0926	535.8566	178.3425
21	8.60	335.6784	612.9419	196.9340

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	188 di 247	

Combinazione n° 33

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	2.3953	31.8593
3	0.30	9.5344	63.2509
4	0.45	21.3472	94.1750
5	0.60	37.7635	124.6314
6	0.75	58.7132	154.6201
7	0.90	84.1262	184.1412
8	1.05	113.9322	213.1947
9	1.20	148.0612	241.7806
10	1.35	186.4430	269.8988
11	1.50	229.0075	297.5494

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 33

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-9.1938	-33.7205
3	1.06	-34.7123	-61.6029
4	1.59	-73.4614	-83.6471
5	2.12	-121.8136	-96.5201

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	189 di 247

6	2.65	-174.5116	-101.3676
7	3.18	-228.2318	-100.3770
8	3.71	-279.8798	-93.5482
9	4.24	-326.3615	-80.8813
10	4.77	-364.5826	-62.3763
11	5.30	-391.4490	-38.0611

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 33

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	13198.33	4916.38	549.93	469.41	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	18989.40	3234.15	500.23	471.44	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	21226.08	720.83	408.79	473.46	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	20754.80	-1627.56	315.01	475.48	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	18686.33	-3352.36	234.02	477.51	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	15705.97	-4304.73	167.42	479.53	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	13368.49	-4877.84	124.03	481.56	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	11585.83	-5245.38	95.10	483.60	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	9699.07	-5221.43	71.24	485.67	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	8069.48	-5032.00	53.50	487.80	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	6707.26	-4765.25	40.44	489.98	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	5596.39	-4478.82	30.87	492.22	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	191 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 33

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1045.75	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	262.72	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	117.34	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	66.33	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	42.66	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	29.78	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	21.99	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.92	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	13.44	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	10.94	525.84	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	192 di 247	

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	272.45	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	72.16	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	34.10	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	20.56	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	14.35	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	10.98	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.95	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	7.68	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	6.87	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	6.40	525.84	--	--

COMBINAZIONE n° 34

Valore della spinta statica	151.9359	[kN]			
Componente orizzontale della spinta statica	142.0872	[kN]			
Componente verticale della spinta statica	53.8124	[kN]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-7.52	
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.74	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57.95	[°]			
Incremento sismico della spinta	84.0946	[kN]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-6.45	
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	48.58	[°]			
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 5.30 [m]	[m]	Y =	-10.10	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	633.5768	[kN]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2.65 [m]	[m]	Y =	-5.70	
Inerzia del muro	102.8185	[kN]			
Inerzia verticale del muro	51.4092	[kN]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	116.7445	[kN]			

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	193 di 247

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte 58.3722 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.65 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 447.5932 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1423.3551 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle 1537.0416 [kNm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle 6343.6925 [kNm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1423.3551 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 447.5932 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.62 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1492.0722 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 17.46 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 886.7695 [kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento 4.13

COMBINAZIONE n° 35

Valore della spinta statica 151.9359 [kN]

Componente orizzontale della spinta statica 142.0872 [kN]

Componente verticale della spinta statica 53.8124 [kN]

Punto d'applicazione della spinta X = 5.30 [m] Y = -7.52

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie 20.74 [°]

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche 57.95 [°]

Incremento sismico della spinta 59.3423 [kN]

Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta X = 5.30 [m] Y = -6.45

Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche 46.39 [°]

APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014							
<u>Mandatario:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandatario:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								ROCKSOIL S.p.A.
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO							
Muri - Allegato di calcolo			LOTTO							
			CODIFICA							
			DOCUMENTO							
			REV.							
			PAGINA							
			194 di 247							

Punto d'applicazione della spinta della falda X = 5.30 [m] Y = -10.10 [m]

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte 633.5768 [kN]

Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte X = 2.65 [m] Y = -5.70 [m]

Inerzia del muro 102.8185 [kN]

Inerzia verticale del muro -51.4092 [kN]

Inerzia del terrapieno fondazione di monte 116.7445 [kN]

Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte -58.3722 [kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4.65 [kN]

Componente dir. Y 24.00 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 424.4454 [kN]

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 1195.0254 [kN]

Resistenza passiva a valle del muro -47.8172 [kN]

Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle 1925.3109 [kNm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle 5800.8002 [kNm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 1195.0254 [kN]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 424.4454 [kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 0.76 [m]

Lunghezza fondazione reagente 8.00 [m]

Risultante in fondazione 1268.1639 [kN]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 19.55 [°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione 904.6124 [kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento 3.01

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	195 di 247		

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 36

- 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 [kN]
- 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 [N/mmq]
- b larghezza della striscia espressa in [m]
- u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -3.60 Y[m]= 8.11

Raggio del cerchio R[m]= 20.27

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -15.92

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13.49

Larghezza della striscia dx[m]= 1.18

Coefficiente di sicurezza C= 1.61

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	19.3001	54.36	15.6845	0.0198	32.01	0.000	0.000
2	54.6347	49.20	41.3600	0.0177	32.01	0.000	0.000
3	84.1894	44.33	58.8326	0.0161	32.01	0.000	0.000
4	109.2566	39.84	69.9953	0.0150	32.01	0.000	0.000
5	130.7217	35.63	76.1481	0.0142	32.01	0.000	0.000
6	149.8833	31.63	78.6003	0.0135	32.01	0.000	0.000
7	177.5750	27.80	82.8055	0.0130	31.84	0.000	0.000
8	198.4656	24.09	81.0184	0.0126	27.45	0.000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 196 di 247

9	201.7294	20.50	70.6340	0.0123	27.45	0.000	0.000
10	203.5291	16.98	59.4437	0.0121	27.45	0.000	0.000
11	209.7970	13.53	49.0906	0.0119	27.45	0.000	0.000
12	319.1854	10.13	56.1509	0.0117	27.45	0.000	0.000
13	216.8653	6.77	25.5574	0.0116	27.45	0.000	0.000
14	96.6980	3.43	5.7807	0.0116	27.45	0.000	0.000
15	88.0267	0.10	0.1507	0.0115	27.45	0.000	0.000
16	87.4208	-3.23	-4.9267	0.0116	27.45	0.000	0.000
17	85.5206	-6.57	-9.7857	0.0116	27.45	0.000	0.000
18	82.3066	-9.93	-14.1974	0.0117	27.45	0.000	0.000
19	77.7444	-13.33	-17.9252	0.0119	27.45	0.000	0.000
20	71.7833	-16.78	-20.7195	0.0120	27.45	0.000	0.000
21	64.3531	-20.29	-22.3123	0.0123	27.45	0.000	0.000
22	55.3594	-23.88	-22.4094	0.0126	27.45	0.000	0.000
23	43.4817	-27.57	-20.1271	0.0130	31.59	0.000	0.000
24	27.8198	-31.40	-14.4936	0.0135	32.01	0.000	0.000
25	9.5426	-35.39	-5.5260	0.0142	32.01	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 2865.1896 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 618.8296 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1572.4833 \text{ [kN]}$

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.76$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 197 di 247	

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 37

- 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 [kN]
- 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 [N/mmq]
- b larghezza della striscia espressa in [m]
- u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -3.60 Y[m]= 8.11

Raggio del cerchio R[m]= 20.27

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -15.92

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13.49

Larghezza della striscia dx[m]= 1.18

Coefficiente di sicurezza C= 1.49

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	19.3001	54.36	15.6845	0.0198	32.01	0.000	0.000
2	54.6347	49.20	41.3600	0.0177	32.01	0.000	0.000
3	84.1894	44.33	58.8326	0.0161	32.01	0.000	0.000
4	109.2566	39.84	69.9953	0.0150	32.01	0.000	0.000
5	130.7217	35.63	76.1481	0.0142	32.01	0.000	0.000
6	149.8833	31.63	78.6003	0.0135	32.01	0.000	0.000
7	177.5750	27.80	82.8055	0.0130	31.84	0.000	0.000
8	198.4656	24.09	81.0184	0.0126	27.45	0.000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.								
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								
ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 198 di 247

