

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**

IN - INTERFERENZE IDRAULICHE ED OPERE IDRAULICHE

IN06 - SCATOLARE DI PROTEZIONE ACQUEDOTTO SERINO (ABC)

RELAZIONE 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	I	N	0	6	0	0	0	0	1	B	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	N. Cognome DI PLACIDO	14/06/18	N. Cognome MARTUSCELLI	15/06/18	N. Cognome D'ANGELO	15/06/18	N. Cognome MARTUSCELLI	
B	EMISSIONE PER RDV	DI PLACIDO	10/09/18	MARTUSCELLI	11/09/18	D'ANGELO	11/09/18	MARTUSCELLI	
									12/09/18

File: IF1M .0.0.E.ZZ.CL.IN.06.0.0.001-B.DOC

n. Elab.:

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			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL
				DOCUMENTO	REV.
				IN.06.00.001	B
					PAGINA
					2 di 226

1	PREMESSA.....	5
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	6
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
4	MATERIALI	10
4.1	CALCESTRUZZO C32/40 (FONDAZIONE ED ELEVAZIONE).....	10
4.2	CALCESTRUZZO C45/55 (ELEMENTI PREFABBRICATI).....	10
4.3	ACCIAIO B450C.....	11
4.4	TREFOLI	11
5	INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....	13
5.1	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO.....	13
5.2	INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA.....	15
6	CARATTERIZZAZIONE SISMICA	17
7	VERIFICHE STRUTTURALI – CRITERI GENERALI	19
7.1	VERIFICHE SLE	20
7.1.1	Verifiche alle tensioni.....	20
7.1.2	Verifiche a fessurazione.....	21
7.2	VERIFICHE ALLO SLU	23
7.2.1	Pressoflessione	23
7.2.2	Taglio.....	23
8	ANALISI E VERIFICA DELLA STRUTTURA SCATOLARE.....	26
8.1	ANALISI DEI CARICHI	26
8.1.1	Peso propri strutturali e non strutturali	27

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 IMPREGIO 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								
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	3 di 226

8.1.2	<i>Spinta del terreno</i>	28
8.1.3	<i>Spinta in presenza di falda.....</i>	29
8.1.4	<i>Azioni da traffico</i>	30
8.1.5	<i>Spinta sui piedritti prodotta dal sovraccarico</i>	33
8.1.6	<i>Azione di frenamento</i>	34
8.1.7	<i>Azioni termiche.....</i>	35
8.1.8	<i>Ritiro e viscosità nel calcestruzzo.....</i>	35
8.1.9	<i>Azioni sismiche</i>	35
8.1.10	<i>Riepilogo delle azioni di calcolo.....</i>	37
8.2	COMBINAZIONI DI CARICO	41
8.3	MODELLAZIONE ADOTTATA.....	61
8.4	ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI.....	62
8.5	VERIFICHE.....	67
8.5.1	<i>Verifiche agli Stati Limite Ultimi/Stati limite di esercizio</i>	68
8.6	VERIFICHE GEOTECNICHE	150
8.6.1	<i>Verifica a carico limite del terreno di fondazione.....</i>	151
8.6.2	<i>Verifica dei cedimenti.....</i>	155
9	INCIDENZA ARMATURA.....	156
10	DICHIARAZIONI SECONDO NTC 2008 PUNTO 10.2.....	160
11	ALLEGATI DI CALCOLO.....	162
11.1	VERIFICA TRAVE PREFABBRICATA DI COPERTURA	162
11.1.1	<i>Verifica trave.....</i>	162

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 IMPREGIO 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					LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M					0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	4 di 226

11.1.2	<i>Verifica mensola di appoggio</i>	165
11.2	PARATIA DI PROTEZIONE ALLO SCAVO	166
11.2.1	<i>Sintesi dei risultati</i>	167
11.2.2	<i>Tabulati e verifiche</i>	171
12	TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE	211

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 IMPREGIO 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							
Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	5 di 226

1 PREMESSA

Il presente documento fa parte degli elaborati tecnici a corredo della “Progettazione esecutiva della Linea Ferroviaria Napoli-Bari, tratta Napoli-Cancello, in variante tra le PK. 0+000 e PK 15+585”.

L’opera oggetto delle analisi riportate nei paragrafi seguenti rientra fra quelle inserite nella categoria denominata Opere Minori ed è l’interferenza – Opera di protezione acquedotto Serino – Scatolare 12.30 x 3.50 alla progressiva km 0+640.50 della Nuova Viabilità NV12, denominata “IN06”.

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

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 IMPREGIO 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							LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M							0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	6 di 226

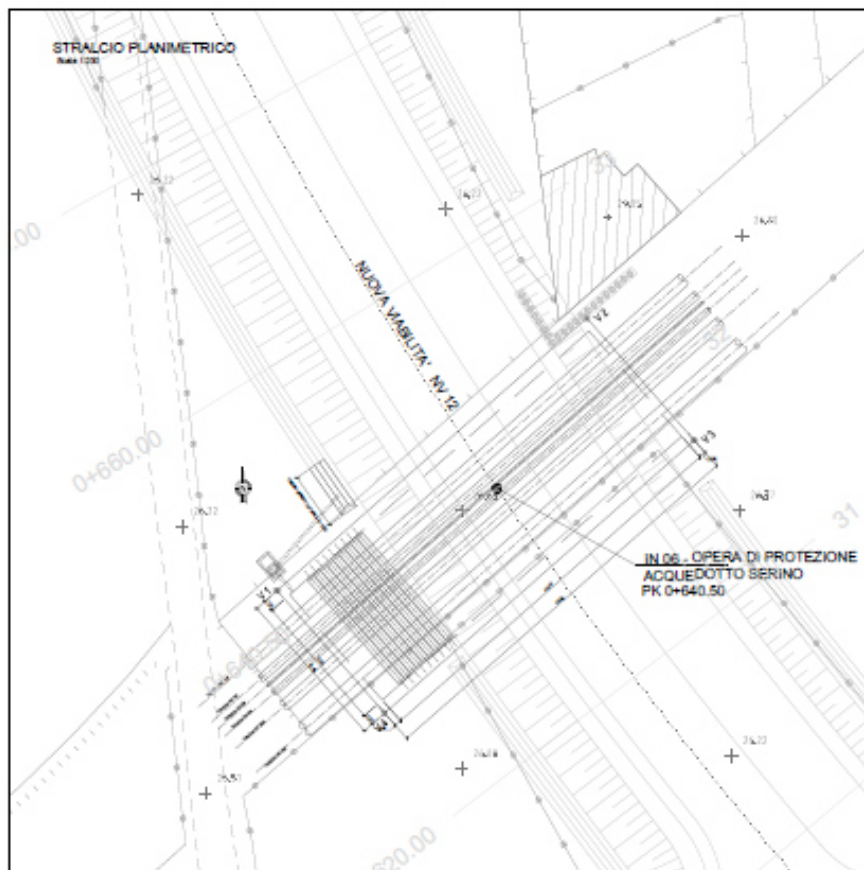
2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera è costituita da una struttura scatolare di tipo classico, di dimensioni interne 12.30 x 3.50 m. Lo spessore della soletta inferiore è pari 1.20m, i piedritti hanno spessore pari ad 1.00m e la soletta di copertura ha spessore pari 1.10m.

All'interno dello scatolare sono presenti delle selle in c.a. con funzione portatubi.

Lungo lo sviluppo longitudinale dello scatolare è presenta una zona di lunghezza pari a 6 m in cui la soletta di copertura viene sostituita con travi prefabbricate di altezza 60 cm.

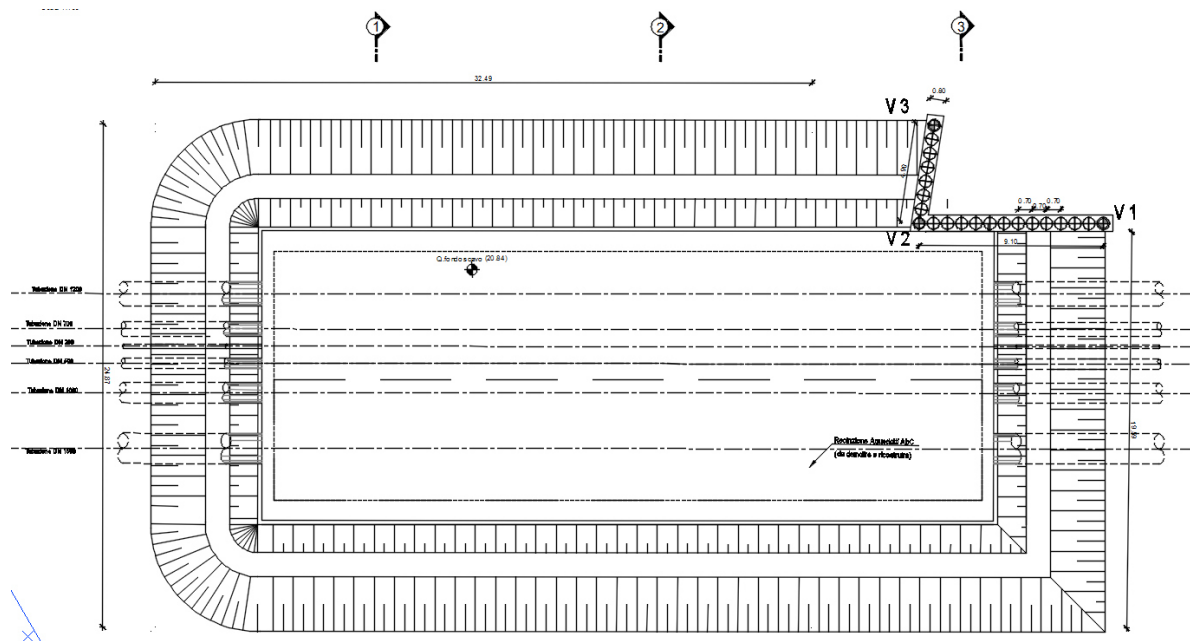
Si riportano, titolo illustrativo, viste planimetriche, sezioni longitudinali e trasversali:



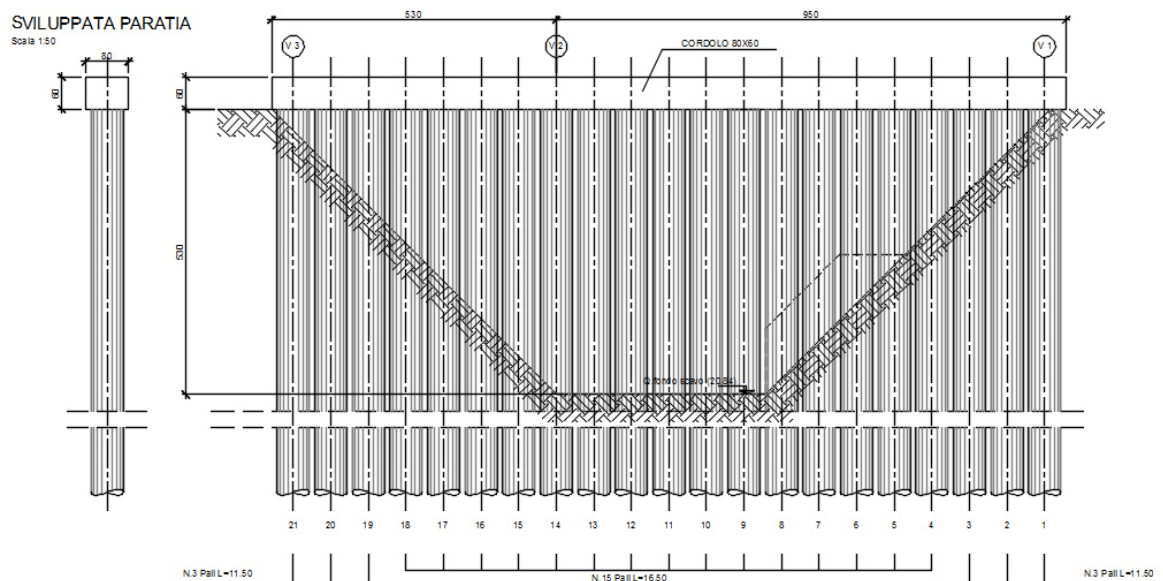
-Sottopasso – Vista Planimetrica

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	8 di 226

A protezione degli scavi per la realizzazione dell'opera è prevista una paratia di pali f600/700 di lunghezza pari a 16.50m, disposta sull'angolo nord.



Pianta scavi



Profilo Paratia

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 IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA						
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 10 di 226						

4 MATERIALI

Il calcestruzzo adottato corrisponde alla Classe C32/40, mentre l'acciaio in barre ad aderenza migliorata corrisponde alla classe B450C. Di seguito vengono elencate le specifiche.

4.1 CALCESTRUZZO C32/40 (FONDAZIONE ED ELEVAZIONE)

Modulo di elasticità longitudinale	$E_C = 33643$	[MPa]
Coefficiente di dilatazione termica	$\alpha = 10 \times 10^{-6}$	[C-1]
Coefficiente di Poisson	$\nu = 0.20$	[-]
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_c = 1.50$	[-]
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$	[-]
Resistenza caratteristica cubica a compressione	$R_{ck} = 40.0$	[MPa]
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	$f_{ck} = 33.2$	[MPa]
Resistenza media cilindrica a compressione	$f_{cm} = 41.2$	[MPa]
Resistenza media a trazione semplice	$f_{ctm} = 3.10$	[MPa]
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk} = 2.17$	[MPa]
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 3.72$	[MPa]
Resistenza caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctk} = 2.60$	[MPa]
Resistenza caratteristica tangenziale per aderenza	$f_{bk} = 4.88$	[MPa]
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = 18.8$	[MPa]
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctd} = 1.45$	[MPa]
Resistenza di calcolo a trazione per flessione	$f_{ctd} = 1.74$	[MPa]
Resistenza di calcolo tangenziale per aderenza	$f_{bd} = 3.25$	[MPa]

4.2 CALCESTRUZZO C45/55 (ELEMENTI PREFABBRICATI)

Modulo di elasticità longitudinale	$E_C = 36283$	[MPa]
Coefficiente di dilatazione termica	$\alpha = 10 \times 10^{-6}$	[C-1]
Coefficiente di Poisson	$\nu = 0.20$	[-]
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_c = 1.50$	[-]
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$	[-]

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 IMPREGIOLO 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							
Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	12 di 226

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	13 di 226

5 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

5.1 STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

Le caratteristiche geotecniche del volume di terreno che interagisce con l'opera sono state desunte dalla relazione geotecnica e sono riportate di seguito.

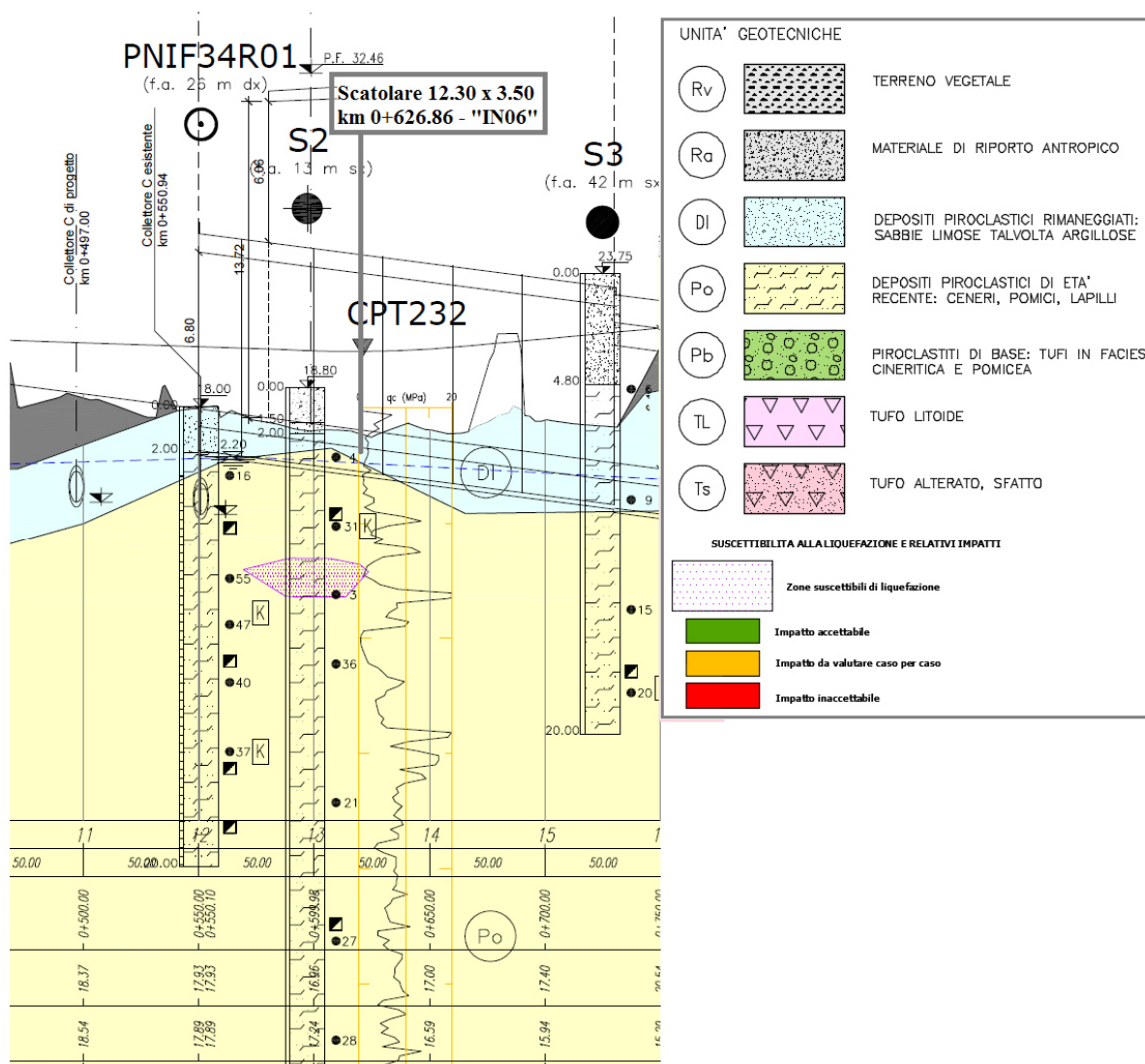


Figura 1-Stralcio profilo geotecnico

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. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA						
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 15 di 226						

Unità Pb – Piroclastiti di base sabbioso limose

$\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale,
$\varphi' = 35 \div 37^\circ$	angolo di resistenza al taglio,
$c' = 0 \div 5 \text{ kPa}$	coesione drenata,
$V_s = 380 \div 550 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio,
$G_0 = 235 \div 490 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale,
$E'_0 = 600 \div 1280 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale.

La falda è stata rilevata a 3.00 m circa al di sotto del piano campagna.

5.2 INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA

Di seguito sono trattati gli aspetti di natura geotecnica riguardanti l'interazione terreno-struttura relativamente all'opera in esame.

Per la determinazione della costante di sottofondo si può fare riferimento alle seguenti formulazioni assimilando il comportamento del terreno a quello di un mezzo elastico omogeneo:

$$s = B \cdot c_t \cdot (q - \sigma_{v0}) \cdot (1 - \nu^2) / E$$

dove:

- s = cedimento elastico totale;
- B = lato minore della fondazione;
- c_t = coefficiente adimensionale di forma ottenuto dalla interpolazione dei valori dei coefficienti proposti dal Bowles, 1960 (L = lato maggiore della fondazione):
 - $c_t = 0.853 + 0.534 \ln(L / B)$ rettangolare con $L / B \leq 10$
 - $c_t = 2 + 0.0089 (L / B)$ rettangolare con $L / B > 10$
- q = pressione media agente sul terreno;
- σ_{v0} = tensione litostatica verticale alla quota di posa della fondazione;
- ν = coefficiente di Poisson del terreno;
- E = modulo elastico medio del terreno sottostante.

Il valore della costante di sottofondo k_w è valutato attraverso il rapporto tra il carico applicato ed il corrispondente cedimento pertanto, si ottiene:

$$k_w = E / [(1 - \nu^2) \cdot B \cdot c_t]$$

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B
						PAGINA
						16 di 226

Gli strati interessati dall'opera in oggetto risultano essere :

Unità Po – Piroclastiti recenti sabbioso limose

Pertanto:

- $E = 425 \text{ MPa}$ (valor medio)

dal quale risulta, secondo le formulazioni sopra riportate, un valore della costante di sottofondo pari a:

- $k_w = 415'000 / [(1-0.04) \cdot 13 \cdot 1.3] \approx 25'000 \text{ kN/m}^3$.

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	LOTTO	CODIFICA
PROGETTO ESECUTIVO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL
Relazione di calcolo			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IN.06.00.001	B	17 di 226

6 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Il valore dell'accelerazione orizzontale massima in condizioni sismiche è stato definito in accordo alla normativa NTC2008.

Ai fini del calcolo dell'azione sismica secondo il DM 14/01/2008, risultando per l'opera in progetto una vita nominale $VN \geq 75$ anni ed una classe d'uso $Cu = III$, si ottiene un periodo di riferimento $VR = VN \cdot CU = 75 \cdot 1.5 = 112.5$ anni. A seguito di tale assunzione si ha allo stato limite ultimo SLV in funzione della Latitudine e Longitudine del sito in esame un valore dell'accelerazione pari ad $ag = 0.216$ g.



Parametri sismici

Parametri di pericolosità Sismica				
Stato Limite	T_r [anni]	a_g [g]	F_o	T^*_c [s]
Operatività	68	0.072	2.349	0.325
Danno	113	0.092	2.359	0.337
Salvaguardia Vita	1068	0.216	2.466	0.363
Prevenzione Collasso	2193	0.266	2.555	0.366

Tabella 1- Parametri sismici

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>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>						
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:							
<u>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO							
Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	18 di 226

Ai fini dell'analisi della risposta sismica locale, inoltre occorre definire la Categoria del Suolo di Fondazione, secondo quanto specificato al par. "3.2.2 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE" del DM 14.01.08.

La categoria di suolo di fondazione viene definita, in base al riferimento normativo citato, sulla base della conoscenza di V_{s30} , ricavato dalle indagini sismiche eseguite nelle campagne geognostiche.

In particolare, nel caso in esame, ove il terreno di fondazione è costituito dall'alternanza delle due Unità Po e TS, è possibile considerare ai fini progettuali una categoria di suolo di tipo C:

"Depositi di sabbie o ghiaie mediamente addensate o argille mediamente consistenti, con spessori variabili da diverse decine di metri fino a centinaia di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi fra 180 m/s e 360 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT < 50 o coesione non drenata $70 < c_u < 250$ kPa)."

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>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>						
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:							
<u>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	19 di 226

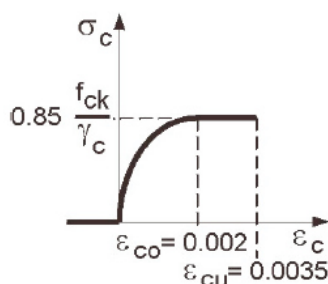
7 VERIFICHE STRUTTURALI – CRITERI GENERALI

La corretta progettazione di un elemento strutturale deve essere sviluppata considerando tutti gli aspetti dai quali potrebbe dipendere il raggiungimento della crisi (SLU) o che non garantiscano il soddisfacimento di particolari requisiti funzionali (SLE). Appare quindi importante disporre di adeguate regole progettuali che, riferendosi a tutte le eventualità che potrebbero prodursi durante la vita di progetto, conducano ad un'attenta analisi di tutte le parti dell'elemento strutturale, ciascuna delle quali dovrà essere progettata con lo stesso grado di accuratezza.

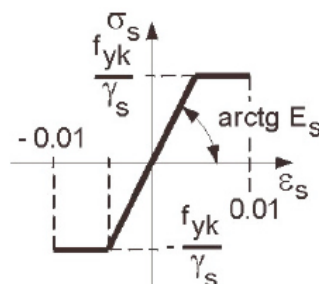
Il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione interna e le verifiche di resistenza negli elementi strutturali sono eseguiti con i metodi della Scienza e della Tecnica delle Costruzioni, basati sulle seguenti ipotesi:

1. planarità delle sezioni (ipotesi di Bernoulli);
2. resistenza a trazione del calcestruzzo trascurabile (solo per c.a.);
3. il conglomerato cementizio soggetto a compressione si comporta, nel campo delle tensioni di esercizio, come un materiale elastico, isotropo ed omogeneo (validità della Legge di Hooke);
4. perfetta aderenza acciaio-calcestruzzo;
5. rottura del calcestruzzo determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima a compressione;
6. rottura dell'armatura tesa determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima;
7. utilizzo di modelli rappresentativi del legame costitutivo (σ - ϵ) dei materiali

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												
Relazione di calcolo												



Legame costitutivo cls



Legame costitutivo acciaio

8. nella valutazione delle piccole deformazioni, si fa riferimento alla totale sezione di conglomerato, adottando il modulo elastico E_c del conglomerato compresso;

9. l'acciaio, sia teso che compresso, nel campo delle tensioni di esercizio, è in campo elastico, ossia si ammette anche per esso la validità della Legge di Hooke.

Il metodo di verifica adottato è quello agli Stati Limite Ultimo (SLU) ed agli Stati Limite di Esercizio (SLE), secondo quanto previsto dal D.M. del 14 gennaio 2008.

7.1 VERIFICHE SLE

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

7.1.1 Verifiche alle tensioni

La verifica delle tensioni in esercizio consiste nel controllare il rispetto dei limiti tensionali previsti per il calcestruzzo e per l'acciaio per ciascuna delle combinazioni di carico caratteristiche "Rara" e "Quasi Permanente"; i valori tensionali nei materiali sono valutati secondo le note teorie di analisi delle sezioni in c.a. in campo elastico e con calcestruzzo "non reagente" adottando come limiti di riferimento, trattandosi nel caso in specie di opere Ferroviarie, quelli indicati nel Manuale di RFI, ovvero:

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 IMPREGIO 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							
Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	21 di 226

Tensioni di compressione del calcestruzzo

Devono essere rispettati i seguenti limiti per le tensioni di compressione nel calcestruzzo:

- Per combinazione di carico caratteristica (rara): $0.55 f_{ck}$;
- Per combinazioni di carico quasi permanente: $0.40 f_{ck}$;
- Per spessori minori di 5 cm, le tensioni normali limite di esercizio sono ridotte del 30%.

Tensioni di trazione nell'acciaio

Per le armature ordinarie, la massima tensione di trazione sotto la combinazione di carico caratteristica (rara) non deve superare $0.75 f_{yk}$.

Per il caso in esame risulta in particolare:

CALCESTRUZZO

$\sigma_{\text{max QP}} = (0.40 f_{ck}) = 13.28 \text{ MPa}$ (Combinazione di Carico Quasi Permanente)

$\sigma_{\text{max R}} = (0.55 f_{ck}) = 18.26 \text{ MPa}$ (Combinazione di Carico Caratteristica - Rara)

ACCIAIO

$\sigma_{s \text{ max}} = (0.75 f_{yk}) = 338 \text{ MPa}$ Combinazione di Carico Caratteristica(Rara)

7.1.2 Verifiche a fessurazione

La verifica di fessurazione consiste nel controllare l'ampiezza dell'apertura delle fessure sotto le combinazioni di carico di riferimento. Essendo la struttura a contatto col terreno si considerano condizioni ambientali aggressive; le armature di acciaio ordinario sono ritenute poco sensibili [NTC – Tabella 4.1.IV]

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> 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: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo									
			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	22 di 226	

Gruppi di esigenza	Condizioni ambientali	Combinazione di azione	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	wd	Stato limite	wd
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto Aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella 2– Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione e Condizioni Ambientali - Tabella 4.1.IV

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

Tabella 3–Descrizione delle condizioni ambientali Tabella 4.1.III

Risultando:

$$w_1 = 0.2 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0.3 \text{ mm}$$

$$w_3 = 0.4 \text{ mm}$$

Si farà riferimento alle prescrizioni normative presenti in NTC in quanto l'opera non ricade nella categoria di "Ponti ferroviari e altre opere minori sottobinario".

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										
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	24 di 226		

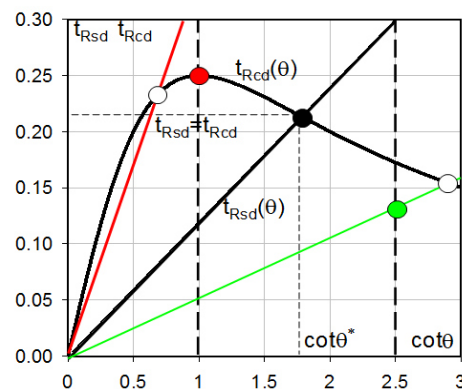
$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot \frac{(\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta)}{(1 + \operatorname{ctg}^2 \theta)}$$

essendo:

$$1 \leq \operatorname{ctg} \theta \leq 2.5$$

Per quanto riguarda in particolare le verifiche a taglio per elementi armati a taglio, si è fatto riferimento al metodo del traliccio ad inclinazione variabile, in accordo a quanto prescritto al punto 4.1.2.1.3 delle NTC08, considerando ai fini delle verifiche, un angolo θ di inclinazione delle bielle compresse del traliccio resistente tale da rispettare la condizione.

$$1 \leq \cot \theta \leq 2.5 \quad 45^\circ \geq \theta \geq 21.8^\circ$$



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

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

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

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				
Mandatario:	Mandante:					
SALINI IMPREGIO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.					
PROGETTISTA:						
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B 25 di 226

dove:

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

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

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

a_c coefficiente maggiorativo pari a 1 per membrane non compresse

$$1 + \sigma_p / f_{cd} \text{ per } 0 \leq \sigma_{cp} \leq 0.25 f_{cd}$$

$$1.25 \text{ per } 0.25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} \leq 0.5 f_{cd}$$

$$2.5(1 - \sigma_{cp} / f_{cd}) \text{ per } 0.5 f_{cd} < \sigma_{cp} < f_{cd}$$

ω_{sw} : percentuale meccanica di armatura trasversale.

$$\omega_{sw} = \frac{A_{sw} f_{yd}}{b s f_{cd}}$$

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 27 di 226							

8.1.1 *Peso propri strutturali e non strutturali*

Il peso proprio delle solette e dei piedritti viene calcolato automaticamente dal programma di calcolo utilizzato considerando per il calcestruzzo $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$.

I Pesì permanenti portati soletta superiore dovuti ad uno strato di ricoprimento di circa 1,60m (H media rispetto alla quota di progetto della NV12); i carichi sono applicati sulla soletta superiore. I pesi permanenti relativi alle selle ed alle tubazioni sono applicati sulla soletta inferiore.

Tubazioni

Diametro	1200	700	200	500	1000	1500	[mm]
Area	1.1304	0.38465	0.0314	0.19625	0.785	1.76625	[mq]
Peso ml	11.304	3.8465	0.314	1.9625	7.85	17.6625	[kN/m]
Interasse appoggi	6	6	6	6	6	6	[m]
Reazione appoggi	68	23	2	12	47	106	[kN]

Selle d'appoggio

L (trasv)	1.5	2.6	1.3	1.8	[m]
B (Long)	2	2	2	2	[m]
H med	2	1.65	2.1	2.15	[m]
Peso sella	150	214.5	136.5	193.5	[kN]

Pressione su fondazione

Carico tot	218	251	184	299	[kN]
Pressione base sella	72.6	48.3	70.6	83.2	[kN/mq]
Area carico	1.5	2.6	1.3	1.8	[m]

Ricoprimento (*)

Spessore pacchetto stradale	Hp	0.50	m
Spessore del rinterro	Hr	1.10	m

Carichi permanenti

Soletta superiore

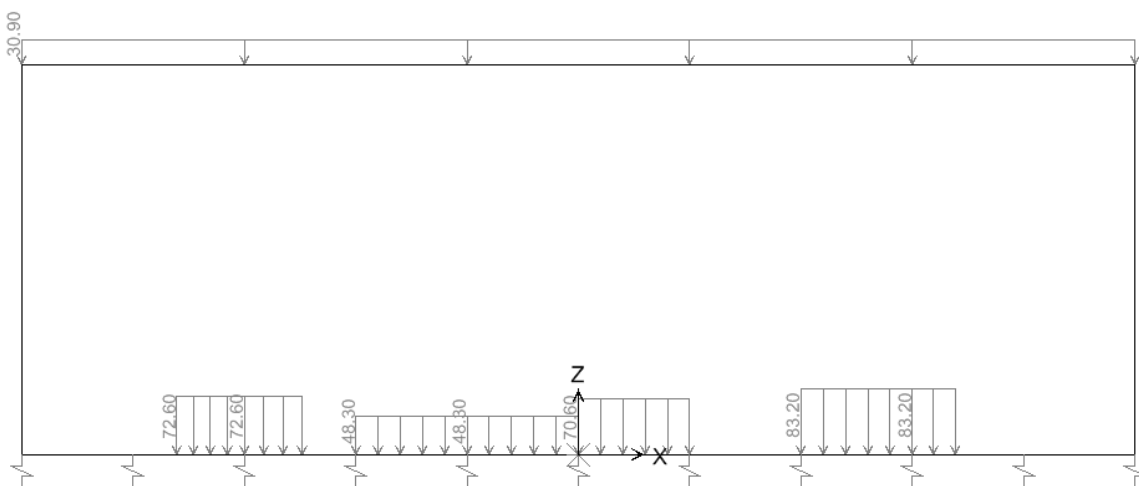
Peso pacchetto stradale Ps $0.50 \cdot 20 =$ 10.00 kN/m²

Peso del rinterro Pr $1.10 \cdot 19 =$ 20.90 kN/m²

Totale 30.90 kN/m²

(*) si considera un ricoprimento medio (2.09+1.04) /2 pari a circa 1.60m al fine equilibrare gli effetti dovuti dai carichi permanenti con la diffusione dei carichi relativi alle azioni da traffico.

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						
Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A.									
Mandante: ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
Mandataria: SYSTRA S.A.									
Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.									
ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO									
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	28 di 226	



Disposizione carichi PERM

8.1.2 Spinta del terreno

La struttura è stata analizzata nella condizione di spinta a riposo. Il coefficiente di spinta è stato calcolato utilizzando la formula $k_0 = 1 - \sin(\phi')$, per cui, per $\phi' = 35^\circ$ si ottiene il valore $k_0 = 0.426$ in combinazione STR ($k_0 = 0.511$ in condizioni GEO)

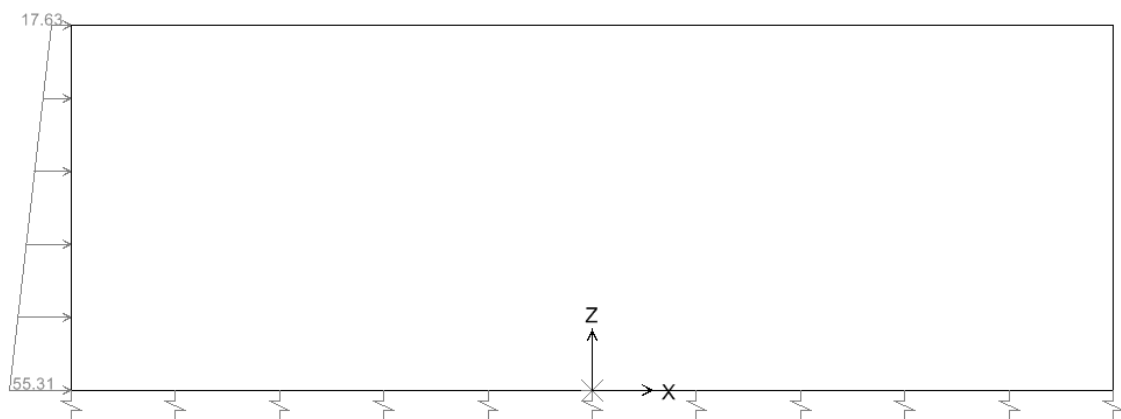
La pressione del terreno è stata calcolata come:

$$\sigma'_R = \sigma'_v \cdot k_0 = \gamma' \cdot z \cdot k_0$$

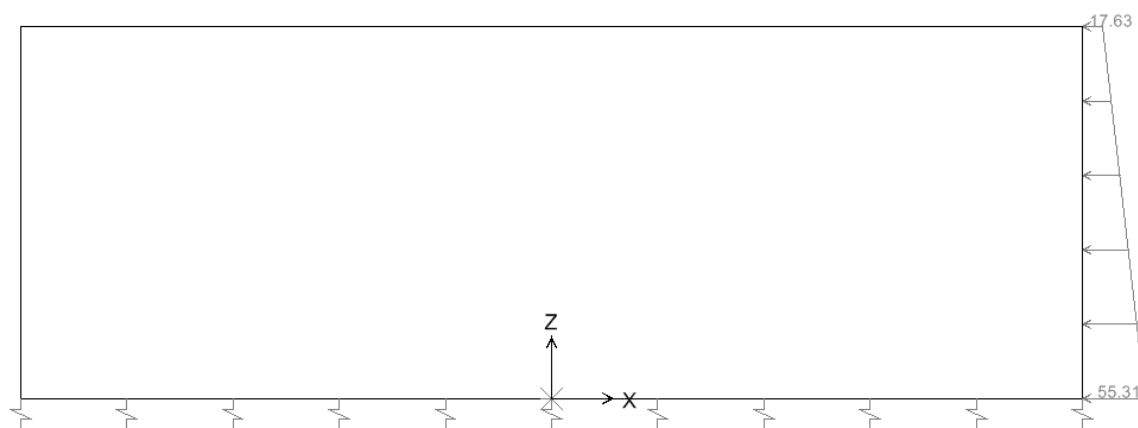
Spinta del terreno

			STR	GEO	
K0		$1 - \sin(35^\circ) =$	0.426	0.511	
Spinta alla quota di estradosso sol. sup.	p1	$0.426 \cdot 30.90 =$	13.18	15.80	kN/m²
Spinta in asse sol. sup.	p2	$0.426 \cdot (30.90 + 19 \cdot 1.10/2) =$	17.63	21.14	kN/m²
Spinta in asse sol. inf.	p3	$0.426 \cdot [30.90 + 19 \cdot (1.10/2 + 3.50 + 1.20/2)] =$	55.31	66.31	kN/m²
Spinta alla quota di intradosso sol. inf.	p4	$0.426 \cdot [30.90 + 19 \cdot (1.10/2 + 3.50 + 1.20)] =$	60.17	72.14	kN/m²
Spinta semispessore sol. sup.	F1	$(13.18 + 17.63)/2 \cdot 1.10/2 =$	8.47	10.16	kN/m
Spinta semispessore sol. inf.	F2	$(55.31 + 60.17)/2 \cdot 1.20/2 =$	34.64	41.54	kN/m

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			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL
				DOCUMENTO	REV.
				IN.06.00.001	B
					PAGINA
					29 di 226



Spinta del terreno da SX (SPTSX)



Spinta del terreno da DX (SPTDX)

8.1.3 Spinta in presenza di falda

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

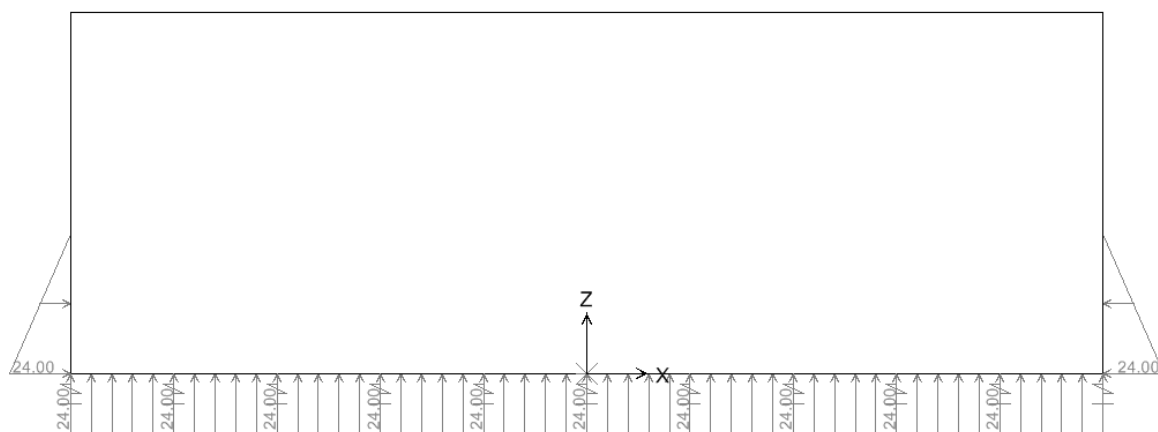
$$\gamma_a = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

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 IMPREGIO 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				LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M				0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	30 di 226

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso di volume dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

$$u = \gamma_w \cdot Z$$

I carichi relativi alla pressione neutra sono stati applicati da una profondità pari a 3.00m dal p.c.



Spinta Falda (FALDA)

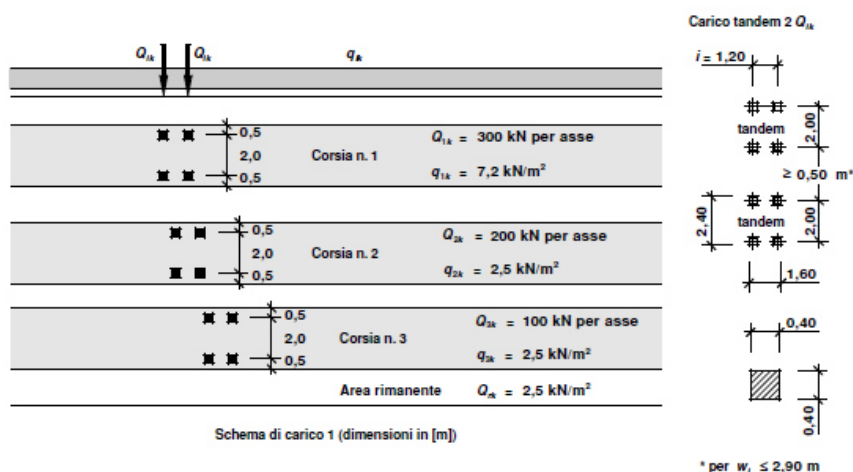
8.1.4 Azioni da traffico

Le azioni da traffico, comprensive degli effetti dinamici, sono definite dagli schemi di carico di seguito elencati (D. Min. 14/01/2008).

Schema 1

Utilizzato sia per le verifiche globali che per quelle locali, considerando un solo carico tandem per corsia, disposto in asse alla corsia stessa. Esso è costituito da carichi concentrati su due assi in tandem (applicati su impronte di pneumatico di forma quadrata e lato 0,40 m) e da carichi uniformemente distribuiti secondo le seguenti colonne di carico:

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>												
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.												
PROGETTISTA:														
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>												
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.										
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO		LOTTO		CODIFICA		DOCUMENTO		REV.		PAGINA	
Relazione di calcolo			IF1M		0.0.E.ZZ		CL		IN.06.00.001		B		31 di 226	

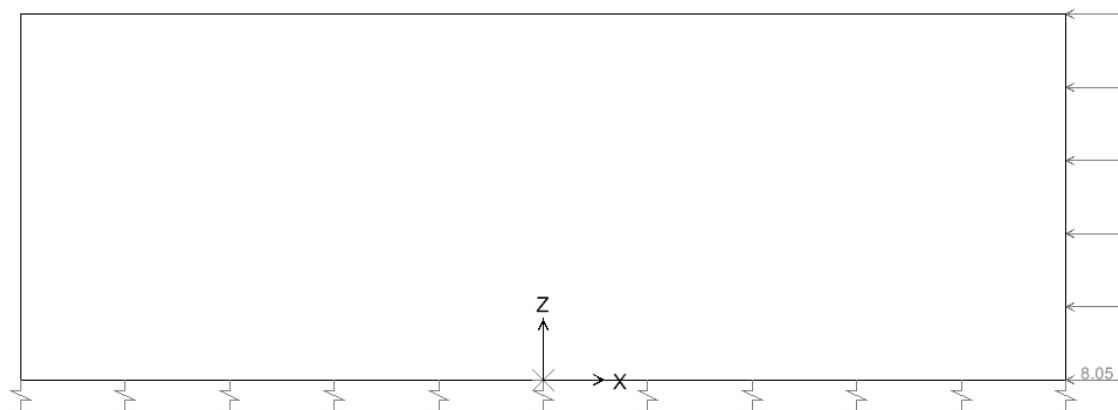


In senso trasversale i carichi Q_{ik} e q_{ik} sono distribuiti su corsie convenzionali di larghezza pari a 3,00 m in modo tale da ottenere la distribuzione trasversale più gravosa.

- 1° colonna: Q_{1k} : 2 assi 300 kN disposti a distanza di 1,20 m
 q_{1k} : carico uniforme ripartito $\rightarrow 9,00$ kN/m²
- 2° colonna: Q_{2k} : 2 assi 200 kN disposti a distanza di 1,20 m
 q_{2k} : carico uniforme ripartito $\rightarrow 2,50$ kN/m²
- 3° colonna: Q_{3k} : 2 assi 100 kN disposti a distanza di 1,20 m
 q_{3k} : carico uniforme ripartito $\rightarrow 2,50$ kN/m²
- altre colonne: q_{ik} : carico uniforme ripartito $\rightarrow 2,50$ kN/m²

Per la disposizione dei carichi mobili e delle corsie sulla carreggiata si fa riferimento a due condizioni (Q_{1T} che massimizza il taglio in appoggio e Q_{1M} che massimizza il momento in campata), in modo da ottenere i valori massimi e minimi delle caratteristiche di sollecitazione in tutte le sezioni d'impalcato.

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 IMPREGIO 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							LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M							0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	34 di 226



Sovraccarico accidentale da DX (SPACCDX)

8.1.6 Azione di frenamento

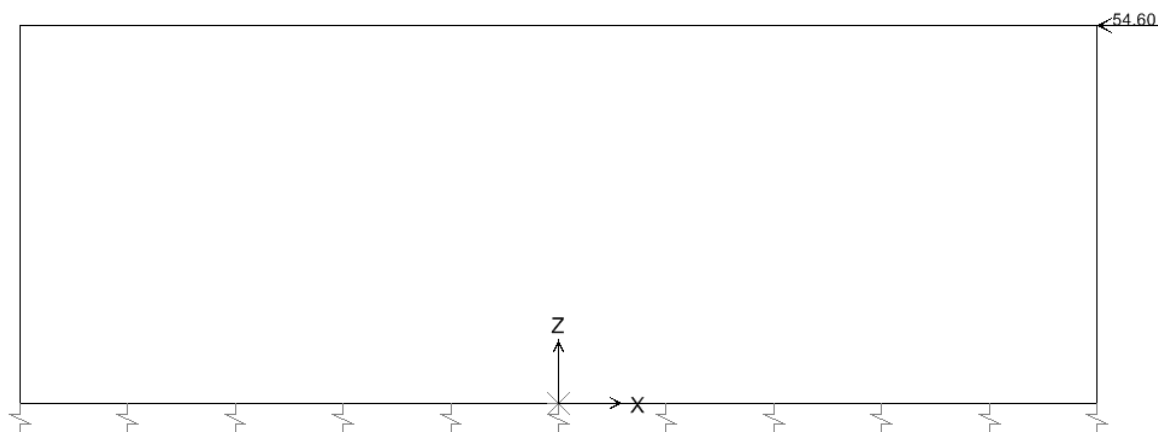
La forza di frenamento o accelerazione è funzione del carico verticale totale agente sulla corsia convenzionale n.1 e per i ponti di 1a categoria è uguale a:

$$180 \text{ kN} \leq Q_3 = 0,6 \cdot (2 \cdot Q_{lk}) + 0,10 \cdot q_{lk} \cdot w_1 \cdot L \leq 900 \text{ kN}$$

Tale azione deve essere applicata all'impalcato a quota pavimentazione e risulta pari a :

$$Q_3 = 398 / 7.30 = 54.60 \text{ kN/m}$$

Ld3=7.30m (si rimanda al paragrafo relativo ai carichi da traffico)



Azione di frenamento (Q3)

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 IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA						
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 35 di 226						

8.1.7 Azioni termiche

Come previsto al §5.2.2.5.2 delle NTC, in assenza di studi approfonditi, si è applicata una variazione termica uniforme pari a $\Delta t = \pm 15^\circ\text{C}$.

In aggiunta alla variazione termica uniforme, andrà considerato un $\Delta t = \pm 5^\circ\text{C}$ fra estradosso ed intradosso di impalcato.

8.1.8 Ritiro e viscosità nel calcestruzzo

Gli effetti del ritiro del calcestruzzo sono valutati impiegando i coefficienti indicati al punto 11.2.10.6 delle NTC2008.

La deformazione totale da ritiro è data dalla somma della deformazione per ritiro da essiccamento e della deformazione da ritiro autogeno. Il ritiro è stato applicato mediante una variazione termica equivalente pari a 15° , ed un umidità relativa del 75% a 7 gg.

8.1.9 Azioni sismiche

8.1.9.1 Forze di inerzia

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudostatica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico k .

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

Forza sismica orizzontale $F_h = k_h \cdot W$

Forza sismica verticale $F_v = k_v \cdot W$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = a_{\max}/g$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	36 di 226		

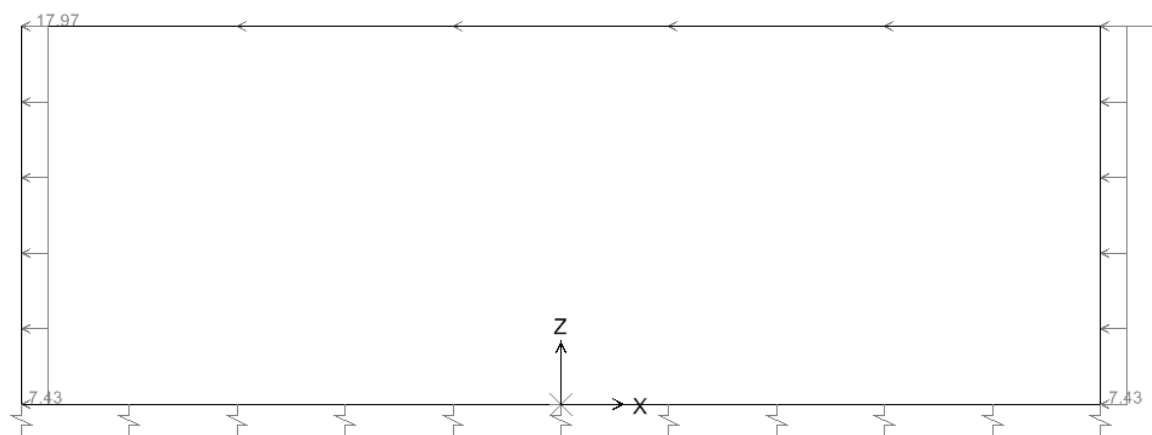
In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima può essere valutata con la relazione:

$$a_{\max} = S \cdot a = S_s \cdot S_t \cdot a_g$$

Sisma orizzontale

Stato limite		Salvaguardia della vita - SLU -	SLV	
Vita nominale	V _r		75	anni
Classe d'uso	C _u		III	
accelerazione orizzontale	a _g /g		0.215	
amplificazione spettrale	F _o		2.469	
Categoria sottosuolo		A, B, C, D, E	C	
Coeff. Amplificazione stratigrafica	S _s		1.381	
Coeff. Amplificazione topografica	S _t		1	
Coefficiente S	S = S _s · S _t		1.381	
accelerazione orizzontale max	a _{max} /g = a _g /g · S		0.297	
Fattore di struttura	q		1.00	
Forza orizz. sul s. di cop. dovuta a perm+0.2acc.	F _{Hs}	0.297 · (1.10·25 + 30.90 + 0.2·10.43) / 1.00 =	17.97	kN/m²
Forza orizz. sui piedritti	F _{Hp}	0.297 · (1.00 · 25) / 1.00 =	7.43	kN/m²

Si riporta nella seguente figura la schematizzazione dei carichi sismici sulla struttura.



Azione sismica- azioni di inerzia (SISMA H)

8.1.9.2 Spinta sismica terreno

Le spinte delle terre sono state determinate con la teoria di Wood, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinata con la seguente espressione:

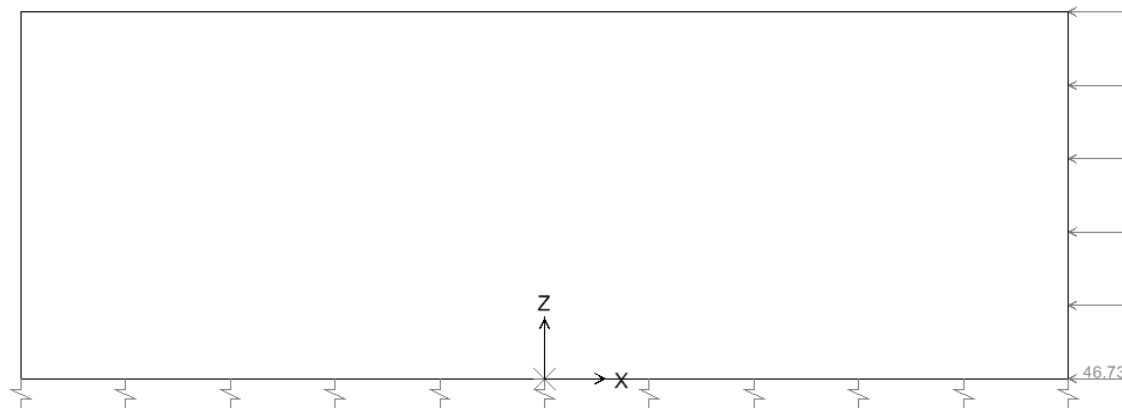
$$\Delta SE = (a_{\max}/g) \cdot \gamma \cdot H^2$$

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 37 di 226							

Spinta del terreno in fase sismica

Coefficiente sismico orizzontale	k_h	$= a_{max}/g$	0.297	
Coefficiente sismico verticale	k_v	$= \pm 0.5 \cdot k_h$	0.149	
Risultante della spinta sismica	ΔS_E	$= (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot (H_{int} + S_s + S_f)^2$	268.7	kN/m
Pressione risultante	Δp_E	$= \Delta S_E / H$	46.7	kN/m ²

Nella seguente figura si riporta la schematizzazione adottata per la modellazione della forza sismica:



Azione sismica terreno (SPSDX)

8.1.10 Riepilogo delle azioni di calcolo

Caratteristiche materiali e terreno

Calcestruzzo armato - Peso specifico	γ	25	kN/m ³
Calcestruzzo armato - Tipo		C32/40	
Calcestruzzo armato - Res. caratt. cubica	R_{ck}	40	N/mm ²
Calcestruzzo armato - Res. caratt. cilindrica	f_{ck}	33	N/mm ²
Calcestruzzo armato - Modulo elastico	E	33600	N/mm ²
Pacchetto stradale - Peso specifico	γ	20	kN/m ³
Terreno del rilevato - Peso specifico	γ	19	kN/m ³
Terreno del rilevato - Angolo di attrito	ϕ	35	°
Terreno di fondazione	K_w	Valore cautelativo	20000
Condizioni ambientali per ver. a fessurazione		aggressiv e	kN/m ³

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:			PROGETTOLOTTOCODIFICADOCUMENTOREV.PAGINA IF1M0.0.E.ZZCLIN.06.00.001B39 di 226							
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								ROCKSOIL S.p.A.
PROGETTO ESECUTIVO										
Relazione di calcolo										

q3

q3

$180 < 0.6(2Q_{1k}) + 0.10q_{1k} \cdot w \cdot L < 900 \text{ kN}$

54.60

kN/m

Azione termica

Variazione termica uniforme

ΔT_U

15

°

Variazione termica a farfalla

ΔT_F

5

°

Variazione termica uniforme di calcolo

ΔT_{U^*}

$15 / 3 =$

5

°

Variazione termica a farfalla di calcolo

ΔT_{F^*}

$5 / 3 =$

1.67

°

Ritiro (applicato alla soletta superiore)

ΔT_R

-15

°

Spinta del terreno

K0

$1 - \text{sen}(35^\circ) =$

0.426

0.511

Spinta alla quota di estradosso sol. sup.

p1

$0.426 \cdot 30.90 =$

13.18

15.80

kN/m²

Spinta in asse sol. sup.

p2

$0.426 \cdot (30.90 + 19 \cdot 1.10/2) =$

17.63

21.14

kN/m²

Spinta in asse sol. inf.

p3

$0.426 \cdot [30.90 + 19 \cdot (1.10/2 + 3.50 + 1.20/2)] =$

55.31

66.31

kN/m²

Spinta alla quota di intradosso sol. inf.

p4

$0.426 \cdot [30.90 + 19 \cdot (1.10/2 + 3.50 + 1.20)] =$

60.17

72.14

kN/m²

Spinta semispessore sol. sup.

F1

$(13.18 + 17.63)/2 \cdot 1.10/2$

8.47

10.16

kN/m

Spinta semispessore sol. inf.

F2

$(55.31 + 60.17)/2 \cdot 1.20/2$

34.64

41.54

kN/m

Spinta del carico accidentale

Spinta dovuta al q1

p

$0.426 \cdot (15.18 + 3.70) =$

8.05

9.65

kN/m²

Sisma orizzontale

Stato limite

Salvaguardia della vita - SLU -

SLV

Vita nominale

Vr

75

anni

Classe d'uso

Cu

III

accelerazione orizzontale

a_g/g

0.215

amplificazione spettrale

Fo

2.469

Categoria sottosuolo

A, B, C, D, E

C

Coeff. Amplificazione stratigrafica

Ss

1.381

Coeff. Amplificazione topografica

St

1

Coefficiente S

S

$= Ss \cdot St$

1.381

accelerazione orizzontale max

a_{max}/g

$= a_g/g \cdot S$

0.297

Fattore di struttura

q

1.00

Forza orizz. sul s. di cop. dovuta a perm+0.2acc.

FHs

$0.297 \cdot (1.10 \cdot 25 + 30.90 + 0.2 \cdot 10.43) / 1.00$

17.97

kN/m²

Forza orizz. sui piedritti

FHp

$0.297 \cdot (1.00 \cdot 25) / 1.00 =$

7.43

kN/m²

Spinta del terreno in fase sismica

Coefficiente sismico orizzontale

k_h

$= a_{max}/g$

0.297

Coefficiente sismico verticale

k_v

$= \pm 0.5 \cdot k_h$

0.149

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>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>						
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:							
<u>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO							
Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	40 di 226

Risultante della spinta sismica	$\Delta S_E = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot (H_{int} + S_s + S_f)^2$	268.7	kN/m
Pressione risultante	$\Delta p_E = \Delta S_E / H$	46.7	kN/m²

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			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL
				DOCUMENTO	REV.
				IN.06.00.001	B
					PAGINA
					41 di 226

8.2 COMBINAZIONI DI CARICO

Ai fini delle verifiche degli stati limite si è fatto riferimento alle seguenti combinazioni delle azioni.

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

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

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

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili, utilizzata nella verifica a Fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

dove:

$$E = \pm 1.00 \times E_Y \pm 0.3 \times E_Z$$

avendo indicato con E_Y e E_Z rispettivamente le componenti orizzontale e verticale dell'azione sismica.

I coefficienti di amplificazione dei carichi γ e i coefficienti di combinazione ψ sono riportati nelle tabelle seguenti.

In particolare nel calcolo della struttura scatolare si è fatto riferimento alla combinazione A1 STR (Approccio 1 – Combinazione 1) per le verifiche strutturali.

**Tabella 5- NTC Tabella 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU-
Ponti stradali**

(1) Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.

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

(3) 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna (4) 1,20 per effetti locali

**Tabella 5- NTC Tabella 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU-
Ponti stradali**

Tabella 6- NTC Tabella 5.1.VI delle NTC - Coefficienti di combinazione y delle azioni - Ponti stradali e pedonali

Le azioni descritte nel paragrafo precedente ed utilizzate nelle combinazioni di carico vengono di seguito riassunte:

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 IMPREGIO 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							
Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	43 di 226

- PESO PROPRIO** : Peso proprio
- PERM** : carichi permanenti (non strutturali)
- FALDA** : pressioni neutre
- Q1-M** : carichi da traffico concentrato (disposizione per massimizzare il momento)
- Q1-T** : carichi da traffico concentrato (disposizione per massimizzare il taglio)
- Q2** : carichi da traffico distribuito (disposizione per massimizzare il momento)
- Q3** : azione longitudinale di frenamento
- SPTSx** : spinta del terreno sulla parete sx
- SPTSx_GEO**: spinta del terreno sulla parete sx
- SPTDx** : spinta del terreno sulla parete dx
- SPTDx_GEO**: spinta del terreno sulla parete dx
- SPACCSx** : spinta del carico accidentale sulla parete sx
- SPACCDx** : spinta del carico accidentale sulla parete dx
- SPACCDx_GEO** : spinta del carico accidentale sulla parete dx
- TERM** : termica
- RITIRO** : ritiro
- SISMAH** : azione sismica
- SPSDX** : incremento sismico della spinta del terreno

Si riportano di seguito le combinazioni di carico ritenute più significative con i coefficienti di combinazione $\gamma \cdot \psi$. Essendo la struttura simmetrica, si adottano tipologie di combinazione asimmetriche in modo da massimizzare le sollecitazioni. Il dimensionamento delle armature e le verifiche strutturali verranno poi eseguite tenendo conto della simmetria e verificando le condizioni peggiori per ogni lato della struttura.

Nel seguito si riportano le combinazioni di calcolo utilizzate per le verifiche a seguire.

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:		PROGETTOLOTTOCODIFICADOCUMENTOREV.PAGINA IF1M0.0.E.ZZCLIN.06.00.001B45 di 226					
<u>Mandatario:</u>	<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO							
Relazione di calcolo							

06S1-13T			Linear Static	Q2	1.35
06S1-13T			Linear Static	SPTSX	1
06S1-13T			Linear Static	SPTDX	1.35
06S1-13T			Linear Static	SPACCDX	1.35
06S1-13T			Linear Static	TERM	0.72
06S1-13T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
06S1-13T			Linear Static	FALDA	1.35
07S1-14-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
07S1-14-			Linear Static	SPTSX	1.35
07S1-14-			Linear Static	SPTDX	1.35
07S1-14-			Linear Static	SPACCSX	1.35
07S1-14-			Linear Static	SPACCDX	1.35
07S1-14-			Linear Static	TERM	0.72
07S1-14-			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
07S1-14-			Linear Static	FALDA	1.35
08S1-15-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
08S1-15-			Linear Static	SPTSX	1
08S1-15-			Linear Static	SPTDX	1.35
08S1-15-			Linear Static	SPACCDX	1.35
08S1-15-			Linear Static	TERM	0.72
08S1-15-			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
08S1-15-			Linear Static	FALDA	1.35
09S1-21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
09S1-21M			Linear Static	Q1-M	1.35
09S1-21M			Linear Static	Q2	1.35
09S1-21M			Linear Static	SPTSX	1
09S1-21M			Linear Static	SPTDX	1
09S1-21M			Linear Static	TERM	-0.72
09S1-21M			Linear Static	RITIRO	1.2
09S1-21M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
09S1-21M			Linear Static	FALDA	1.35
10S1-21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
10S1-21T			Linear Static	Q1-T	1.35
10S1-21T			Linear Static	Q2	1.35
10S1-21T			Linear Static	SPTSX	1
10S1-21T			Linear Static	SPTDX	1
10S1-21T			Linear Static	TERM	-0.72
10S1-21T			Linear Static	RITIRO	1.2
10S1-21T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
10S1-21T			Linear Static	FALDA	1.35
11S1-22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
11S1-22M			Linear Static	Q1-M	1.35
11S1-22M			Linear Static	Q2	1.35
11S1-22M			Linear Static	SPTSX	1.35
11S1-22M			Linear Static	SPTDX	1.35
11S1-22M			Linear Static	SPACCSX	1.35
11S1-22M			Linear Static	SPACCDX	1.35
11S1-22M			Linear Static	TERM	-0.72
11S1-22M			Linear Static	RITIRO	1.2
11S1-22M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
11S1-22M			Linear Static	FALDA	1.35
12S1-22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
12S1-22T			Linear Static	Q1-T	1.35

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 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									
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	46 di 226	

12S1-22T			Linear Static	Q2	1.35
12S1-22T			Linear Static	SPTSX	1.35
12S1-22T			Linear Static	SPTDX	1.35
12S1-22T			Linear Static	SPACCSX	1.35
12S1-22T			Linear Static	SPACCDX	1.35
12S1-22T			Linear Static	TERM	-0.72
12S1-22T			Linear Static	RITIRO	1.2
12S1-22T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
12S1-22T			Linear Static	FALDA	1.35
13S1-23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
13S1-23M			Linear Static	Q1-M	1.35
13S1-23M			Linear Static	Q2	1.35
13S1-23M			Linear Static	SPTSX	1
13S1-23M			Linear Static	SPTDX	1.35
13S1-23M			Linear Static	SPACCDX	1.35
13S1-23M			Linear Static	TERM	-0.72
13S1-23M			Linear Static	RITIRO	1.2
13S1-23M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
13S1-23M			Linear Static	FALDA	1.35
14S1-23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
14S1-23T			Linear Static	Q1-T	1.35
14S1-23T			Linear Static	Q2	1.35
14S1-23T			Linear Static	SPTSX	1
14S1-23T			Linear Static	SPTDX	1.35
14S1-23T			Linear Static	SPACCDX	1.35
14S1-23T			Linear Static	TERM	-0.72
14S1-23T			Linear Static	RITIRO	1.2
14S1-23T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
14S1-23T			Linear Static	FALDA	1.35
15S1-24-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
15S1-24-			Linear Static	SPTSX	1.35
15S1-24-			Linear Static	SPTDX	1.35
15S1-24-			Linear Static	SPACCSX	1.35
15S1-24-			Linear Static	SPACCDX	1.35
15S1-24-			Linear Static	TERM	-0.72
15S1-24-			Linear Static	RITIRO	1.2
15S1-24-			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
15S1-24-			Linear Static	FALDA	1.35
16S1-25-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
16S1-25-			Linear Static	SPTSX	1
16S1-25-			Linear Static	SPTDX	1.35
16S1-25-			Linear Static	SPACCDX	1.35
16S1-25-			Linear Static	TERM	-0.72
16S1-25-			Linear Static	RITIRO	1.2
16S1-25-			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
16S1-25-			Linear Static	FALDA	1.35
17S1T11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
17S1T11M			Linear Static	Q1-M	1.0125
17S1T11M			Linear Static	Q2	0.54
17S1T11M			Linear Static	SPTSX	1
17S1T11M			Linear Static	SPTDX	1
17S1T11M			Linear Static	TERM	1.2
17S1T11M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	47 di 226

17S1T11M			Linear Static	FALDA	1.35
18S1T11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
18S1T11T			Linear Static	Q1-T	1.0125
18S1T11T			Linear Static	Q2	0.54
18S1T11T			Linear Static	SPTSX	1
18S1T11T			Linear Static	SPTDX	1
18S1T11T			Linear Static	TERM	1.2
18S1T11T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
18S1T11T			Linear Static	FALDA	1.35
19S1T12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
19S1T12M			Linear Static	Q1-M	1.0125
19S1T12M			Linear Static	Q2	0.54
19S1T12M			Linear Static	SPTSX	1.35
19S1T12M			Linear Static	SPTDX	1.35
19S1T12M			Linear Static	SPACCSX	1.0125
19S1T12M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
19S1T12M			Linear Static	TERM	1.2
19S1T12M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
19S1T12M			Linear Static	FALDA	1.35
20S1T12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
20S1T12T			Linear Static	Q1-T	1.0125
20S1T12T			Linear Static	Q2	0.54
20S1T12T			Linear Static	SPTSX	1.35
20S1T12T			Linear Static	SPTDX	1.35
20S1T12T			Linear Static	SPACCSX	1.0125
20S1T12T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
20S1T12T			Linear Static	TERM	1.2
20S1T12T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
20S1T12T			Linear Static	FALDA	1.35
21S1T13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
21S1T13M			Linear Static	Q1-M	1.0125
21S1T13M			Linear Static	Q2	0.54
21S1T13M			Linear Static	SPTSX	1
21S1T13M			Linear Static	SPTDX	1.35
21S1T13M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
21S1T13M			Linear Static	TERM	1.2
21S1T13M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
21S1T13M			Linear Static	FALDA	1.35
22S1T13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
22S1T13T			Linear Static	Q1-T	1.0125
22S1T13T			Linear Static	Q2	0.54
22S1T13T			Linear Static	SPTSX	1
22S1T13T			Linear Static	SPTDX	1.35
22S1T13T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
22S1T13T			Linear Static	TERM	1.2
22S1T13T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
22S1T13T			Linear Static	FALDA	1.35
23S1T14-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
23S1T14-			Linear Static	SPTSX	1.35
23S1T14-			Linear Static	SPTDX	1.35
23S1T14-			Linear Static	SPACCSX	1.0125
23S1T14-			Linear Static	SPACCDX	1.0125
23S1T14-			Linear Static	TERM	1.2

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 48 di 226							

23S1T14-			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
23S1T14-			Linear Static	FALDA	1.35
24S1T15-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
24S1T15-			Linear Static	SPTSX	1
24S1T15-			Linear Static	SPTDX	1.35
24S1T15-			Linear Static	SPACCDX	1.0125
24S1T15-			Linear Static	TERM	1.2
24S1T15-			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
24S1T15-			Linear Static	FALDA	1.35
25S1T21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
25S1T21M			Linear Static	Q1-M	1.0125
25S1T21M			Linear Static	Q2	0.54
25S1T21M			Linear Static	SPTSX	1
25S1T21M			Linear Static	SPTDX	1
25S1T21M			Linear Static	TERM	-1.2
25S1T21M			Linear Static	RITIRO	1.2
25S1T21M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
25S1T21M			Linear Static	FALDA	1.35
26S1T21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
26S1T21T			Linear Static	Q1-T	1.0125
26S1T21T			Linear Static	Q2	0.54
26S1T21T			Linear Static	SPTSX	1
26S1T21T			Linear Static	SPTDX	1
26S1T21T			Linear Static	TERM	-1.2
26S1T21T			Linear Static	RITIRO	1.2
26S1T21T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
26S1T21T			Linear Static	FALDA	1.35
27S1T22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
27S1T22M			Linear Static	Q1-M	1.0125
27S1T22M			Linear Static	Q2	0.54
27S1T22M			Linear Static	SPTSX	1.35
27S1T22M			Linear Static	SPTDX	1.35
27S1T22M			Linear Static	SPACCSX	1.0125
27S1T22M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
27S1T22M			Linear Static	TERM	-1.2
27S1T22M			Linear Static	RITIRO	1.2
27S1T22M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
27S1T22M			Linear Static	FALDA	1.35
28S1T22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
28S1T22T			Linear Static	Q1-T	1.0125
28S1T22T			Linear Static	Q2	0.54
28S1T22T			Linear Static	SPTSX	1.35
28S1T22T			Linear Static	SPTDX	1.35
28S1T22T			Linear Static	SPACCSX	1.0125
28S1T22T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
28S1T22T			Linear Static	TERM	-1.2
28S1T22T			Linear Static	RITIRO	1.2
28S1T22T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
28S1T22T			Linear Static	FALDA	1.35
29S1T23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
29S1T23M			Linear Static	Q1-M	1.0125
29S1T23M			Linear Static	Q2	0.54
29S1T23M			Linear Static	SPTSX	1

APPALTATORE:				LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI						
<u>Mandataria:</u>				<u>Mandante:</u>						
SALINI IMPREGILO S.p.A.				ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:				IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE						
<u>Mandataria:</u>				<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.				SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO				PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA						
Relazione di calcolo				IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 49 di 226						
29S1T23M				Linear Static SPTDX 1.35						
29S1T23M				Linear Static SPACCDX 1.0125						
29S1T23M				Linear Static TERM -1.2						
29S1T23M				Linear Static RITIRO 1.2						
29S1T23M				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
29S1T23M				Linear Static FALDA 1.35						
30S1T23T				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
30S1T23T				Linear Static Q1-T 1.0125						
30S1T23T				Linear Static Q2 0.54						
30S1T23T				Linear Static SPTSX 1						
30S1T23T				Linear Static SPTDX 1.35						
30S1T23T				Linear Static SPACCDX 1.0125						
30S1T23T				Linear Static TERM -1.2						
30S1T23T				Linear Static RITIRO 1.2						
30S1T23T				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
30S1T23T				Linear Static FALDA 1.35						
31S1T24-				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
31S1T24-				Linear Static SPTSX 1.35						
31S1T24-				Linear Static SPTDX 1.35						
31S1T24-				Linear Static SPACCSX 1.0125						
31S1T24-				Linear Static SPACCDX 1.0125						
31S1T24-				Linear Static TERM -1.2						
31S1T24-				Linear Static RITIRO 1.2						
31S1T24-				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
31S1T24-				Linear Static FALDA 1.35						
32S1T25-				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
32S1T25-				Linear Static SPTSX 1						
32S1T25-				Linear Static SPTDX 1.35						
32S1T25-				Linear Static SPACCDX 1.0125						
32S1T25-				Linear Static TERM -1.2						
32S1T25-				Linear Static RITIRO 1.2						
32S1T25-				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
32S1T25-				Linear Static FALDA 1.35						
33S2-11M				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
33S2-11M				Linear Static Q1-M 1.0125						
33S2-11M				Linear Static Q2 0.54						
33S2-11M				Linear Static Q3 1.35						
33S2-11M				Linear Static SPTSX 1						
33S2-11M				Linear Static SPTDX 1						
33S2-11M				Linear Static TERM 0.72						
33S2-11M				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
33S2-11M				Linear Static FALDA 1.35						
34S2-11T				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
34S2-11T				Linear Static Q1-T 1.0125						
34S2-11T				Linear Static Q2 0.54						
34S2-11T				Linear Static Q3 1.35						
34S2-11T				Linear Static SPTSX 1						
34S2-11T				Linear Static SPTDX 1						
34S2-11T				Linear Static TERM 0.72						
34S2-11T				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
34S2-11T				Linear Static FALDA 1.35						
35S2-12M				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
35S2-12M				Linear Static Q1-M 1.0125						

APPALTATORE:				LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI						
<u>Mandatario:</u>				<u>Mandante:</u>						
SALINI IMPREGIO S.p.A.				ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:				IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE						
<u>Mandatario:</u>				<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.				SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO				PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA						
Relazione di calcolo				IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 50 di 226						
35S2-12M				Linear Static Q2 0.54						
35S2-12M				Linear Static Q3 1.35						
35S2-12M				Linear Static SPTSX 1.35						
35S2-12M				Linear Static SPTDX 1.35						
35S2-12M				Linear Static SPACCSX 1.0125						
35S2-12M				Linear Static SPACCDX 1.0125						
35S2-12M				Linear Static TERM 0.72						
35S2-12M				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
35S2-12M				Linear Static FALDA 1.35						
36S2-12T				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
36S2-12T				Linear Static Q1-T 1.0125						
36S2-12T				Linear Static Q2 0.54						
36S2-12T				Linear Static Q3 1.35						
36S2-12T				Linear Static SPTSX 1.35						
36S2-12T				Linear Static SPTDX 1.35						
36S2-12T				Linear Static SPACCSX 1.0125						
36S2-12T				Linear Static SPACCDX 1.0125						
36S2-12T				Linear Static TERM 0.72						
36S2-12T				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
36S2-12T				Linear Static FALDA 1.35						
37S2-13M				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
37S2-13M				Linear Static Q1-M 1.0125						
37S2-13M				Linear Static Q2 0.54						
37S2-13M				Linear Static Q3 1.35						
37S2-13M				Linear Static SPTSX 1						
37S2-13M				Linear Static SPTDX 1.35						
37S2-13M				Linear Static SPACCDX 1.0125						
37S2-13M				Linear Static TERM 0.72						
37S2-13M				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
37S2-13M				Linear Static FALDA 1.35						
38S2-13T				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
38S2-13T				Linear Static Q1-T 1.0125						
38S2-13T				Linear Static Q2 0.54						
38S2-13T				Linear Static Q3 1.35						
38S2-13T				Linear Static SPTSX 1						
38S2-13T				Linear Static SPTDX 1.35						
38S2-13T				Linear Static SPACCDX 1.0125						
38S2-13T				Linear Static TERM 0.72						
38S2-13T				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
38S2-13T				Linear Static FALDA 1.35						
39S2-21M				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
39S2-21M				Linear Static Q1-M 1.0125						
39S2-21M				Linear Static Q2 0.54						
39S2-21M				Linear Static Q3 1.35						
39S2-21M				Linear Static SPTSX 1						
39S2-21M				Linear Static SPTDX 1						
39S2-21M				Linear Static TERM -0.72						
39S2-21M				Linear Static RITIRO 1.2						
39S2-21M				Linear Static PESO PROPRIO 1.35						
39S2-21M				Linear Static FALDA 1.35						
40S2-21T				Linear Add No Linear Static PERM 1.35						
40S2-21T				Linear Static Q1-T 1.0125						
40S2-21T				Linear Static Q2 0.54						