9	201.7294	20.50	70.6340	0.0123	27.45	0.000	0.000
10	203.5291	16.98	59.4437	0.0121	27.45	0.000	0.000
11	209.7970	13.53	49.0906	0.0119	27.45	0.000	0.000
12	319.1854	10.13	56.1509	0.0117	27.45	0.000	0.000
13	216.8653	6.77	25.5574	0.0116	27.45	0.000	0.000
14	96.6980	3.43	5.7807	0.0116	27.45	0.000	0.000
15	88.0267	0.10	0.1507	0.0115	27.45	0.000	0.000
16	87.4208	-3.23	-4.9267	0.0116	27.45	0.000	0.000
17	85.5206	-6.57	-9.7857	0.0116	27.45	0.000	0.000
18	82.3066	-9.93	-14.1974	0.0117	27.45	0.000	0.000
19	77.7444	-13.33	-17.9252	0.0119	27.45	0.000	0.000
20	71.7833	-16.78	-20.7195	0.0120	27.45	0.000	0.000
21	64.3531	-20.29	-22.3123	0.0123	27.45	0.000	0.000
22	55.3594	-23.88	-22.4094	0.0126	27.45	0.000	0.000
23	43.4817	-27.57	-20.1271	0.0130	31.59	0.000	0.000
24	27.8198	-31.40	-14.4936	0.0135	32.01	0.000	0.000
25	9.5426	-35.39	-5.5260	0.0142	32.01	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 2865.1896 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 618.8296 \text{ [kN]}$

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1572.4833 \text{ [kN]}$

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.76$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 199 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 38

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-8.9400	0.2240
2	0.43	36.9002	-8.8437	0.2245
3	0.86	49.8009	-8.7474	0.2259
4	1.29	62.7020	-8.6504	0.2283
5	1.72	75.6036	-8.5525	0.2317
6	2.15	88.5057	-8.4532	0.2360
7	2.58	101.4128	-8.3544	0.2510
8	3.01	114.3991	-8.2719	0.4333
9	3.44	127.6394	-8.1605	1.1522
10	3.87	141.2215	-7.7904	2.5929
11	4.30	155.1466	-6.8510	4.7583
12	4.73	169.4147	-5.0304	7.6482
13	5.16	184.0258	-2.0172	11.2627
14	5.59	198.9800	2.5002	15.6018
15	6.02	214.2772	8.8334	20.6656
16	6.45	229.9175	17.2939	26.4539
17	6.88	245.9007	28.1934	32.9668
18	7.31	262.1935	41.8640	40.2191
19	7.74	278.5127	58.8162	48.3305
20	8.17	295.0101	79.3277	57.2343
21	8.60	311.7594	103.6625	66.7618

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	200 di 247		

Combinazione n° 38

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.0606	14.1595
3	0.30	4.2532	28.4262
4	0.45	9.5938	42.8000
5	0.60	17.0986	57.2809
6	0.75	26.7835	71.8689
7	0.90	38.6646	86.5640
8	1.05	52.7580	101.3663
9	1.20	69.0798	116.2756
10	1.35	87.6461	131.2921
11	1.50	108.4728	146.4157

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 38

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	2.0321	7.4456
3	1.06	7.6561	13.5539
4	1.59	16.1630	18.3249
5	2.12	27.3775	25.0917

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 201 di 247	

6	2.65	42.7536	32.7086
7	3.18	61.8123	38.9882
8	3.71	83.8449	43.9305
9	4.24	108.1424	47.5355
10	4.77	133.9963	49.8032
11	5.30	160.6976	50.7057

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 38

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	0.049	0.000	-0.701	0.220
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	0.056	0.000	-0.813	-0.016
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	0.065	0.000	-0.953	-0.165
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	0.075	0.000	-1.094	-0.315
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	0.084	0.000	-1.234	-0.464
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	0.093	0.000	-1.375	-0.613
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	0.103	0.000	-1.515	-0.763
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	0.112	0.000	-1.657	-0.912
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	0.122	0.001	-1.801	-1.066
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	0.131	0.003	-1.937	-1.235
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	0.138	0.005	-2.051	-1.434
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	0.143	0.008	-2.129	-1.676
13	5.16	100, 120	45.24	45.24	0.144	0.011	-2.157	-1.976

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	202 di 247

14	5.59	100, 120	45.24	45.24	0.157	0.016	-2.122	-2.347
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	0.189	0.021	-2.009	-2.804
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	0.228	0.027	-1.803	-3.361
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	0.275	0.033	-1.492	-4.031
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	0.331	0.041	-1.059	-4.829
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	0.398	0.049	-0.479	-5.776
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	0.478	0.058	0.323	-6.910
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	0.582	0.068	1.727	-8.367

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	203 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 38

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.003	0.011	0.172	-0.045
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.014	0.023	0.688	-0.181
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.031	0.034	1.551	-0.408
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.055	0.046	2.765	-0.726
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.086	0.058	4.331	-1.138
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.124	0.070	6.252	-1.643
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.170	0.082	8.531	-2.241
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.222	0.094	11.170	-2.935
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.282	0.106	14.172	-3.723
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.349	0.118	17.540	-4.608

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
-----	---	------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	204 di 247		

1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.007	0.006	0.329	-0.086
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.025	0.011	1.238	-0.325
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.052	0.015	2.614	-0.687
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.088	0.020	4.427	-1.163
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.137	0.026	6.913	-1.816
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.199	0.031	9.995	-2.626
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.270	0.035	13.557	-3.562
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.348	0.038	17.486	-4.594
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.431	0.040	21.667	-5.692
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.517	0.041	25.984	-6.827

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 38

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
S_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	S_m	w
1	0.00	45.24	45.24	489.30	8.94	0.0000	0.00	0.000
2	0.43	45.24	45.24	489.30	8.84	0.0000	0.00	0.000
3	0.86	45.24	45.24	489.30	8.75	0.0000	0.00	0.000
4	1.29	45.24	45.24	489.30	8.65	0.0000	0.00	0.000
5	1.72	45.24	45.24	489.30	8.55	0.0000	0.00	0.000
6	2.15	45.24	45.24	489.30	8.45	0.0000	0.00	0.000
7	2.58	45.24	45.24	489.30	8.35	0.0000	0.00	0.000
8	3.01	45.24	45.24	489.30	8.27	0.0000	0.00	0.000
9	3.44	45.24	45.24	489.30	8.16	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014											
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.														
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.														
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M		LOTTO 0.0.E.ZZ		CODIFICA CL		DOCUMENTO FV.03.00.006		REV. A		PAGINA 205 di 247	