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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	52 di 226		

45S2T11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
45S2T11M			Linear Static	Q1-M	1.0125
45S2T11M			Linear Static	Q2	0.54
45S2T11M			Linear Static	SPTSX	1
45S2T11M			Linear Static	SPTDX	1
45S2T11M			Linear Static	TERM	1.2
45S2T11M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
45S2T11M			Linear Static	FALDA	1.35
46S2T11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
46S2T11T			Linear Static	Q1-T	1.0125
46S2T11T			Linear Static	Q2	0.54
46S2T11T			Linear Static	SPTSX	1
46S2T11T			Linear Static	SPTDX	1
46S2T11T			Linear Static	TERM	1.2
46S2T11T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
46S2T11T			Linear Static	FALDA	1.35
47S2T12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
47S2T12M			Linear Static	Q1-M	1.0125
47S2T12M			Linear Static	Q2	0.54
47S2T12M			Linear Static	SPTSX	1.35
47S2T12M			Linear Static	SPTDX	1.35
47S2T12M			Linear Static	SPACCSX	1.0125
47S2T12M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
47S2T12M			Linear Static	TERM	1.2
47S2T12M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
47S2T12M			Linear Static	FALDA	1.35
48S2T12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
48S2T12T			Linear Static	Q1-T	1.0125
48S2T12T			Linear Static	Q2	0.54
48S2T12T			Linear Static	SPTSX	1.35
48S2T12T			Linear Static	SPTDX	1.35
48S2T12T			Linear Static	SPACCSX	1.0125
48S2T12T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
48S2T12T			Linear Static	TERM	1.2
48S2T12T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
48S2T12T			Linear Static	FALDA	1.35
49S2T13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
49S2T13M			Linear Static	Q1-M	1.0125
49S2T13M			Linear Static	Q2	0.54
49S2T13M			Linear Static	SPTSX	1
49S2T13M			Linear Static	SPTDX	1.35
49S2T13M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
49S2T13M			Linear Static	TERM	1.2
49S2T13M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
49S2T13M			Linear Static	FALDA	1.35
50S2T13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
50S2T13T			Linear Static	Q1-T	1.0125
50S2T13T			Linear Static	Q2	0.54
50S2T13T			Linear Static	SPTSX	1
50S2T13T			Linear Static	SPTDX	1.35
50S2T13T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
50S2T13T			Linear Static	TERM	1.2
50S2T13T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35

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>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:											
<u>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO				LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M				0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	53 di 226

50S2T13T			Linear Static	FALDA	1.35
51S2T21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
51S2T21M			Linear Static	Q1-M	1.0125
51S2T21M			Linear Static	Q2	0.54
51S2T21M			Linear Static	SPTSX	1
51S2T21M			Linear Static	SPTDX	1
51S2T21M			Linear Static	TERM	-1.2
51S2T21M			Linear Static	RITIRO	1.2
51S2T21M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
51S2T21M			Linear Static	FALDA	1.35
52S2T21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
52S2T21T			Linear Static	Q1-T	1.0125
52S2T21T			Linear Static	Q2	0.54
52S2T21T			Linear Static	SPTSX	1
52S2T21T			Linear Static	SPTDX	1
52S2T21T			Linear Static	TERM	-1.2
52S2T21T			Linear Static	RITIRO	1.2
52S2T21T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
52S2T21T			Linear Static	FALDA	1.35
53S2T22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
53S2T22M			Linear Static	Q1-M	1.0125
53S2T22M			Linear Static	Q2	0.54
53S2T22M			Linear Static	SPTSX	1.35
53S2T22M			Linear Static	SPTDX	1.35
53S2T22M			Linear Static	SPACCSX	1.0125
53S2T22M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
53S2T22M			Linear Static	TERM	-1.2
53S2T22M			Linear Static	RITIRO	1.2
53S2T22M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
53S2T22M			Linear Static	FALDA	1.35
54S2T22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
54S2T22T			Linear Static	Q1-T	1.0125
54S2T22T			Linear Static	Q2	0.54
54S2T22T			Linear Static	SPTSX	1.35
54S2T22T			Linear Static	SPTDX	1.35
54S2T22T			Linear Static	SPACCSX	1.0125
54S2T22T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
54S2T22T			Linear Static	TERM	-1.2
54S2T22T			Linear Static	RITIRO	1.2
54S2T22T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
54S2T22T			Linear Static	FALDA	1.35
55S2T23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
55S2T23M			Linear Static	Q1-M	1.0125
55S2T23M			Linear Static	Q2	0.54
55S2T23M			Linear Static	SPTSX	1
55S2T23M			Linear Static	SPTDX	1.35
55S2T23M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
55S2T23M			Linear Static	TERM	-1.2
55S2T23M			Linear Static	RITIRO	1.2
55S2T23M			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
55S2T23M			Linear Static	FALDA	1.35
56S2T23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
56S2T23T			Linear Static	Q1-T	1.0125

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 IMPREGIO 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							
Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	54 di 226

56S2T23T			Linear Static	Q2	0.54
56S2T23T			Linear Static	SPTSX	1
56S2T23T			Linear Static	SPTDX	1.35
56S2T23T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
56S2T23T			Linear Static	TERM	-1.2
56S2T23T			Linear Static	RITIRO	1.2
56S2T23T			Linear Static	PESO PROPRIO	1.35
56S2T23T			Linear Static	FALDA	1.35
57SED1-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
57SED1-			Linear Static	Q1-M	0.2
57SED1-			Linear Static	Q2	0.2
57SED1-			Linear Static	SPTSX	0.7
57SED1-			Linear Static	SPTDX	1
57SED1-			Linear Static	TERM	0.5
57SED1-			Linear Static	SISMAH	1
57SED1-			Linear Static	SPSDX	1
57SED1-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
57SED1-			Linear Static	FALDA	1
58SED2-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
58SED2-			Linear Static	Q1-M	0.2
58SED2-			Linear Static	Q2	0.2
58SED2-			Linear Static	SPTSX	0.7
58SED2-			Linear Static	SPTDX	1
58SED2-			Linear Static	TERM	-0.5
58SED2-			Linear Static	RITIRO	1
58SED2-			Linear Static	SISMAH	1
58SED2-			Linear Static	SPSDX	1
58SED2-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
58SED2-			Linear Static	FALDA	1
59Q1-11-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
59Q1-11-			Linear Static	SPTSX	0.7
59Q1-11-			Linear Static	SPTDX	0.7
59Q1-11-			Linear Static	TERM	0.5
59Q1-11-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
59Q1-11-			Linear Static	FALDA	1
60Q1-12-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
60Q1-12-			Linear Static	SPTSX	1
60Q1-12-			Linear Static	SPTDX	1
60Q1-12-			Linear Static	TERM	0.5
60Q1-12-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
60Q1-12-			Linear Static	FALDA	1
61Q1-13-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
61Q1-13-			Linear Static	SPTSX	0.7
61Q1-13-			Linear Static	SPTDX	1
61Q1-13-			Linear Static	TERM	0.5
61Q1-13-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
61Q1-13-			Linear Static	FALDA	1
62Q1-21-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
62Q1-21-			Linear Static	SPTSX	0.7
62Q1-21-			Linear Static	SPTDX	0.7
62Q1-21-			Linear Static	TERM	-0.5
62Q1-21-			Linear Static	RITIRO	1
62Q1-21-			Linear Static	PESO PROPRIO	1

APPALTATORE:				LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI						
<u>Mandataria:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.				TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
PROGETTISTA:				IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE						
<u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.				OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI						
				CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTO ESECUTIVO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
Relazione di calcolo				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	55 di 226	
62Q1-21-				Linear Static	FALDA			1		
63Q1-22-	Linear Add	No		Linear Static	PERM			1		
63Q1-22-				Linear Static	SPTSX			1		
63Q1-22-				Linear Static	SPTDX			1		
63Q1-22-				Linear Static	TERM			-0.5		
63Q1-22-				Linear Static	RITIRO			1		
63Q1-22-				Linear Static	PESO PROPRIO			1		
63Q1-22-				Linear Static	FALDA			1		
64Q1-23-	Linear Add	No		Linear Static	PERM			1		
64Q1-23-				Linear Static	SPTSX			0.7		
64Q1-23-				Linear Static	SPTDX			1		
64Q1-23-				Linear Static	TERM			-0.5		
64Q1-23-				Linear Static	RITIRO			1		
64Q1-23-				Linear Static	PESO PROPRIO			1		
64Q1-23-				Linear Static	FALDA			1		
65F1-11M	Linear Add	No		Linear Static	PERM			1		
65F1-11M				Linear Static	Q1-M			0.75		
65F1-11M				Linear Static	Q2			0.4		
65F1-11M				Linear Static	SPTSX			0.7		
65F1-11M				Linear Static	SPTDX			0.7		
65F1-11M				Linear Static	TERM			0.5		
65F1-11M				Linear Static	PESO PROPRIO			1		
65F1-11M				Linear Static	FALDA			1		
66F1-11T	Linear Add	No		Linear Static	PERM			1		
66F1-11T				Linear Static	Q1-T			0.75		
66F1-11T				Linear Static	Q2			0.4		
66F1-11T				Linear Static	SPTSX			0.7		
66F1-11T				Linear Static	SPTDX			0.7		
66F1-11T				Linear Static	TERM			0.5		
66F1-11T				Linear Static	PESO PROPRIO			1		
66F1-11T				Linear Static	FALDA			1		
67F1-12M	Linear Add	No		Linear Static	PERM			1		
67F1-12M				Linear Static	Q1-M			0.75		
67F1-12M				Linear Static	Q2			0.4		
67F1-12M				Linear Static	SPTSX			1		
67F1-12M				Linear Static	SPTDX			1		
67F1-12M				Linear Static	SPACCSX			0.75		
67F1-12M				Linear Static	SPACCDX			0.75		
67F1-12M				Linear Static	TERM			0.5		
67F1-12M				Linear Static	PESO PROPRIO			1		
67F1-12M				Linear Static	FALDA			1		
68F1-12T	Linear Add	No		Linear Static	PERM			1		
68F1-12T				Linear Static	Q1-T			0.75		
68F1-12T				Linear Static	Q2			0.4		
68F1-12T				Linear Static	SPTSX			1		
68F1-12T				Linear Static	SPTDX			1		
68F1-12T				Linear Static	SPACCSX			0.75		
68F1-12T				Linear Static	SPACCDX			0.75		
68F1-12T				Linear Static	TERM			0.5		
68F1-12T				Linear Static	PESO PROPRIO			1		
68F1-12T				Linear Static	FALDA			1		
69F1-13M	Linear Add	No		Linear Static	PERM			1		
69F1-13M				Linear Static	Q1-M			0.75		

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 56 di 226							

69F1-13M			Linear Static	Q2	0.4
69F1-13M			Linear Static	SPTSX	0.7
69F1-13M			Linear Static	SPTDX	1
69F1-13M			Linear Static	SPACCDX	0.75
69F1-13M			Linear Static	TERM	0.5
69F1-13M			Linear Static	PESO PROPRIO	1
69F1-13M			Linear Static	FALDA	1
70F1-13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
70F1-13T			Linear Static	Q1-T	0.75
70F1-13T			Linear Static	Q2	0.4
70F1-13T			Linear Static	SPTSX	0.7
70F1-13T			Linear Static	SPTDX	1
70F1-13T			Linear Static	SPACCDX	0.75
70F1-13T			Linear Static	TERM	0.5
70F1-13T			Linear Static	PESO PROPRIO	1
70F1-13T			Linear Static	FALDA	1
71F1-14-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
71F1-14-			Linear Static	SPTSX	1
71F1-14-			Linear Static	SPTDX	1
71F1-14-			Linear Static	SPACCSX	0.75
71F1-14-			Linear Static	SPACCDX	0.75
71F1-14-			Linear Static	TERM	0.5
71F1-14-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
71F1-14-			Linear Static	FALDA	1
72F1-15-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
72F1-15-			Linear Static	SPTSX	0.7
72F1-15-			Linear Static	SPTDX	1
72F1-15-			Linear Static	SPACCDX	0.75
72F1-15-			Linear Static	TERM	0.5
72F1-15-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
72F1-15-			Linear Static	FALDA	1
73F1-21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
73F1-21M			Linear Static	Q1-M	0.75
73F1-21M			Linear Static	Q2	0.4
73F1-21M			Linear Static	SPTSX	0.7
73F1-21M			Linear Static	SPTDX	0.7
73F1-21M			Linear Static	TERM	-0.5
73F1-21M			Linear Static	RITIRO	1
73F1-21M			Linear Static	PESO PROPRIO	1
73F1-21M			Linear Static	FALDA	1
74F1-21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
74F1-21T			Linear Static	Q1-T	0.75
74F1-21T			Linear Static	Q2	0.4
74F1-21T			Linear Static	SPTSX	0.7
74F1-21T			Linear Static	SPTDX	0.7
74F1-21T			Linear Static	TERM	-0.5
74F1-21T			Linear Static	RITIRO	1
74F1-21T			Linear Static	PESO PROPRIO	1
74F1-21T			Linear Static	FALDA	1
75F1-22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
75F1-22M			Linear Static	Q1-M	0.75
75F1-22M			Linear Static	Q2	0.4
75F1-22M			Linear Static	SPTSX	1

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>Mandataria:</u>								<u>Mandante:</u>	
SALINI IMPREGIO S.p.A.								ASTALDI S.p.A.	
PROGETTISTA:		PROGETTOLOTTOCODIFICADOCUMENTOREV.PAGINA IF1M0.0.E.ZZCLIN.06.00.001B59 di 226							
<u>Mandataria:</u>								<u>Mandante:</u>	
SYSTRA S.A.								SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO									
Relazione di calcolo									

84C1-25-			Linear Static	SPTDX	1
84C1-25-			Linear Static	SPACCSX	0
84C1-25-			Linear Static	SPACCDX	0.75
84C1-25-			Linear Static	TERM	-0.6
84C1-25-			Linear Static	RITIRO	1
84C1-25-			Linear Static	SISMAH	0
84C1-25-			Linear Static	SPSDX	0
84C1-25-			Linear Static	PESO PROPRIO	1
84C1-25-			Linear Static	FALDA	1
GEO-1	Linear Add	No	Linear Static	PESO PROPRIO	1
GEO-1			Linear Static	FALDA	1
GEO-1			Linear Static	PERM	1
GEO-1			Linear Static	Q1-M	1.15
GEO-1			Linear Static	Q1-T	0
GEO-1			Linear Static	Q2	1.15
GEO-1			Linear Static	Q3	0
GEO-1			Linear Static	SPTSX_GEO	1
GEO-1			Linear Static	SPTDX_GEO	1
GEO-1			Linear Static	SPACCSX	0
GEO-1			Linear Static	SPACCDX_GEO	1.15
GEO-1			Linear Static	TERM	0
GEO-1			Linear Static	RITIRO	0
GEO-1			Linear Static	SISMAH	0
GEO-1			Linear Static	SPSDX	0
GEO-2	Linear Add	No	Linear Static	PESO PROPRIO	1
GEO-2			Linear Static	FALDA	1
GEO-2			Linear Static	PERM	1
GEO-2			Linear Static	Q1-M	0
GEO-2			Linear Static	Q1-T	1.15
GEO-2			Linear Static	Q2	1.15
GEO-2			Linear Static	Q3	0
GEO-2			Linear Static	SPTSX_GEO	1
GEO-2			Linear Static	SPTDX_GEO	1
GEO-2			Linear Static	SPACCSX	0
GEO-2			Linear Static	SPACCDX_GEO	1.15
GEO-2			Linear Static	TERM	0
GEO-2			Linear Static	RITIRO	0
GEO-2			Linear Static	SISMAH	0
GEO-2			Linear Static	SPSDX	0
GEO-3	Linear Add	No	Linear Static	PESO PROPRIO	1
GEO-3			Linear Static	FALDA	1
GEO-3			Linear Static	PERM	1
GEO-3			Linear Static	Q1-M	0.8625
GEO-3			Linear Static	Q1-T	0
GEO-3			Linear Static	Q2	0.46
GEO-3			Linear Static	Q3	1
GEO-3			Linear Static	SPTSX_GEO	1
GEO-3			Linear Static	SPTDX_GEO	1
GEO-3			Linear Static	SPACCSX	0
GEO-3			Linear Static	SPACCDX_GEO	0.8625
GEO-3			Linear Static	TERM	0
GEO-3			Linear Static	RITIRO	0
GEO-3			Linear Static	SISMAH	0

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 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									
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	60 di 226	

GEO-3			Linear Static	SPSDX	0
GEO-4	Linear Add	No	Linear Static	PESO PROPRIO	1
GEO-4			Linear Static	FALDA	1
GEO-4			Linear Static	PERM	1
GEO-4			Linear Static	Q1-M	0
GEO-4			Linear Static	Q1-T	0.8625
GEO-4			Linear Static	Q2	0.46
GEO-4			Linear Static	Q3	1
GEO-4			Linear Static	SPTSX_GEO	1
GEO-4			Linear Static	SPTDX_GEO	1
GEO-4			Linear Static	SPACCSX	0
GEO-4			Linear Static	SPACCDX_GEO	0.8625
GEO-4			Linear Static	TERM	0
GEO-4			Linear Static	RITIRO	0
GEO-4			Linear Static	SISMAH	0
GEO-4			Linear Static	SPSDX	0
GEO-ED	Linear Add	No	Linear Static	PESO PROPRIO	1
GEO-ED			Linear Static	FALDA	1
GEO-ED			Linear Static	PERM	1
GEO-ED			Linear Static	Q1-M	0.2
GEO-ED			Linear Static	Q1-T	0
GEO-ED			Linear Static	Q2	0.2
GEO-ED			Linear Static	Q3	0
GEO-ED			Linear Static	SPTSX_GEO	1
GEO-ED			Linear Static	SPTDX_GEO	1
GEO-ED			Linear Static	SPACCSX	0
GEO-ED			Linear Static	SPACCDX_GEO	0
GEO-ED			Linear Static	TERM	0
GEO-ED			Linear Static	RITIRO	0
GEO-ED			Linear Static	SISMAH	1
GEO-ED			Linear Static	SPSDX	1

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	LOTTO	CODIFICA
PROGETTO ESECUTIVO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL
Relazione di calcolo			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IN.06.00.001	B	61 di 226

8.3 MODELLAZIONE ADOTTATA

Le analisi sono state condotte mediante l'ausilio del SAP2000, un Codice di calcolo F.E.M. (Finite Element Method) capace di gestire analisi lineari e non lineari ed analisi sismiche con integrazione al passo delle equazioni nel tempo. Dal modello sono state dedotte, per le combinazioni di calcolo statiche e sismiche descritte in precedenza, le sollecitazioni complessive agenti sugli elementi strutturali al fine di procedere con le verifiche di sicurezza previste dalle Normative di riferimento. Dallo stesso modello sono state poi ricavate le sollecitazioni agenti all'intradosso della soletta di fondazione necessarie ai fini delle verifiche geotecniche del sistema terreno-fondazione e delle verifiche strutturali.

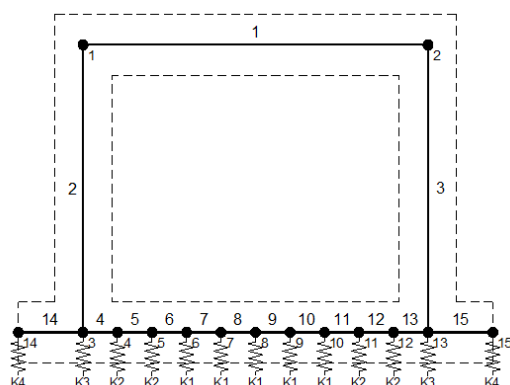
Convenzione assi

x = asse trasversale dello scatolare

y = asse longitudinale dello scatolare

z = asse verticale dello scatolare

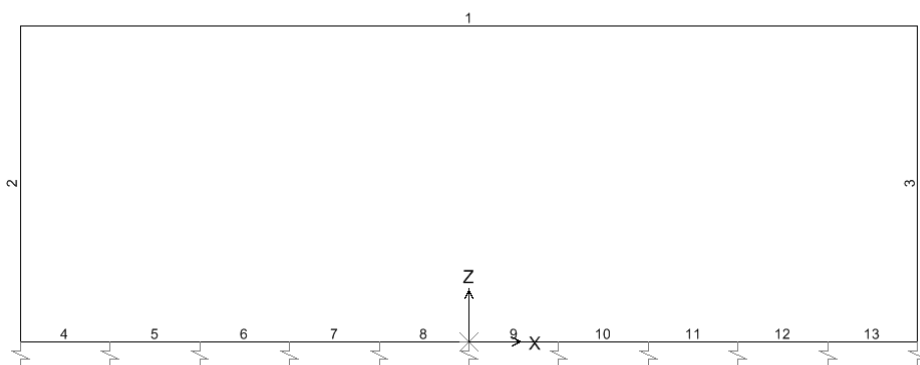
Al fine della modellazione dei piedritti e dei traversi sono stati quindi utilizzati elementi beam. Per elementi beam si definisce compiutamente la sezione geometrica reale, nel caso in esame data dallo spessore dell'elemento in esame ed una profondità pari a 1.00m ovvero la fascia presa in considerazione, in modo da calcolare in via automatizzata le caratteristiche inerziali della sezione stessa. Successivamente ad ogni membratura si assegna il materiale di riferimento.



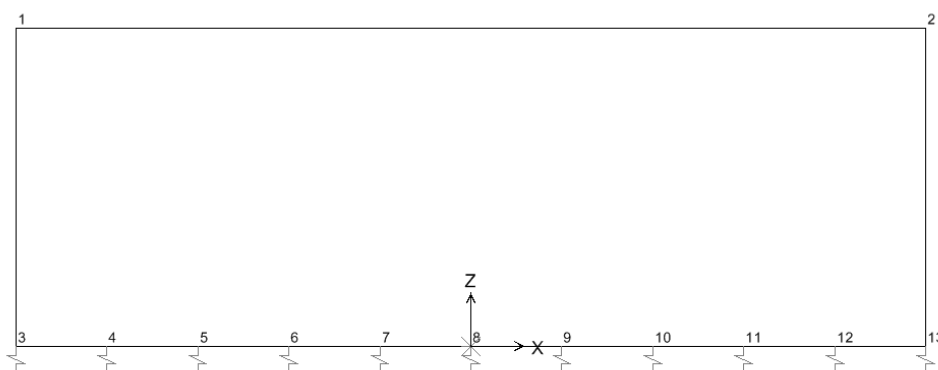
Rigidezze molle

Interasse molle	i	$(1.00/2 + 12.30 + 1.00/2) / 10 =$	1.33	m
Molle centrali	K1	$20000 \cdot 1.33 =$	26 600	kN/m
Molle intermedie	K2	$1.5 \cdot 20000 \cdot 1.33 =$	39 900	kN/m
Molle laterali	K3	$2.0 \cdot 20000 \cdot (1.33/2 + 1.00/2) =$	46 600	kN/m
Molle risvolto	K4	-	0	kN/m

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 IMPREGIOLO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 62 di 226							



Numerazione Frames



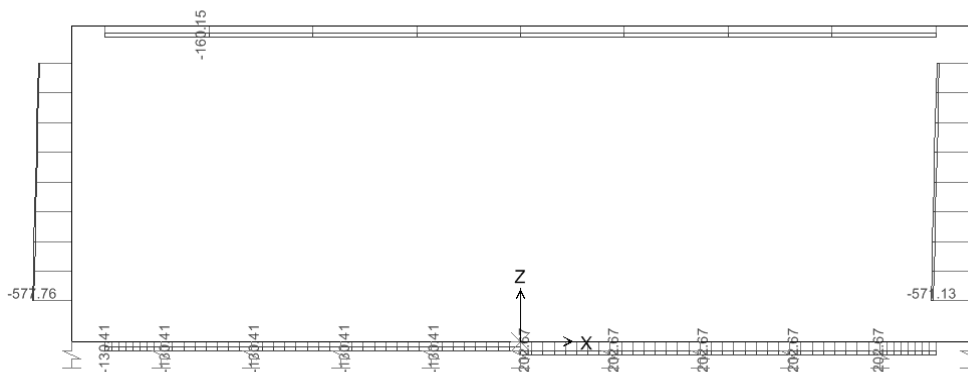
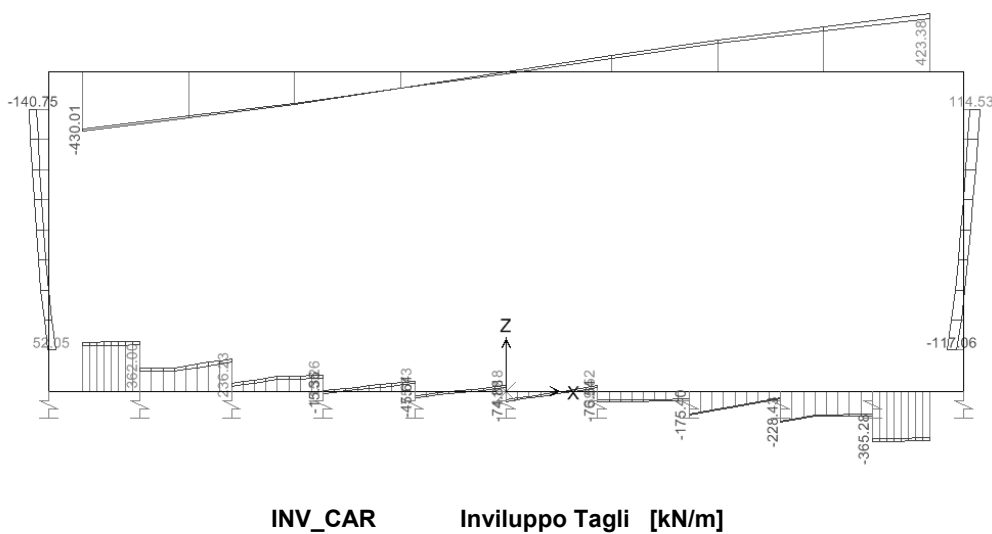
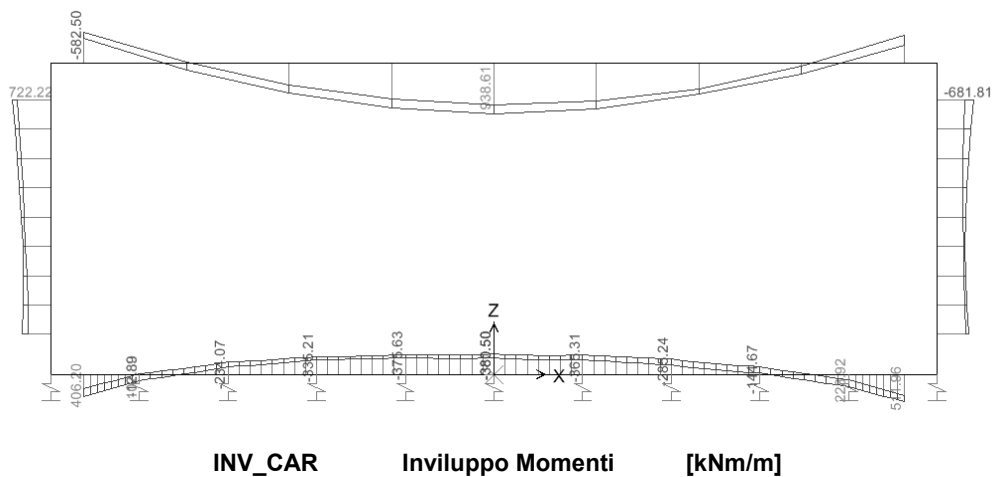
Numerazione Nodi

La gestione e la verifica delle analisi svolte avvengono mediante il controllo dei file di input e output che il software restituisce sia in forma grafica che in forma tabulare. I tabulati di output contengono le caratteristiche della sollecitazione, gli stati tensionali e deformativi durante le singole fasi costruttive e per le combinazioni di carico nonché le verifiche agli stati limite di tutte le sezioni.

8.4 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI

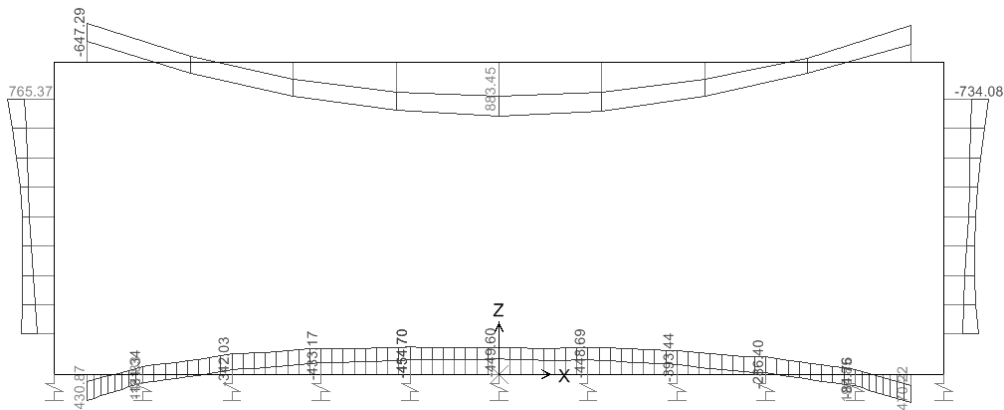
Si riportano, di seguito, i diagrammi di involucro delle caratteristiche delle sollecitazioni di Flessione, Taglio e Sforzo Normale:

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	64 di 226		

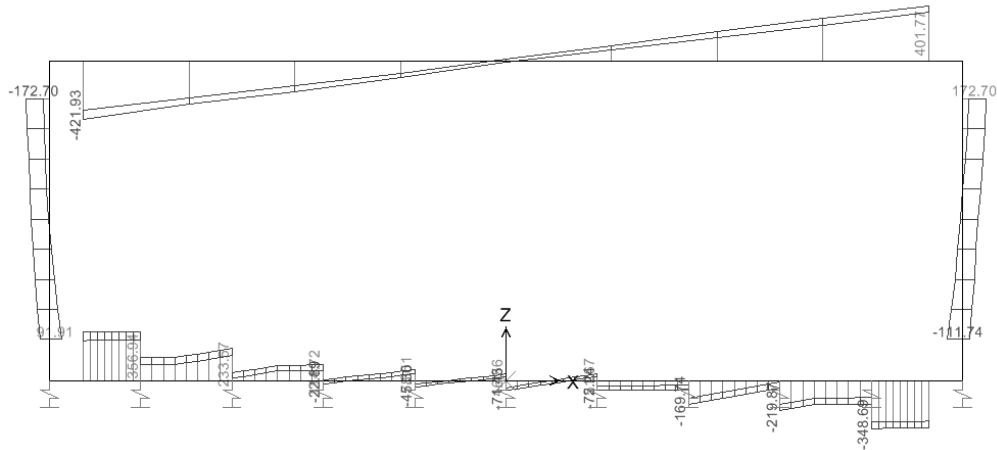


APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>							
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:								
<u>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>							
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	65 di 226

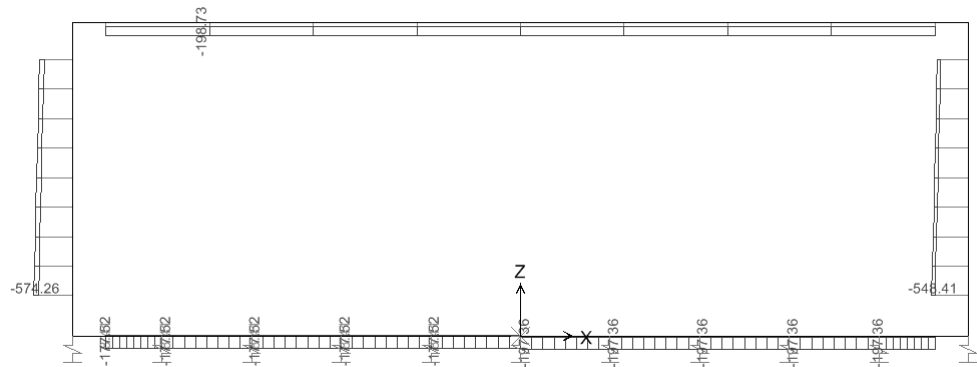
INV_CAR Inviluppo Sforzo normale [kN/m]



INV_FREQ Inviluppo Momenti [kNm/m]

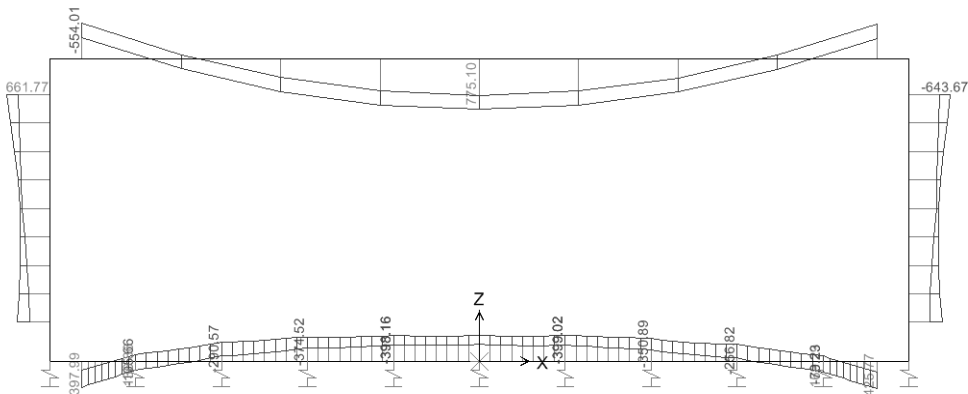


INV_FREQ Inviluppo Tagli [kN/m]

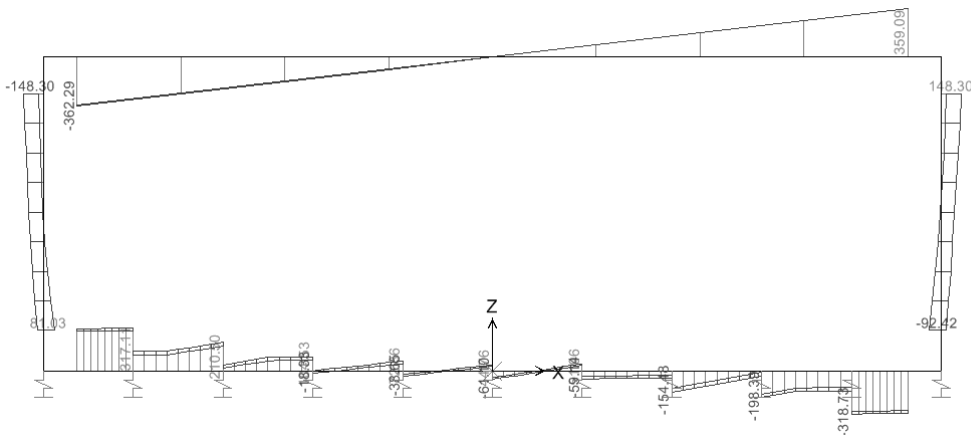


APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A.								
Mandante: ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:								
Mandataria: SYSTRA S.A.								
Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO								
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	66 di 226

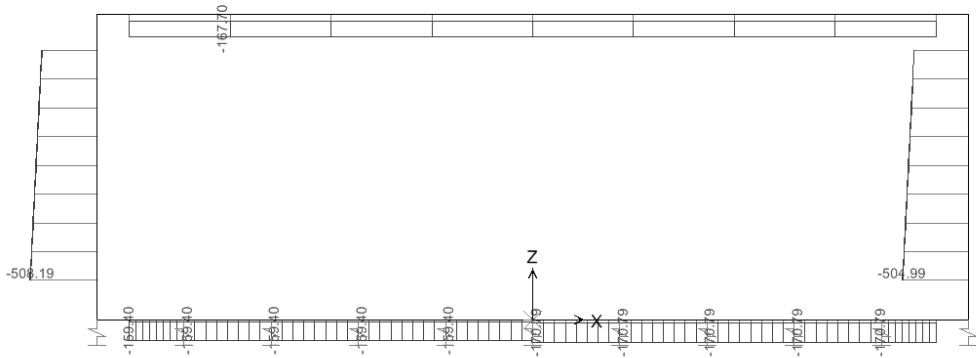
INV_FREQ Inviluppo Sforzo normale [kN/m]



I INV_QP Inviluppo Momenti [kNm/m]



INV_QP Inviluppo Tagli [kN/m]

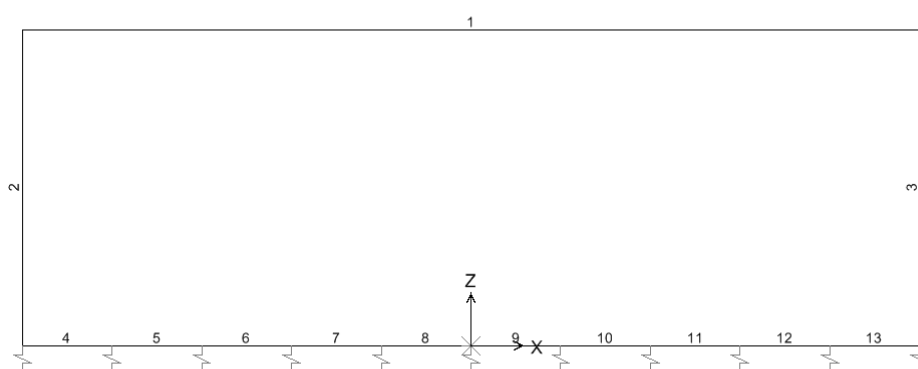
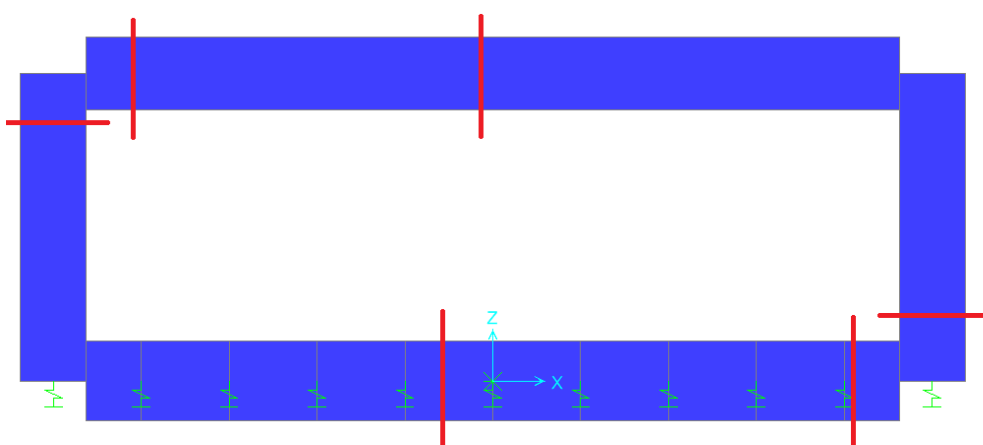


INV_QP Inviluppo Sforzo normale [kN/m]

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 IMPREGIO 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				LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M				0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	67 di 226

8.5 VERIFICHE

Si riportano di seguito, i risultati delle verifiche più gravose agli SLU e SLE dei principali elementi strutturali, condotte nelle sezioni maggiormente sollecitate con i criteri di verifica precedentemente riportati.



Numerazione Frames

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 68 di 226

8.5.1 Verifiche agli Stati Limite Ultimi/Stati limite di esercizio

8.5.1.1 Soletta Superiore Campata

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	6.65	09S1-21M	Combination	-110	0	0	0	0	1252
1	6.65	13S1-23M	Combination	-139	-8	0	0	0	1246
1	6.65	11S1-22M	Combination	-167	0	0	0	0	1239
1	6.65	25S1T21M	Combination	-86	0	0	0	0	1220
1	6.65	51S2T21M	Combination	-86	0	0	0	0	1220
1	6.65	29S1T23M	Combination	-110	-7	0	0	0	1214
1	6.65	55S2T23M	Combination	-110	-7	0	0	0	1214
1	6.65	27S1T22M	Combination	-135	0	0	0	0	1208
1	6.65	53S2T22M	Combination	-135	0	0	0	0	1208
1	6.65	39S2-21M	Combination	-138	-13	0	0	0	1179
1	6.65	43S2-23M	Combination	-162	-20	0	0	0	1173
1	6.65	10S1-21T	Combination	-98	24	0	0	0	1169
1	6.65	41S2-22M	Combination	-187	-13	0	0	0	1167
1	6.65	14S1-23T	Combination	-126	16	0	0	0	1162
1	6.65	26S1T21T	Combination	-76	18	0	0	0	1158
1	6.65	52S2T21T	Combination	-76	18	0	0	0	1158
1	6.65	12S1-22T	Combination	-155	24	0	0	0	1156
1	6.65	30S1T23T	Combination	-101	11	0	0	0	1152
1	6.65	56S2T23T	Combination	-101	11	0	0	0	1152
1	6.65	28S1T22T	Combination	-125	18	0	0	0	1146
1	6.65	54S2T22T	Combination	-125	18	0	0	0	1146
1	6.65	40S2-21T	Combination	-128	5	0	0	0	1116
1	6.65	44S2-23T	Combination	-153	-2	0	0	0	1111
1	6.65	42S2-22T	Combination	-177	5	0	0	0	1105
1	6.65	32S1T25-	Combination	-91	-7	0	0	0	1068
1	6.65	31S1T24-	Combination	-116	0	0	0	0	1062
1	6.65	16S1-25-	Combination	-111	-8	0	0	0	1025
1	6.65	15S1-24-	Combination	-139	0	0	0	0	1019
1	6.65	01S1-11M	Combination	-233	0	0	0	0	987
1	6.65	05S1-13M	Combination	-258	-8	0	0	0	982
1	6.65	03S1-12M	Combination	-287	0	0	0	0	975
1	6.65	33S2-11M	Combination	-257	-13	0	0	0	915
1	6.65	37S2-13M	Combination	-282	-20	0	0	0	909
1	6.65	02S1-11T	Combination	-217	24	0	0	0	905
1	6.65	35S2-12M	Combination	-306	-13	0	0	0	903
1	6.65	06S1-13T	Combination	-245	16	0	0	0	898
1	6.65	04S1-12T	Combination	-274	24	0	0	0	892
1	6.65	17S1T11M	Combination	-236	0	0	0	0	872
1	6.65	45S2T11M	Combination	-236	0	0	0	0	872
1	6.65	21S1T13M	Combination	-261	-7	0	0	0	867
1	6.65	49S2T13M	Combination	-261	-7	0	0	0	867
1	6.65	19S1T12M	Combination	-285	0	0	0	0	861
1	6.65	47S2T12M	Combination	-285	0	0	0	0	861
1	6.65	34S2-11T	Combination	-247	5	0	0	0	853
1	6.65	38S2-13T	Combination	-272	-2	0	0	0	847

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	69 di 226			

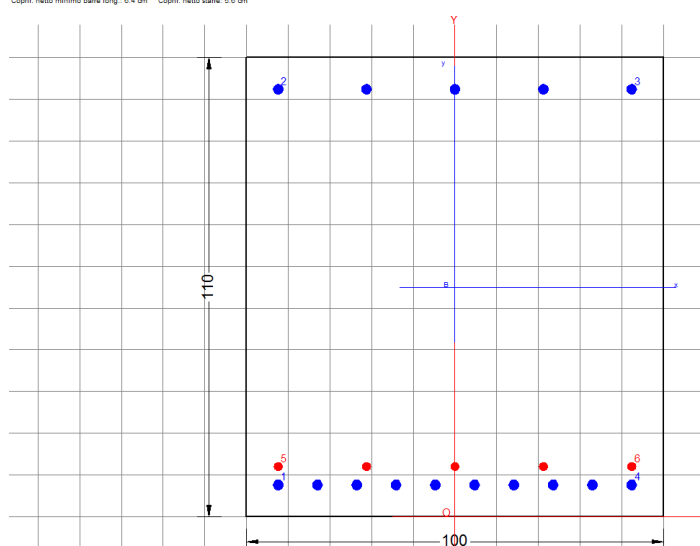
1	6.65	36S2-12T	Combination	-297	5	0	0	0	841
1	6.65	18S1T11T	Combination	-226	18	0	0	0	810
1	6.65	46S2T11T	Combination	-226	18	0	0	0	810
1	6.65	22S1T13T	Combination	-251	11	0	0	0	804
1	6.65	50S2T13T	Combination	-251	11	0	0	0	804
1	6.65	20S1T12T	Combination	-276	18	0	0	0	798
1	6.65	48S2T12T	Combination	-276	18	0	0	0	798
1	6.65	08S1-15-	Combination	-230	-8	0	0	0	761
1	6.65	07S1-14-	Combination	-258	0	0	0	0	755
1	6.65	24S1T15-	Combination	-242	-7	0	0	0	720
1	6.65	23S1T14-	Combination	-266	0	0	0	0	714
1	6.65	57SED1-	Combination	-213	-63	0	0	0	589
1	6.65	58SED2-	Combination	-120	-63	0	0	0	792
1	6.65	59Q1-11-	Combination	-145	0	0	0	0	573
1	6.65	60Q1-12-	Combination	-168	0	0	0	0	567
1	6.65	61Q1-13-	Combination	-156	-3	0	0	0	570
1	6.65	62Q1-21-	Combination	-52	0	0	0	0	775
1	6.65	63Q1-22-	Combination	-75	0	0	0	0	769
1	6.65	64Q1-23-	Combination	-64	-3	0	0	0	772
1	6.65	65F1-11M	Combination	-159	0	0	0	0	681
1	6.65	66F1-11T	Combination	-152	13	0	0	0	635
1	6.65	67F1-12M	Combination	-199	0	0	0	0	672
1	6.65	68F1-12T	Combination	-192	13	0	0	0	625
1	6.65	69F1-13M	Combination	-179	-6	0	0	0	676
1	6.65	70F1-13T	Combination	-172	8	0	0	0	630
1	6.65	71F1-14-	Combination	-185	0	0	0	0	563
1	6.65	72F1-15-	Combination	-165	-6	0	0	0	568
1	6.65	73F1-21M	Combination	-66	0	0	0	0	883
1	6.65	74F1-21T	Combination	-59	13	0	0	0	837
1	6.65	75F1-22M	Combination	-106	0	0	0	0	874
1	6.65	76F1-22T	Combination	-99	13	0	0	0	828
1	6.65	77F1-23M	Combination	-86	-6	0	0	0	879
1	6.65	78F1-23T	Combination	-79	8	0	0	0	832
1	6.65	79F1-24-	Combination	-92	0	0	0	0	766
1	6.65	80F1-25-	Combination	-72	-6	0	0	0	770
1	6.65	81C1-25-	Combination	-143	-3	0	0	0	834
1	6.65	82C1-25-	Combination	-104	-3	0	0	0	939
1	6.65	83C1-25-	Combination	-160	-12	0	0	0	780
1	6.65	84C1-25-	Combination	-121	-12	0	0	0	885

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						
Mandataria: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA						
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 70 di 226						

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: **SS_06_mezzeria**

Nome sezione: SS_06_mezzeria
Coprif. netto minimo base long: 5.4 cm Coprif. netto staffe: 5.6 cm



Descrizione Sezione:	SOLETTA SUP MEZZERIA_IN06
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	181.30	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	0.00	daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	336430	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	30.30	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	192.00	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	192.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	144.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²

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					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	71 di 226

Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0 daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	110.0
3	50.0	110.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

NºBarra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.4	7.6	24
2	-42.4	102.4	24
3	42.4	102.4	24
4	42.4	7.6	24
5	-42.4	12.0	20
6	42.4	12.0	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione

NºGen.	NºBarra Ini.	NºBarra Fin.	NºBarre	Ø
1	2	3	3	24
2	1	4	8	24
3	5	6	3	20

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 8 mm
 Passo staffe: 1000.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.		
Vy	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate		
N° Comb.	N	Mx	Vy

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	72 di 226

1	11043	125224	-10
2	13893	124561	-803
3	16742	123897	-10
4	8566	122020	-10
5	8566	122020	-10
6	11035	121432	-694
7	11035	121432	-694
8	13505	120845	-10
9	13505	120845	-10
10	13767	117899	-1276
11	16237	117311	-1960
12	9764	116887	2396
13	18706	116724	-1276
14	12613	116223	1603
15	7606	115766	1795
16	7606	115766	1795
17	15463	115560	2396
18	10076	115179	1111
19	10076	115179	1111
20	12545	114591	1795
21	12545	114591	1795
22	12808	111646	529
23	15277	111058	-155
24	17746	110471	529
25	9127	106805	-694
26	11596	106218	-10
27	11063	102532	-803
28	13913	101868	-10
29	23275	98705	-10
30	25807	98175	-803
31	28656	97511	-10
32	25681	91513	-1276
33	28151	90925	-1960
34	21678	90501	2396
35	30620	90338	-1276
36	24527	89837	1603
37	27377	89174	2396
38	23592	87239	-10
39	23592	87239	-10
40	26061	86652	-694
41	26061	86652	-694
42	28531	86064	-10
43	28531	86064	-10
44	24722	85260	529
45	27191	84672	-155
46	29660	84085	529
47	22632	80986	1795
48	22632	80986	1795
49	25102	80398	1111
50	25102	80398	1111
51	27571	79811	1795
52	27571	79811	1795
53	22977	76146	-803
54	25827	75482	-10
55	24153	72025	-694
56	26622	71437	-10
57	21304	58917	-6313
58	12024	79157	-6313

RISULTATI DEL CALCOLO

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 Relazione di calcolo							
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	74 di 226

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 6.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.2 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
N ult Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	11043	125224	11025	232933	1.858	-----
2	S	13893	124561	13916	234245	1.878	-----
3	S	16742	123897	16763	235533	1.897	-----
4	S	8566	122020	8562	231810	1.898	-----
5	S	8566	122020	8562	231810	1.898	-----
6	S	11035	121432	11025	232933	1.916	-----
7	S	11035	121432	11025	232933	1.916	-----
8	S	13505	120845	13481	234049	1.934	-----
9	S	13505	120845	13481	234049	1.934	-----
10	S	13767	117899	13742	234167	1.983	-----
11	S	16237	117311	16248	235300	2.002	-----
12	S	9764	116887	9758	232355	1.985	-----
13	S	18706	116724	18721	236419	2.021	-----
14	S	12613	116223	12608	233654	2.007	-----
15	S	7606	115766	7599	231372	1.997	-----
16	S	7606	115766	7599	231372	1.997	-----
17	S	15463	115560	15474	234950	2.029	-----
18	S	10076	115179	10075	232500	2.016	-----
19	S	10076	115179	10075	232500	2.016	-----
20	S	12545	114591	12520	233614	2.035	-----
21	S	12545	114591	12520	233614	2.035	-----
22	S	12808	111646	12783	233733	2.090	-----
23	S	15277	111058	15302	234872	2.110	-----
24	S	17746	110471	17744	235977	2.131	-----
25	S	9127	106805	9121	232065	2.170	-----
26	S	11596	106218	11576	233184	2.192	-----
27	S	11063	102532	11064	232951	2.268	-----
28	S	13913	101868	13916	234245	2.294	-----
29	S	23275	98705	23277	238480	2.406	-----
30	S	25807	98175	25781	239605	2.430	-----
31	S	28656	97511	28669	240901	2.458	-----
32	S	25681	91513	25690	239564	2.605	-----
33	S	28151	90925	28131	240660	2.632	-----
34	S	21678	90501	21660	237749	2.616	-----
35	S	30620	90338	30628	241781	2.660	-----
36	S	24527	89837	24503	239031	2.647	-----
37	S	27377	89174	27366	240316	2.680	-----
38	S	23592	87239	23585	238619	2.722	-----
39	S	23592	87239	23585	238619	2.722	-----
40	S	26061	86652	26054	239727	2.751	-----

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	75 di 226

41	S	26061	86652	26054	239727	2.751	-----
42	S	28531	86064	28535	240841	2.781	-----
43	S	28531	86064	28535	240841	2.781	-----
44	S	24722	85260	24732	239134	2.789	-----
45	S	27191	84672	27186	240235	2.820	-----
46	S	29660	84085	29651	241342	2.851	-----
47	S	22632	80986	22657	238200	2.925	-----
48	S	22632	80986	22657	238200	2.925	-----
49	S	25102	80398	25098	239298	2.958	-----
50	S	25102	80398	25098	239298	2.958	-----
51	S	27571	79811	27591	240418	2.992	-----
52	S	27571	79811	27591	240418	2.992	-----
53	S	22977	76146	22988	238350	3.111	-----
54	S	25827	75482	25827	239625	3.153	-----
55	S	24153	72025	24136	238867	3.294	-----
56	S	26622	71437	26598	239972	3.334	-----
57	S	21304	58917	21327	237598	4.001	-----
58	S	12024	79157	12047	233399	2.940	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00951	-50.0	110.0	0.00140	-42.4	102.4	-0.02476	-42.4	7.6
2	0.00350	-0.00938	-50.0	110.0	0.00142	-42.4	102.4	-0.02448	-42.4	7.6
3	0.00350	-0.00925	-50.0	110.0	0.00144	-42.4	102.4	-0.02420	-42.4	7.6
4	0.00350	-0.00963	-50.0	110.0	0.00138	-42.4	102.4	-0.02502	-42.4	7.6
5	0.00350	-0.00963	-50.0	110.0	0.00138	-42.4	102.4	-0.02502	-42.4	7.6
6	0.00350	-0.00951	-50.0	110.0	0.00140	-42.4	102.4	-0.02476	-42.4	7.6
7	0.00350	-0.00951	-50.0	110.0	0.00140	-42.4	102.4	-0.02476	-42.4	7.6
8	0.00350	-0.00940	-50.0	110.0	0.00142	-42.4	102.4	-0.02452	-42.4	7.6
9	0.00350	-0.00940	-50.0	110.0	0.00142	-42.4	102.4	-0.02452	-42.4	7.6
10	0.00350	-0.00939	-50.0	110.0	0.00142	-42.4	102.4	-0.02449	-42.4	7.6
11	0.00350	-0.00928	-50.0	110.0	0.00144	-42.4	102.4	-0.02425	-42.4	7.6
12	0.00350	-0.00957	-50.0	110.0	0.00139	-42.4	102.4	-0.02490	-42.4	7.6
13	0.00350	-0.00917	-50.0	110.0	0.00146	-42.4	102.4	-0.02401	-42.4	7.6
14	0.00350	-0.00944	-50.0	110.0	0.00141	-42.4	102.4	-0.02460	-42.4	7.6
15	0.00350	-0.00968	-50.0	110.0	0.00138	-42.4	102.4	-0.02512	-42.4	7.6
16	0.00350	-0.00968	-50.0	110.0	0.00138	-42.4	102.4	-0.02512	-42.4	7.6
17	0.00350	-0.00931	-50.0	110.0	0.00143	-42.4	102.4	-0.02433	-42.4	7.6
18	0.00350	-0.00956	-50.0	110.0	0.00139	-42.4	102.4	-0.02486	-42.4	7.6
19	0.00350	-0.00956	-50.0	110.0	0.00139	-42.4	102.4	-0.02486	-42.4	7.6
20	0.00350	-0.00944	-50.0	110.0	0.00141	-42.4	102.4	-0.02461	-42.4	7.6
21	0.00350	-0.00944	-50.0	110.0	0.00141	-42.4	102.4	-0.02461	-42.4	7.6
22	0.00350	-0.00943	-50.0	110.0	0.00142	-42.4	102.4	-0.02458	-42.4	7.6
23	0.00350	-0.00932	-50.0	110.0	0.00143	-42.4	102.4	-0.02434	-42.4	7.6
24	0.00350	-0.00921	-50.0	110.0	0.00145	-42.4	102.4	-0.02411	-42.4	7.6
25	0.00350	-0.00960	-50.0	110.0	0.00139	-42.4	102.4	-0.02496	-42.4	7.6

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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 76 di 226							

26	0.00350	-0.00949	-50.0	110.0	0.00141	-42.4	102.4	-0.02471	-42.4	7.6
27	0.00350	-0.00951	-50.0	110.0	0.00140	-42.4	102.4	-0.02476	-42.4	7.6
28	0.00350	-0.00938	-50.0	110.0	0.00142	-42.4	102.4	-0.02448	-42.4	7.6
29	0.00350	-0.00896	-50.0	110.0	0.00149	-42.4	102.4	-0.02356	-42.4	7.6
30	0.00350	-0.00885	-50.0	110.0	0.00151	-42.4	102.4	-0.02333	-42.4	7.6
31	0.00350	-0.00873	-50.0	110.0	0.00153	-42.4	102.4	-0.02307	-42.4	7.6
32	0.00350	-0.00886	-50.0	110.0	0.00151	-42.4	102.4	-0.02334	-42.4	7.6
33	0.00350	-0.00875	-50.0	110.0	0.00152	-42.4	102.4	-0.02312	-42.4	7.6
34	0.00350	-0.00903	-50.0	110.0	0.00148	-42.4	102.4	-0.02372	-42.4	7.6
35	0.00350	-0.00865	-50.0	110.0	0.00154	-42.4	102.4	-0.02289	-42.4	7.6
36	0.00350	-0.00891	-50.0	110.0	0.00150	-42.4	102.4	-0.02345	-42.4	7.6
37	0.00350	-0.00879	-50.0	110.0	0.00152	-42.4	102.4	-0.02319	-42.4	7.6
38	0.00350	-0.00895	-50.0	110.0	0.00149	-42.4	102.4	-0.02353	-42.4	7.6
39	0.00350	-0.00895	-50.0	110.0	0.00149	-42.4	102.4	-0.02353	-42.4	7.6
40	0.00350	-0.00884	-50.0	110.0	0.00151	-42.4	102.4	-0.02331	-42.4	7.6
41	0.00350	-0.00884	-50.0	110.0	0.00151	-42.4	102.4	-0.02331	-42.4	7.6
42	0.00350	-0.00874	-50.0	110.0	0.00153	-42.4	102.4	-0.02308	-42.4	7.6
43	0.00350	-0.00874	-50.0	110.0	0.00153	-42.4	102.4	-0.02308	-42.4	7.6
44	0.00350	-0.00890	-50.0	110.0	0.00150	-42.4	102.4	-0.02343	-42.4	7.6
45	0.00350	-0.00879	-50.0	110.0	0.00152	-42.4	102.4	-0.02321	-42.4	7.6
46	0.00350	-0.00869	-50.0	110.0	0.00153	-42.4	102.4	-0.02298	-42.4	7.6
47	0.00350	-0.00899	-50.0	110.0	0.00149	-42.4	102.4	-0.02362	-42.4	7.6
48	0.00350	-0.00899	-50.0	110.0	0.00149	-42.4	102.4	-0.02362	-42.4	7.6
49	0.00350	-0.00888	-50.0	110.0	0.00150	-42.4	102.4	-0.02340	-42.4	7.6
50	0.00350	-0.00888	-50.0	110.0	0.00150	-42.4	102.4	-0.02340	-42.4	7.6
51	0.00350	-0.00878	-50.0	110.0	0.00152	-42.4	102.4	-0.02317	-42.4	7.6
52	0.00350	-0.00878	-50.0	110.0	0.00152	-42.4	102.4	-0.02317	-42.4	7.6
53	0.00350	-0.00897	-50.0	110.0	0.00149	-42.4	102.4	-0.02359	-42.4	7.6
54	0.00350	-0.00885	-50.0	110.0	0.00151	-42.4	102.4	-0.02333	-42.4	7.6
55	0.00350	-0.00892	-50.0	110.0	0.00150	-42.4	102.4	-0.02348	-42.4	7.6
56	0.00350	-0.00882	-50.0	110.0	0.00151	-42.4	102.4	-0.02326	-42.4	7.6
57	0.00350	-0.00905	-50.0	110.0	0.00148	-42.4	102.4	-0.02376	-42.4	7.6
58	0.00350	-0.00946	-50.0	110.0	0.00141	-42.4	102.4	-0.02466	-42.4	7.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000276020	-0.026862190	----	----
2	0.000000000	0.000273194	-0.026551285	----	----
3	0.000000000	0.000270529	-0.026258146	----	----
4	0.000000000	0.000278523	-0.027137563	----	----
5	0.000000000	0.000278523	-0.027137563	----	----
6	0.000000000	0.000276020	-0.026862190	----	----
7	0.000000000	0.000276020	-0.026862190	----	----
8	0.000000000	0.000273597	-0.026595700	----	----
9	0.000000000	0.000273597	-0.026595700	----	----
10	0.000000000	0.000273355	-0.026569051	----	----
11	0.000000000	0.000271013	-0.026311444	----	----
12	0.000000000	0.000277312	-0.027004318	----	----
13	0.000000000	0.000268671	-0.026053837	----	----
14	0.000000000	0.000274405	-0.026684530	----	----
15	0.000000000	0.000279492	-0.027244159	----	----

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	77 di 226

16	0.000000000	0.000279492	-0.027244159	----	----
17	0.000000000	0.000271740	-0.026391391	----	----
18	0.000000000	0.000276989	-0.026968786	----	----
19	0.000000000	0.000276989	-0.026968786	----	----
20	0.000000000	0.000274486	-0.026693413	----	----
21	0.000000000	0.000274486	-0.026693413	----	----
22	0.000000000	0.000274243	-0.026666764	----	----
23	0.000000000	0.000271901	-0.026409157	----	----
24	0.000000000	0.000269600	-0.026155992	----	----
25	0.000000000	0.000277958	-0.027075382	----	----
26	0.000000000	0.000275455	-0.026800009	----	----
27	0.000000000	0.000275980	-0.026857749	----	----
28	0.000000000	0.000273194	-0.026551285	----	----
29	0.000000000	0.000264270	-0.025569714	----	----
30	0.000000000	0.000262049	-0.025325431	----	----
31	0.000000000	0.000259465	-0.025041175	----	----
32	0.000000000	0.000262130	-0.025334314	----	----
33	0.000000000	0.000259950	-0.025094473	----	----
34	0.000000000	0.000265845	-0.025742932	----	----
35	0.000000000	0.000257689	-0.024845749	----	----
36	0.000000000	0.000263180	-0.025449793	----	----
37	0.000000000	0.000260636	-0.025169979	----	----
38	0.000000000	0.000263987	-0.025538623	----	----
39	0.000000000	0.000263987	-0.025538623	----	----
40	0.000000000	0.000261807	-0.025298782	----	----
41	0.000000000	0.000261807	-0.025298782	----	----
42	0.000000000	0.000259586	-0.025054500	----	----
43	0.000000000	0.000259586	-0.025054500	----	----
44	0.000000000	0.000262978	-0.025427586	----	----
45	0.000000000	0.000260798	-0.025187745	----	----
46	0.000000000	0.000258577	-0.024943462	----	----
47	0.000000000	0.000264876	-0.025636336	----	----
48	0.000000000	0.000264876	-0.025636336	----	----
49	0.000000000	0.000262655	-0.025392054	----	----
50	0.000000000	0.000262655	-0.025392054	----	----
51	0.000000000	0.000260434	-0.025147771	----	----
52	0.000000000	0.000260434	-0.025147771	----	----
53	0.000000000	0.000264553	-0.025600804	----	----
54	0.000000000	0.000262009	-0.025320990	----	----
55	0.000000000	0.000263503	-0.025485325	----	----
56	0.000000000	0.000261323	-0.025245484	----	----
57	0.000000000	0.000266168	-0.025778464	----	----
58	0.000000000	0.000274970	-0.026746711	----	----

METODO SLU - VERIFICHE A TAGLIO SENZA ARMATURE TRASVERSALI (\$ 4.1.2.1.3.1 NTC)

Ver	S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vwct	Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
d	Altezza utile sezione [cm]
bw	Larghezza minima sezione [cm]
Ro	Rapporto geometrico di armatura longitudinale [<0.02]
Scp	Tensione media di compressione nella sezione [daN/cm ²]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	10	48860	102.4	100.0	0.0060	0.1
2	S	803	49258	102.4	100.0	0.0060	0.1

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	78 di 226

3	S	10	49656	102.4	100.0	0.0060	0.2
4	S	10	48514	102.4	100.0	0.0060	0.1
5	S	10	48514	102.4	100.0	0.0060	0.1
6	S	694	48859	102.4	100.0	0.0060	0.1
7	S	694	48859	102.4	100.0	0.0060	0.1
8	S	10	49204	102.4	100.0	0.0060	0.1
9	S	10	49204	102.4	100.0	0.0060	0.1
10	S	1276	49241	102.4	100.0	0.0060	0.1
11	S	1960	49586	102.4	100.0	0.0060	0.1
12	S	2396	48682	102.4	100.0	0.0060	0.1
13	S	1276	49930	102.4	100.0	0.0060	0.2
14	S	1603	49080	102.4	100.0	0.0060	0.1
15	S	1795	48380	102.4	100.0	0.0060	0.1
16	S	1795	48380	102.4	100.0	0.0060	0.1
17	S	2396	49478	102.4	100.0	0.0060	0.1
18	S	1111	48725	102.4	100.0	0.0060	0.1
19	S	1111	48725	102.4	100.0	0.0060	0.1
20	S	1795	49070	102.4	100.0	0.0060	0.1
21	S	1795	49070	102.4	100.0	0.0060	0.1
22	S	529	49107	102.4	100.0	0.0060	0.1
23	S	155	49452	102.4	100.0	0.0060	0.1
24	S	529	49796	102.4	100.0	0.0060	0.2
25	S	694	48593	102.4	100.0	0.0060	0.1
26	S	10	48938	102.4	100.0	0.0060	0.1
27	S	803	48863	102.4	100.0	0.0060	0.1
28	S	10	49261	102.4	100.0	0.0060	0.1
29	S	10	50568	102.4	100.0	0.0060	0.2
30	S	803	50922	102.4	100.0	0.0060	0.2
31	S	10	51320	102.4	100.0	0.0060	0.3
32	S	1276	50904	102.4	100.0	0.0060	0.2
33	S	1960	51249	102.4	100.0	0.0060	0.3
34	S	2396	50345	102.4	100.0	0.0060	0.2
35	S	1276	51594	102.4	100.0	0.0060	0.3
36	S	1603	50743	102.4	100.0	0.0060	0.2
37	S	2396	51141	102.4	100.0	0.0060	0.2
38	S	10	50613	102.4	100.0	0.0060	0.2
39	S	10	50613	102.4	100.0	0.0060	0.2
40	S	694	50957	102.4	100.0	0.0060	0.2
41	S	694	50957	102.4	100.0	0.0060	0.2
42	S	10	51302	102.4	100.0	0.0060	0.3
43	S	10	51302	102.4	100.0	0.0060	0.3
44	S	529	50770	102.4	100.0	0.0060	0.2
45	S	155	51115	102.4	100.0	0.0060	0.2
46	S	529	51460	102.4	100.0	0.0060	0.3
47	S	1795	50479	102.4	100.0	0.0060	0.2
48	S	1795	50479	102.4	100.0	0.0060	0.2
49	S	1111	50823	102.4	100.0	0.0060	0.2
50	S	1111	50823	102.4	100.0	0.0060	0.2
51	S	1795	51168	102.4	100.0	0.0060	0.3
52	S	1795	51168	102.4	100.0	0.0060	0.3
53	S	803	50527	102.4	100.0	0.0060	0.2
54	S	10	50925	102.4	100.0	0.0060	0.2
55	S	694	50691	102.4	100.0	0.0060	0.2
56	S	10	51036	102.4	100.0	0.0060	0.2
57	S	6313	50293	102.4	100.0	0.0060	0.2
58	S	6313	48997	102.4	100.0	0.0060	0.1

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

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						
Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A.									
Mandante: ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
Mandataria: SYSTRA S.A.									
Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA						
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 79 di 226						

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [daN/cm²]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	49.5	-50.0	110.0	-1427	-14.1	7.6	2350	60.9	8.3	1.00
2	S	55.2	-50.0	110.0	-1648	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	1.00
3	S	46.5	-50.0	110.0	-1316	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	1.00
4	S	52.3	-50.0	110.0	-1536	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	40.7	-50.0	110.0	-1135	-4.7	7.6	2350	60.9	6.4	0.50
2	S	38.0	-50.0	110.0	-1055	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	0.50
3	S	40.5	-50.0	110.0	-1090	4.7	7.6	2350	60.9	6.4	0.50
4	S	37.8	-50.0	110.0	-1010	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	0.50
5	S	40.6	-50.0	110.0	-1112	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50
6	S	37.9	-50.0	110.0	-1032	-14.1	7.6	2350	60.9	8.3	0.50
7	S	34.1	-50.0	110.0	-901	-23.6	7.6	2350	60.9	5.0	0.50
8	S	34.2	-50.0	110.0	-924	-23.6	7.6	2350	60.9	5.0	0.50
9	S	51.7	-50.0	110.0	-1574	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50
10	S	49.0	-50.0	110.0	-1494	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50
11	S	51.5	-50.0	110.0	-1527	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	0.50
12	S	48.7	-50.0	110.0	-1448	-4.7	7.6	2350	60.9	6.4	0.50
13	S	51.6	-50.0	110.0	-1551	-14.1	7.6	2350	60.9	8.3	0.50
14	S	48.8	-50.0	110.0	-1471	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	0.50
15	S	45.1	-50.0	110.0	-1339	-14.1	7.6	2350	60.9	8.3	0.50
16	S	45.2	-50.0	110.0	-1362	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
S1 Esito della verifica
S2 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k3 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø = (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
Cf Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Psi Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
srm Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
wk Distanza media tra le fessure [mm]
MX fess. Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-25.0	-13.4	0.192	23	64.0	0.266	0.00023 (0.00023)	209	0.080 (0.30)	82545	0
2	S	-23.3	-12.5	0.192	23	64.0	0.152	0.00021 (0.00021)	204	0.073 (0.30)	82641	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> 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: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 80 di 226	

3	S	-24.3	-12.9	0.191	23	64.0	0.225	0.00022 (0.00022)	208	0.077 (0.30)	83588	0
4	S	-22.6	-12.0	0.191	23	64.0	0.102	0.00020 (0.00020)	204	0.070 (0.30)	83767	0
5	S	-24.7	-13.2	0.192	23	64.0	0.246	0.00022 (0.00022)	214	0.081 (0.30)	83059	0
6	S	-22.9	-12.2	0.192	23	64.0	0.128	0.00021 (0.00021)	212	0.074 (0.30)	83196	0
7	S	-20.3	-10.7	0.191	23	64.0	-0.116	0.00018 (0.00018)	205	0.063 (0.30)	84130	0
8	S	-20.6	-11.0	0.191	23	64.0	-0.080	0.00018 (0.00018)	205	0.065 (0.30)	83489	0
9	S	-33.5	-18.5	0.194	23	64.0	0.590	0.00046 (0.00031)	215	0.170 (0.30)	80009	0
10	S	-31.7	-17.6	0.194	23	64.0	0.544	0.00041 (0.00030)	215	0.149 (0.30)	79941	0
11	S	-32.8	-18.0	0.194	23	64.0	0.573	0.00044 (0.00031)	205	0.153 (0.30)	80732	0
12	S	-31.1	-17.1	0.194	23	64.0	0.525	0.00038 (0.00029)	209	0.135 (0.30)	80703	0
13	S	-33.1	-18.2	0.194	23	64.0	0.582	0.00045 (0.00031)	213	0.163 (0.30)	80367	0
14	S	-31.4	-17.3	0.194	23	64.0	0.534	0.00039 (0.00029)	205	0.137 (0.30)	80318	0
15	S	-28.7	-15.8	0.194	23	64.0	0.444	0.00030 (0.00027)	213	0.108 (0.30)	80711	0
16	S	-29.1	-16.0	0.194	23	64.0	0.457	0.00031 (0.00027)	215	0.114 (0.30)	80295	0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N° Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	34.4	-50.0	110.0	-947	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50
2	S	34.2	-50.0	110.0	-919	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50
3	S	34.3	-50.0	110.0	-933	-23.6	7.6	2350	60.9	5.0	0.50
4	S	44.7	-50.0	110.0	-1367	-42.4	7.6	2350	60.9	4.4	0.50
5	S	45.1	-50.0	110.0	-1357	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50
6	S	45.2	-50.0	110.0	-1371	-33.0	7.6	2350	60.9	9.4	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-20.9	-11.2	0.192	23	64.0	-0.047	0.00019 (0.00019)	214	0.069 (0.20)	82868	0
2	S	-20.5	-10.9	0.191	23	64.0	-0.088	0.00018 (0.00018)	214	0.067 (0.20)	83589	0
3	S	-20.7	-11.1	0.192	23	64.0	-0.067	0.00019 (0.00019)	205	0.065 (0.20)	83225	0
4	S	-29.0	-16.1	0.194	23	64.0	0.455	0.00031 (0.00027)	205	0.108 (0.20)	79902	0
5	S	-29.0	-16.0	0.194	23	64.0	0.454	0.00031 (0.00027)	215	0.113 (0.20)	80358	0
6	S	-29.2	-16.1	0.194	23	64.0	0.461	0.00032 (0.00027)	215	0.116 (0.20)	80121	0

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	81 di 226

8.5.1.2 Soletta Superiore appoggio

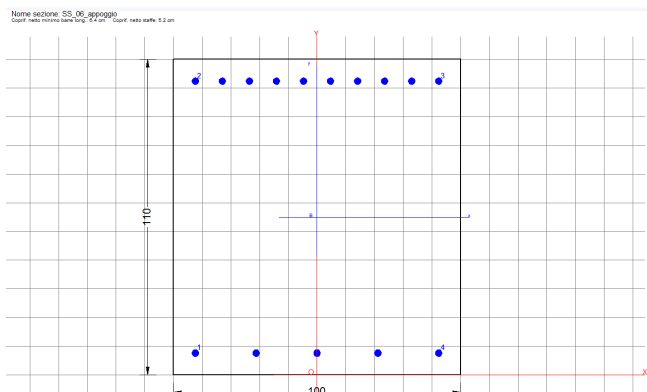
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0.5	37S2-13M	Combination	-282	-562	0	0	0	-952
1	0.5	05S1-13M	Combination	-258	-584	0	0	0	-936
1	0.5	21S1T13M	Combination	-261	-549	0	0	0	-917
1	0.5	49S2T13M	Combination	-261	-549	0	0	0	-917
1	0.5	35S2-12M	Combination	-306	-555	0	0	0	-916
1	0.5	38S2-13T	Combination	-272	-582	0	0	0	-916
1	0.5	33S2-11M	Combination	-257	-555	0	0	0	-904
1	0.5	03S1-12M	Combination	-287	-576	0	0	0	-894
1	0.5	06S1-13T	Combination	-245	-610	0	0	0	-887
1	0.5	01S1-11M	Combination	-233	-576	0	0	0	-882
1	0.5	19S1T12M	Combination	-285	-543	0	0	0	-881
1	0.5	47S2T12M	Combination	-285	-543	0	0	0	-881
1	0.5	22S1T13T	Combination	-251	-569	0	0	0	-881
1	0.5	50S2T13T	Combination	-251	-569	0	0	0	-881
1	0.5	36S2-12T	Combination	-297	-575	0	0	0	-879
1	0.5	17S1T11M	Combination	-236	-543	0	0	0	-869
1	0.5	45S2T11M	Combination	-236	-543	0	0	0	-869
1	0.5	34S2-11T	Combination	-247	-575	0	0	0	-868
1	0.5	04S1-12T	Combination	-274	-602	0	0	0	-845
1	0.5	20S1T12T	Combination	-276	-562	0	0	0	-844
1	0.5	48S2T12T	Combination	-276	-562	0	0	0	-844
1	0.5	18S1T11T	Combination	-226	-562	0	0	0	-833
1	0.5	46S2T11T	Combination	-226	-562	0	0	0	-833
1	0.5	02S1-11T	Combination	-217	-602	0	0	0	-832
1	0.5	24S1T15-	Combination	-242	-492	0	0	0	-813
1	0.5	08S1-15-	Combination	-230	-493	0	0	0	-779
1	0.5	23S1T14-	Combination	-266	-485	0	0	0	-777
1	0.5	07S1-14-	Combination	-258	-485	0	0	0	-737
1	0.5	43S2-23M	Combination	-162	-562	0	0	0	-688
1	0.5	13S1-23M	Combination	-139	-584	0	0	0	-672
1	0.5	41S2-22M	Combination	-187	-555	0	0	0	-652
1	0.5	44S2-23T	Combination	-153	-582	0	0	0	-652
1	0.5	39S2-21M	Combination	-138	-555	0	0	0	-640
1	0.5	11S1-22M	Combination	-167	-576	0	0	0	-630
1	0.5	14S1-23T	Combination	-126	-610	0	0	0	-623
1	0.5	09S1-21M	Combination	-110	-576	0	0	0	-616
1	0.5	42S2-22T	Combination	-177	-575	0	0	0	-616
1	0.5	40S2-21T	Combination	-128	-575	0	0	0	-604
1	0.5	12S1-22T	Combination	-155	-602	0	0	0	-581
1	0.5	29S1T23M	Combination	-110	-549	0	0	0	-569
1	0.5	55S2T23M	Combination	-110	-549	0	0	0	-569
1	0.5	10S1-21T	Combination	-98	-602	0	0	0	-568
1	0.5	27S1T22M	Combination	-135	-543	0	0	0	-533
1	0.5	53S2T22M	Combination	-135	-543	0	0	0	-533
1	0.5	30S1T23T	Combination	-101	-569	0	0	0	-533
1	0.5	56S2T23T	Combination	-101	-569	0	0	0	-533
1	0.5	25S1T21M	Combination	-86	-543	0	0	0	-521