10	3.87	45.24	45.24	489.30	7.79	0.0000	0.00	0.000
11	4.30	45.24	45.24	489.30	6.85	0.0000	0.00	0.000
12	4.73	45.24	45.24	489.30	5.03	0.0000	0.00	0.000
13	5.16	45.24	45.24	489.30	2.02	0.0000	0.00	0.000
14	5.59	45.24	45.24	-489.30	-2.50	0.0000	0.00	0.000
15	6.02	45.24	45.24	-489.30	-8.83	0.0000	0.00	0.000
16	6.45	45.24	45.24	-489.30	-17.29	0.0000	0.00	0.000
17	6.88	45.24	45.24	-489.30	-28.19	0.0000	0.00	0.000
18	7.31	45.24	45.24	-489.30	-41.86	0.0000	0.00	0.000
19	7.74	45.24	45.24	-489.30	-58.82	0.0000	0.00	0.000
20	8.17	45.24	45.24	-489.30	-79.33	0.0000	0.00	0.000
21	8.60	45.24	45.24	-489.30	-103.66	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{ri}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-2.70	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.55	45.24	45.24	742.44	1.06	0.0000	0.00	0.000
3	-2.40	45.24	45.24	742.44	4.25	0.0000	0.00	0.000
4	-2.25	45.24	45.24	742.44	9.59	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	45.24	45.24	742.44	17.10	0.0000	0.00	0.000
6	-1.95	45.24	45.24	742.44	26.78	0.0000	0.00	0.000
7	-1.80	45.24	45.24	742.44	38.66	0.0000	0.00	0.000
8	-1.65	45.24	45.24	742.44	52.76	0.0000	0.00	0.000
9	-1.50	45.24	45.24	742.44	69.08	0.0000	0.00	0.000
10	-1.35	45.24	45.24	742.44	87.65	0.0000	0.00	0.000
11	-1.20	45.24	45.24	742.44	108.47	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	45.24	45.24	742.44	160.70	0.0000	0.00	0.000
13	0.53	45.24	45.24	742.44	134.00	0.0000	0.00	0.000
14	1.06	45.24	45.24	742.44	108.14	0.0000	0.00	0.000
15	1.59	45.24	45.24	742.44	83.84	0.0000	0.00	0.000
16	2.12	45.24	45.24	742.44	61.81	0.0000	0.00	0.000
17	2.65	45.24	45.24	742.44	42.75	0.0000	0.00	0.000
18	3.18	45.24	45.24	742.44	27.38	0.0000	0.00	0.000
19	3.71	45.24	45.24	742.44	16.16	0.0000	0.00	0.000
20	4.24	45.24	45.24	742.44	7.66	0.0000	0.00	0.000
21	4.77	45.24	45.24	742.44	2.03	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 206 di 247	

22	5.30	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
----	------	-------	-------	---------	------	--------	------	-------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 207 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 39

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-7.2900	0.7840
2	0.43	36.9002	-6.9529	0.7845
3	0.86	49.8009	-6.6158	0.7859
4	1.29	62.7020	-6.2780	0.7883
5	1.72	75.6036	-5.9393	0.7917
6	2.15	88.5057	-5.5992	0.7960
7	2.58	101.4128	-5.2596	0.8110
8	3.01	114.3991	-4.9363	0.9933
9	3.44	127.6394	-4.5841	1.7122
10	3.87	141.2215	-3.9732	3.1529
11	4.30	155.1466	-2.7930	5.3183
12	4.73	169.4147	-0.7316	8.2082
13	5.16	184.0258	2.5224	11.8227
14	5.59	198.9800	7.2806	16.1618
15	6.02	214.2772	13.8546	21.2256
16	6.45	229.9175	22.5559	27.0139
17	6.88	245.9007	33.6962	33.5268
18	7.31	262.1935	47.6076	40.7791
19	7.74	278.5248	64.7951	48.9204
20	8.17	295.2401	85.5058	58.3636
21	8.60	312.7293	110.2343	69.7222

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	208 di 247		

Combinazione n° 39

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.1328	15.1224
3	0.30	4.5421	30.3527
4	0.45	10.2440	45.6908
5	0.60	18.2548	61.1368
6	0.75	28.5905	76.6906
7	0.90	41.2673	92.3522
8	1.05	56.3015	108.1216
9	1.20	73.7092	123.9989
10	1.35	93.5066	139.9840
11	1.50	115.7098	156.0770

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 39

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-0.6889	-2.8240
3	1.06	-3.2312	-6.9942
4	1.59	-8.3406	-12.5107
5	2.12	-14.8638	-7.7075

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 209 di 247	

6	2.65	-15.9445	3.4053
7	3.18	-11.4921	13.1717
8	3.71	-2.2202	21.5920
9	4.24	11.1576	28.6660
10	4.77	27.9278	34.3937
11	5.30	47.3770	38.7472

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 39

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	0.042	0.001	-0.606	0.080
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	0.050	0.001	-0.727	-0.101
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	0.059	0.001	-0.857	-0.261
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	0.067	0.001	-0.987	-0.421
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	0.076	0.001	-1.116	-0.582
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	0.084	0.001	-1.246	-0.742
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	0.093	0.001	-1.376	-0.902
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	0.102	0.001	-1.507	-1.062
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	0.110	0.002	-1.640	-1.227
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	0.119	0.003	-1.765	-1.407
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	0.125	0.005	-1.868	-1.617
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	0.129	0.008	-1.935	-1.870
13	5.16	100, 120	45.24	45.24	0.146	0.012	-1.953	-2.180

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	210 di 247

14	5.59	100, 120	45.24	45.24	0.172	0.016	-1.907	-2.562
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	0.205	0.022	-1.783	-3.030
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	0.245	0.027	-1.566	-3.598
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	0.292	0.034	-1.244	-4.279
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	0.349	0.041	-0.801	-5.088
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	0.417	0.050	-0.210	-6.045
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	0.501	0.059	0.699	-7.228
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	0.610	0.071	2.276	-8.758

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	211 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 39

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.004	0.012	0.183	-0.048
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.015	0.024	0.734	-0.193
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.033	0.037	1.656	-0.435
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.059	0.049	2.952	-0.775
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.092	0.062	4.623	-1.215
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.133	0.074	6.673	-1.753
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.181	0.087	9.104	-2.392
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.237	0.100	11.919	-3.131
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.301	0.113	15.120	-3.972
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.372	0.126	18.710	-4.916

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
-----	---	------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	212 di 247		

1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.002	-0.002	-0.029	0.111
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.010	-0.006	-0.137	0.522
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.027	-0.010	-0.354	1.349
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.048	-0.006	-0.631	2.403
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.051	0.003	-0.677	2.578
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.037	0.011	-0.488	1.858
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.007	0.017	-0.094	0.359
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.036	0.023	1.804	-0.474
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.090	0.028	4.516	-1.186
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.152	0.031	7.661	-2.013

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 39

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
S_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	S_m	w
1	0.00	45.24	45.24	489.30	7.29	0.0000	0.00	0.000
2	0.43	45.24	45.24	489.30	6.95	0.0000	0.00	0.000
3	0.86	45.24	45.24	489.30	6.62	0.0000	0.00	0.000
4	1.29	45.24	45.24	489.30	6.28	0.0000	0.00	0.000
5	1.72	45.24	45.24	489.30	5.94	0.0000	0.00	0.000
6	2.15	45.24	45.24	489.30	5.60	0.0000	0.00	0.000
7	2.58	45.24	45.24	489.30	5.26	0.0000	0.00	0.000
8	3.01	45.24	45.24	489.30	4.94	0.0000	0.00	0.000
9	3.44	45.24	45.24	489.30	4.58	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	213 di 247

10	3.87	45.24	45.24	489.30	3.97	0.0000	0.00	0.000
11	4.30	45.24	45.24	489.30	2.79	0.0000	0.00	0.000
12	4.73	45.24	45.24	489.30	0.73	0.0000	0.00	0.000
13	5.16	45.24	45.24	-489.30	-2.52	0.0000	0.00	0.000
14	5.59	45.24	45.24	-489.30	-7.28	0.0000	0.00	0.000
15	6.02	45.24	45.24	-489.30	-13.85	0.0000	0.00	0.000
16	6.45	45.24	45.24	-489.30	-22.56	0.0000	0.00	0.000
17	6.88	45.24	45.24	-489.30	-33.70	0.0000	0.00	0.000
18	7.31	45.24	45.24	-489.30	-47.61	0.0000	0.00	0.000
19	7.74	45.24	45.24	-489.30	-64.80	0.0000	0.00	0.000
20	8.17	45.24	45.24	-489.30	-85.51	0.0000	0.00	0.000
21	8.60	45.24	45.24	-489.30	-110.23	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{ri}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	W
1	-2.70	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.55	45.24	45.24	742.44	1.13	0.0000	0.00	0.000
3	-2.40	45.24	45.24	742.44	4.54	0.0000	0.00	0.000
4	-2.25	45.24	45.24	742.44	10.24	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	45.24	45.24	742.44	18.25	0.0000	0.00	0.000
6	-1.95	45.24	45.24	742.44	28.59	0.0000	0.00	0.000
7	-1.80	45.24	45.24	742.44	41.27	0.0000	0.00	0.000
8	-1.65	45.24	45.24	742.44	56.30	0.0000	0.00	0.000
9	-1.50	45.24	45.24	742.44	73.71	0.0000	0.00	0.000
10	-1.35	45.24	45.24	742.44	93.51	0.0000	0.00	0.000
11	-1.20	45.24	45.24	742.44	115.71	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	45.24	45.24	742.44	47.38	0.0000	0.00	0.000
13	0.53	45.24	45.24	742.44	27.93	0.0000	0.00	0.000
14	1.06	45.24	45.24	742.44	11.16	0.0000	0.00	0.000
15	1.59	45.24	45.24	-742.44	-2.22	0.0000	0.00	0.000
16	2.12	45.24	45.24	-742.44	-11.49	0.0000	0.00	0.000
17	2.65	45.24	45.24	-742.44	-15.94	0.0000	0.00	0.000
18	3.18	45.24	45.24	-742.44	-14.86	0.0000	0.00	0.000
19	3.71	45.24	45.24	-742.44	-8.34	0.0000	0.00	0.000
20	4.24	45.24	45.24	-742.44	-3.23	0.0000	0.00	0.000
21	4.77	45.24	45.24	-742.44	-0.69	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	214 di 247	

22

5.30

45.24

45.24

-742.44

0.00

0.0000

0.00

0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 215 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 40

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	-3.5400	2.0240
2	0.43	36.9002	-2.6697	2.0245
3	0.86	49.8009	-1.7994	2.0259
4	1.29	62.7020	-0.9284	2.0283
5	1.72	75.6036	-0.0565	2.0317
6	2.15	88.5057	0.8168	2.0360
7	2.58	101.4128	1.6896	2.0510
8	3.01	114.3991	2.5461	2.2333
9	3.44	127.6394	3.4315	2.9522
10	3.87	141.2215	4.5756	4.3929
11	4.30	155.1466	6.2890	6.5583
12	4.73	169.4147	8.8836	9.4482
13	5.16	184.0258	12.6708	13.0627
14	5.59	198.9800	17.9622	17.4018
15	6.02	214.2772	25.0694	22.4656
16	6.45	229.9175	34.3039	28.2539
17	6.88	245.9007	45.9774	34.7668
18	7.31	262.1935	60.4220	42.0191
19	7.74	278.5127	78.1482	50.1305
20	8.17	295.0101	99.4337	59.0343
21	8.60	311.7594	124.5425	68.5618

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	216 di 247	

Combinazione n° 40

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.0852	14.4849
3	0.30	4.3502	29.0645
4	0.45	9.8093	43.7388
5	0.60	17.4766	58.5078
6	0.75	27.3663	73.3714
7	0.90	39.4927	88.3298
8	1.05	53.8700	103.3828
9	1.20	70.5123	118.5305
10	1.35	89.4339	133.7728
11	1.50	110.6489	149.1099

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 40

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	1.7354	6.3516
3	1.06	6.5238	11.5211
4	1.59	13.7389	15.5086
5	2.12	23.2874	21.6471

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 217 di 247	

6	2.65	36.7057	28.7910
7	3.18	53.5970	34.7528
8	3.71	73.3348	39.5325
9	4.24	95.2926	43.1302
10	4.77	118.8439	45.5458
11	5.30	143.3623	46.7514

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 40

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	0.029	0.002	-0.429	-0.110
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	0.036	0.002	-0.535	-0.294
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	0.043	0.002	-0.640	-0.478
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	0.050	0.002	-0.746	-0.662
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	0.057	0.002	-0.852	-0.846
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	0.069	0.002	-0.957	-1.031
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	0.081	0.002	-1.063	-1.215
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	0.094	0.002	-1.170	-1.399
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	0.107	0.003	-1.279	-1.588
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	0.120	0.004	-1.380	-1.792
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	0.136	0.007	-1.459	-2.025
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	0.155	0.010	-1.503	-2.303
13	5.16	100, 120	45.24	45.24	0.179	0.013	-1.496	-2.637

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M			LOTTO 0.0.E.ZZ		CODIFICA CL		DOCUMENTO FV.03.00.006		REV. A		PAGINA 218 di 247	

14	5.59	100, 120	45.24	45.24	0.207	0.018	-1.426	-3.043
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	0.241	0.023	-1.278	-3.535
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	0.282	0.029	-1.037	-4.127
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	0.332	0.035	-0.691	-4.832
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	0.391	0.043	-0.224	-5.665
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	0.463	0.051	0.499	-6.688
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	0.556	0.060	1.746	-7.995
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	0.674	0.070	3.747	-9.631

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	219 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 40

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.003	0.012	0.175	-0.046
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.014	0.023	0.703	-0.185
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.032	0.035	1.586	-0.417
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.056	0.047	2.826	-0.742
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.088	0.059	4.425	-1.163
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.127	0.071	6.386	-1.678
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.173	0.083	8.711	-2.288
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.227	0.096	11.402	-2.995
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.288	0.108	14.461	-3.799
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.356	0.120	17.892	-4.701

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
-----	---	------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	220 di 247		

1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.006	0.005	0.281	-0.074
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.021	0.009	1.055	-0.277
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.044	0.012	2.222	-0.584
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.075	0.017	3.766	-0.989
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.118	0.023	5.935	-1.559
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.172	0.028	8.666	-2.277
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.236	0.032	11.858	-3.115
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.306	0.035	15.409	-4.048
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.382	0.037	19.217	-5.049
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.461	0.038	23.181	-6.090

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 40

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
S_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	S_m	w
1	0.00	45.24	45.24	489.30	3.54	0.0000	0.00	0.000
2	0.43	45.24	45.24	489.30	2.67	0.0000	0.00	0.000
3	0.86	45.24	45.24	489.30	1.80	0.0000	0.00	0.000
4	1.29	45.24	45.24	489.30	0.93	0.0000	0.00	0.000
5	1.72	45.24	45.24	489.30	0.06	0.0000	0.00	0.000
6	2.15	45.24	45.24	-489.30	-0.82	0.0000	0.00	0.000
7	2.58	45.24	45.24	-489.30	-1.69	0.0000	0.00	0.000
8	3.01	45.24	45.24	-489.30	-2.55	0.0000	0.00	0.000
9	3.44	45.24	45.24	-489.30	-3.43	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	221 di 247