APPALTATORE:					LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI						
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>			TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.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						
PROGETTISTA:											
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>									
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	82 di 226	
1	0.5	51S2T21M	Combination	-86	-543	0	0	0	-521		
1	0.5	16S1-25-	Combination	-111	-493	0	0	0	-515		
1	0.5	28S1T22T	Combination	-125	-562	0	0	0	-497		
1	0.5	54S2T22T	Combination	-125	-562	0	0	0	-497		
1	0.5	26S1T21T	Combination	-76	-562	0	0	0	-485		
1	0.5	52S2T21T	Combination	-76	-562	0	0	0	-485		
1	0.5	15S1-24-	Combination	-139	-485	0	0	0	-473		
1	0.5	32S1T25-	Combination	-91	-492	0	0	0	-466		
1	0.5	31S1T24-	Combination	-116	-485	0	0	0	-429		
1	0.5	57SED1-	Combination	-324	-436	0	0	0	-959		
1	0.5	58SED2-	Combination	-231	-436	0	0	0	-757		
1	0.5	59Q1-11-	Combination	-145	-359	0	0	0	-532		
1	0.5	60Q1-12-	Combination	-168	-359	0	0	0	-538		
1	0.5	61Q1-13-	Combination	-156	-362	0	0	0	-554		
1	0.5	62Q1-21-	Combination	-52	-359	0	0	0	-330		
1	0.5	63Q1-22-	Combination	-75	-359	0	0	0	-336		
1	0.5	64Q1-23-	Combination	-64	-362	0	0	0	-352		
1	0.5	65F1-11M	Combination	-159	-402	0	0	0	-609		
1	0.5	66F1-11T	Combination	-152	-416	0	0	0	-582		
1	0.5	67F1-12M	Combination	-199	-402	0	0	0	-618		
1	0.5	68F1-12T	Combination	-192	-416	0	0	0	-591		
1	0.5	69F1-13M	Combination	-179	-407	0	0	0	-647		
1	0.5	70F1-13T	Combination	-172	-422	0	0	0	-620		
1	0.5	71F1-14-	Combination	-185	-359	0	0	0	-542		
1	0.5	72F1-15-	Combination	-165	-365	0	0	0	-571		
1	0.5	73F1-21M	Combination	-66	-402	0	0	0	-406		
1	0.5	74F1-21T	Combination	-59	-416	0	0	0	-380		
1	0.5	75F1-22M	Combination	-106	-402	0	0	0	-416		
1	0.5	76F1-22T	Combination	-99	-416	0	0	0	-389		
1	0.5	77F1-23M	Combination	-86	-407	0	0	0	-445		
1	0.5	78F1-23T	Combination	-79	-422	0	0	0	-418		
1	0.5	79F1-24-	Combination	-92	-359	0	0	0	-339		
1	0.5	80F1-25-	Combination	-72	-365	0	0	0	-368		
1	0.5	81C1-25-	Combination	-143	-430	0	0	0	-570		
1	0.5	82C1-25-	Combination	-104	-430	0	0	0	-465		
1	0.5	83C1-25-	Combination	-160	-414	0	0	0	-583		
1	0.5	84C1-25-	Combination	-121	-414	0	0	0	-478		

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 83 di 226							

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A. NOME SEZIONE: SS_06_appoggio



Descrizione Sezione:	SOLETTA SUP_IN06
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	188.00	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	336430	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50	
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

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						
Mandataria: Mandante:									
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
Mandataria: Mandante:									
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO									
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	84 di 226	

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	110.0
3	50.0	110.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.4	7.6	24
2	-42.4	102.4	24
3	42.4	102.4	24
4	42.4	7.6	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N° Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N° Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N° Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	2	3	8	24
2	1	4	3	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 20.0 cm

Indicazione Barre Longitudinali di risvolto per ogni staffa:

N° Staffa	Barra	Barra	Barra	Barra
1	1	2	3	4
2	13	7	10	15

Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N° Barra	X[cm]	Y[cm]
13	-21.2	7.6
7	-14.1	102.4
10	14.1	102.4
15	21.2	7.6

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
Vy Componente del Taglio [daN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate

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 IMPREGIO S.p.A.					
<u>Mandante:</u>					
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
Relazione di calcolo	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B
					PAGINA
					85 di 226

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	28151	-95199	-56209
2	25807	-93570	-58407
3	26061	-91688	-54943
4	26061	-91688	-54943
5	30620	-91581	-55526
6	27191	-91565	-58170
7	25681	-90406	-55526
8	28656	-89356	-57614
9	24527	-88724	-61022
10	23275	-88162	-57614
11	28531	-88070	-54260
12	28531	-88070	-54260
13	25102	-88053	-56904
14	25102	-88053	-56904
15	29660	-87947	-57486
16	23592	-86895	-54260
17	23592	-86895	-54260
18	24722	-86772	-57486
19	27377	-84510	-60228
20	27571	-84435	-56220
21	27571	-84435	-56220
22	22632	-83260	-56220
23	22632	-83260	-56220
24	21678	-83183	-60228
25	24153	-81339	-49181
26	22977	-77890	-49290
27	26622	-77721	-48497
28	25827	-73676	-48497
29	16237	-68813	-56209
30	13893	-67184	-58407
31	18706	-65195	-55526
32	15277	-65179	-58170
33	13767	-64020	-55526
34	16742	-62970	-57614
35	12613	-62338	-61022
36	11043	-61643	-57614
37	17746	-61561	-57486
38	12808	-60386	-57486
39	15463	-58124	-60228
40	11035	-56907	-54943
41	11035	-56907	-54943
42	9764	-56797	-60228
43	13505	-53289	-54260
44	13505	-53289	-54260
45	10076	-53273	-56904
46	10076	-53273	-56904
47	8566	-52114	-54260
48	8566	-52114	-54260
49	11063	-51504	-49290
50	12545	-49655	-56220
51	12545	-49655	-56220
52	7606	-48480	-56220
53	7606	-48480	-56220
54	13913	-47290	-48497
55	9127	-46559	-49181
56	11596	-42941	-48497

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>Mandataria:</u>										<u>Mandante:</u>		
SALINI IMPREGILO S.p.A.										ASTALDI S.p.A.		
PROGETTISTA:			PROGETTOLOTTOCODIFICADOCUMENTOREV.PAGINA IF1M0.0.E.ZZCLIN.06.00.001B86 di 226									
<u>Mandataria:</u>										<u>Mandante:</u>		
SYSTRA S.A.										SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo												

57	32356	-95934	-43579
58	23076	-75694	-43579

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	14278	-57043	0
2	10388	-46550	0
3	16015	-58250	0
4	12124	-47757	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	15906	-60882 (-97532)	0 (0)
2	15195	-58190 (-97529)	0 (0)
3	19873	-61836 (-98743)	0 (0)
4	19162	-59144 (-98797)	0 (0)
5	17889	-64729 (-97834)	0 (0)
6	17179	-62037 (-97845)	0 (0)
7	18460	-54171 (-99141)	0 (0)
8	16476	-57064 (-98082)	0 (0)
9	6626	-40643 (-95615)	0 (0)
10	5915	-37951 (-95478)	0 (0)
11	10593	-41597 (-97401)	0 (0)
12	9882	-38905 (-97388)	0 (0)
13	8609	-44490 (-96202)	0 (0)
14	7899	-41798 (-96114)	0 (0)
15	9180	-33931 (-97717)	0 (0)
16	7196	-36824 (-96239)	0 (0)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	14492	-49492 (-98164)	0 (0)
2	16770	-50064 (-99021)	0 (0)
3	16631	-51023 (-98837)	0 (0)
4	5212	-32977 (-95520)	0 (0)
5	7490	-33593 (-96776)	0 (0)
6	6351	-35161 (-95953)	0 (0)

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						
Mandataria: SALINI IMPREGIO S.p.A.									
Mandante: ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
Mandataria: SYSTRA S.A.									
Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.									
ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	87 di 226	

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.0	cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.2	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	28151	-95199	28147	-186308	1.952	-----
2	S	25807	-93570	25826	-185223	1.975	-----
3	S	26061	-91688	26059	-185332	2.016	-----
4	S	26061	-91688	26059	-185332	2.016	-----
5	S	30620	-91581	30636	-187471	2.041	-----
6	S	27191	-91565	27188	-185860	2.024	-----
7	S	25681	-90406	25692	-185160	2.043	-----
8	S	28656	-89356	28673	-186554	2.082	-----
9	S	24527	-88724	24555	-184628	2.076	-----
10	S	23275	-88162	23276	-184031	2.082	-----
11	S	28531	-88070	28542	-186492	2.111	-----
12	S	28531	-88070	28542	-186492	2.111	-----
13	S	25102	-88053	25091	-184879	2.094	-----
14	S	25102	-88053	25091	-184879	2.094	-----
15	S	29660	-87947	29657	-187014	2.120	-----
16	S	23592	-86895	23613	-184188	2.114	-----
17	S	23592	-86895	23613	-184188	2.114	-----
18	S	24722	-86772	24722	-184707	2.123	-----
19	S	27377	-84510	27354	-185937	2.193	-----
20	S	27571	-84435	27552	-186030	2.196	-----
21	S	27571	-84435	27552	-186030	2.196	-----
22	S	22632	-83260	22633	-183730	2.201	-----
23	S	22632	-83260	22633	-183730	2.201	-----
24	S	21678	-83183	21649	-183270	2.198	-----
25	S	24153	-81339	24152	-184440	2.261	-----
26	S	22977	-77890	23005	-183904	2.354	-----
27	S	26622	-77721	26624	-185596	2.379	-----
28	S	25827	-73676	25826	-185223	2.505	-----
29	S	16237	-68813	16240	-180733	2.620	-----
30	S	13893	-67184	13873	-179621	2.667	-----
31	S	18706	-65195	18702	-181890	2.781	-----
32	S	15277	-65179	15278	-180281	2.759	-----
33	S	13767	-64020	13748	-179562	2.798	-----
34	S	16742	-62970	16735	-180966	2.865	-----
35	S	12613	-62338	12617	-179030	2.865	-----
36	S	11043	-61643	11036	-178287	2.886	-----
37	S	17746	-61561	17721	-181429	2.937	-----

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>Mandataria:</u>									<u>Mandante:</u>	
SALINI IMPREGIO S.p.A.									ASTALDI S.p.A.	
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>									<u>Mandante:</u>	
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
Relazione di calcolo				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	88 di 226	

38	S	12808	-60386	12806	-179119	2.959	-----
39	S	15463	-58124	15433	-180354	3.093	-----
40	S	11035	-56907	11036	-178287	3.126	-----
41	S	11035	-56907	11036	-178287	3.126	-----
42	S	9764	-56797	9763	-177689	3.122	-----
43	S	13505	-53289	13497	-179444	3.357	-----
44	S	13505	-53289	13497	-179444	3.357	-----
45	S	10076	-53273	10082	-177838	3.330	-----
46	S	10076	-53273	10082	-177838	3.330	-----
47	S	8566	-52114	8546	-177117	3.392	-----
48	S	8566	-52114	8546	-177117	3.392	-----
49	S	11063	-51504	11036	-178287	3.452	-----
50	S	12545	-49655	12554	-179000	3.593	-----
51	S	12545	-49655	12554	-179000	3.593	-----
52	S	7606	-48480	7581	-176663	3.637	-----
53	S	7606	-48480	7581	-176663	3.637	-----
54	S	13913	-47290	13936	-179650	3.784	-----
55	S	9127	-46559	9123	-177388	3.800	-----
56	S	11596	-42941	11606	-178555	4.143	-----
57	S	32356	-95934	32386	-188289	1.957	-----
58	S	23076	-75694	23073	-183936	2.422	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01212	-50.0	0.0	0.00098	-42.4	7.6	-0.03044	-42.4	102.4
2	0.00350	-0.01226	-50.0	0.0	0.00096	-42.4	7.6	-0.03073	-42.4	102.4
3	0.00350	-0.01224	-50.0	0.0	0.00096	-42.4	7.6	-0.03070	-42.4	102.4
4	0.00350	-0.01224	-50.0	0.0	0.00096	-42.4	7.6	-0.03070	-42.4	102.4
5	0.00350	-0.01198	-50.0	0.0	0.00100	-42.4	7.6	-0.03012	-42.4	102.4
6	0.00350	-0.01218	-50.0	0.0	0.00097	-42.4	7.6	-0.03056	-42.4	102.4
7	0.00350	-0.01226	-50.0	0.0	0.00096	-42.4	7.6	-0.03074	-42.4	102.4
8	0.00350	-0.01209	-50.0	0.0	0.00099	-42.4	7.6	-0.03037	-42.4	102.4
9	0.00350	-0.01233	-50.0	0.0	0.00095	-42.4	7.6	-0.03088	-42.4	102.4
10	0.00350	-0.01240	-50.0	0.0	0.00094	-42.4	7.6	-0.03104	-42.4	102.4
11	0.00350	-0.01210	-50.0	0.0	0.00098	-42.4	7.6	-0.03039	-42.4	102.4
12	0.00350	-0.01210	-50.0	0.0	0.00098	-42.4	7.6	-0.03039	-42.4	102.4
13	0.00350	-0.01230	-50.0	0.0	0.00095	-42.4	7.6	-0.03082	-42.4	102.4
14	0.00350	-0.01230	-50.0	0.0	0.00095	-42.4	7.6	-0.03082	-42.4	102.4
15	0.00350	-0.01204	-50.0	0.0	0.00100	-42.4	7.6	-0.03025	-42.4	102.4
16	0.00350	-0.01238	-50.0	0.0	0.00094	-42.4	7.6	-0.03100	-42.4	102.4
17	0.00350	-0.01238	-50.0	0.0	0.00094	-42.4	7.6	-0.03100	-42.4	102.4
18	0.00350	-0.01232	-50.0	0.0	0.00095	-42.4	7.6	-0.03086	-42.4	102.4
19	0.00350	-0.01217	-50.0	0.0	0.00097	-42.4	7.6	-0.03054	-42.4	102.4
20	0.00350	-0.01216	-50.0	0.0	0.00098	-42.4	7.6	-0.03051	-42.4	102.4
21	0.00350	-0.01216	-50.0	0.0	0.00098	-42.4	7.6	-0.03051	-42.4	102.4
22	0.00350	-0.01244	-50.0	0.0	0.00093	-42.4	7.6	-0.03112	-42.4	102.4

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	89 di 226

23	0.00350	-0.01244	-50.0	0.0	0.00093	-42.4	7.6	-0.03112	-42.4	102.4
24	0.00350	-0.01249	-50.0	0.0	0.00092	-42.4	7.6	-0.03124	-42.4	102.4
25	0.00350	-0.01235	-50.0	0.0	0.00094	-42.4	7.6	-0.03093	-42.4	102.4
26	0.00350	-0.01242	-50.0	0.0	0.00093	-42.4	7.6	-0.03107	-42.4	102.4
27	0.00350	-0.01221	-50.0	0.0	0.00097	-42.4	7.6	-0.03063	-42.4	102.4
28	0.00350	-0.01226	-50.0	0.0	0.00096	-42.4	7.6	-0.03073	-42.4	102.4
29	0.00350	-0.01282	-50.0	0.0	0.00087	-42.4	7.6	-0.03194	-42.4	102.4
30	0.00350	-0.01296	-50.0	0.0	0.00085	-42.4	7.6	-0.03226	-42.4	102.4
31	0.00350	-0.01266	-50.0	0.0	0.00089	-42.4	7.6	-0.03161	-42.4	102.4
32	0.00350	-0.01288	-50.0	0.0	0.00086	-42.4	7.6	-0.03207	-42.4	102.4
33	0.00350	-0.01297	-50.0	0.0	0.00084	-42.4	7.6	-0.03227	-42.4	102.4
34	0.00350	-0.01279	-50.0	0.0	0.00087	-42.4	7.6	-0.03188	-42.4	102.4
35	0.00350	-0.01304	-50.0	0.0	0.00083	-42.4	7.6	-0.03242	-42.4	102.4
36	0.00350	-0.01313	-50.0	0.0	0.00082	-42.4	7.6	-0.03263	-42.4	102.4
37	0.00350	-0.01273	-50.0	0.0	0.00088	-42.4	7.6	-0.03174	-42.4	102.4
38	0.00350	-0.01303	-50.0	0.0	0.00084	-42.4	7.6	-0.03240	-42.4	102.4
39	0.00350	-0.01287	-50.0	0.0	0.00086	-42.4	7.6	-0.03205	-42.4	102.4
40	0.00350	-0.01313	-50.0	0.0	0.00082	-42.4	7.6	-0.03263	-42.4	102.4
41	0.00350	-0.01313	-50.0	0.0	0.00082	-42.4	7.6	-0.03263	-42.4	102.4
42	0.00350	-0.01321	-50.0	0.0	0.00081	-42.4	7.6	-0.03279	-42.4	102.4
43	0.00350	-0.01298	-50.0	0.0	0.00084	-42.4	7.6	-0.03231	-42.4	102.4
44	0.00350	-0.01298	-50.0	0.0	0.00084	-42.4	7.6	-0.03231	-42.4	102.4
45	0.00350	-0.01319	-50.0	0.0	0.00081	-42.4	7.6	-0.03275	-42.4	102.4
46	0.00350	-0.01319	-50.0	0.0	0.00081	-42.4	7.6	-0.03275	-42.4	102.4
47	0.00350	-0.01328	-50.0	0.0	0.00079	-42.4	7.6	-0.03295	-42.4	102.4
48	0.00350	-0.01328	-50.0	0.0	0.00079	-42.4	7.6	-0.03295	-42.4	102.4
49	0.00350	-0.01313	-50.0	0.0	0.00082	-42.4	7.6	-0.03263	-42.4	102.4
50	0.00350	-0.01304	-50.0	0.0	0.00083	-42.4	7.6	-0.03243	-42.4	102.4
51	0.00350	-0.01304	-50.0	0.0	0.00083	-42.4	7.6	-0.03243	-42.4	102.4
52	0.00350	-0.01334	-50.0	0.0	0.00079	-42.4	7.6	-0.03308	-42.4	102.4
53	0.00350	-0.01334	-50.0	0.0	0.00079	-42.4	7.6	-0.03308	-42.4	102.4
54	0.00350	-0.01296	-50.0	0.0	0.00085	-42.4	7.6	-0.03225	-42.4	102.4
55	0.00350	-0.01325	-50.0	0.0	0.00080	-42.4	7.6	-0.03288	-42.4	102.4
56	0.00350	-0.01310	-50.0	0.0	0.00082	-42.4	7.6	-0.03255	-42.4	102.4
57	0.00350	-0.01188	-50.0	0.0	0.00102	-42.4	7.6	-0.02990	-42.4	102.4
58	0.00350	-0.01241	-50.0	0.0	0.00093	-42.4	7.6	-0.03107	-42.4	102.4

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000331418	0.003500000	----	----
2	0.000000000	-0.000334244	0.003500000	----	----
3	0.000000000	-0.000333961	0.003500000	----	----
4	0.000000000	-0.000333961	0.003500000	----	----
5	0.000000000	-0.000328349	0.003500000	----	----
6	0.000000000	-0.000332588	0.003500000	----	----
7	0.000000000	-0.000334405	0.003500000	----	----
8	0.000000000	-0.000330771	0.003500000	----	----
9	0.000000000	-0.000335778	0.003500000	----	----
10	0.000000000	-0.000337313	0.003500000	----	----
11	0.000000000	-0.000330933	0.003500000	----	----
12	0.000000000	-0.000330933	0.003500000	----	----

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>												
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.												
PROGETTISTA:														
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>												
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.										
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO							LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M							0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	90 di 226

13	0.000000000	-0.000335132	0.003500000	----	----
14	0.000000000	-0.000335132	0.003500000	----	----
15	0.000000000	-0.000329560	0.003500000	----	----
16	0.000000000	-0.000336909	0.003500000	----	----
17	0.000000000	-0.000336909	0.003500000	----	----
18	0.000000000	-0.000335576	0.003500000	----	----
19	0.000000000	-0.000332387	0.003500000	----	----
20	0.000000000	-0.000332144	0.003500000	----	----
21	0.000000000	-0.000332144	0.003500000	----	----
22	0.000000000	-0.000338080	0.003500000	----	----
23	0.000000000	-0.000338080	0.003500000	----	----
24	0.000000000	-0.000339251	0.003500000	----	----
25	0.000000000	-0.000336263	0.003500000	----	----
26	0.000000000	-0.000337636	0.003500000	----	----
27	0.000000000	-0.000333275	0.003500000	----	----
28	0.000000000	-0.000334244	0.003500000	----	----
29	0.000000000	-0.000346115	0.003500000	----	----
30	0.000000000	-0.000349184	0.003500000	----	----
31	0.000000000	-0.000342885	0.003500000	----	----
32	0.000000000	-0.000347367	0.003500000	----	----
33	0.000000000	-0.000349345	0.003500000	----	----
34	0.000000000	-0.000345469	0.003500000	----	----
35	0.000000000	-0.000350799	0.003500000	----	----
36	0.000000000	-0.000352817	0.003500000	----	----
37	0.000000000	-0.000344177	0.003500000	----	----
38	0.000000000	-0.000350556	0.003500000	----	----
39	0.000000000	-0.000347165	0.003500000	----	----
40	0.000000000	-0.000352817	0.003500000	----	----
41	0.000000000	-0.000352817	0.003500000	----	----
42	0.000000000	-0.000354433	0.003500000	----	----
43	0.000000000	-0.000349668	0.003500000	----	----
44	0.000000000	-0.000349668	0.003500000	----	----
45	0.000000000	-0.000354029	0.003500000	----	----
46	0.000000000	-0.000354029	0.003500000	----	----
47	0.000000000	-0.000355967	0.003500000	----	----
48	0.000000000	-0.000355967	0.003500000	----	----
49	0.000000000	-0.000352817	0.003500000	----	----
50	0.000000000	-0.000350879	0.003500000	----	----
51	0.000000000	-0.000350879	0.003500000	----	----
52	0.000000000	-0.000357178	0.003500000	----	----
53	0.000000000	-0.000357178	0.003500000	----	----
54	0.000000000	-0.000349103	0.003500000	----	----
55	0.000000000	-0.000355240	0.003500000	----	----
56	0.000000000	-0.000352091	0.003500000	----	----
57	0.000000000	-0.000326168	0.003500000	----	----
58	0.000000000	-0.000337555	0.003500000	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
V_{sdu} Taglio di progetto [daN] = V_y ortogonale all'asse neutro
V_{cd} Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
V_{wd} Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
D_{med} Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO										PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
Relazione di calcolo				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	91 di 226			

bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	56209	302792	203927	102.4	100.0	21.80°	1.014	6.2	22.6(0.0)
2	S	58407	302453	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	6.5	22.6(0.0)
3	S	54943	302490	203927	102.4	100.0	21.80°	1.013	6.1	22.6(0.0)
4	S	54943	302490	203927	102.4	100.0	21.80°	1.013	6.1	22.6(0.0)
5	S	55526	303149	203927	102.4	100.0	21.80°	1.015	6.2	22.6(0.0)
6	S	58170	302653	203927	102.4	100.0	21.80°	1.013	6.5	22.6(0.0)
7	S	55526	302435	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	6.2	22.6(0.0)
8	S	57614	302865	203927	102.4	100.0	21.80°	1.014	6.4	22.6(0.0)
9	S	61022	302268	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	6.8	22.6(0.0)
10	S	57614	302088	203927	102.4	100.0	21.80°	1.011	6.4	22.6(0.0)
11	S	54260	302847	203927	102.4	100.0	21.80°	1.014	6.0	22.6(0.0)
12	S	54260	302847	203927	102.4	100.0	21.80°	1.014	6.0	22.6(0.0)
13	S	56904	302352	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	6.3	22.6(0.0)
14	S	56904	302352	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	6.3	22.6(0.0)
15	S	57486	303010	203927	102.4	100.0	21.80°	1.014	6.4	22.6(0.0)
16	S	54260	302133	203927	102.4	100.0	21.80°	1.011	6.0	22.6(0.0)
17	S	54260	302133	203927	102.4	100.0	21.80°	1.011	6.0	22.6(0.0)
18	S	57486	302297	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	6.4	22.6(0.0)
19	S	60228	302680	203927	102.4	100.0	21.80°	1.013	6.7	22.6(0.0)
20	S	56220	302708	203927	102.4	100.0	21.80°	1.013	6.2	22.6(0.0)
21	S	56220	302708	203927	102.4	100.0	21.80°	1.013	6.2	22.6(0.0)
22	S	56220	301995	203927	102.4	100.0	21.80°	1.011	6.2	22.6(0.0)
23	S	56220	301995	203927	102.4	100.0	21.80°	1.011	6.2	22.6(0.0)
24	S	60228	301857	203927	102.4	100.0	21.80°	1.010	6.7	22.6(0.0)
25	S	49181	302214	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	5.5	22.6(0.0)
26	S	49290	302045	203927	102.4	100.0	21.80°	1.011	5.5	22.6(0.0)
27	S	48497	302571	203927	102.4	100.0	21.80°	1.013	5.4	22.6(0.0)
28	S	48497	302456	203927	102.4	100.0	21.80°	1.012	5.4	22.6(0.0)
29	S	56209	301071	203927	102.4	100.0	21.80°	1.008	6.2	22.6(0.0)
30	S	58407	300732	203927	102.4	100.0	21.80°	1.007	6.5	22.6(0.0)
31	S	55526	301428	203927	102.4	100.0	21.80°	1.009	6.2	22.6(0.0)
32	S	58170	300932	203927	102.4	100.0	21.80°	1.007	6.5	22.6(0.0)
33	S	55526	300714	203927	102.4	100.0	21.80°	1.007	6.2	22.6(0.0)
34	S	57614	301144	203927	102.4	100.0	21.80°	1.008	6.4	22.6(0.0)
35	S	61022	300547	203927	102.4	100.0	21.80°	1.006	6.8	22.6(0.0)
36	S	57614	300321	203927	102.4	100.0	21.80°	1.005	6.4	22.6(0.0)
37	S	57486	301289	203927	102.4	100.0	21.80°	1.009	6.4	22.6(0.0)
38	S	57486	300576	203927	102.4	100.0	21.80°	1.006	6.4	22.6(0.0)
39	S	60228	300959	203927	102.4	100.0	21.80°	1.007	6.7	22.6(0.0)
40	S	54943	300320	203927	102.4	100.0	21.80°	1.005	6.1	22.6(0.0)
41	S	54943	300320	203927	102.4	100.0	21.80°	1.005	6.1	22.6(0.0)
42	S	60228	300136	203927	102.4	100.0	21.80°	1.005	6.7	22.6(0.0)
43	S	54260	300676	203927	102.4	100.0	21.80°	1.007	6.0	22.6(0.0)
44	S	54260	300676	203927	102.4	100.0	21.80°	1.007	6.0	22.6(0.0)
45	S	56904	300181	203927	102.4	100.0	21.80°	1.005	6.3	22.6(0.0)
46	S	56904	300181	203927	102.4	100.0	21.80°	1.005	6.3	22.6(0.0)
47	S	54260	299963	203927	102.4	100.0	21.80°	1.004	6.0	22.6(0.0)

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	92 di 226				

48	S	54260	299963	203927	102.4	100.0	21.80°	1.004	6.0	22.6(0.0)
49	S	49290	300324	203927	102.4	100.0	21.80°	1.005	5.5	22.6(0.0)
50	S	56220	300538	203927	102.4	100.0	21.80°	1.006	6.2	22.6(0.0)
51	S	56220	300538	203927	102.4	100.0	21.80°	1.006	6.2	22.6(0.0)
52	S	56220	299824	203927	102.4	100.0	21.80°	1.004	6.2	22.6(0.0)
53	S	56220	299824	203927	102.4	100.0	21.80°	1.004	6.2	22.6(0.0)
54	S	48497	300735	203927	102.4	100.0	21.80°	1.007	5.4	22.6(0.0)
55	S	49181	300044	203927	102.4	100.0	21.80°	1.004	5.5	22.6(0.0)
56	S	48497	300401	203927	102.4	100.0	21.80°	1.006	5.4	22.6(0.0)
57	S	43579	303399	203927	102.4	100.0	21.80°	1.016	4.8	22.6(0.0)
58	S	43579	302059	203927	102.4	100.0	21.80°	1.011	4.8	22.6(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [daN/cm²]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	37.1	-50.0	0.0	-1216	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	1.00
2	S	30.2	-50.0	0.0	-1004	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	1.00
3	S	38.0	-50.0	0.0	-1228	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	1.00
4	S	31.1	-50.0	0.0	-1016	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	39.6	-50.0	0.0	-1291	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
2	S	37.9	-50.0	0.0	-1234	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
3	S	40.5	-50.0	0.0	-1276	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
4	S	38.8	-50.0	0.0	-1219	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
5	S	42.2	-50.0	0.0	-1363	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
6	S	40.5	-50.0	0.0	-1306	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
7	S	35.6	-50.0	0.0	-1107	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
8	S	37.3	-50.0	0.0	-1195	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
9	S	26.2	-50.0	0.0	-901	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
10	S	24.4	-50.0	0.0	-844	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
11	S	27.1	-50.0	0.0	-885	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
12	S	25.3	-50.0	0.0	-828	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
13	S	28.7	-50.0	0.0	-973	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
14	S	27.0	-50.0	0.0	-916	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
15	S	22.1	-50.0	0.0	-717	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
16	S	23.8	-50.0	0.0	-804	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
	Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 93 di 226							

k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copri ferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)^2 = 1-Beta12*(fctm/S2)^2 = 1-Beta12*(Mfess/M)^2 [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srn	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srn . Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srn	wk	Mx fess	My fess
1	S	-23.2	-12.1	0.190	24	64.0	-0.283	0.00026 (0.00026)	244	0.107 (0.30)	-97532	0
2	S	-22.2	-11.6	0.190	24	64.0	-0.405	0.00025 (0.00025)	244	0.103 (0.30)	-97529	0
3	S	-23.3	-12.0	0.190	24	64.0	-0.275	0.00026 (0.00026)	244	0.106 (0.30)	-98743	0
4	S	-22.3	-11.5	0.189	24	64.0	-0.395	0.00024 (0.00024)	244	0.101 (0.30)	-98797	0
5	S	-24.6	-12.8	0.190	24	64.0	-0.142	0.00027 (0.00027)	244	0.113 (0.30)	-97834	0
6	S	-23.6	-12.3	0.190	24	64.0	-0.244	0.00026 (0.00026)	244	0.109 (0.30)	-97845	0
7	S	-20.3	-10.4	0.189	24	64.0	-0.675	0.00022 (0.00022)	244	0.092 (0.30)	-99141	0
8	S	-21.6	-11.2	0.190	24	64.0	-0.477	0.00024 (0.00024)	244	0.099 (0.30)	-98082	0
9	S	-15.8	-8.4	0.192	24	64.0	-1.767	0.00018 (0.00018)	245	0.075 (0.30)	-95615	0
10	S	-14.8	-7.9	0.192	24	64.0	-2.165	0.00017 (0.00017)	245	0.070 (0.30)	-95478	0
11	S	-15.9	-8.3	0.190	24	64.0	-1.741	0.00018 (0.00018)	244	0.074 (0.30)	-97401	0
12	S	-14.9	-7.8	0.190	24	64.0	-2.133	0.00017 (0.00017)	244	0.069 (0.30)	-97388	0
13	S	-17.2	-9.1	0.191	24	64.0	-1.338	0.00019 (0.00019)	245	0.081 (0.30)	-96202	0
14	S	-16.2	-8.6	0.191	24	64.0	-1.644	0.00018 (0.00018)	245	0.076 (0.30)	-96114	0
15	S	-12.9	-6.7	0.190	24	64.0	-3.147	0.00014 (0.00014)	244	0.060 (0.30)	-97717	0
16	S	-14.2	-7.5	0.191	24	64.0	-2.415	0.00016 (0.00016)	245	0.067 (0.30)	-96239	0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	32.3	-50.0	0.0	-1034	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
2	S	32.9	-50.0	0.0	-1026	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
3	S	33.5	-50.0	0.0	-1050	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
4	S	21.2	-50.0	0.0	-732	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
5	S	21.8	-50.0	0.0	-725	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50
6	S	22.7	-50.0	0.0	-773	33.0	102.4	2417	45.2	9.4	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srn	wk	Mx fess	My fess
1	S	-18.8	-9.7	0.190	24	64.0	-0.967	0.00021 (0.00021)	244	0.086 (0.20)	-98164	0
2	S	-18.8	-9.7	0.189	24	64.0	-0.956	0.00021 (0.00021)	244	0.085 (0.20)	-99021	0
3	S	-19.2	-9.9	0.189	24	64.0	-0.876	0.00021 (0.00021)	244	0.087 (0.20)	-98837	0
4	S	-12.8	-6.8	0.192	24	64.0	-3.195	0.00015 (0.00015)	245	0.061 (0.20)	-95520	0
5	S	-12.9	-6.8	0.191	24	64.0	-3.150	0.00014 (0.00014)	245	0.060 (0.20)	-96776	0
6	S	-13.6	-7.2	0.191	24	64.0	-2.724	0.00015 (0.00015)	245	0.064 (0.20)	-95953	0

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO										
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	94 di 226		

8.5.1.3 Base Piedritto

TABLE: Element Forces - Frames

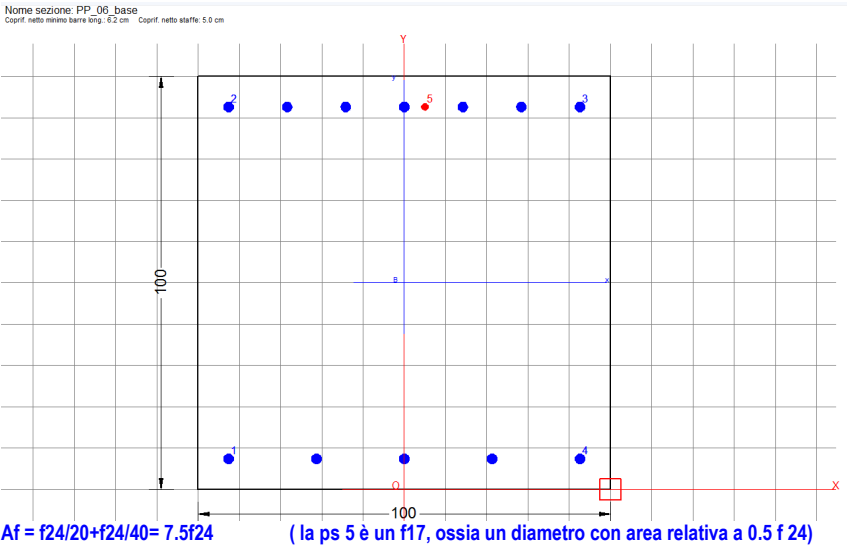
Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	0.6	43S2-23M	Combination	-721	-159	0	0	0	-812
3	0.6	44S2-23T	Combination	-694	-169	0	0	0	-799
3	0.6	13S1-23M	Combination	-767	-122	0	0	0	-786
3	0.6	39S2-21M	Combination	-728	-95	0	0	0	-773
3	0.6	14S1-23T	Combination	-731	-134	0	0	0	-768
3	0.6	29S1T23M	Combination	-734	-138	0	0	0	-767
3	0.6	55S2T23M	Combination	-734	-138	0	0	0	-767
3	0.6	41S2-22M	Combination	-728	-135	0	0	0	-764
3	0.6	40S2-21T	Combination	-700	-105	0	0	0	-760
3	0.6	30S1T23T	Combination	-706	-147	0	0	0	-754
3	0.6	56S2T23T	Combination	-706	-147	0	0	0	-754
3	0.6	42S2-22T	Combination	-700	-144	0	0	0	-751
3	0.6	09S1-21M	Combination	-775	-49	0	0	0	-740
3	0.6	11S1-22M	Combination	-775	-93	0	0	0	-730
3	0.6	25S1T21M	Combination	-740	-74	0	0	0	-728
3	0.6	51S2T21M	Combination	-740	-74	0	0	0	-728
3	0.6	10S1-21T	Combination	-739	-62	0	0	0	-723
3	0.6	27S1T22M	Combination	-740	-113	0	0	0	-719
3	0.6	53S2T22M	Combination	-740	-113	0	0	0	-719
3	0.6	26S1T21T	Combination	-713	-83	0	0	0	-715
3	0.6	52S2T21T	Combination	-713	-83	0	0	0	-715
3	0.6	12S1-22T	Combination	-739	-106	0	0	0	-712
3	0.6	32S1T25-	Combination	-675	-157	0	0	0	-712
3	0.6	28S1T22T	Combination	-713	-123	0	0	0	-706
3	0.6	54S2T22T	Combination	-713	-123	0	0	0	-706
3	0.6	16S1-25-	Combination	-674	-150	0	0	0	-698
3	0.6	31S1T24-	Combination	-682	-132	0	0	0	-664
3	0.6	15S1-24-	Combination	-682	-121	0	0	0	-642
3	0.6	37S2-13M	Combination	-721	-40	0	0	0	-594
3	0.6	38S2-13T	Combination	-694	-50	0	0	0	-581
3	0.6	05S1-13M	Combination	-767	-2	0	0	0	-567
3	0.6	33S2-11M	Combination	-728	24	0	0	0	-554
3	0.6	06S1-13T	Combination	-731	-15	0	0	0	-550
3	0.6	35S2-12M	Combination	-728	-16	0	0	0	-545
3	0.6	34S2-11T	Combination	-700	14	0	0	0	-541
3	0.6	36S2-12T	Combination	-700	-25	0	0	0	-532
3	0.6	03S1-12M	Combination	-775	26	0	0	0	-511
3	0.6	01S1-11M	Combination	-775	77	0	0	0	-509
3	0.6	21S1T13M	Combination	-734	13	0	0	0	-507
3	0.6	49S2T13M	Combination	-734	13	0	0	0	-507
3	0.6	02S1-11T	Combination	-739	57	0	0	0	-504
3	0.6	04S1-12T	Combination	-739	13	0	0	0	-494
3	0.6	22S1T13T	Combination	-706	3	0	0	0	-494
3	0.6	50S2T13T	Combination	-706	3	0	0	0	-494
3	0.6	08S1-15-	Combination	-674	-31	0	0	0	-479
3	0.6	17S1T11M	Combination	-740	77	0	0	0	-467
3	0.6	45S2T11M	Combination	-740	77	0	0	0	-467