10	3.87	45.24	45.24	-489.30	-4.58	0.0000	0.00	0.000
11	4.30	45.24	45.24	-489.30	-6.29	0.0000	0.00	0.000
12	4.73	45.24	45.24	-489.30	-8.88	0.0000	0.00	0.000
13	5.16	45.24	45.24	-489.30	-12.67	0.0000	0.00	0.000
14	5.59	45.24	45.24	-489.30	-17.96	0.0000	0.00	0.000
15	6.02	45.24	45.24	-489.30	-25.07	0.0000	0.00	0.000
16	6.45	45.24	45.24	-489.30	-34.30	0.0000	0.00	0.000
17	6.88	45.24	45.24	-489.30	-45.98	0.0000	0.00	0.000
18	7.31	45.24	45.24	-489.30	-60.42	0.0000	0.00	0.000
19	7.74	45.24	45.24	-489.30	-78.15	0.0000	0.00	0.000
20	8.17	45.24	45.24	-489.30	-99.43	0.0000	0.00	0.000
21	8.60	45.24	45.24	-489.30	-124.54	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{ri}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	W
1	-2.70	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.55	45.24	45.24	742.44	1.09	0.0000	0.00	0.000
3	-2.40	45.24	45.24	742.44	4.35	0.0000	0.00	0.000
4	-2.25	45.24	45.24	742.44	9.81	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	45.24	45.24	742.44	17.48	0.0000	0.00	0.000
6	-1.95	45.24	45.24	742.44	27.37	0.0000	0.00	0.000
7	-1.80	45.24	45.24	742.44	39.49	0.0000	0.00	0.000
8	-1.65	45.24	45.24	742.44	53.87	0.0000	0.00	0.000
9	-1.50	45.24	45.24	742.44	70.51	0.0000	0.00	0.000
10	-1.35	45.24	45.24	742.44	89.43	0.0000	0.00	0.000
11	-1.20	45.24	45.24	742.44	110.65	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	45.24	45.24	742.44	143.36	0.0000	0.00	0.000
13	0.53	45.24	45.24	742.44	118.84	0.0000	0.00	0.000
14	1.06	45.24	45.24	742.44	95.29	0.0000	0.00	0.000
15	1.59	45.24	45.24	742.44	73.33	0.0000	0.00	0.000
16	2.12	45.24	45.24	742.44	53.60	0.0000	0.00	0.000
17	2.65	45.24	45.24	742.44	36.71	0.0000	0.00	0.000
18	3.18	45.24	45.24	742.44	23.29	0.0000	0.00	0.000
19	3.71	45.24	45.24	742.44	13.74	0.0000	0.00	0.000
20	4.24	45.24	45.24	742.44	6.52	0.0000	0.00	0.000
21	4.77	45.24	45.24	742.44	1.74	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 222 di 247

22	5.30	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
----	------	-------	-------	---------	------	--------	------	-------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 223 di 247	

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 41

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	9.9000	6.5200
2	0.43	36.9002	12.7035	6.5205
3	0.86	49.8009	15.5072	6.5219
4	1.29	62.7020	18.3114	6.5243
5	1.72	75.6036	21.1166	6.5277
6	2.15	88.5057	23.9232	6.5320
7	2.58	101.4128	26.7293	6.5470
8	3.01	114.3991	29.5190	6.7293
9	3.44	127.6394	32.3378	7.4482
10	3.87	141.2215	35.4151	8.8889
11	4.30	155.1466	39.0618	11.0543
12	4.73	169.4147	43.5897	13.9442
13	5.16	184.0258	49.3101	17.5587
14	5.59	198.9800	56.5348	21.8978
15	6.02	214.2772	65.5753	26.9616
16	6.45	229.9175	76.7431	32.7499
17	6.88	245.9007	90.3499	39.2628
18	7.31	262.1936	106.7277	46.5155
19	7.74	278.5805	126.3575	54.7942
20	8.17	295.8044	149.5268	65.4964
21	8.60	313.8508	177.3159	78.2340

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 224 di 247	

Combinazione n° 41

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.2528	16.7152
3	0.30	5.0180	33.5000
4	0.45	11.3062	50.3544
5	0.60	20.1278	67.2784
6	0.75	31.4932	84.2720
7	0.90	45.4129	101.3352
8	1.05	61.8973	118.4680
9	1.20	80.9568	135.6704
10	1.35	102.6019	152.9424
11	1.50	126.8430	170.2840

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 41

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-3.2412	-12.3757
3	1.06	-13.2718	-25.6204
4	1.59	-30.5523	-39.7340
5	2.12	-52.8768	-38.0509

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 225 di 247	

6	2.65	-69.8914	-26.2999
7	3.18	-80.9082	-15.4178
8	3.71	-86.3878	-5.4046
9	4.24	-86.7906	3.7396
10	4.77	-82.5773	12.0149
11	5.30	-74.2083	19.3934

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 41

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	0.053	0.007	0.324	-0.761
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	0.071	0.007	0.241	-1.015
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	0.089	0.007	0.193	-1.277
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	0.107	0.007	0.158	-1.543
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	0.125	0.007	0.130	-1.811
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	0.144	0.007	0.104	-2.079
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	0.162	0.007	0.081	-2.349
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	0.181	0.007	0.056	-2.619
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	0.200	0.008	0.031	-2.893
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	0.220	0.009	0.016	-3.183
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	0.242	0.011	0.026	-3.505
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	0.268	0.014	0.077	-3.872
13	5.16	100, 120	45.24	45.24	0.297	0.018	0.192	-4.302

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M			LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 226 di 247	

14	5.59	100, 120	45.24	45.24	0.333	0.022	0.401	-4.814
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	0.377	0.027	0.748	-5.433
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	0.430	0.033	1.298	-6.187
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	0.496	0.040	2.136	-7.107
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	0.576	0.047	3.374	-8.225
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	0.674	0.056	5.167	-9.581
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	0.791	0.066	7.610	-11.196
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	0.933	0.079	10.930	-13.136

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	227 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 41

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mm ²]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mm ²]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mm ²]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mm ²]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.004	0.013	0.203	-0.053
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.016	0.027	0.811	-0.213
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.036	0.041	1.828	-0.480
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.065	0.054	3.255	-0.855
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.101	0.068	5.092	-1.338
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.146	0.082	7.343	-1.929
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.199	0.095	10.009	-2.629
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.260	0.109	13.090	-3.439
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.330	0.123	16.590	-4.359
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.408	0.137	20.510	-5.388

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
-----	---	------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	228 di 247		

1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.010	-0.010	-0.138	0.524
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.043	-0.021	-0.564	2.146
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.098	-0.032	-1.298	4.940
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.170	-0.031	-2.246	8.550
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.225	-0.021	-2.969	11.301
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.260	-0.012	-3.437	13.083
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.278	-0.004	-3.670	13.969
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.279	0.003	-3.687	14.034
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.266	0.010	-3.508	13.353
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.239	0.016	-3.152	11.999

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 41

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
S_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	S_m	w
1	0.00	45.24	45.24	-489.30	-9.90	0.0000	0.00	0.000
2	0.43	45.24	45.24	-489.30	-12.70	0.0000	0.00	0.000
3	0.86	45.24	45.24	-489.30	-15.51	0.0000	0.00	0.000
4	1.29	45.24	45.24	-489.30	-18.31	0.0000	0.00	0.000
5	1.72	45.24	45.24	-489.30	-21.12	0.0000	0.00	0.000
6	2.15	45.24	45.24	-489.30	-23.92	0.0000	0.00	0.000
7	2.58	45.24	45.24	-489.30	-26.73	0.0000	0.00	0.000
8	3.01	45.24	45.24	-489.30	-29.52	0.0000	0.00	0.000
9	3.44	45.24	45.24	-489.30	-32.34	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	229 di 247