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	95 di 226		

3	0.6	19S1T12M	Combination	-740	37	0	0	0	-458
3	0.6	47S2T12M	Combination	-740	37	0	0	0	-458
3	0.6	18S1T11T	Combination	-713	67	0	0	0	-454
3	0.6	46S2T11T	Combination	-713	67	0	0	0	-454
3	0.6	24S1T15-	Combination	-675	-6	0	0	0	-451
3	0.6	20S1T12T	Combination	-713	28	0	0	0	-445
3	0.6	48S2T12T	Combination	-713	28	0	0	0	-445
3	0.6	07S1-14-	Combination	-682	-2	0	0	0	-423
3	0.6	23S1T14-	Combination	-682	18	0	0	0	-403
3	0.6	57SED1-	Combination	-456	-282	0	0	0	-683
3	0.6	58SED2-	Combination	-456	-375	0	0	0	-856
3	0.6	59Q1-11-	Combination	-505	33	0	0	0	-323
3	0.6	60Q1-12-	Combination	-505	12	0	0	0	-318
3	0.6	61Q1-13-	Combination	-502	0	0	0	0	-340
3	0.6	62Q1-21-	Combination	-505	-60	0	0	0	-496
3	0.6	63Q1-22-	Combination	-505	-81	0	0	0	-491
3	0.6	64Q1-23-	Combination	-502	-92	0	0	0	-514
3	0.6	65F1-11M	Combination	-548	47	0	0	0	-364
3	0.6	66F1-11T	Combination	-528	40	0	0	0	-354
3	0.6	67F1-12M	Combination	-548	15	0	0	0	-356
3	0.6	68F1-12T	Combination	-528	8	0	0	0	-347
3	0.6	69F1-13M	Combination	-543	-5	0	0	0	-396
3	0.6	70F1-13T	Combination	-523	-12	0	0	0	-386
3	0.6	71F1-14-	Combination	-505	1	0	0	0	-315
3	0.6	72F1-15-	Combination	-500	-19	0	0	0	-355
3	0.6	73F1-21M	Combination	-548	-46	0	0	0	-537
3	0.6	74F1-21T	Combination	-528	-53	0	0	0	-528
3	0.6	75F1-22M	Combination	-548	-78	0	0	0	-530
3	0.6	76F1-22T	Combination	-528	-85	0	0	0	-520
3	0.6	77F1-23M	Combination	-543	-98	0	0	0	-569
3	0.6	78F1-23T	Combination	-523	-105	0	0	0	-559
3	0.6	79F1-24-	Combination	-505	-92	0	0	0	-489
3	0.6	80F1-25-	Combination	-500	-112	0	0	0	-528
3	0.6	81C1-25-	Combination	-571	-50	0	0	0	-527
3	0.6	82C1-25-	Combination	-571	-89	0	0	0	-580
3	0.6	83C1-25-	Combination	-537	-78	0	0	0	-547
3	0.6	84C1-25-	Combination	-537	-117	0	0	0	-599

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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	96 di 226

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
NOME SEZIONE: PP_06_base



Descrizione Sezione:	BASE PIEDRITTO
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	188.00	daN/cm²
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	336430	daN/cm²
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm²

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 Relazione di calcolo						
		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B
					PAGINA 97 di 226	

Diagramma tensione-deformaz.: Bilineare finito
 Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$: 1.00
 Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50
 Sf limite S.L.E. Comb. Rare: 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C32/40

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	100.0
3	50.0	100.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-42.6	7.4	24
2	-42.6	92.6	24
3	42.6	92.6	24
4	42.6	7.4	24
5	5.0	92.6	17

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
 N° Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
 N° Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
 N° Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
 Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	2	3	5	24
2	1	4	3	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
 Passo staffe: 20.0 cm

Indicazione Barre Longitudinali di risvolto per ogni staffa:

N° Staffa	Barra	Barra	Barra	Barra
1	1	2	3	4
2	11	7	9	13

Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N° Barra	X [cm]	Y [cm]
11	-21.3	7.4
7	-14.2	92.6
9	14.2	92.6
13	21.3	7.4

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 Relazione di calcolo						
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B 98 di 226

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.		
Vy	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate		
N°Comb.	N	Mx	Vy
1	72086	-81238	-15934
2	69357	-79916	-16894
3	76747	-78603	-12157
4	72770	-77297	-9533
5	73108	-76840	-13437
6	73352	-76749	-13765
7	73352	-76749	-13765
8	72770	-76372	-13465
9	70041	-75974	-10492
10	70623	-75427	-14724
11	70623	-75427	-14724
12	70041	-75050	-14424
13	77540	-74018	-4886
14	77540	-73000	-9307
15	74036	-72808	-7363
16	74036	-72808	-7363
17	73901	-72255	-6165
18	74036	-71883	-11295
19	74036	-71883	-11295
20	71307	-71485	-8323
21	71307	-71485	-8323
22	73901	-71237	-10587
23	67489	-71223	-15673
24	71307	-70561	-12255
25	71307	-70561	-12255
26	67380	-69761	-14986
27	68173	-66357	-13204
28	68173	-64158	-12137
29	72086	-59373	-4020
30	69357	-58051	-4980
31	76747	-56737	-243
32	72770	-55431	2381
33	73108	-54975	-1523
34	72770	-54507	-1551
35	70041	-54109	1422
36	70041	-53185	-2511
37	77540	-51134	2607
38	77540	-50862	7683
39	73352	-50674	1262
40	73352	-50674	1262
41	73901	-50390	5749
42	73901	-49372	1327
43	70623	-49352	302
44	70623	-49352	302
45	67380	-47896	-3073
46	74036	-46732	7663
47	74036	-46732	7663
48	74036	-45808	3731

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								ROCKSOIL S.p.A.
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	99 di 226

49	74036	-45808	3731
50	71307	-45410	6704
51	71307	-45410	6704
52	67489	-45147	-647
53	71307	-44486	2771
54	71307	-44486	2771
55	68173	-42293	-223
56	68173	-40282	1823
57	45581	-68284	-28174
58	45581	-85628	-37453

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	57113	-52727	0
2	57113	-57990	0
3	53661	-54680	0
4	53661	-59942	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	54841	-36397 (-101623)	0 (0)
2	52820	-35417 (-101245)	0 (0)
3	54841	-35637 (-102422)	0 (0)
4	52820	-34658 (-102051)	0 (0)
5	54293	-39551 (-98422)	0 (0)
6	52272	-38571 (-98018)	0 (0)
7	50499	-31544 (-104000)	0 (0)
8	49951	-35457 (-99263)	0 (0)
9	54841	-53741 (-90895)	0 (0)
10	52820	-52761 (-90515)	0 (0)
11	54841	-52981 (-91185)	0 (0)
12	52820	-52002 (-90801)	0 (0)
13	54293	-56895 (-89607)	0 (0)
14	52272	-55915 (-89236)	0 (0)
15	50499	-48888 (-91142)	0 (0)
16	49951	-52801 (-89449)	0 (0)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
---------	---	----	----

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	100 di 226		

1	50499	-32303 (-103037)	0 (0)
2	50499	-31752 (-103729)	0 (0)
3	50193	-34028 (-100847)	0 (0)
4	50499	-49647 (-90830)	0 (0)
5	50499	-49096 (-91055)	0 (0)
6	50193	-51072 (-90157)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.2	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	3.0	cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	72086	-81238	72058	-148694	1.824	-----
2	S	69357	-79916	69364	-147567	1.840	-----
3	S	76747	-78603	76768	-150664	1.909	-----
4	S	72770	-77297	72790	-149000	1.920	-----
5	S	73108	-76840	73082	-149122	1.933	-----
6	S	73352	-76749	73374	-149244	1.937	-----
7	S	73352	-76749	73374	-149244	1.937	-----
8	S	72770	-76372	72790	-149000	1.943	-----
9	S	70041	-75974	70069	-147862	1.938	-----
10	S	70623	-75427	70623	-148094	1.955	-----
11	S	70623	-75427	70623	-148094	1.955	-----
12	S	70041	-75050	70069	-147862	1.962	-----
13	S	77540	-74018	77554	-150993	2.030	-----
14	S	77540	-73000	77554	-150993	2.058	-----
15	S	74036	-72808	74028	-149518	2.044	-----
16	S	74036	-72808	74028	-149518	2.044	-----
17	S	73901	-72255	73883	-149457	2.059	-----
18	S	74036	-71883	74028	-149518	2.070	-----
19	S	74036	-71883	74028	-149518	2.070	-----
20	S	71307	-71485	71324	-148387	2.066	-----
21	S	71307	-71485	71324	-148387	2.066	-----
22	S	73901	-71237	73883	-149457	2.088	-----
23	S	67489	-71223	67460	-146772	2.052	-----
24	S	71307	-70561	71324	-148387	2.093	-----
25	S	71307	-70561	71324	-148387	2.093	-----
26	S	67380	-69761	67385	-146740	2.094	-----
27	S	68173	-66357	68172	-147069	2.205	-----
28	S	68173	-64158	68172	-147069	2.280	-----
29	S	72086	-59373	72058	-148694	2.488	-----

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	101 di 226

30	S	69357	-58051	69364	-147567	2.526	-----
31	S	76747	-56737	76768	-150664	2.636	-----
32	S	72770	-55431	72790	-149000	2.668	-----
33	S	73108	-54975	73082	-149122	2.692	-----
34	S	72770	-54507	72790	-149000	2.713	-----
35	S	70041	-54109	70069	-147862	2.713	-----
36	S	70041	-53185	70069	-147862	2.759	-----
37	S	77540	-51134	77554	-150993	2.927	-----
38	S	77540	-50862	77554	-150993	2.942	-----
39	S	73352	-50674	73374	-149244	2.920	-----
40	S	73352	-50674	73374	-149244	2.920	-----
41	S	73901	-50390	73883	-149457	2.940	-----
42	S	73901	-49372	73883	-149457	3.000	-----
43	S	70623	-49352	70623	-148094	2.975	-----
44	S	70623	-49352	70623	-148094	2.975	-----
45	S	67380	-47896	67385	-146740	3.038	-----
46	S	74036	-46732	74028	-149518	3.169	-----
47	S	74036	-46732	74028	-149518	3.169	-----
48	S	74036	-45808	74028	-149518	3.232	-----
49	S	74036	-45808	74028	-149518	3.232	-----
50	S	71307	-45410	71324	-148387	3.236	-----
51	S	71307	-45410	71324	-148387	3.236	-----
52	S	67489	-45147	67460	-146772	3.221	-----
53	S	71307	-44486	71324	-148387	3.302	-----
54	S	71307	-44486	71324	-148387	3.302	-----
55	S	68173	-42293	68172	-147069	3.442	-----
56	S	68173	-40282	68172	-147069	3.611	-----
57	S	45581	-68284	45604	-137555	2.008	-----
58	S	45581	-85628	45604	-137555	1.604	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01088	-50.0	0.0	0.00102	-42.6	7.4	-0.02757	-42.6	92.6
2	0.00350	-0.01102	-50.0	0.0	0.00099	-42.6	7.4	-0.02787	-42.6	92.6
3	0.00350	-0.01063	-50.0	0.0	0.00106	-42.6	7.4	-0.02703	-42.6	92.6
4	0.00350	-0.01084	-50.0	0.0	0.00102	-42.6	7.4	-0.02748	-42.6	92.6
5	0.00350	-0.01082	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02745	-42.6	92.6
6	0.00350	-0.01081	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02742	-42.6	92.6
7	0.00350	-0.01081	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02742	-42.6	92.6
8	0.00350	-0.01084	-50.0	0.0	0.00102	-42.6	7.4	-0.02748	-42.6	92.6
9	0.00350	-0.01098	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02779	-42.6	92.6
10	0.00350	-0.01095	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02773	-42.6	92.6
11	0.00350	-0.01095	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02773	-42.6	92.6
12	0.00350	-0.01098	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02779	-42.6	92.6
13	0.00350	-0.01059	-50.0	0.0	0.00107	-42.6	7.4	-0.02694	-42.6	92.6
14	0.00350	-0.01059	-50.0	0.0	0.00107	-42.6	7.4	-0.02694	-42.6	92.6

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	102 di 226		

15	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
16	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
17	0.00350	-0.01078	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02736	-42.6	92.6
18	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
19	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
20	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
21	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
22	0.00350	-0.01078	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02736	-42.6	92.6
23	0.00350	-0.01112	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02808	-42.6	92.6
24	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
25	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
26	0.00350	-0.01112	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02809	-42.6	92.6
27	0.00350	-0.01108	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02800	-42.6	92.6
28	0.00350	-0.01108	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02800	-42.6	92.6
29	0.00350	-0.01088	-50.0	0.0	0.00102	-42.6	7.4	-0.02757	-42.6	92.6
30	0.00350	-0.01102	-50.0	0.0	0.00099	-42.6	7.4	-0.02787	-42.6	92.6
31	0.00350	-0.01063	-50.0	0.0	0.00106	-42.6	7.4	-0.02703	-42.6	92.6
32	0.00350	-0.01084	-50.0	0.0	0.00102	-42.6	7.4	-0.02748	-42.6	92.6
33	0.00350	-0.01082	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02745	-42.6	92.6
34	0.00350	-0.01084	-50.0	0.0	0.00102	-42.6	7.4	-0.02748	-42.6	92.6
35	0.00350	-0.01098	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02779	-42.6	92.6
36	0.00350	-0.01098	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02779	-42.6	92.6
37	0.00350	-0.01059	-50.0	0.0	0.00107	-42.6	7.4	-0.02694	-42.6	92.6
38	0.00350	-0.01059	-50.0	0.0	0.00107	-42.6	7.4	-0.02694	-42.6	92.6
39	0.00350	-0.01081	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02742	-42.6	92.6
40	0.00350	-0.01081	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02742	-42.6	92.6
41	0.00350	-0.01078	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02736	-42.6	92.6
42	0.00350	-0.01078	-50.0	0.0	0.00103	-42.6	7.4	-0.02736	-42.6	92.6
43	0.00350	-0.01095	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02773	-42.6	92.6
44	0.00350	-0.01095	-50.0	0.0	0.00100	-42.6	7.4	-0.02773	-42.6	92.6
45	0.00350	-0.01112	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02809	-42.6	92.6
46	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
47	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
48	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
49	0.00350	-0.01077	-50.0	0.0	0.00104	-42.6	7.4	-0.02734	-42.6	92.6
50	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
51	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
52	0.00350	-0.01112	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02808	-42.6	92.6
53	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
54	0.00350	-0.01092	-50.0	0.0	0.00101	-42.6	7.4	-0.02765	-42.6	92.6
55	0.00350	-0.01108	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02800	-42.6	92.6
56	0.00350	-0.01108	-50.0	0.0	0.00098	-42.6	7.4	-0.02800	-42.6	92.6
57	0.00350	-0.01236	-50.0	0.0	0.00076	-42.6	7.4	-0.03078	-42.6	92.6
58	0.00350	-0.01236	-50.0	0.0	0.00076	-42.6	7.4	-0.03078	-42.6	92.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c, nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.				
x/d	Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)				
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue				
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000335484	0.003500000	----	----
2	0.000000000	-0.000338745	0.003500000	----	----
3	0.000000000	-0.000329678	0.003500000	----	----
4	0.000000000	-0.000334591	0.003500000	----	----

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	103 di 226		

5	0.000000000	-0.000334234	0.003500000	----	----
6	0.000000000	-0.000333877	0.003500000	----	----
7	0.000000000	-0.000333877	0.003500000	----	----
8	0.000000000	-0.000334591	0.003500000	----	----
9	0.000000000	-0.000337896	0.003500000	----	----
10	0.000000000	-0.000337226	0.003500000	----	----
11	0.000000000	-0.000337226	0.003500000	----	----
12	0.000000000	-0.000337896	0.003500000	----	----
13	0.000000000	-0.000328696	0.003500000	----	----
14	0.000000000	-0.000328696	0.003500000	----	----
15	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
16	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
17	0.000000000	-0.000333251	0.003500000	----	----
18	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
19	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
20	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
21	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
22	0.000000000	-0.000333251	0.003500000	----	----
23	0.000000000	-0.000341023	0.003500000	----	----
24	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
25	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
26	0.000000000	-0.000341112	0.003500000	----	----
27	0.000000000	-0.000340174	0.003500000	----	----
28	0.000000000	-0.000340174	0.003500000	----	----
29	0.000000000	-0.000335484	0.003500000	----	----
30	0.000000000	-0.000338745	0.003500000	----	----
31	0.000000000	-0.000329678	0.003500000	----	----
32	0.000000000	-0.000334591	0.003500000	----	----
33	0.000000000	-0.000334234	0.003500000	----	----
34	0.000000000	-0.000334591	0.003500000	----	----
35	0.000000000	-0.000337896	0.003500000	----	----
36	0.000000000	-0.000337896	0.003500000	----	----
37	0.000000000	-0.000328696	0.003500000	----	----
38	0.000000000	-0.000328696	0.003500000	----	----
39	0.000000000	-0.000333877	0.003500000	----	----
40	0.000000000	-0.000333877	0.003500000	----	----
41	0.000000000	-0.000333251	0.003500000	----	----
42	0.000000000	-0.000333251	0.003500000	----	----
43	0.000000000	-0.000337226	0.003500000	----	----
44	0.000000000	-0.000337226	0.003500000	----	----
45	0.000000000	-0.000341112	0.003500000	----	----
46	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
47	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
48	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
49	0.000000000	-0.000333073	0.003500000	----	----
50	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
51	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
52	0.000000000	-0.000341023	0.003500000	----	----
53	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
54	0.000000000	-0.000336378	0.003500000	----	----
55	0.000000000	-0.000340174	0.003500000	----	----
56	0.000000000	-0.000340174	0.003500000	----	----
57	0.000000000	-0.000370142	0.003500000	----	----
58	0.000000000	-0.000370142	0.003500000	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 20.4 cm]

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 IMPREGIOLO 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					LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M					0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	104 di 226

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio di progetto [daN] = V_y ortogonale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
Vwd	Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
	Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
	I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
	E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm ² /m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm ² /m]
	Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
	L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lungh.legat.proiettata sulla direz. del taglio e d_{max} = massima altezza utile nella direz. del taglio.

N° Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	15934	280495	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	2.0	22.6(0.0)
2	S	16894	280102	184411	92.6	100.0	21.80°	1.037	2.1	22.6(0.0)
3	S	12157	281164	184411	92.6	100.0	21.80°	1.041	1.5	22.6(0.0)
4	S	9533	280593	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.2	22.6(0.0)
5	S	13437	280641	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.6	22.6(0.0)
6	S	13765	280676	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.7	22.6(0.0)
7	S	13765	280676	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.7	22.6(0.0)
8	S	13465	280593	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.7	22.6(0.0)
9	S	10492	280201	184411	92.6	100.0	21.80°	1.037	1.3	22.6(0.0)
10	S	14724	280284	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	1.8	22.6(0.0)
11	S	14724	280284	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	1.8	22.6(0.0)
12	S	14424	280201	184411	92.6	100.0	21.80°	1.037	1.8	22.6(0.0)
13	S	4886	281278	184411	92.6	100.0	21.80°	1.041	0.6	22.6(0.0)
14	S	9307	281278	184411	92.6	100.0	21.80°	1.041	1.1	22.6(0.0)
15	S	7363	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.9	22.6(0.0)
16	S	7363	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.9	22.6(0.0)
17	S	6165	280755	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.8	22.6(0.0)
18	S	11295	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.4	22.6(0.0)
19	S	11295	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.4	22.6(0.0)
20	S	8323	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	1.0	22.6(0.0)
21	S	8323	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	1.0	22.6(0.0)
22	S	10587	280755	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	1.3	22.6(0.0)
23	S	15673	279834	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	1.9	22.6(0.0)
24	S	12255	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	1.5	22.6(0.0)
25	S	12255	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	1.5	22.6(0.0)
26	S	14986	279818	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	1.8	22.6(0.0)
27	S	13204	279932	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	1.6	22.6(0.0)
28	S	12137	279932	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	1.5	22.6(0.0)
29	S	4020	280495	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	0.5	22.6(0.0)
30	S	4980	280102	184411	92.6	100.0	21.80°	1.037	0.6	22.6(0.0)
31	S	243	281164	184411	92.6	100.0	21.80°	1.041	0.0	22.6(0.0)
32	S	2381	280593	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.3	22.6(0.0)
33	S	1523	280641	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.2	22.6(0.0)
34	S	1551	280593	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.2	22.6(0.0)
35	S	1422	280201	184411	92.6	100.0	21.80°	1.037	0.2	22.6(0.0)
36	S	2511	280201	184411	92.6	100.0	21.80°	1.037	0.3	22.6(0.0)
37	S	2607	281278	184411	92.6	100.0	21.80°	1.041	0.3	22.6(0.0)
38	S	7683	281278	184411	92.6	100.0	21.80°	1.041	0.9	22.6(0.0)
39	S	1262	280676	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.2	22.6(0.0)

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	105 di 226

40	S	1262	280676	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.2	22.6(0.0)
41	S	5749	280755	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.7	22.6(0.0)
42	S	1327	280755	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.2	22.6(0.0)
43	S	302	280284	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	0.0	22.6(0.0)
44	S	302	280284	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	0.0	22.6(0.0)
45	S	3073	279818	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	0.4	22.6(0.0)
46	S	7663	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.9	22.6(0.0)
47	S	7663	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.9	22.6(0.0)
48	S	3731	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.5	22.6(0.0)
49	S	3731	280775	184411	92.6	100.0	21.80°	1.039	0.5	22.6(0.0)
50	S	6704	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	0.8	22.6(0.0)
51	S	6704	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	0.8	22.6(0.0)
52	S	647	279834	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	0.1	22.6(0.0)
53	S	2771	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	0.3	22.6(0.0)
54	S	2771	280383	184411	92.6	100.0	21.80°	1.038	0.3	22.6(0.0)
55	S	223	279932	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	0.0	22.6(0.0)
56	S	1823	279932	184411	92.6	100.0	21.80°	1.036	0.2	22.6(0.0)
57	S	28174	276686	184411	92.6	100.0	21.80°	1.024	3.5	22.6(0.0)
58	S	37453	276686	184411	92.6	100.0	21.80°	1.024	4.6	22.6(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [daN/cm²]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	46.2	-50.0	0.0	-1109	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	1.00
2	S	50.7	-50.0	0.0	-1287	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	1.00
3	S	47.8	-50.0	0.0	-1216	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	1.00
4	S	52.3	-50.0	0.0	-1394	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	32.0	-50.0	0.0	-597	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
2	S	31.2	-50.0	0.0	-586	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
3	S	31.4	-50.0	0.0	-572	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
4	S	30.5	-50.0	0.0	-562	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
5	S	34.8	-50.0	0.0	-704	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
6	S	33.9	-50.0	0.0	-694	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
7	S	27.8	-50.0	0.0	-487	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
8	S	31.2	-50.0	0.0	-618	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
9	S	47.1	-50.0	0.0	-1170	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
10	S	46.2	-50.0	0.0	-1161	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
11	S	46.4	-50.0	0.0	-1144	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
12	S	45.5	-50.0	0.0	-1135	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
13	S	49.7	-50.0	0.0	-1283	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
14	S	48.8	-50.0	0.0	-1274	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
15	S	42.8	-50.0	0.0	-1057	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	106 di 226

16 S 46.1 -50.0 0.0 -1196 28.4 92.6 2337 33.9 14.2 0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione $[daN/cm^2]$ di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2	Minima di trazione $[daN/cm^2]$ del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area $A_{c\ eff}$
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
$\emptyset$	= $(S1 + S2)/(2 \cdot S1)$ con riferimento all'area tesa $A_{c\ eff}$
Cf	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$
Psi	Copri ferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	$= 1 - \text{Beta}12 \cdot (S_{sr}/S_s)^2 = 1 - \text{Beta}12 \cdot (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - \text{Beta}12 \cdot (M_{fess}/M)^2$ [B.6.6 DM96]
srm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = $0.4 \cdot S_s/Es$ è tra parentesi
wk	Distanza media tra le fessure [mm]
MX fess.	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 \cdot e\ sm \cdot srm$. Valore limite tra parentesi
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	$\emptyset$	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-13.3	-4.7	0.169	23	62.0	-2.898	0.00012 (0.00012)	261	0.053 (0.30)	-101623	0
2	S	-13.0	-4.6	0.169	23	62.0	-3.086	0.00012 (0.00012)	261	0.052 (0.30)	-101245	0
3	S	-12.9	-4.5	0.168	23	62.0	-3.130	0.00011 (0.00011)	261	0.051 (0.30)	-102422	0
4	S	-12.6	-4.4	0.168	23	62.0	-3.335	0.00011 (0.00011)	261	0.050 (0.30)	-102051	0
5	S	-14.9	-5.5	0.171	23	62.0	-2.096	0.00014 (0.00014)	263	0.063 (0.30)	-98422	0
6	S	-14.6	-5.5	0.172	23	62.0	-2.229	0.00014 (0.00014)	263	0.062 (0.30)	-98018	0
7	S	-11.3	-3.8	0.167	23	62.0	-4.435	0.00010 (0.00010)	260	0.043 (0.30)	-104000	0
8	S	-13.3	-4.9	0.171	23	62.0	-2.919	0.00012 (0.00012)	262	0.055 (0.30)	-99263	0
9	S	-22.0	-9.2	0.178	23	62.0	-0.430	0.00023 (0.00023)	267	0.106 (0.30)	-90895	0
10	S	-21.7	-9.2	0.178	23	62.0	-0.472	0.00023 (0.00023)	267	0.105 (0.30)	-90515	0
11	S	-21.6	-9.0	0.177	23	62.0	-0.481	0.00023 (0.00023)	266	0.104 (0.30)	-91185	0
12	S	-21.3	-9.0	0.178	23	62.0	-0.524	0.00023 (0.00023)	267	0.103 (0.30)	-90801	0
13	S	-23.6	-10.1	0.179	23	62.0	-0.240	0.00026 (0.00026)	267	0.117 (0.30)	-89607	0
14	S	-23.3	-10.1	0.179	23	62.0	-0.273	0.00025 (0.00025)	267	0.116 (0.30)	-89236	0
15	S	-20.0	-8.4	0.177	23	62.0	-0.738	0.00021 (0.00021)	266	0.096 (0.30)	-91142	0
16	S	-22.0	-9.4	0.179	23	62.0	-0.435	0.00024 (0.00024)	267	0.109 (0.30)	-89449	0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	28.4	-50.0	0.0	-511	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
2	S	27.9	-50.0	0.0	-493	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
3	S	29.9	-50.0	0.0	-569	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
4	S	43.5	-50.0	0.0	-1083	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
5	S	43.0	-50.0	0.0	-1064	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50
6	S	44.7	-50.0	0.0	-1135	28.4	92.6	2337	33.9	14.2	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	$\emptyset$	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-11.7	-4.0	0.168	23	62.0	-4.087	0.00010 (0.00010)	260	0.045 (0.20)	-103037	0
2	S	-11.4	-3.8	0.167	23	62.0	-4.336	0.00010 (0.00010)	260	0.044 (0.20)	-103729	0
3	S	-12.6	-4.5	0.169	23	62.0	-3.392	0.00011 (0.00011)	261	0.051 (0.20)	-100847	0
4	S	-20.3	-8.6	0.178	23	62.0	-0.674	0.00022 (0.00022)	267	0.098 (0.20)	-90830	0
5	S	-20.1	-8.4	0.177	23	62.0	-0.720	0.00021 (0.00021)	267	0.096 (0.20)	-91055	0
6	S	-21.1	-9.0	0.178	23	62.0	-0.558	0.00023 (0.00023)	267	0.103 (0.20)	-90157	0

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO										
Relazione di calcolo			PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M		0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	107 di 226	

8.5.1.4 Sommità Piedritto

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
2	4.1	05S1-13M	Combination	-665	-239	0	0	0	1104
2	4.1	37S2-13M	Combination	-642	-262	0	0	0	1096
2	4.1	06S1-13T	Combination	-702	-226	0	0	0	1078
2	4.1	38S2-13T	Combination	-669	-253	0	0	0	1077
2	4.1	21S1T13M	Combination	-629	-241	0	0	0	1066
2	4.1	49S2T13M	Combination	-629	-241	0	0	0	1066
2	4.1	01S1-11M	Combination	-657	-213	0	0	0	1060
2	4.1	33S2-11M	Combination	-635	-237	0	0	0	1058
2	4.1	03S1-12M	Combination	-657	-248	0	0	0	1050
2	4.1	35S2-12M	Combination	-635	-271	0	0	0	1049
2	4.1	22S1T13T	Combination	-657	-232	0	0	0	1047
2	4.1	50S2T13T	Combination	-657	-232	0	0	0	1047
2	4.1	34S2-11T	Combination	-662	-228	0	0	0	1039
2	4.1	02S1-11T	Combination	-694	-197	0	0	0	1034
2	4.1	36S2-12T	Combination	-662	-261	0	0	0	1030
2	4.1	17S1T11M	Combination	-622	-217	0	0	0	1028
2	4.1	45S2T11M	Combination	-622	-217	0	0	0	1028
2	4.1	04S1-12T	Combination	-694	-236	0	0	0	1024
2	4.1	19S1T12M	Combination	-622	-250	0	0	0	1019
2	4.1	47S2T12M	Combination	-622	-250	0	0	0	1019
2	4.1	18S1T11T	Combination	-650	-207	0	0	0	1009
2	4.1	46S2T11T	Combination	-650	-207	0	0	0	1009
2	4.1	20S1T12T	Combination	-650	-241	0	0	0	1000
2	4.1	48S2T12T	Combination	-650	-241	0	0	0	1000
2	4.1	24S1T15-	Combination	-571	-222	0	0	0	944
2	4.1	08S1-15-	Combination	-572	-210	0	0	0	916
2	4.1	13S1-23M	Combination	-665	-120	0	0	0	905
2	4.1	43S2-23M	Combination	-642	-143	0	0	0	898
2	4.1	23S1T14-	Combination	-564	-231	0	0	0	897
2	4.1	14S1-23T	Combination	-702	-107	0	0	0	880
2	4.1	44S2-23T	Combination	-669	-133	0	0	0	878
2	4.1	07S1-14-	Combination	-564	-220	0	0	0	862
2	4.1	09S1-21M	Combination	-657	-91	0	0	0	862
2	4.1	39S2-21M	Combination	-635	-118	0	0	0	860
2	4.1	11S1-22M	Combination	-657	-129	0	0	0	851
2	4.1	41S2-22M	Combination	-635	-152	0	0	0	851
2	4.1	40S2-21T	Combination	-662	-109	0	0	0	840
2	4.1	10S1-21T	Combination	-694	-78	0	0	0	836
2	4.1	42S2-22T	Combination	-662	-142	0	0	0	831
2	4.1	12S1-22T	Combination	-694	-116	0	0	0	826
2	4.1	29S1T23M	Combination	-629	-91	0	0	0	801
2	4.1	55S2T23M	Combination	-629	-91	0	0	0	801
2	4.1	30S1T23T	Combination	-657	-81	0	0	0	781
2	4.1	56S2T23T	Combination	-657	-81	0	0	0	781
2	4.1	25S1T21M	Combination	-622	-66	0	0	0	763
2	4.1	51S2T21M	Combination	-622	-66	0	0	0	763
2	4.1	27S1T22M	Combination	-622	-100	0	0	0	754

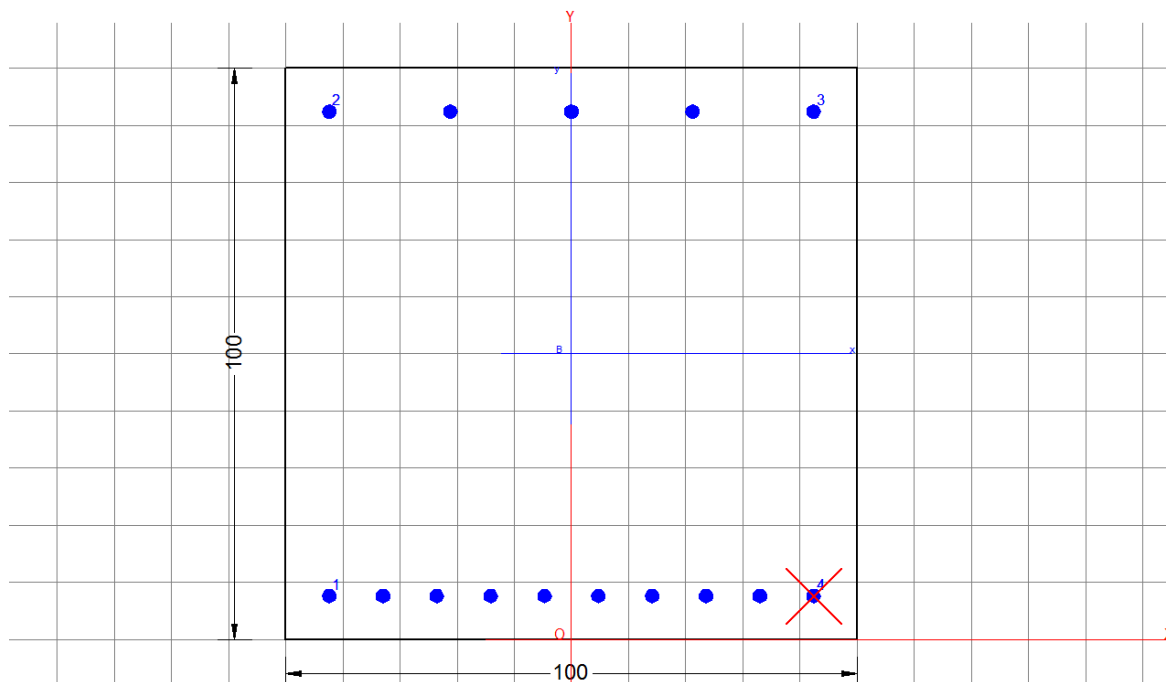
APPALTATORE:					LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
<u>Mandataria:</u>					<u>Mandante:</u>					
SALINI IMPREGILO S.p.A.					ASTALDI S.p.A.					
PROGETTISTA:					IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandataria:</u>										
SYSTRA S.A.					SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	108 di 226
2	4.1	53S2T22M	Combination	-622	-100	0	0	0	754	
2	4.1	26S1T21T	Combination	-650	-57	0	0	0	744	
2	4.1	52S2T21T	Combination	-650	-57	0	0	0	744	
2	4.1	28S1T22T	Combination	-650	-90	0	0	0	735	
2	4.1	54S2T22T	Combination	-650	-90	0	0	0	735	
2	4.1	16S1-25-	Combination	-572	-91	0	0	0	718	
2	4.1	32S1T25-	Combination	-571	-72	0	0	0	679	
2	4.1	15S1-24-	Combination	-564	-101	0	0	0	664	
2	4.1	31S1T24-	Combination	-564	-81	0	0	0	632	
2	4.1	57SED1-	Combination	-495	-323	0	0	0	1006	
2	4.1	58SED2-	Combination	-495	-230	0	0	0	855	
2	4.1	59Q1-11-	Combination	-418	-131	0	0	0	645	
2	4.1	60Q1-12-	Combination	-418	-148	0	0	0	641	
2	4.1	61Q1-13-	Combination	-421	-143	0	0	0	662	
2	4.1	62Q1-21-	Combination	-418	-39	0	0	0	493	
2	4.1	63Q1-22-	Combination	-418	-56	0	0	0	489	
2	4.1	64Q1-23-	Combination	-421	-50	0	0	0	510	
2	4.1	65F1-11M	Combination	-461	-145	0	0	0	735	
2	4.1	66F1-11T	Combination	-481	-138	0	0	0	721	
2	4.1	67F1-12M	Combination	-461	-173	0	0	0	728	
2	4.1	68F1-12T	Combination	-481	-166	0	0	0	713	
2	4.1	69F1-13M	Combination	-467	-165	0	0	0	765	
2	4.1	70F1-13T	Combination	-487	-158	0	0	0	751	
2	4.1	71F1-14-	Combination	-418	-159	0	0	0	637	
2	4.1	72F1-15-	Combination	-423	-151	0	0	0	675	
2	4.1	73F1-21M	Combination	-461	-53	0	0	0	584	
2	4.1	74F1-21T	Combination	-481	-46	0	0	0	569	
2	4.1	75F1-22M	Combination	-461	-80	0	0	0	576	
2	4.1	76F1-22T	Combination	-481	-73	0	0	0	562	
2	4.1	77F1-23M	Combination	-467	-73	0	0	0	614	
2	4.1	78F1-23T	Combination	-487	-65	0	0	0	600	
2	4.1	79F1-24-	Combination	-418	-66	0	0	0	486	
2	4.1	80F1-25-	Combination	-423	-58	0	0	0	524	
2	4.1	81C1-25-	Combination	-490	-123	0	0	0	722	
2	4.1	82C1-25-	Combination	-490	-84	0	0	0	639	
2	4.1	83C1-25-	Combination	-473	-141	0	0	0	716	
2	4.1	84C1-25-	Combination	-473	-102	0	0	0	633	

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	109 di 226		

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: PP_06_Sommita

Nome sezione: PP_06_Sommita
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm Coprif. netto staffe: 5.2 cm



Descrizione Sezione:	BASE PIEDRITTO
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	188.00	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	336430	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²

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 IMPREGIO 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							
Relazione di calcolo			LOTTO							
			CODIFICA							
			DOCUMENTO							
			REV.							
			PAGINA							
			IF1M							
			0.0.E.ZZ							
			CL							
			IN.06.00.001							
			B							
			110 di 226							

Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \beta_2$:	1.00	
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	100.0
3	50.0	100.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.4	7.6	24
2	-42.4	92.4	24
3	42.4	92.4	24
4	42.4	7.6	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	2	3	3	24
2	1	4	8	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 20.0 cm

Indicazione Barre Longitudinali di risvolto per ogni staffa:

N°Staffa	Barra	Barra	Barra	Barra
1	1	2	3	4
2	9	5	7	14

Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
9	-23.6	7.6
5	-21.2	92.4

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 111 di 226							

7	21.2	92.4
14	23.6	7.6

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.		
Vy	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate		
N°Comb.	N	Mx	Vy
1	66541	110383	23867
2	64193	109587	-26211
3	70180	107804	-22588
4	66922	107653	-25252
5	62927	106591	-24122
6	62927	106591	-24122
7	65748	105970	-21336
8	63509	105810	-23742
9	65748	104962	-24843
10	63509	104903	-27105
11	65657	104657	-23163
12	65657	104657	-23163
13	66239	103876	-22782
14	69387	103434	-19738
15	66239	102969	-26146
16	62243	102814	-21653
17	62243	102814	-21653
18	69387	102384	-23563
19	62243	101907	-25016
20	62243	101907	-25016
21	64973	100880	-20693
22	64973	100880	-20693
23	64973	99973	-24056
24	64973	99973	-24056
25	57065	94386	-22214
26	57174	91638	-21038
27	66541	90549	-11954
28	64193	89753	-14298
29	56381	89702	-23108
30	70180	87971	-10674
31	66922	87819	-13338
32	56381	86218	-22013
33	65748	86179	-9104
34	63509	85977	-11828
35	65748	85129	-12929
36	63509	85069	-15191
37	66239	84043	-10869
38	69387	83600	-7824
39	66239	83135	-14232
40	69387	82550	-11649
41	62927	80075	-9096
42	62927	80075	-9096
43	65657	78141	-8136
44	65657	78141	-8136

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	112 di 226		

45	62243	76298	-6627
46	62243	76298	-6627
47	62243	75391	-9990
48	62243	75391	-9990
49	64973	74364	-5667
50	64973	74364	-5667
51	64973	73457	-9030
52	64973	73457	-9030
53	57174	71805	-9124
54	57065	67869	-7188
55	56381	66384	-10099
56	56381	63186	-8082
57	49456	100589	-32305
58	49456	85453	-23026

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	49026	72222	0
2	49026	63868	0
3	47287	71632	0
4	47287	63278	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	46106	73507 (87117)	0 (0)
2	48128	72075 (87821)	0 (0)
3	46106	72780 (87225)	0 (0)
4	48128	71347 (87941)	0 (0)
5	46654	76537 (86813)	0 (0)
6	48676	75105 (87478)	0 (0)
7	41764	63739 (87602)	0 (0)
8	42311	67496 (87111)	0 (0)
9	46106	58372 (90014)	0 (0)
10	48128	56939 (91045)	0 (0)
11	46106	57644 (90198)	0 (0)
12	48128	56211 (91251)	0 (0)
13	46654	61402 (89464)	0 (0)
14	48676	59969 (90417)	0 (0)
15	41764	48603 (91310)	0 (0)
16	42311	52361 (90350)	0 (0)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 113 di 226							

Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	41764	64466 (87474)	0 (0)
2	41764	64056 (87546)	0 (0)
3	42069	66177 (87263)	0 (0)
4	41764	49331 (91070)	0 (0)
5	41764	48920 (91204)	0 (0)
6	42069	51041 (90650)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.0	cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.2	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	66541	110383	66561	183050	1.651	-----
2	S	64193	109587	64195	182084	1.655	-----
3	S	70180	107804	70202	184536	1.704	-----
4	S	66922	107653	66902	183190	1.694	-----
5	S	62927	106591	62936	181569	1.696	-----
6	S	62927	106591	62936	181569	1.696	-----
7	S	65748	105970	65747	182718	1.716	-----
8	S	63509	105810	63501	181800	1.711	-----
9	S	65748	104962	65747	182718	1.733	-----
10	S	63509	104903	63501	181800	1.725	-----
11	S	65657	104657	65661	182683	1.737	-----
12	S	65657	104657	65661	182683	1.737	-----
13	S	66239	103876	66219	182911	1.752	-----
14	S	69387	103434	69359	184194	1.772	-----
15	S	66239	102969	66219	182911	1.768	-----
16	S	62243	102814	62237	181284	1.755	-----
17	S	62243	102814	62237	181284	1.755	-----
18	S	69387	102384	69359	184194	1.790	-----
19	S	62243	101907	62237	181284	1.771	-----
20	S	62243	101907	62237	181284	1.771	-----
21	S	64973	100880	64973	182401	1.799	-----
22	S	64973	100880	64973	182401	1.799	-----
23	S	64973	99973	64973	182401	1.815	-----
24	S	64973	99973	64973	182401	1.815	-----
25	S	57065	94386	57073	179172	1.889	-----
26	S	57174	91638	57153	179205	1.945	-----

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	114 di 226

27	S	66541	90549	66561	183050	2.009	-----
28	S	64193	89753	64195	182084	2.016	-----
29	S	56381	89702	56352	178875	1.983	-----
30	S	70180	87971	70202	184536	2.083	-----
31	S	66922	87819	66902	183190	2.072	-----
32	S	56381	86218	56352	178875	2.063	-----
33	S	65748	86179	65747	182718	2.105	-----
34	S	63509	85977	63501	181800	2.100	-----
35	S	65748	85129	65747	182718	2.131	-----
36	S	63509	85069	63501	181800	2.122	-----
37	S	66239	84043	66219	182911	2.160	-----
38	S	69387	83600	69359	184194	2.186	-----
39	S	66239	83135	66219	182911	2.184	-----
40	S	69387	82550	69359	184194	2.213	-----
41	S	62927	80075	62936	181569	2.250	-----
42	S	62927	80075	62936	181569	2.250	-----
43	S	65657	78141	65661	182683	2.318	-----
44	S	65657	78141	65661	182683	2.318	-----
45	S	62243	76298	62237	181284	2.357	-----
46	S	62243	76298	62237	181284	2.357	-----
47	S	62243	75391	62237	181284	2.385	-----
48	S	62243	75391	62237	181284	2.385	-----
49	S	64973	74364	64973	182401	2.431	-----
50	S	64973	74364	64973	182401	2.431	-----
51	S	64973	73457	64973	182401	2.461	-----
52	S	64973	73457	64973	182401	2.461	-----
53	S	57174	71805	57153	179205	2.475	-----
54	S	57065	67869	57073	179172	2.616	-----
55	S	56381	66384	56352	178875	2.670	-----
56	S	56381	63186	56352	178875	2.803	-----
57	S	49456	100589	49446	176031	1.744	-----
58	S	49456	85453	49446	176031	2.049	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00887	-50.0	100.0	0.00131	-42.4	92.4	-0.02318	-42.4	7.6
2	0.00350	-0.00898	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02340	-42.4	7.6
3	0.00350	-0.00871	-50.0	100.0	0.00133	-42.4	92.4	-0.02283	-42.4	7.6
4	0.00350	-0.00886	-50.0	100.0	0.00131	-42.4	92.4	-0.02314	-42.4	7.6
5	0.00350	-0.00903	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02352	-42.4	7.6
6	0.00350	-0.00903	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02352	-42.4	7.6
7	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6
8	0.00350	-0.00901	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02347	-42.4	7.6
9	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6
10	0.00350	-0.00901	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02347	-42.4	7.6
11	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								ROCKSOIL S.p.A.
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	115 di 226

12	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6
13	0.00350	-0.00889	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02321	-42.4	7.6
14	0.00350	-0.00875	-50.0	100.0	0.00133	-42.4	92.4	-0.02290	-42.4	7.6
15	0.00350	-0.00889	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02321	-42.4	7.6
16	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
17	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
18	0.00350	-0.00875	-50.0	100.0	0.00133	-42.4	92.4	-0.02290	-42.4	7.6
19	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
20	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
21	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
22	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
23	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
24	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
25	0.00350	-0.00929	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02408	-42.4	7.6
26	0.00350	-0.00929	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02407	-42.4	7.6
27	0.00350	-0.00887	-50.0	100.0	0.00131	-42.4	92.4	-0.02318	-42.4	7.6
28	0.00350	-0.00898	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02340	-42.4	7.6
29	0.00350	-0.00933	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02415	-42.4	7.6
30	0.00350	-0.00871	-50.0	100.0	0.00133	-42.4	92.4	-0.02283	-42.4	7.6
31	0.00350	-0.00886	-50.0	100.0	0.00131	-42.4	92.4	-0.02314	-42.4	7.6
32	0.00350	-0.00933	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02415	-42.4	7.6
33	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6
34	0.00350	-0.00901	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02347	-42.4	7.6
35	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6
36	0.00350	-0.00901	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02347	-42.4	7.6
37	0.00350	-0.00889	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02321	-42.4	7.6
38	0.00350	-0.00875	-50.0	100.0	0.00133	-42.4	92.4	-0.02290	-42.4	7.6
39	0.00350	-0.00889	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02321	-42.4	7.6
40	0.00350	-0.00875	-50.0	100.0	0.00133	-42.4	92.4	-0.02290	-42.4	7.6
41	0.00350	-0.00903	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02352	-42.4	7.6
42	0.00350	-0.00903	-50.0	100.0	0.00128	-42.4	92.4	-0.02352	-42.4	7.6
43	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6
44	0.00350	-0.00891	-50.0	100.0	0.00130	-42.4	92.4	-0.02326	-42.4	7.6
45	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
46	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
47	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
48	0.00350	-0.00907	-50.0	100.0	0.00127	-42.4	92.4	-0.02359	-42.4	7.6
49	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
50	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
51	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
52	0.00350	-0.00894	-50.0	100.0	0.00129	-42.4	92.4	-0.02333	-42.4	7.6
53	0.00350	-0.00929	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02407	-42.4	7.6
54	0.00350	-0.00929	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02408	-42.4	7.6
55	0.00350	-0.00933	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02415	-42.4	7.6
56	0.00350	-0.00933	-50.0	100.0	0.00123	-42.4	92.4	-0.02415	-42.4	7.6
57	0.00350	-0.00965	-50.0	100.0	0.00117	-42.4	92.4	-0.02485	-42.4	7.6
58	0.00350	-0.00965	-50.0	100.0	0.00117	-42.4	92.4	-0.02485	-42.4	7.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.				
x/d	Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)				
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue				
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000288717	-0.025371713	----	----

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	116 di 226

2	0.000000000	0.000291179	-0.025617909	----	----
3	0.000000000	0.000284957	-0.024995703	----	----
4	0.000000000	0.000288359	-0.025335902	----	----
5	0.000000000	0.000292477	-0.025747722	----	----
6	0.000000000	0.000292477	-0.025747722	----	----
7	0.000000000	0.000289568	-0.025456762	----	----
8	0.000000000	0.000291895	-0.025689530	----	----
9	0.000000000	0.000289568	-0.025456762	----	----
10	0.000000000	0.000291895	-0.025689530	----	----
11	0.000000000	0.000289657	-0.025465715	----	----
12	0.000000000	0.000289657	-0.025465715	----	----
13	0.000000000	0.000289075	-0.025407523	----	----
14	0.000000000	0.000285763	-0.025076276	----	----
15	0.000000000	0.000289075	-0.025407523	----	----
16	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
17	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
18	0.000000000	0.000285763	-0.025076276	----	----
19	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
20	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
21	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
22	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
23	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
24	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
25	0.000000000	0.000298475	-0.026347548	----	----
26	0.000000000	0.000298386	-0.026338595	----	----
27	0.000000000	0.000288717	-0.025371713	----	----
28	0.000000000	0.000291179	-0.025617909	----	----
29	0.000000000	0.000299281	-0.026428121	----	----
30	0.000000000	0.000284957	-0.024995703	----	----
31	0.000000000	0.000288359	-0.025335902	----	----
32	0.000000000	0.000299281	-0.026428121	----	----
33	0.000000000	0.000289568	-0.025456762	----	----
34	0.000000000	0.000291895	-0.025689530	----	----
35	0.000000000	0.000289568	-0.025456762	----	----
36	0.000000000	0.000291895	-0.025689530	----	----
37	0.000000000	0.000289075	-0.025407523	----	----
38	0.000000000	0.000285763	-0.025076276	----	----
39	0.000000000	0.000289075	-0.025407523	----	----
40	0.000000000	0.000285763	-0.025076276	----	----
41	0.000000000	0.000292477	-0.025747722	----	----
42	0.000000000	0.000292477	-0.025747722	----	----
43	0.000000000	0.000289657	-0.025465715	----	----
44	0.000000000	0.000289657	-0.025465715	----	----
45	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
46	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
47	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
48	0.000000000	0.000293193	-0.025819343	----	----
49	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
50	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
51	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
52	0.000000000	0.000290373	-0.025537336	----	----
53	0.000000000	0.000298386	-0.026338595	----	----
54	0.000000000	0.000298475	-0.026347548	----	----
55	0.000000000	0.000299281	-0.026428121	----	----
56	0.000000000	0.000299281	-0.026428121	----	----
57	0.000000000	0.000306846	-0.027184617	----	----
58	0.000000000	0.000306846	-0.027184617	----	----

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						
Mandataria: SALINI IMPREGIO S.p.A.									
Mandante: ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
Mandataria: SYSTRA S.A.									
Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.									
ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	117 di 226	

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdv Taglio di progetto [daN] = V_y ortogonale all'asse neutro
Vcd Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
Vwd Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdv	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	23867	279094	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	2.9	22.6(0.0)
2	S	26211	278757	184012	92.4	100.0	21.80°	1.034	3.2	22.6(0.0)
3	S	22588	279615	184012	92.4	100.0	21.80°	1.037	2.8	22.6(0.0)
4	S	25252	279148	184012	92.4	100.0	21.80°	1.036	3.1	22.6(0.0)
5	S	24122	278576	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	3.0	22.6(0.0)
6	S	24122	278576	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	3.0	22.6(0.0)
7	S	21336	278980	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	2.6	22.6(0.0)
8	S	23742	278659	184012	92.4	100.0	21.80°	1.034	2.9	22.6(0.0)
9	S	24843	278980	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	3.1	22.6(0.0)
10	S	27105	278659	184012	92.4	100.0	21.80°	1.034	3.3	22.6(0.0)
11	S	23163	278967	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	2.8	22.6(0.0)
12	S	23163	278967	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	2.8	22.6(0.0)
13	S	22782	279050	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	2.8	22.6(0.0)
14	S	19738	279502	184012	92.4	100.0	21.80°	1.037	2.4	22.6(0.0)
15	S	26146	279050	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	3.2	22.6(0.0)
16	S	21653	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	2.7	22.6(0.0)
17	S	21653	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	2.7	22.6(0.0)
18	S	23563	279502	184012	92.4	100.0	21.80°	1.037	2.9	22.6(0.0)
19	S	25016	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	3.1	22.6(0.0)
20	S	25016	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	3.1	22.6(0.0)
21	S	20693	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	2.5	22.6(0.0)
22	S	20693	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	2.5	22.6(0.0)
23	S	24056	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	3.0	22.6(0.0)
24	S	24056	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	3.0	22.6(0.0)
25	S	22214	277735	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	2.7	22.6(0.0)
26	S	21038	277751	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	2.6	22.6(0.0)
27	S	11954	279094	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.5	22.6(0.0)
28	S	14298	278757	184012	92.4	100.0	21.80°	1.034	1.8	22.6(0.0)
29	S	23108	277637	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	2.8	22.6(0.0)
30	S	10674	279615	184012	92.4	100.0	21.80°	1.037	1.3	22.6(0.0)
31	S	13338	279148	184012	92.4	100.0	21.80°	1.036	1.6	22.6(0.0)
32	S	22013	277637	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	2.7	22.6(0.0)
33	S	9104	278980	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.1	22.6(0.0)
34	S	11828	278659	184012	92.4	100.0	21.80°	1.034	1.5	22.6(0.0)
35	S	12929	278980	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.6	22.6(0.0)
36	S	15191	278659	184012	92.4	100.0	21.80°	1.034	1.9	22.6(0.0)

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	118 di 226		

37	S	10869	279050	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.3	22.6(0.0)
38	S	7824	279502	184012	92.4	100.0	21.80°	1.037	1.0	22.6(0.0)
39	S	14232	279050	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.7	22.6(0.0)
40	S	11649	279502	184012	92.4	100.0	21.80°	1.037	1.4	22.6(0.0)
41	S	9096	278576	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	1.1	22.6(0.0)
42	S	9096	278576	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	1.1	22.6(0.0)
43	S	8136	278967	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.0	22.6(0.0)
44	S	8136	278967	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.0	22.6(0.0)
45	S	6627	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	0.8	22.6(0.0)
46	S	6627	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	0.8	22.6(0.0)
47	S	9990	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	1.2	22.6(0.0)
48	S	9990	278477	184012	92.4	100.0	21.80°	1.033	1.2	22.6(0.0)
49	S	5667	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	0.7	22.6(0.0)
50	S	5667	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	0.7	22.6(0.0)
51	S	9030	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.1	22.6(0.0)
52	S	9030	278869	184012	92.4	100.0	21.80°	1.035	1.1	22.6(0.0)
53	S	9124	277751	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	1.1	22.6(0.0)
54	S	7188	277735	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	0.9	22.6(0.0)
55	S	10099	277637	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	1.2	22.6(0.0)
56	S	8082	277637	184012	92.4	100.0	21.80°	1.030	1.0	22.6(0.0)
57	S	32305	276644	184012	92.4	100.0	21.80°	1.026	4.0	22.6(0.0)
58	S	23026	276644	184012	92.4	100.0	21.80°	1.026	2.8	22.6(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [daN/cm²]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	57.4	-50.0	100.0	-1442	-33.0	7.6	2417	45.2	9.4	1.00
2	S	51.0	-50.0	100.0	-1224	-42.4	7.6	2417	45.2	9.4	1.00
3	S	56.8	-50.0	100.0	-1442	-33.0	7.6	2417	45.2	9.4	1.00
4	S	50.5	-50.0	100.0	-1224	-42.4	7.6	2417	45.2	9.4	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	58.2	-50.0	100.0	-1502	-14.1	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
2	S	57.2	-50.0	100.0	-1446	-33.0	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
3	S	57.6	-50.0	100.0	-1483	-42.4	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
4	S	56.7	-50.0	100.0	-1427	-23.6	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
5	S	60.5	-50.0	100.0	-1577	-14.1	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
6	S	59.5	-50.0	100.0	-1520	-23.6	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
7	S	50.5	-50.0	100.0	-1286	-14.1	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
8	S	53.4	-50.0	100.0	-1380	-33.0	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
9	S	46.7	-50.0	100.0	-1107	-23.6	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
10	S	45.7	-50.0	100.0	-1051	-23.6	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
11	S	46.2	-50.0	100.0	-1088	-4.7	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
12	S	45.2	-50.0	100.0	-1033	-4.7	7.6	2417	45.2	9.4	0.50

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>													
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.													
PROGETTISTA:															
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>													
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.											
PROGETTO ESECUTIVO				PROGETTO							LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo				IF1M							0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	119 di 226

13	S	49.0	-50.0	100.0	-1181	-14.1	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
14	S	48.1	-50.0	100.0	-1125	-4.7	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
15	S	39.1	-50.0	100.0	-891	-23.6	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
16	S	42.0	-50.0	100.0	-984	-33.0	7.6	2417	45.2	9.4	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area $A_{c\ eff}$
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= $(S1 + S2)/(2 \cdot S1)$ con riferimento all'area tesa $A_{c\ eff}$
Cf	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$
Psi	Copri ferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	= $1 - \beta_{12} \cdot (S_{sr}/S_s)^2 = 1 - \beta_{12} \cdot (f_{ctm}/S_2)^2 = 1 - \beta_{12} \cdot (M_{fess}/M)^2$ [B.6.6 DM96]
sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = $0.4 \cdot S_s/E_s$ è tra parentesi
wk	Distanza media tra le fessure [mm]
MX fess.	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 \cdot e \cdot sm \cdot srm$. Valore limite tra parentesi
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-31.4	-13.7	0.179	24	64.0	0.298	0.00030 (0.00030)	239	0.122 (0.30)	87117	0
2	S	-30.5	-13.2	0.179	24	64.0	0.258	0.00029 (0.00029)	239	0.117 (0.30)	87821	0
3	S	-31.0	-13.5	0.179	24	64.0	0.282	0.00030 (0.00030)	239	0.120 (0.30)	87225	0
4	S	-30.2	-13.0	0.179	24	64.0	0.240	0.00029 (0.00029)	239	0.116 (0.30)	87941	0
5	S	-32.8	-14.4	0.180	24	64.0	0.357	0.00032 (0.00032)	239	0.128 (0.30)	86813	0
6	S	-31.9	-13.8	0.179	24	64.0	0.322	0.00030 (0.00030)	239	0.123 (0.30)	87478	0
7	S	-27.1	-11.7	0.179	24	64.0	0.056	0.00026 (0.00026)	239	0.104 (0.30)	87602	0
8	S	-28.8	-12.6	0.179	24	64.0	0.167	0.00028 (0.00028)	239	0.112 (0.30)	87111	0
9	S	-24.1	-10.0	0.177	24	64.0	-0.189	0.00022 (0.00022)	238	0.089 (0.30)	90014	0
10	S	-23.3	-9.5	0.176	24	64.0	-0.278	0.00021 (0.00021)	237	0.085 (0.30)	91045	0
11	S	-23.8	-9.9	0.177	24	64.0	-0.224	0.00022 (0.00022)	238	0.088 (0.30)	90198	0
12	S	-22.9	-9.3	0.176	24	64.0	-0.318	0.00021 (0.00021)	237	0.083 (0.30)	91251	0
13	S	-25.5	-10.7	0.177	24	64.0	-0.061	0.00024 (0.00024)	238	0.095 (0.30)	89464	0
14	S	-24.7	-10.2	0.177	24	64.0	-0.137	0.00023 (0.00023)	237	0.091 (0.30)	90417	0
15	S	-19.8	-8.1	0.176	24	64.0	-0.765	0.00018 (0.00018)	237	0.072 (0.30)	91310	0
16	S	-21.6	-8.9	0.177	24	64.0	-0.489	0.00020 (0.00020)	237	0.079 (0.30)	90350	0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	51.1	-50.0	100.0	-1305	-4.7	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
2	S	50.8	-50.0	100.0	-1294	-14.1	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
3	S	52.4	-50.0	100.0	-1347	-14.1	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
4	S	39.6	-50.0	100.0	-910	-23.6	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
5	S	39.3	-50.0	100.0	-900	-42.4	7.6	2417	45.2	9.4	0.50
6	S	40.9	-50.0	100.0	-952	-42.4	7.6	2417	45.2	9.4	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-27.4	-11.9	0.179	24	64.0	0.079	0.00026 (0.00026)	239	0.106 (0.20)	87474	0
2	S	-27.2	-11.8	0.179	24	64.0	0.066	0.00026 (0.00026)	239	0.105 (0.20)	87546	0
3	S	-28.2	-12.3	0.179	24	64.0	0.131	0.00027 (0.00027)	239	0.109 (0.20)	87263	0

APPALTATORE: <u>Mandataria:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 120 di 226

4	S	-20.2	-8.2	0.176	24	64.0	-0.704	0.00018 (0.00018)	237	0.073 (0.20)	91070	0
5	S	-20.0	-8.1	0.176	24	64.0	-0.738	0.00018 (0.00018)	237	0.073 (0.20)	91204	0
6	S	-20.9	-8.6	0.176	24	64.0	-0.577	0.00019 (0.00019)	237	0.077 (0.20)	90650	0

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							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 121 di 226							

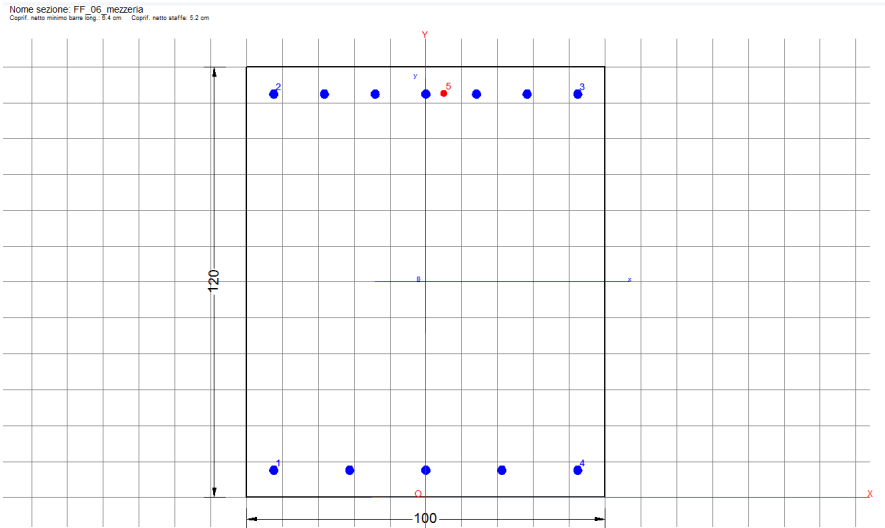
8.5.1.5 Soletta Inferiore Campata

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
7	1.33	01S1-11M	Combination	-2	94	0	0	0	-621
7	1.33	02S1-11T	Combination	-25	89	0	0	0	-640
7	1.33	03S1-12M	Combination	-93	94	0	0	0	-623
7	1.33	04S1-12T	Combination	-106	90	0	0	0	-627
7	1.33	05S1-13M	Combination	16	77	0	0	0	-652
7	1.33	06S1-13T	Combination	3	73	0	0	0	-656
7	1.33	07S1-14-	Combination	-121	82	0	0	0	-517
7	1.33	08S1-15-	Combination	-12	66	0	0	0	-546
7	1.33	09S1-21M	Combination	-131	108	0	0	0	-462
7	1.33	10S1-21T	Combination	-144	104	0	0	0	-466
7	1.33	11S1-22M	Combination	-212	109	0	0	0	-449
7	1.33	12S1-22T	Combination	-225	105	0	0	0	-453
7	1.33	13S1-23M	Combination	-103	93	0	0	0	-478
7	1.33	14S1-23T	Combination	-116	88	0	0	0	-482
7	1.33	15S1-24-	Combination	-240	98	0	0	0	-343
7	1.33	16S1-25-	Combination	-131	81	0	0	0	-372
7	1.33	17S1T11M	Combination	-6	87	0	0	0	-615
7	1.33	18S1T11T	Combination	-16	84	0	0	0	-618
7	1.33	19S1T12M	Combination	-78	88	0	0	0	-604
7	1.33	20S1T12T	Combination	-88	85	0	0	0	-606
7	1.33	21S1T13M	Combination	19	73	0	0	0	-629
7	1.33	22S1T13T	Combination	9	70	0	0	0	-632
7	1.33	23S1T14-	Combination	-97	81	0	0	0	-537
7	1.33	24S1T15-	Combination	0	66	0	0	0	-562
7	1.33	25S1T21M	Combination	-156	105	0	0	0	-405
7	1.33	26S1T21T	Combination	-166	102	0	0	0	-408
7	1.33	27S1T22M	Combination	-229	106	0	0	0	-393
7	1.33	28S1T22T	Combination	-238	103	0	0	0	-396
7	1.33	29S1T23M	Combination	-132	92	0	0	0	-418
7	1.33	30S1T23T	Combination	-141	89	0	0	0	-421
7	1.33	31S1T24-	Combination	-248	99	0	0	0	-326
7	1.33	32S1T25-	Combination	-151	85	0	0	0	-351
7	1.33	33S2-11M	Combination	15	71	0	0	0	-621
7	1.33	34S2-11T	Combination	5	68	0	0	0	-624
7	1.33	35S2-12M	Combination	-57	72	0	0	0	-610
7	1.33	36S2-12T	Combination	-67	69	0	0	0	-612
7	1.33	37S2-13M	Combination	40	57	0	0	0	-635
7	1.33	38S2-13T	Combination	30	54	0	0	0	-637
7	1.33	39S2-21M	Combination	-104	86	0	0	0	-447
7	1.33	40S2-21T	Combination	-114	83	0	0	0	-450
7	1.33	41S2-22M	Combination	-177	87	0	0	0	-436
7	1.33	42S2-22T	Combination	-186	84	0	0	0	-438
7	1.33	43S2-23M	Combination	-79	73	0	0	0	-461
7	1.33	44S2-23T	Combination	-89	69	0	0	0	-463
7	1.33	45S2T11M	Combination	-6	87	0	0	0	-615
7	1.33	46S2T11T	Combination	-16	84	0	0	0	-618
7	1.33	47S2T12M	Combination	-78	88	0	0	0	-604

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	TRATTA NAPOLI-CANCELLO			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001
				REV. B	PAGINA 123 di 226	

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
NOME SEZIONE: FF_06_mezzeria



$A_f = f_{24}/20 + f_{24}/40 = 7.5f_{24}$ (la ps 5 è un f17, ossia un diametro con area relativa a 0.5 f 24)

Descrizione Sezione:	Stati Limite Ultimi
Metodo di calcolo resistenza:	Sezione generica
Tipologia sezione:	EC2/EC8
Normativa di riferimento:	A Sforzo Norm. costante
Percorso sollecitazione:	Moderat. aggressive
Condizioni Ambientali:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Tipo di sollecitazione:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento Sforzi assegnati:	Zona non sismica
Riferimento alla sismicità:	

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	181.30	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta $\nu_1 \cdot f_{cd}$:	90.65	daN/cm ² (6.9)EC2
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	336430	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	30.30	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	192.00	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	192.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Coeff. K3 Ap.fess. :	3.4000	§ 7.3.4(3) EC2
	Coeff. K4 Ap.fess. :	0.4250	§ 7.3.4(3) EC2
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	144.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²

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. 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									
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	124 di 226	

Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0	daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	120.0
3	50.0	120.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-42.4	7.6	24
2	-42.4	112.4	24
3	42.4	112.4	24
4	42.4	7.6	24
5	5.0	112.6	17

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N° Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N° Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N° Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	2	3	5	24
2	1	4	3	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 20.0 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
Vy	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate
N° Comb.	N Mx Vy

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 125 di 226							

1	154	-62094	9434
2	2508	-63981	8861
3	9277	-62022	9406
4	10557	-62687	8975
5	-1621	-65199	7729
6	-342	-65564	7299
7	12107	-51693	8242
8	1208	-54570	6566
9	13142	-46224	10822
10	14422	-46588	10391
11	21191	-44930	10936
12	22471	-45294	10505
13	10293	-47807	9259
14	11572	-48172	8828
15	24021	-34301	9772
16	13122	-37178	8096
17	594	-61515	8692
18	1553	-61788	8369
19	7827	-60370	8792
20	8787	-60643	8469
21	-1876	-62881	7334
22	-916	-63154	7011
23	9735	-53664	8069
24	33	-56174	6611
25	15620	-40479	10542
26	16579	-40753	10219
27	22853	-39335	10643
28	23813	-39608	10320
29	13150	-41845	9185
30	14110	-42119	8861
31	24761	-32628	9919
32	15059	-35139	8461
33	-1496	-62101	7079
34	-536	-62375	6756
35	5738	-60956	7180
36	6697	-61230	6857
37	-3965	-63467	5721
38	-3005	-63741	5398
39	10418	-44709	8609
40	11378	-44982	8286
41	17652	-43564	8710
42	18611	-43837	8387
43	7949	-46075	7251
44	8909	-46348	6928
45	594	-61515	8692
46	1553	-61788	8369
47	7827	-60370	8792
48	8787	-60643	8469
49	-1876	-62881	7334
50	-916	-63154	7011
51	15620	-40479	10542
52	16579	-40753	10219
53	22853	-39335	10643
54	23813	-39608	10320
55	13150	-41845	9185
56	14110	-42119	8861
57	-19660	-53608	-4073

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 IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:									
<u>Mandatario:</u>		<u>Mandante:</u>							
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	126 di 226	

58 -10381 -39873 -2865

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	9151	-37563	0
2	13042	-33009	0
3	7415	-36280	0
4	11305	-31726	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1143	-44172 (-85915)	0 (0)
2	1854	-44375 (-86208)	0 (0)
3	7058	-43243 (-88513)	0 (0)
4	7769	-43445 (-88818)	0 (0)
5	-841	-45267 (-85106)	0 (0)
6	-130	-45470 (-85391)	0 (0)
7	8472	-38275 (-89661)	0 (0)
8	573	-40299 (-85701)	0 (0)
9	10423	-30437 (-92150)	0 (0)
10	11134	-30640 (-92594)	0 (0)
11	16338	-29508 (-96839)	0 (0)
12	17049	-29711 (-97311)	0 (0)
13	8439	-31532 (-90596)	0 (0)
14	9150	-31735 (-91020)	0 (0)
15	17752	-24540 (-100966)	0 (0)
16	9853	-26565 (-92755)	0 (0)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2557	-38204 (-86675)	0 (0)
2	6660	-38606 (-88695)	0 (0)
3	1418	-38016 (-86125)	0 (0)
4	11837	-25470 (-94807)	0 (0)
5	15940	-24872 (-98916)	0 (0)
6	10698	-26082 (-93603)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	154	-62094	153	-144312	2.324	33.9(24.0)
2	S	2508	-63981	2492	-145545	2.274	-----
3	S	9277	-62022	9261	-149109	2.402	-----
4	S	10557	-62687	10583	-149805	2.387	-----
5	S	-1621	-65199	-1598	-143388	2.202	33.9(24.0)
6	S	-342	-65564	-371	-144036	2.198	33.9(24.0)
7	S	12107	-51693	12085	-150596	2.909	-----
8	S	1208	-54570	1223	-144877	2.655	-----
9	S	13142	-46224	13113	-151137	3.263	-----
10	S	14422	-46588	14413	-151822	3.252	-----
11	S	21191	-44930	21177	-155374	3.447	-----
12	S	22471	-45294	22493	-156064	3.434	-----
13	S	10293	-47807	10300	-149657	3.126	-----
14	S	11572	-48172	11570	-150325	3.116	-----
15	S	24021	-34301	24002	-156855	4.549	-----
16	S	13122	-37178	13113	-151137	4.055	-----
17	S	594	-61515	589	-144542	2.350	33.9(24.0)
18	S	1553	-61788	1565	-145057	2.347	-----
19	S	7827	-60370	7836	-148359	2.456	-----
20	S	8787	-60643	8787	-148860	2.453	-----
21	S	-1876	-62881	-1861	-143249	2.282	33.9(24.0)
22	S	-916	-63154	-896	-143758	2.278	33.9(24.0)
23	S	9735	-53664	9734	-149358	2.780	-----
24	S	33	-56174	22	-144243	2.568	33.9(24.0)
25	S	15620	-40479	15615	-152454	3.756	-----
26	S	16579	-40753	16566	-152954	3.742	-----
27	S	22853	-39335	22846	-156249	3.956	-----
28	S	23813	-39608	23801	-156750	3.940	-----
29	S	13150	-41845	13159	-151161	3.604	-----
30	S	14110	-42119	14135	-151675	3.593	-----
31	S	24761	-32628	24753	-157249	4.792	-----
32	S	15059	-35139	15061	-152163	4.317	-----
33	S	-1496	-62101	-1510	-143434	2.313	33.9(24.0)
34	S	-536	-62375	-546	-143943	2.309	33.9(24.0)
35	S	5738	-60956	5731	-147251	2.414	-----
36	S	6697	-61230	6690	-147756	2.412	-----
37	S	-3965	-63467	-3980	-142130	2.248	33.9(24.0)
38	S	-3005	-63741	-3007	-142644	2.244	33.9(24.0)

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	128 di 226

39	S	10418	-44709	10395	-149706	3.343	-----
40	S	11378	-44982	11382	-150226	3.334	-----
41	S	17652	-43564	17650	-153523	3.514	-----
42	S	18611	-43837	18626	-154035	3.504	-----
43	S	7949	-46075	7931	-148409	3.217	-----
44	S	8909	-46348	8882	-148910	3.209	-----
45	S	594	-61515	589	-144542	2.350	33.9(24.0)
46	S	1553	-61788	1565	-145057	2.347	-----
47	S	7827	-60370	7836	-148359	2.456	-----
48	S	8787	-60643	8787	-148860	2.453	-----
49	S	-1876	-62881	-1861	-143249	2.282	33.9(24.0)
50	S	-916	-63154	-896	-143758	2.278	33.9(24.0)
51	S	15620	-40479	15615	-152454	3.756	-----
52	S	16579	-40753	16566	-152954	3.742	-----
53	S	22853	-39335	22846	-156249	3.956	-----
54	S	23813	-39608	23801	-156750	3.940	-----
55	S	13150	-41845	13159	-151161	3.604	-----
56	S	14110	-42119	14135	-151675	3.593	-----
57	S	-19660	-53608	-19663	-133842	2.557	33.9(24.0)
58	S	-10381	-39873	-10352	-138765	3.550	33.9(24.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01836	-50.0	0.0	0.00027	-42.4	7.6	-0.04435	5.0	112.6
2	0.00350	-0.01817	-50.0	0.0	0.00030	-42.4	7.6	-0.04395	5.0	112.6
3	0.00350	-0.01764	-50.0	0.0	0.00038	-42.4	7.6	-0.04278	5.0	112.6
4	0.00350	-0.01753	-50.0	0.0	0.00039	-42.4	7.6	-0.04255	5.0	112.6
5	0.00350	-0.01851	-50.0	0.0	0.00025	-42.4	7.6	-0.04469	5.0	112.6
6	0.00350	-0.01840	-50.0	0.0	0.00026	-42.4	7.6	-0.04445	5.0	112.6
7	0.00350	-0.01741	-50.0	0.0	0.00041	-42.4	7.6	-0.04229	5.0	112.6
8	0.00350	-0.01827	-50.0	0.0	0.00028	-42.4	7.6	-0.04416	5.0	112.6
9	0.00350	-0.01733	-50.0	0.0	0.00042	-42.4	7.6	-0.04211	5.0	112.6
10	0.00350	-0.01722	-50.0	0.0	0.00044	-42.4	7.6	-0.04188	5.0	112.6
11	0.00350	-0.01671	-50.0	0.0	0.00051	-42.4	7.6	-0.04075	5.0	112.6
12	0.00350	-0.01661	-50.0	0.0	0.00053	-42.4	7.6	-0.04054	5.0	112.6
13	0.00350	-0.01756	-50.0	0.0	0.00039	-42.4	7.6	-0.04260	5.0	112.6
14	0.00350	-0.01745	-50.0	0.0	0.00040	-42.4	7.6	-0.04238	5.0	112.6
15	0.00350	-0.01650	-50.0	0.0	0.00054	-42.4	7.6	-0.04029	5.0	112.6
16	0.00350	-0.01733	-50.0	0.0	0.00042	-42.4	7.6	-0.04211	5.0	112.6
17	0.00350	-0.01832	-50.0	0.0	0.00028	-42.4	7.6	-0.04427	5.0	112.6
18	0.00350	-0.01824	-50.0	0.0	0.00029	-42.4	7.6	-0.04411	5.0	112.6
19	0.00350	-0.01775	-50.0	0.0	0.00036	-42.4	7.6	-0.04303	5.0	112.6
20	0.00350	-0.01768	-50.0	0.0	0.00037	-42.4	7.6	-0.04287	5.0	112.6
21	0.00350	-0.01853	-50.0	0.0	0.00024	-42.4	7.6	-0.04474	5.0	112.6
22	0.00350	-0.01845	-50.0	0.0	0.00026	-42.4	7.6	-0.04455	5.0	112.6
23	0.00350	-0.01760	-50.0	0.0	0.00038	-42.4	7.6	-0.04270	5.0	112.6