10	3.87	45.24	45.24	-489.30	-35.42	0.0000	0.00	0.000
11	4.30	45.24	45.24	-489.30	-39.06	0.0000	0.00	0.000
12	4.73	45.24	45.24	-489.30	-43.59	0.0000	0.00	0.000
13	5.16	45.24	45.24	-489.30	-49.31	0.0000	0.00	0.000
14	5.59	45.24	45.24	-489.30	-56.53	0.0000	0.00	0.000
15	6.02	45.24	45.24	-489.30	-65.58	0.0000	0.00	0.000
16	6.45	45.24	45.24	-489.30	-76.74	0.0000	0.00	0.000
17	6.88	45.24	45.24	-489.30	-90.35	0.0000	0.00	0.000
18	7.31	45.24	45.24	-489.30	-106.73	0.0000	0.00	0.000
19	7.74	45.24	45.24	-489.30	-126.36	0.0000	0.00	0.000
20	8.17	45.24	45.24	-489.30	-149.53	0.0000	0.00	0.000
21	8.60	45.24	45.24	-489.30	-177.32	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{ri}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	W
1	-2.70	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.55	45.24	45.24	742.44	1.25	0.0000	0.00	0.000
3	-2.40	45.24	45.24	742.44	5.02	0.0000	0.00	0.000
4	-2.25	45.24	45.24	742.44	11.31	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	45.24	45.24	742.44	20.13	0.0000	0.00	0.000
6	-1.95	45.24	45.24	742.44	31.49	0.0000	0.00	0.000
7	-1.80	45.24	45.24	742.44	45.41	0.0000	0.00	0.000
8	-1.65	45.24	45.24	742.44	61.90	0.0000	0.00	0.000
9	-1.50	45.24	45.24	742.44	80.96	0.0000	0.00	0.000
10	-1.35	45.24	45.24	742.44	102.60	0.0000	0.00	0.000
11	-1.20	45.24	45.24	742.44	126.84	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	45.24	45.24	-742.44	-74.21	0.0000	0.00	0.000
13	0.53	45.24	45.24	-742.44	-82.58	0.0000	0.00	0.000
14	1.06	45.24	45.24	-742.44	-86.79	0.0000	0.00	0.000
15	1.59	45.24	45.24	-742.44	-86.39	0.0000	0.00	0.000
16	2.12	45.24	45.24	-742.44	-80.91	0.0000	0.00	0.000
17	2.65	45.24	45.24	-742.44	-69.89	0.0000	0.00	0.000
18	3.18	45.24	45.24	-742.44	-52.88	0.0000	0.00	0.000
19	3.71	45.24	45.24	-742.44	-30.55	0.0000	0.00	0.000
20	4.24	45.24	45.24	-742.44	-13.27	0.0000	0.00	0.000
21	4.77	45.24	45.24	-742.44	-3.24	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	230 di 247	

22	5.30	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
----	------	-------	-------	---------	------	--------	------	-------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	231 di 247		

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 42

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	24.0000	20.7000	10.1200
2	0.43	36.9002	25.0515	10.1205
3	0.86	49.8009	29.4032	10.1219
4	1.29	62.7020	33.7554	10.1243
5	1.72	75.6036	38.1086	10.1277
6	2.15	88.5057	42.4632	10.1320
7	2.58	101.4128	46.8173	10.1470
8	3.01	114.3991	51.1550	10.3293
9	3.44	127.6394	55.5218	11.0482
10	3.87	141.2215	60.1471	12.4889
11	4.30	155.1466	65.3418	14.6543
12	4.73	169.4147	71.4177	17.5442
13	5.16	184.0258	78.6861	21.1587
14	5.59	198.9800	87.4588	25.4978
15	6.02	214.2772	98.0473	30.5616
16	6.45	229.9175	110.7631	36.3499
17	6.88	245.9007	125.9179	42.8628
18	7.31	262.1936	143.8437	50.1155
19	7.74	278.5805	165.0215	58.3942
20	8.17	295.8044	189.7388	69.0964
21	8.60	313.8508	219.0759	81.8340

Sollecitazioni fondazione di valle

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	232 di 247		

Combinazione n° 42

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.15	1.3019	17.3660
3	0.30	5.2120	34.7766
4	0.45	11.7371	52.2320
5	0.60	20.8839	69.7322
6	0.75	32.6590	87.2771
7	0.90	47.0692	104.8667
8	1.05	64.1212	122.5010
9	1.20	83.8218	140.1801
10	1.35	106.1775	157.9039
11	1.50	131.1952	175.6724

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 42

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.53	-3.8347	-14.5638
3	1.06	-15.5362	-29.6860
4	1.59	-35.4005	-45.3666
5	2.12	-61.0570	-44.9401

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 233 di 247	

6	2.65	-81.9873	-34.1352
7	3.18	-97.3389	-23.8887
8	3.71	-107.4079	-14.2007
9	4.24	-112.4903	-5.0711
10	4.77	-112.8819	3.5001
11	5.30	-108.8788	11.4849

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 42

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	0.107	0.010	2.107	-1.478
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	0.131	0.010	1.994	-1.827
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	0.154	0.010	1.939	-2.170
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	0.178	0.010	1.922	-2.512
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	0.202	0.010	1.929	-2.854
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	0.225	0.010	1.953	-3.198
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	0.249	0.010	1.989	-3.542
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	0.273	0.010	2.027	-3.886
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	0.297	0.011	2.066	-4.234
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	0.323	0.013	2.129	-4.601
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	0.351	0.015	2.251	-5.007
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	0.384	0.018	2.466	-5.472
13	5.16	100, 120	45.24	45.24	0.422	0.021	2.811	-6.016

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 234 di 247

14	5.59	100, 120	45.24	45.24	0.468	0.026	3.333	-6.660
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	0.522	0.031	4.086	-7.426
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	0.588	0.037	5.137	-8.337
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	0.666	0.043	6.564	-9.416
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	0.758	0.051	8.454	-10.685
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	0.867	0.059	10.938	-12.175
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	0.993	0.070	14.057	-13.903
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1.143	0.083	18.026	-15.937

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	235 di 247		

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 42

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.004	0.014	0.211	-0.055
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.017	0.028	0.843	-0.221
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.038	0.042	1.898	-0.499
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.067	0.056	3.377	-0.887
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.105	0.070	5.281	-1.387
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.151	0.085	7.611	-2.000
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.206	0.099	10.368	-2.724
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.270	0.113	13.554	-3.561
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.341	0.127	17.169	-4.511
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.422	0.142	21.214	-5.573

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
-----	---	------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	236 di 247	

1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.012	-0.012	-0.163	0.620
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.050	-0.024	-0.660	2.512
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.114	-0.037	-1.504	5.724
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.196	-0.036	-2.594	9.873
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.264	-0.028	-3.483	13.257
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.313	-0.019	-4.135	15.739
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.345	-0.011	-4.563	17.368
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.362	-0.004	-4.779	18.189
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.363	0.003	-4.795	18.253
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.350	0.009	-4.625	17.605

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 42

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
S_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	S_m	w
1	0.00	45.24	45.24	-489.30	-20.70	0.0000	0.00	0.000
2	0.43	45.24	45.24	-489.30	-25.05	0.0000	0.00	0.000
3	0.86	45.24	45.24	-489.30	-29.40	0.0000	0.00	0.000
4	1.29	45.24	45.24	-489.30	-33.76	0.0000	0.00	0.000
5	1.72	45.24	45.24	-489.30	-38.11	0.0000	0.00	0.000
6	2.15	45.24	45.24	-489.30	-42.46	0.0000	0.00	0.000
7	2.58	45.24	45.24	-489.30	-46.82	0.0000	0.00	0.000
8	3.01	45.24	45.24	-489.30	-51.16	0.0000	0.00	0.000
9	3.44	45.24	45.24	-489.30	-55.52	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 237 di 247

10	3.87	45.24	45.24	-489.30	-60.15	0.0000	0.00	0.000
11	4.30	45.24	45.24	-489.30	-65.34	0.0000	0.00	0.000
12	4.73	45.24	45.24	-489.30	-71.42	0.0000	0.00	0.000
13	5.16	45.24	45.24	-489.30	-78.69	0.0000	0.00	0.000
14	5.59	45.24	45.24	-489.30	-87.46	0.0000	0.00	0.000
15	6.02	45.24	45.24	-489.30	-98.05	0.0000	0.00	0.000
16	6.45	45.24	45.24	-489.30	-110.76	0.0000	0.00	0.000
17	6.88	45.24	45.24	-489.30	-125.92	0.0000	0.00	0.000
18	7.31	45.24	45.24	-489.30	-143.84	0.0000	0.00	0.000
19	7.74	45.24	45.24	-489.30	-165.02	0.0000	0.00	0.000
20	8.17	45.24	45.24	-489.30	-189.74	0.0000	0.00	0.000
21	8.60	45.24	45.24	-489.30	-219.08	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{ri}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	W
1	-2.70	45.24	45.24	-742.44	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.55	45.24	45.24	742.44	1.30	0.0000	0.00	0.000
3	-2.40	45.24	45.24	742.44	5.21	0.0000	0.00	0.000
4	-2.25	45.24	45.24	742.44	11.74	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	45.24	45.24	742.44	20.88	0.0000	0.00	0.000
6	-1.95	45.24	45.24	742.44	32.66	0.0000	0.00	0.000
7	-1.80	45.24	45.24	742.44	47.07	0.0000	0.00	0.000
8	-1.65	45.24	45.24	742.44	64.12	0.0000	0.00	0.000
9	-1.50	45.24	45.24	742.44	83.82	0.0000	0.00	0.000
10	-1.35	45.24	45.24	742.44	106.18	0.0000	0.00	0.000
11	-1.20	45.24	45.24	742.44	131.20	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	45.24	45.24	-742.44	-108.88	0.0000	0.00	0.000
13	0.53	45.24	45.24	-742.44	-112.88	0.0000	0.00	0.000
14	1.06	45.24	45.24	-742.44	-112.49	0.0000	0.00	0.000
15	1.59	45.24	45.24	-742.44	-107.41	0.0000	0.00	0.000
16	2.12	45.24	45.24	-742.44	-97.34	0.0000	0.00	0.000
17	2.65	45.24	45.24	-742.44	-81.99	0.0000	0.00	0.000
18	3.18	45.24	45.24	-742.44	-61.06	0.0000	0.00	0.000
19	3.71	45.24	45.24	-742.44	-35.40	0.0000	0.00	0.000
20	4.24	45.24	45.24	-742.44	-15.54	0.0000	0.00	0.000
21	4.77	45.24	45.24	-742.44	-3.83	0.0000	0.00	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.																	
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M		LOTTO 0.0.E.ZZ		CODIFICA CL		DOCUMENTO FV.03.00.006		REV. A		PAGINA 238 di 247	

22

5.30

45.24

45.24

-742.44

0.00

0.0000

0.00

0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	239 di 247		

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	24.0000	31.2000	-12.4800	32.9700	0.0000	15.1800
2	0.43	36.9002	47.9703	-12.4801	39.4973	0.0005	15.1806
3	0.86	49.8008	64.7412	-12.4800	46.0248	0.0022	15.1825
4	1.29	62.7019	81.5127	-12.4792	52.5530	0.0049	20.1900
5	1.72	75.6033	98.2847	-12.4771	59.0825	0.0088	25.3735
6	2.15	88.5052	115.0574	-12.4733	65.6137	0.0137	30.5580
7	2.58	101.4124	131.8366	-12.4700	72.1444	0.0328	35.7567
8	3.01	114.4033	148.7188	-12.4880	78.6538	0.2722	41.1762
9	3.44	127.6610	165.9312	-12.4683	85.2009	1.2067	47.3005
10	3.87	141.2776	183.5879	-12.1125	94.0555	3.0796	54.3721
11	4.30	155.2546	201.6905	-11.0164	117.8434	5.8945	62.3954
12	4.73	169.5920	220.2391	-8.7749	145.0696	9.6514	71.3702
13	5.16	184.2897	239.2336	-4.9830	176.1434	14.3503	81.2967
14	5.59	199.3479	258.6740	0.7644	211.4739	19.9912	92.1747
15	6.02	214.7664	278.5604	8.8724	251.4703	26.5740	104.0043
16	6.45	230.5454	298.8927	19.7459	296.5418	34.0988	116.7855
17	6.88	246.6847	319.6710	33.7900	347.0976	42.5656	130.5183
18	7.31	263.1474	340.8594	51.4366	403.5458	51.9937	145.2111
19	7.74	279.6277	362.4018	73.3492	466.2987	62.5384	161.0060
20	8.17	296.2968	385.1497	99.8889	535.8566	74.1133	178.3425
21	8.60	313.2311	408.8506	131.3989	612.9419	86.4992	196.9340

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	24.0000	24.0000	-8.9400	20.7000	0.2240	10.1200
2	0.43	36.9002	36.9002	-8.8437	25.0515	0.2245	10.1205

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 240 di 247

3	0.86	49.8009	49.8009	-8.7474	29.4032	0.2259	10.1219
4	1.29	62.7020	62.7020	-8.6504	33.7554	0.2283	10.1243
5	1.72	75.6036	75.6036	-8.5525	38.1086	0.2317	10.1277
6	2.15	88.5057	88.5057	-8.4532	42.4632	0.2360	10.1320
7	2.58	101.4128	101.4128	-8.3544	46.8173	0.2510	10.1470
8	3.01	114.3991	114.3991	-8.2719	51.1550	0.4333	10.3293
9	3.44	127.6394	127.6394	-8.1605	55.5218	1.1522	11.0482
10	3.87	141.2215	141.2215	-7.7904	60.1471	2.5929	12.4889
11	4.30	155.1466	155.1466	-6.8510	65.3418	4.7583	14.6543
12	4.73	169.4147	169.4147	-5.0304	71.4177	7.6482	17.5442
13	5.16	184.0258	184.0258	-2.0172	78.6861	11.2627	21.1587
14	5.59	198.9800	198.9800	2.5002	87.4588	15.6018	25.4978
15	6.02	214.2772	214.2772	8.8334	98.0473	20.6656	30.5616
16	6.45	229.9175	229.9175	17.2939	110.7631	26.4539	36.3499
17	6.88	245.9007	245.9007	28.1934	125.9179	32.9668	42.8628
18	7.31	262.1935	262.1936	41.8640	143.8437	40.2191	50.1155
19	7.74	278.5127	278.5805	58.8162	165.0215	48.3305	58.3942
20	8.17	295.0101	295.8044	79.3277	189.7388	57.2343	69.0964
21	8.60	311.7594	313.8508	103.6625	219.0759	66.7618	81.8340

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.15	1.0616	2.3953	14.1696	31.8593
3	0.30	4.2554	9.5344	28.4302	63.2509
4	0.45	9.5952	21.3472	42.7819	94.1750

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	241 di 247		

5	0.60	17.0945	37.7635	57.2246	124.6314
6	0.75	26.7671	58.7132	71.7585	154.6201
7	0.90	38.6266	84.1262	86.3834	184.1412
8	1.05	52.6867	113.9322	101.0993	213.1947
9	1.20	68.9610	148.0612	115.9064	241.7806
10	1.35	87.4632	186.4430	130.8044	269.8988
11	1.50	108.2069	229.0075	145.7936	297.5494

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.15	1.0606	1.3019	14.1595	17.3660
3	0.30	4.2532	5.2120	28.4262	34.7766
4	0.45	9.5938	11.7371	42.8000	52.2320
5	0.60	17.0986	20.8839	57.2809	69.7322
6	0.75	26.7835	32.6590	71.8689	87.2771
7	0.90	38.6646	47.0692	86.5640	104.8667
8	1.05	52.7580	64.1212	101.3663	122.5010
9	1.20	69.0798	83.8218	116.2756	140.1801
10	1.35	87.6461	106.1775	131.2921	157.9039
11	1.50	108.4728	131.1952	146.4157	175.6724

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	242 di 247		

2	0.53	-13.4270	4.5160	-49.6752	16.5941
3	1.06	-51.6035	17.1156	-94.2956	30.5045
4	1.59	-112.4476	36.3766	-139.9606	41.7312
5	2.12	-194.5099	60.8766	-159.6386	50.2742
6	2.65	-279.7673	89.1932	-179.9663	57.3394
7	3.18	-378.7584	119.9040	-194.3430	63.6608
8	3.71	-484.2548	152.6230	-202.7640	68.2666
9	4.24	-592.6361	189.6461	-205.2295	71.1570
10	4.77	-700.7460	227.7464	-201.7394	72.3319
11	5.30	-805.4278	266.0148	-192.3217	71.7548

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.53	-3.8347	2.0321	-14.5638	7.4456
3	1.06	-15.5362	7.6561	-29.6860	13.5539
4	1.59	-35.4005	16.1630	-45.3666	18.3249
5	2.12	-61.0570	27.3775	-44.9401	25.0917
6	2.65	-81.9873	42.7536	-34.1352	32.7086
7	3.18	-97.3389	61.8123	-23.8887	38.9882
8	3.71	-107.4079	83.8449	-14.2007	43.9305
9	4.24	-112.4903	108.1424	-5.0711	47.5355
10	4.77	-112.8819	133.9963	3.5001	49.8032
11	5.30	-108.8788	160.6976	11.4849	50.7057

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	243 di 247		

σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mm ²]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V_{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V_{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V_{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	2733.88	-3393.43	113.47	470.46	--	--
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	4160.64	3234.15	105.66	471.28	--	--
3	0.86	100, 120	45.24	45.24	5315.35	720.83	96.73	473.15	--	--
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	6159.02	-770.26	88.11	475.02	--	--
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	6663.43	-2508.28	80.47	476.89	--	--
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	7087.14	2216.48	74.05	478.76	--	--
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	7409.65	1946.91	68.22	480.64	--	--
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	7680.82	1736.08	63.15	483.57	--	--
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	7936.10	1551.18	58.80	485.50	--	--
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	8069.48	1340.08	53.50	487.50	--	--
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	6707.26	1056.10	40.44	489.56	--	--
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	5596.39	665.41	30.87	491.69	--	--
13	5.16	100, 120	45.24	45.24	4672.87	141.31	23.72	493.89	--	--
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	3934.43	-63.73	18.46	496.14	--	--
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	3341.24	-676.80	14.55	498.47	--	--
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	2884.88	-1379.65	11.70	500.85	--	--
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	2476.79	-2164.34	9.39	503.31	--	--
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	2156.72	-2967.35	7.67	505.82	--	--
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	1898.52	-2961.49	6.35	508.33	--	--
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	1688.07	-2852.68	5.32	510.88	--	--
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1512.58	-2761.94	4.51	513.47	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 120	45.24	45.24	0.107	0.010	2.107	-1.478
2	0.43	100, 120	45.24	45.24	0.131	0.010	1.994	-1.827

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	244 di 247

3	0.86	100, 120	45.24	45.24	0.154	0.010	1.939	-2.170
4	1.29	100, 120	45.24	45.24	0.178	0.010	1.922	-2.512
5	1.72	100, 120	45.24	45.24	0.202	0.010	1.929	-2.854
6	2.15	100, 120	45.24	45.24	0.225	0.010	1.953	-3.198
7	2.58	100, 120	45.24	45.24	0.249	0.010	1.989	-3.542
8	3.01	100, 120	45.24	45.24	0.273	0.010	2.027	-3.886
9	3.44	100, 120	45.24	45.24	0.297	0.011	2.066	-4.234
10	3.87	100, 120	45.24	45.24	0.323	0.013	2.129	-4.601
11	4.30	100, 120	45.24	45.24	0.351	0.015	2.251	-5.007
12	4.73	100, 120	45.24	45.24	0.384	0.018	2.466	-5.472
13	5.16	100, 120	45.24	45.24	0.422	0.021	2.811	-6.016
14	5.59	100, 120	45.24	45.24	0.468	0.026	3.333	-6.660
15	6.02	100, 120	45.24	45.24	0.522	0.031	4.086	-7.426
16	6.45	100, 120	45.24	45.24	0.588	0.037	5.137	-8.337
17	6.88	100, 120	45.24	45.24	0.666	0.043	6.564	-9.416
18	7.31	100, 120	45.24	45.24	0.758	0.051	8.454	-10.685
19	7.74	100, 120	45.24	45.24	0.867	0.059	10.938	-12.175
20	8.17	100, 120	45.24	45.24	0.993	0.070	14.057	-13.903
21	8.60	100, 120	45.24	45.24	1.143	0.083	18.026	-15.937

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	245 di 247		

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	1045.75	525.84	--	--
3	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	262.72	525.84	--	--
4	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	117.34	525.84	--	--
5	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	66.33	525.84	--	--
6	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	42.66	525.84	--	--
7	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	29.78	525.84	--	--
8	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	21.99	525.84	--	--
9	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	16.92	525.84	--	--
10	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	13.44	525.84	--	--
11	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.00	2504.87	10.94	525.84	--	--

Inviluppo SLE

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo							
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	FV.03.00.006	A	246 di 247		

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.15	100, 150	45.24	45.24	0.004	0.014	0.211	-0.055
14	0.30	100, 150	45.24	45.24	0.017	0.028	0.843	-0.221
15	0.45	100, 150	45.24	45.24	0.038	0.042	1.898	-0.499
16	0.60	100, 150	45.24	45.24	0.067	0.056	3.377	-0.887
17	0.75	100, 150	45.24	45.24	0.105	0.070	5.281	-1.387
18	0.90	100, 150	45.24	45.24	0.151	0.085	7.611	-2.000
19	1.05	100, 150	45.24	45.24	0.206	0.099	10.368	-2.724
20	1.20	100, 150	45.24	45.24	0.270	0.113	13.554	-3.561
21	1.35	100, 150	45.24	45.24	0.341	0.127	17.169	-4.511
22	1.50	100, 150	45.24	45.24	0.422	0.142	21.214	-5.573

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.00	0.00	1000.00	525.84	--	--
2	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	186.56	525.84	--	--
3	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	48.54	525.84	--	--
4	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	22.28	525.84	--	--
5	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	12.88	525.84	--	--
6	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	8.95	525.84	--	--
7	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	6.61	525.84	--	--
8	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	5.17	525.84	--	--
9	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	4.23	525.84	--	--
10	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.57	525.84	--	--
11	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.00	-2504.87	3.11	525.84	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0.00	100, 150	45.24	45.24	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.53	100, 150	45.24	45.24	0.012	-0.012	0.329	0.620

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.											
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.											
ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO Muri - Allegato di calcolo						PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV.03.00.006	REV. A	PAGINA 247 di 247

14	1.06	100, 150	45.24	45.24	0.050	-0.024	1.238	2.512
15	1.59	100, 150	45.24	45.24	0.114	-0.037	2.614	5.724
16	2.12	100, 150	45.24	45.24	0.196	-0.036	4.427	9.873
17	2.65	100, 150	45.24	45.24	0.264	-0.028	6.913	13.257
18	3.18	100, 150	45.24	45.24	0.313	0.031	9.995	15.739
19	3.71	100, 150	45.24	45.24	0.345	0.035	13.557	17.368
20	4.24	100, 150	45.24	45.24	0.362	0.038	17.486	18.189
21	4.77	100, 150	45.24	45.24	0.431	0.040	21.667	18.253
22	5.30	100, 150	45.24	45.24	0.517	0.041	25.984	17.605