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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	129 di 226

24	0.00350	-0.01837	-50.0	0.0	0.00027	-42.4	7.6	-0.04438	5.0	112.6
25	0.00350	-0.01713	-50.0	0.0	0.00045	-42.4	7.6	-0.04166	5.0	112.6
26	0.00350	-0.01705	-50.0	0.0	0.00046	-42.4	7.6	-0.04149	5.0	112.6
27	0.00350	-0.01659	-50.0	0.0	0.00053	-42.4	7.6	-0.04048	5.0	112.6
28	0.00350	-0.01651	-50.0	0.0	0.00054	-42.4	7.6	-0.04032	5.0	112.6
29	0.00350	-0.01733	-50.0	0.0	0.00042	-42.4	7.6	-0.04210	5.0	112.6
30	0.00350	-0.01725	-50.0	0.0	0.00043	-42.4	7.6	-0.04192	5.0	112.6
31	0.00350	-0.01644	-50.0	0.0	0.00055	-42.4	7.6	-0.04016	5.0	112.6
32	0.00350	-0.01717	-50.0	0.0	0.00045	-42.4	7.6	-0.04176	5.0	112.6
33	0.00350	-0.01850	-50.0	0.0	0.00025	-42.4	7.6	-0.04467	5.0	112.6
34	0.00350	-0.01842	-50.0	0.0	0.00026	-42.4	7.6	-0.04449	5.0	112.6
35	0.00350	-0.01792	-50.0	0.0	0.00033	-42.4	7.6	-0.04340	5.0	112.6
36	0.00350	-0.01784	-50.0	0.0	0.00035	-42.4	7.6	-0.04323	5.0	112.6
37	0.00350	-0.01871	-50.0	0.0	0.00022	-42.4	7.6	-0.04513	5.0	112.6
38	0.00350	-0.01863	-50.0	0.0	0.00023	-42.4	7.6	-0.04495	5.0	112.6
39	0.00350	-0.01755	-50.0	0.0	0.00039	-42.4	7.6	-0.04259	5.0	112.6
40	0.00350	-0.01747	-50.0	0.0	0.00040	-42.4	7.6	-0.04241	5.0	112.6
41	0.00350	-0.01697	-50.0	0.0	0.00047	-42.4	7.6	-0.04132	5.0	112.6
42	0.00350	-0.01690	-50.0	0.0	0.00049	-42.4	7.6	-0.04116	5.0	112.6
43	0.00350	-0.01775	-50.0	0.0	0.00036	-42.4	7.6	-0.04302	5.0	112.6
44	0.00350	-0.01767	-50.0	0.0	0.00037	-42.4	7.6	-0.04285	5.0	112.6
45	0.00350	-0.01832	-50.0	0.0	0.00028	-42.4	7.6	-0.04427	5.0	112.6
46	0.00350	-0.01824	-50.0	0.0	0.00029	-42.4	7.6	-0.04411	5.0	112.6
47	0.00350	-0.01775	-50.0	0.0	0.00036	-42.4	7.6	-0.04303	5.0	112.6
48	0.00350	-0.01768	-50.0	0.0	0.00037	-42.4	7.6	-0.04287	5.0	112.6
49	0.00350	-0.01853	-50.0	0.0	0.00024	-42.4	7.6	-0.04474	5.0	112.6
50	0.00350	-0.01845	-50.0	0.0	0.00026	-42.4	7.6	-0.04455	5.0	112.6
51	0.00350	-0.01713	-50.0	0.0	0.00045	-42.4	7.6	-0.04166	5.0	112.6
52	0.00350	-0.01705	-50.0	0.0	0.00046	-42.4	7.6	-0.04149	5.0	112.6
53	0.00350	-0.01659	-50.0	0.0	0.00053	-42.4	7.6	-0.04048	5.0	112.6
54	0.00350	-0.01651	-50.0	0.0	0.00054	-42.4	7.6	-0.04032	5.0	112.6
55	0.00350	-0.01733	-50.0	0.0	0.00042	-42.4	7.6	-0.04210	5.0	112.6
56	0.00350	-0.01725	-50.0	0.0	0.00043	-42.4	7.6	-0.04192	5.0	112.6
57	0.00350	-0.02004	-50.0	0.0	0.00002	-42.4	7.6	-0.04805	5.0	112.6
58	0.00350	-0.01925	-50.0	0.0	0.00014	-42.4	7.6	-0.04631	5.0	112.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000424999	0.003500000	----	----
2	0.000000000	-0.000421402	0.003500000	----	----
3	0.000000000	-0.000411051	0.003500000	----	----
4	0.000000000	-0.000408996	0.003500000	----	----
5	0.000000000	-0.000427936	0.003500000	----	----
6	0.000000000	-0.000425880	0.003500000	----	----
7	0.000000000	-0.000406647	0.003500000	----	----
8	0.000000000	-0.000423311	0.003500000	----	----
9	0.000000000	-0.000405032	0.003500000	----	----
10	0.000000000	-0.000402976	0.003500000	----	----
11	0.000000000	-0.000392992	0.003500000	----	----
12	0.000000000	-0.000391084	0.003500000	----	----
13	0.000000000	-0.000409436	0.003500000	----	----

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>Mandataria:</u>								<u>Mandante:</u>	
SALINI IMPREGIO S.p.A.								ASTALDI S.p.A.	
PROGETTISTA:		PROGETTOLOTTOCODIFICADOCUMENTOREV.PAGINA IF1M0.0.E.ZZCLIN.06.00.001B130 di 226							
<u>Mandataria:</u>								<u>Mandante:</u>	
SYSTRA S.A.								SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO									
Relazione di calcolo									

14	0.000000000	-0.000407454	0.003500000	----	----
15	0.000000000	-0.000388881	0.003500000	----	----
16	0.000000000	-0.000405032	0.003500000	----	----
17	0.000000000	-0.000424265	0.003500000	----	----
18	0.000000000	-0.000422797	0.003500000	----	----
19	0.000000000	-0.000413254	0.003500000	----	----
20	0.000000000	-0.000411785	0.003500000	----	----
21	0.000000000	-0.000428376	0.003500000	----	----
22	0.000000000	-0.000426761	0.003500000	----	----
23	0.000000000	-0.000410317	0.003500000	----	----
24	0.000000000	-0.000425220	0.003500000	----	----
25	0.000000000	-0.000401067	0.003500000	----	----
26	0.000000000	-0.000399599	0.003500000	----	----
27	0.000000000	-0.000390570	0.003500000	----	----
28	0.000000000	-0.000389175	0.003500000	----	----
29	0.000000000	-0.000404958	0.003500000	----	----
30	0.000000000	-0.000403417	0.003500000	----	----
31	0.000000000	-0.000387780	0.003500000	----	----
32	0.000000000	-0.000401948	0.003500000	----	----
33	0.000000000	-0.000427789	0.003500000	----	----
34	0.000000000	-0.000426174	0.003500000	----	----
35	0.000000000	-0.000416484	0.003500000	----	----
36	0.000000000	-0.000415016	0.003500000	----	----
37	0.000000000	-0.000431900	0.003500000	----	----
38	0.000000000	-0.000430285	0.003500000	----	----
39	0.000000000	-0.000409289	0.003500000	----	----
40	0.000000000	-0.000407748	0.003500000	----	----
41	0.000000000	-0.000398058	0.003500000	----	----
42	0.000000000	-0.000396663	0.003500000	----	----
43	0.000000000	-0.000413107	0.003500000	----	----
44	0.000000000	-0.000411639	0.003500000	----	----
45	0.000000000	-0.000424265	0.003500000	----	----
46	0.000000000	-0.000422797	0.003500000	----	----
47	0.000000000	-0.000413254	0.003500000	----	----
48	0.000000000	-0.000411785	0.003500000	----	----
49	0.000000000	-0.000428376	0.003500000	----	----
50	0.000000000	-0.000426761	0.003500000	----	----
51	0.000000000	-0.000401067	0.003500000	----	----
52	0.000000000	-0.000399599	0.003500000	----	----
53	0.000000000	-0.000390570	0.003500000	----	----
54	0.000000000	-0.000389175	0.003500000	----	----
55	0.000000000	-0.000404958	0.003500000	----	----
56	0.000000000	-0.000403417	0.003500000	----	----
57	0.000000000	-0.000457814	0.003500000	----	----
58	0.000000000	-0.000442324	0.003500000	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsd $\text{Taglio di progetto [daN]} = V_y \text{ ortogonale all'asse neutro}$
Vcd $\text{Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso}$
Vwd $\text{Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe}$
Dmed $\text{Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.}$
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw $\text{Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro}$
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> 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: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 131 di 226

Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]

Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.

L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lunghez. proiettata sulla direz. del taglio e d_{max} = massima altezza utile nella direz. del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	9434	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
2	S	8861	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
3	S	9406	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
4	S	8975	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
5	S	7729	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.8	11.3(0.0)
6	S	7299	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
7	S	8242	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.8	11.3(0.0)
8	S	6566	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
9	S	10822	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
10	S	10391	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
11	S	10936	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
12	S	10505	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
13	S	9259	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
14	S	8828	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
15	S	9772	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
16	S	8096	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.8	11.3(0.0)
17	S	8692	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
18	S	8369	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.8	11.3(0.0)
19	S	8792	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
20	S	8469	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
21	S	7334	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
22	S	7011	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
23	S	8069	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.8	11.3(0.0)
24	S	6611	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
25	S	10542	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
26	S	10219	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
27	S	10643	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
28	S	10320	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
29	S	9185	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
30	S	8861	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
31	S	9919	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
32	S	8461	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
33	S	7079	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
34	S	6756	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
35	S	7180	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
36	S	6857	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
37	S	5721	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.6	1

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>														
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.														
PROGETTISTA:																
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>														
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.												
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO							LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M							0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	132 di 226

49	S	7334	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
50	S	7011	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.7	11.3(0.0)
51	S	10542	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
52	S	10219	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
53	S	10643	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.1	11.3(0.0)
54	S	10320	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	1.0	11.3(0.0)
55	S	9185	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
56	S	8861	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.9	11.3(0.0)
57	S	4073	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.4	11.3(0.0)
58	S	2865	316212	111708	112.4	100.0	21.80°	1.000	0.3	11.3(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [daN/cm²]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	23.3	-50.0	0.0	-948	5.0	112.6	1900	33.9
2	S	20.7	-50.0	0.0	-768	5.0	112.6	1900	33.9
3	S	22.4	-50.0	0.0	-935	5.0	112.6	1900	33.9
4	S	19.9	-50.0	0.0	-754	5.0	112.6	1900	33.9

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	26.7	-50.0	0.0	-1244	5.0	112.6	1900	33.9
2	S	26.9	-50.0	0.0	-1240	5.0	112.6	1900	33.9
3	S	26.6	-50.0	0.0	-1138	5.0	112.6	1900	33.9
4	S	26.8	-50.0	0.0	-1134	5.0	112.6	1900	33.9
5	S	27.2	-50.0	0.0	-1302	5.0	112.6	1900	33.9
6	S	27.4	-50.0	0.0	-1298	5.0	112.6	1900	33.9
7	S	23.7	-50.0	0.0	-978	5.0	112.6	1900	33.9
8	S	24.4	-50.0	0.0	-1141	5.0	112.6	1900	33.9
9	S	19.0	-50.0	0.0	-729	5.0	112.6	1900	33.9
10	S	19.2	-50.0	0.0	-726	5.0	112.6	1900	33.9
11	S	18.7	-50.0	0.0	-627	5.0	112.6	1900	33.9
12	S	18.9	-50.0	0.0	-624	5.0	112.6	1900	33.9
13	S	19.6	-50.0	0.0	-786	5.0	112.6	1900	33.9
14	S	19.8	-50.0	0.0	-783	5.0	112.6	1900	33.9
15	S	15.7	-50.0	0.0	-470	5.0	112.6	1900	33.9
16	S	16.7	-50.0	0.0	-626	5.0	112.6	1900	33.9

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione di trazione del cls. (in sezione fessurata), valutata nella fibra più interna dell'area Ac eff
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
	= $(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ [eq.(7.13)EC2]

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>Mandataria:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.										<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
Relazione di calcolo			IF1M		0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	133 di 226			

k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [eq.(7.8)EC2]
 Tra parentesi: valore minimo dell'eq.(7.9) = 0.6 Smax / Es
 sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
 wk Valore calcolato [mm] dell'apertura fessure = sr max*(e sm - e cm) [eq.(7.8)]. Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00068	-0.00054	0.899	23.4	66	0.00037 (0.00037)	622	0.232 (0.30)	-85915	0
2	S	-0.00067	-0.00054	0.898	23.4	66	0.00037 (0.00037)	622	0.231 (0.30)	-86208	0
3	S	-0.00062	-0.00049	0.897	23.4	66	0.00034 (0.00034)	621	0.212 (0.30)	-88513	0
4	S	-0.00062	-0.00049	0.896	23.4	66	0.00034 (0.00034)	621	0.211 (0.30)	-88818	0
5	S	-0.00071	-0.00056	0.899	23.4	66	0.00039 (0.00039)	623	0.243 (0.30)	-85106	0
6	S	-0.00071	-0.00056	0.899	23.4	66	0.00039 (0.00039)	622	0.242 (0.30)	-85391	0
7	S	-0.00053	-0.00042	0.896	23.4	66	0.00029 (0.00029)	621	0.182 (0.30)	-89661	0
8	S	-0.00062	-0.00049	0.899	23.4	66	0.00034 (0.00034)	622	0.213 (0.30)	-85701	0
9	S	-0.00040	-0.00031	0.894	23.4	66	0.00022 (0.00022)	620	0.136 (0.30)	-92150	0
10	S	-0.00040	-0.00031	0.893	23.4	66	0.00022 (0.00022)	620	0.135 (0.30)	-92594	0
11	S	-0.00034	-0.00027	0.890	23.4	66	0.00019 (0.00019)	618	0.116 (0.30)	-96839	0
12	S	-0.00034	-0.00027	0.890	23.4	66	0.00019 (0.00019)	618	0.116 (0.30)	-97311	0
13	S	-0.00043	-0.00034	0.895	23.4	66	0.00024 (0.00024)	621	0.146 (0.30)	-90596	0
14	S	-0.00043	-0.00034	0.895	23.4	66	0.00023 (0.00023)	620	0.146 (0.30)	-91020	0
15	S	-0.00026	-0.00020	0.886	23.4	66	0.00014 (0.00014)	617	0.087 (0.30)	-100966	0
16	S	-0.00034	-0.00027	0.893	23.4	66	0.00019 (0.00019)	620	0.116 (0.30)	-92755	0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	23.2	-50.0	0.0	-1054	5.0	112.6	1900	33.9
2	S	23.8	-50.0	0.0	-1011	5.0	112.6	1900	33.9
3	S	23.0	-50.0	0.0	-1064	5.0	112.6	1900	33.9
4	S	16.1	-50.0	0.0	-570	5.0	112.6	1900	33.9
5	S	15.8	-50.0	0.0	-502	5.0	112.6	1900	33.9
6	S	16.4	-50.0	0.0	-602	5.0	112.6	1900	33.9

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00057	-0.00046	0.898	23.4	66	0.00032 (0.00032)	622	0.197 (0.20)	-86675	0
2	S	-0.00055	-0.00044	0.897	23.4	66	0.00030 (0.00030)	621	0.188 (0.20)	-88695	0
3	S	-0.00058	-0.00046	0.899	23.4	66	0.00032 (0.00032)	622	0.199 (0.20)	-86125	0
4	S	-0.00031	-0.00024	0.892	23.4	66	0.00017 (0.00017)	619	0.106 (0.20)	-94807	0
5	S	-0.00028	-0.00021	0.888	23.4	66	0.00015 (0.00015)	618	0.093 (0.20)	-98916	0
6	S	-0.00033	-0.00026	0.893	23.4	66	0.00018 (0.00018)	620	0.112 (0.20)	-93603	0

VERIFICA ARMATURE MINIME SLE PER CONTROLLO FESSURAZIONE (§ 7.3.2 EC2)

N°Comb. Numero della combinazione SLE
 Tipo Comb. Frequente o Quasi Permanente
 Dom. Numero e tipologia dominio di calcestruzzo assegnato (parte di sezione considerata)
 k Coeff. che tiene conto delle autotensioni [(7.1) EC2]
 kc Coeff. associato alla distribuzione degli sforzi [(7.1) EC2]

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	134 di 226		

Act	Area di cls. teso (prima della fessurazione) relativo al dominio corrente [(7.1) EC2]
Ned	Sforzo normale (+ se di compressione) agente nel cls. del dominio prima della fessuraz.[daN]
Sc	=Ned/Ac sforzo normale medio nel dominio di area Ac per sezioni rett. o nervature [(7.1) EC2]
k1	Coeff. associato all'effetto dello sforzo normale sulla distribuzione degli sforzi (sez. rett. o nervature)
Frc	Sforzo di trazione (valore assoluto) agente nelle eventuali solette prima della fessuraz.[daN]
As dom	Area [cm²] delle barre long. in zona tesa effettivamente presenti nel dominio considerato.
As,min	Area [cm²] minima delle barre long. da disporre in zona tesa nel dominio considerato in base alla (7.1) EC2.

N°Comb	Tipo Comb.	Dom.	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Frc	As dom	As,min
1	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5900	3264	0.27	1.50	---	33.9	12.8
2	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5900	3938	0.33	1.50	---	33.9	12.8
3	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5700	8744	0.73	1.50	---	33.9	12.3
4	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5700	9419	0.78	1.50	---	33.9	12.3
5	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5950	1465	0.12	1.50	---	33.9	13.0
6	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5950	2139	0.18	1.50	---	33.9	13.0
7	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5650	9818	0.82	1.50	---	33.9	12.2
8	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5900	2539	0.21	1.50	---	33.9	12.9
9	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5500	11252	0.94	1.50	---	33.9	11.8
10	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5450	11926	0.99	1.50	---	33.9	11.7
11	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5200	16732	1.39	1.50	---	33.9	11.1
12	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5200	17406	1.45	1.50	---	33.9	11.1
13	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5600	9452	0.79	1.50	---	33.9	12.1
14	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5550	10127	0.84	1.50	---	33.9	12.0
15	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5000	17806	1.48	1.50	---	33.9	10.6
16	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5450	10527	0.88	1.50	---	33.9	11.7
N°Comb	Tipo Comb.	Dom.	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Frc	As dom	As,min
1	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5850	4288	0.36	1.50	---	33.9	12.7
2	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5700	8142	0.68	1.50	---	33.9	12.3
3	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5900	3215	0.27	1.50	---	33.9	12.8
4	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	12326	1.03	1.50	---	33.9	11.5
5	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5100	16130	1.34	1.50	---	33.9	10.9
6	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5400	11292	0.94	1.50	---	33.9	11.6

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 Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	135 di 226	

8.5.1.6 Soletta Inferiore appoggio

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
13	0.83	01S1-11M	Combination	-2	-450	0	0	0	252
13	0.83	02S1-11T	Combination	-25	-440	0	0	0	264
13	0.83	03S1-12M	Combination	-93	-460	0	0	0	286
13	0.83	04S1-12T	Combination	-106	-442	0	0	0	285
13	0.83	05S1-13M	Combination	-121	-464	0	0	0	357
13	0.83	06S1-13T	Combination	-134	-446	0	0	0	356
13	0.83	07S1-14-	Combination	-121	-399	0	0	0	245
13	0.83	08S1-15-	Combination	-150	-402	0	0	0	317
13	0.83	09S1-21M	Combination	-131	-481	0	0	0	544
13	0.83	10S1-21T	Combination	-144	-462	0	0	0	543
13	0.83	11S1-22M	Combination	-212	-482	0	0	0	565
13	0.83	12S1-22T	Combination	-225	-464	0	0	0	564
13	0.83	13S1-23M	Combination	-240	-486	0	0	0	636
13	0.83	14S1-23T	Combination	-253	-468	0	0	0	635
13	0.83	15S1-24-	Combination	-240	-421	0	0	0	524
13	0.83	16S1-25-	Combination	-269	-424	0	0	0	596
13	0.83	17S1T11M	Combination	-6	-433	0	0	0	220
13	0.83	18S1T11T	Combination	-16	-419	0	0	0	219
13	0.83	19S1T12M	Combination	-78	-435	0	0	0	238
13	0.83	20S1T12T	Combination	-88	-421	0	0	0	237
13	0.83	21S1T13M	Combination	-103	-438	0	0	0	300
13	0.83	22S1T13T	Combination	-113	-424	0	0	0	299
13	0.83	23S1T14-	Combination	-97	-396	0	0	0	214
13	0.83	24S1T15-	Combination	-122	-399	0	0	0	275
13	0.83	25S1T21M	Combination	-156	-460	0	0	0	557
13	0.83	26S1T21T	Combination	-166	-446	0	0	0	557
13	0.83	27S1T22M	Combination	-229	-461	0	0	0	576
13	0.83	28S1T22T	Combination	-238	-448	0	0	0	575
13	0.83	29S1T23M	Combination	-253	-464	0	0	0	638
13	0.83	30S1T23T	Combination	-263	-451	0	0	0	637
13	0.83	31S1T24-	Combination	-248	-423	0	0	0	551
13	0.83	32S1T25-	Combination	-272	-426	0	0	0	613
13	0.83	33S2-11M	Combination	-59	-438	0	0	0	336
13	0.83	34S2-11T	Combination	-68	-424	0	0	0	335
13	0.83	35S2-12M	Combination	-131	-439	0	0	0	354
13	0.83	36S2-12T	Combination	-141	-426	0	0	0	354
13	0.83	37S2-13M	Combination	-156	-443	0	0	0	416
13	0.83	38S2-13T	Combination	-165	-429	0	0	0	416
13	0.83	39S2-21M	Combination	-178	-460	0	0	0	615
13	0.83	40S2-21T	Combination	-187	-446	0	0	0	614
13	0.83	41S2-22M	Combination	-250	-461	0	0	0	633
13	0.83	42S2-22T	Combination	-260	-448	0	0	0	633
13	0.83	43S2-23M	Combination	-275	-465	0	0	0	695
13	0.83	44S2-23T	Combination	-285	-451	0	0	0	695
13	0.83	45S2T11M	Combination	-6	-433	0	0	0	220
13	0.83	46S2T11T	Combination	-16	-419	0	0	0	219
13	0.83	47S2T12M	Combination	-78	-435	0	0	0	238

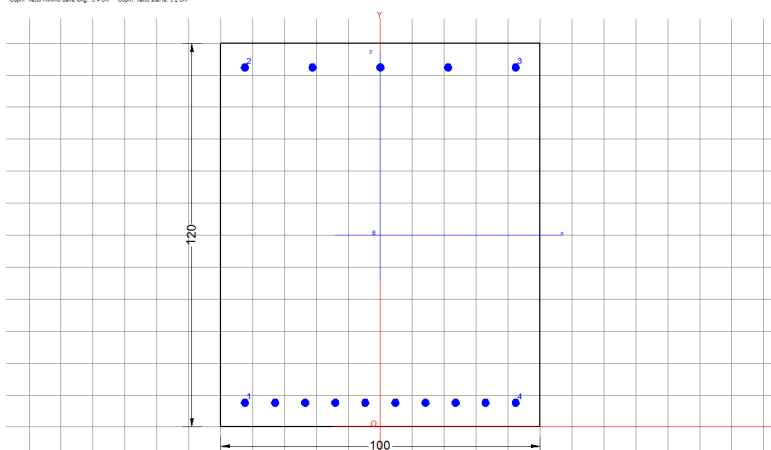
APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014									
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	136 di 226		

13	0.83	48S2T12T	Combination	-88	-421	0	0	0	237
13	0.83	49S2T13M	Combination	-103	-438	0	0	0	300
13	0.83	50S2T13T	Combination	-113	-424	0	0	0	299
13	0.83	51S2T21M	Combination	-156	-460	0	0	0	557
13	0.83	52S2T21T	Combination	-166	-446	0	0	0	557
13	0.83	53S2T22M	Combination	-229	-461	0	0	0	576
13	0.83	54S2T22T	Combination	-238	-448	0	0	0	575
13	0.83	55S2T23M	Combination	-253	-464	0	0	0	638
13	0.83	56S2T23T	Combination	-263	-451	0	0	0	637
13	0.83	57SED1-	Combination	-393	-326	0	0	0	712
13	0.83	58SED2-	Combination	-485	-343	0	0	0	933
13	0.83	59Q1-11-	Combination	-26	-294	0	0	0	167
13	0.83	60Q1-12-	Combination	-67	-295	0	0	0	177
13	0.83	61Q1-13-	Combination	-78	-296	0	0	0	205
13	0.83	62Q1-21-	Combination	-118	-311	0	0	0	387
13	0.83	63Q1-22-	Combination	-159	-312	0	0	0	397
13	0.83	64Q1-23-	Combination	-171	-314	0	0	0	426
13	0.83	65F1-11M	Combination	-11	-323	0	0	0	185
13	0.83	66F1-11T	Combination	-19	-312	0	0	0	185
13	0.83	67F1-12M	Combination	-71	-324	0	0	0	200
13	0.83	68F1-12T	Combination	-78	-314	0	0	0	200
13	0.83	69F1-13M	Combination	-90	-326	0	0	0	250
13	0.83	70F1-13T	Combination	-98	-316	0	0	0	249
13	0.83	71F1-14-	Combination	-85	-295	0	0	0	182
13	0.83	72F1-15-	Combination	-105	-298	0	0	0	232
13	0.83	73F1-21M	Combination	-104	-340	0	0	0	406
13	0.83	74F1-21T	Combination	-111	-330	0	0	0	405
13	0.83	75F1-22M	Combination	-163	-341	0	0	0	420
13	0.83	76F1-22T	Combination	-170	-331	0	0	0	420
13	0.83	77F1-23M	Combination	-183	-344	0	0	0	470
13	0.83	78F1-23T	Combination	-190	-334	0	0	0	470
13	0.83	79F1-24-	Combination	-178	-313	0	0	0	402
13	0.83	80F1-25-	Combination	-197	-315	0	0	0	452
13	0.83	81C1-25-	Combination	-138	-355	0	0	0	395
13	0.83	82C1-25-	Combination	-177	-360	0	0	0	468
13	0.83	83C1-25-	Combination	-164	-339	0	0	0	439
13	0.83	84C1-25-	Combination	-203	-345	0	0	0	512

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 IMPREGIO 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							LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M							0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	137 di 226

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A. NOME SEZIONE: FF_06_appoggio

Nome sezione: FF_06_appoggio
Capit. netto minimo barre Ø10: 8.4 cm - Capit. netto superf. 5.2 cm



Descrizione Sezione:	Stati Limite Ultimi
Metodo di calcolo resistenza:	Sezione generica
Tipologia sezione:	EC2/EC8
Normativa di riferimento:	A Sforzo Norm. costante
Percorso sollecitazione:	Moderat. aggressive
Condizioni Ambientali:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Tipo di sollecitazione:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento Sforzi assegnati:	Zona non sismica
Riferimento alla sismicità:	

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	181.30	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta $\nu_1 \cdot f_{cd}$:	90.65	daN/cm ² (6.9)EC2
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	336430	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	30.30	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	192.00	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	192.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Coeff. K3 Ap.fess. :	3.4000	§ 7.3.4(3) EC2
	Coeff. K4 Ap.fess. :	0.4250	§ 7.3.4(3) EC2
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	144.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	

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						
Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A.									
Mandante: ASTALDI S.p.A.									
PROGETTISTA:									
Mandataria: SYSTRA S.A.			Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO									
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	138 di 226	

Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50
 Sf limite S.L.E. Comb. Rare: 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Conglomerato:	C32/40	
N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	120.0
3	50.0	120.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.4	7.6	24
2	-42.4	112.4	24
3	42.4	112.4	24
4	42.4	7.6	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	2	3	3	24
2	1	4	8	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	12 mm
Passo staffe:	20.0 cm

Indicazione Barre Longitudinali di risvolto per ogni staffa:

N°Staffa	Barra	Barra	Barra	Barra
1	1	2	3	4
2	9	5	7	14

Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
9	-23.6	7.6
5	-21.2	112.4
7	21.2	112.4
14	23.6	7.6

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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 IMPREGIO 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 LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo			IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 139 di 226							

N Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
 Vy Componente del Taglio [daN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	154	25211	-45043
2	2508	26413	-44039
3	9277	28571	-46029
4	10557	28490	-44203
5	12127	35708	-46381
6	13406	35627	-44554
7	12107	24513	-39857
8	14956	31650	-40209
9	13142	54407	-48069
10	14422	54325	-46242
11	21191	56483	-48233
12	22471	56402	-46406
13	24041	63620	-48585
14	25320	63538	-46758
15	24021	52425	-42061
16	26870	59562	-42413
17	594	21967	-43319
18	1553	21906	-41949
19	7827	23805	-43464
20	8787	23743	-42094
21	10296	29998	-43772
22	11256	29937	-42402
23	9735	21351	-39608
24	12204	27545	-39916
25	15620	55725	-45984
26	16579	55664	-44614
27	22853	57563	-46129
28	23813	57501	-44759
29	25322	63756	-46437
30	26282	63695	-45067
31	24761	55109	-42273
32	27231	61303	-42581
33	5875	33594	-43801
34	6835	33533	-42430
35	13109	35432	-43946
36	14068	35370	-42575
37	15578	41625	-44254
38	16538	41564	-42883
39	17789	61506	-46004
40	18749	61445	-44634
41	25023	63343	-46149
42	25982	63282	-44779
43	27492	69537	-46457
44	28452	69476	-45087
45	594	21967	-43319
46	1553	21906	-41949
47	7827	23805	-43464
48	8787	23743	-42094
49	10296	29998	-43772
50	11256	29937	-42402
51	15620	55725	-45984

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	140 di 226		

52	16579	55664	-44614
53	22853	57563	-46129
54	23813	57501	-44759
55	25322	63756	-46437
56	26282	63695	-45067
57	39260	71213	-32596
58	48540	93255	-34336

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	19736	45205	0
2	13821	39505	0
3	17711	46813	0
4	16377	43888	0
5	20267	51196	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1143	18510 (89904)	0 (0)
2	1854	18465 (90654)	0 (0)
3	7058	20001 (95880)	0 (0)
4	7769	19956 (96684)	0 (0)
5	9042	24981 (96079)	0 (0)
6	9753	24935 (96725)	0 (0)
7	8472	18184 (98420)	0 (0)
8	10456	23163 (98087)	0 (0)
9	10423	40552 (93827)	0 (0)
10	11134	40506 (94202)	0 (0)
11	16338	42043 (96669)	0 (0)
12	17049	41998 (97056)	0 (0)
13	18322	47022 (96692)	0 (0)
14	19033	46977 (97038)	0 (0)
15	17752	40226 (97856)	0 (0)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2557	16693 (91699)	0 (0)
2	6660	17652 (96418)	0 (0)

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	141 di 226		

3	7799	20536 (96472)	0 (0)
4	11837	38734 (94856)	0 (0)
5	15940	39694 (96958)	0 (0)
6	17079	42577 (96948)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.0	cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.2	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	154	25211	150	190669	7.562	45.2(24.0)
2	S	2508	26413	2488	191887	7.254	-----
3	S	9277	28571	9278	195419	6.804	-----
4	S	10557	28490	10555	196083	6.841	-----
5	S	12127	35708	12154	196914	5.486	-----
6	S	13406	35627	13413	197569	5.513	-----
7	S	12107	24513	12099	196886	7.967	-----
8	S	14956	31650	14964	198374	6.221	-----
9	S	13142	54407	13140	197427	3.617	-----
10	S	14422	54325	14415	198090	3.633	-----
11	S	21191	56483	21212	201607	3.551	-----
12	S	22471	56402	22450	202248	3.566	-----
13	S	24041	63620	24031	203066	3.176	-----
14	S	25320	63538	25310	203728	3.190	-----
15	S	24021	52425	24031	203066	3.849	-----
16	S	26870	59562	26868	204535	3.413	-----
17	S	594	21967	614	190912	8.687	45.2(24.0)
18	S	1553	21906	1566	191408	8.727	-----
19	S	7827	23805	7826	194663	8.133	-----
20	S	8787	23743	8777	195158	8.169	-----
21	S	10296	29998	10278	195939	6.496	-----
22	S	11256	29937	11274	196456	6.523	-----
23	S	9735	21351	9723	195650	9.093	-----
24	S	12204	27545	12209	196943	7.099	-----
25	S	15620	55725	15634	198721	3.552	-----
26	S	16579	55664	16604	199223	3.565	-----
27	S	22853	57563	22861	202461	3.498	-----
28	S	23813	57501	23798	202946	3.510	-----
29	S	25322	63756	25310	203728	3.179	-----
30	S	26282	63695	26293	204237	3.189	-----
31	S	24761	55109	24788	203458	3.669	-----
32	S	27231	61303	27236	204724	3.320	-----

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	142 di 226

33	S	5875	33594	5854	193638	5.748	-----
34	S	6835	33533	6814	194137	5.771	-----
35	S	13109	35432	13086	197399	5.539	-----
36	S	14068	35370	14067	197909	5.561	-----
37	S	15578	41625	15573	198689	4.747	-----
38	S	16538	41564	16544	199191	4.764	-----
39	S	17789	61506	17811	199847	3.237	-----
40	S	18749	61445	18771	200344	3.248	-----
41	S	25023	63343	25020	203578	3.197	-----
42	S	25982	63282	26004	204088	3.208	-----
43	S	27492	69537	27494	204857	2.932	-----
44	S	28452	69476	28458	205354	2.941	-----
45	S	594	21967	614	190912	8.687	45.2(24.0)
46	S	1553	21906	1566	191408	8.727	-----
47	S	7827	23805	7826	194663	8.133	-----
48	S	8787	23743	8777	195158	8.169	-----
49	S	10296	29998	10278	195939	6.496	-----
50	S	11256	29937	11274	196456	6.523	-----
51	S	15620	55725	15634	198721	3.552	-----
52	S	16579	55664	16604	199223	3.565	-----
53	S	22853	57563	22861	202461	3.498	-----
54	S	23813	57501	23798	202946	3.510	-----
55	S	25322	63756	25310	203728	3.179	-----
56	S	26282	63695	26293	204237	3.189	-----
57	S	39260	71213	39253	210911	2.941	-----
58	S	48540	93255	48563	215676	2.300	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01501	-50.0	120.0	0.00076	-42.4	112.4	-0.03696	-42.4	7.6
2	0.00350	-0.01485	-50.0	120.0	0.00079	-42.4	112.4	-0.03662	-42.4	7.6
3	0.00350	-0.01440	-50.0	120.0	0.00085	-42.4	112.4	-0.03562	-42.4	7.6
4	0.00350	-0.01431	-50.0	120.0	0.00087	-42.4	112.4	-0.03543	-42.4	7.6
5	0.00350	-0.01420	-50.0	120.0	0.00088	-42.4	112.4	-0.03519	-42.4	7.6
6	0.00350	-0.01412	-50.0	120.0	0.00090	-42.4	112.4	-0.03500	-42.4	7.6
7	0.00350	-0.01421	-50.0	120.0	0.00088	-42.4	112.4	-0.03520	-42.4	7.6
8	0.00350	-0.01401	-50.0	120.0	0.00091	-42.4	112.4	-0.03478	-42.4	7.6
9	0.00350	-0.01414	-50.0	120.0	0.00089	-42.4	112.4	-0.03504	-42.4	7.6
10	0.00350	-0.01405	-50.0	120.0	0.00091	-42.4	112.4	-0.03485	-42.4	7.6
11	0.00350	-0.01362	-50.0	120.0	0.00097	-42.4	112.4	-0.03392	-42.4	7.6
12	0.00350	-0.01354	-50.0	120.0	0.00098	-42.4	112.4	-0.03375	-42.4	7.6
13	0.00350	-0.01344	-50.0	120.0	0.00100	-42.4	112.4	-0.03352	-42.4	7.6
14	0.00350	-0.01336	-50.0	120.0	0.00101	-42.4	112.4	-0.03334	-42.4	7.6
15	0.00350	-0.01344	-50.0	120.0	0.00100	-42.4	112.4	-0.03352	-42.4	7.6
16	0.00350	-0.01325	-50.0	120.0	0.00102	-42.4	112.4	-0.03312	-42.4	7.6
17	0.00350	-0.01498	-50.0	120.0	0.00077	-42.4	112.4	-0.03689	-42.4	7.6

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 IMPREGIO 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	143 di 226

18	0.00350	-0.01492	-50.0	120.0	0.00078	-42.4	112.4	-0.03675	-42.4	7.6
19	0.00350	-0.01450	-50.0	120.0	0.00084	-42.4	112.4	-0.03584	-42.4	7.6
20	0.00350	-0.01443	-50.0	120.0	0.00085	-42.4	112.4	-0.03570	-42.4	7.6
21	0.00350	-0.01433	-50.0	120.0	0.00086	-42.4	112.4	-0.03547	-42.4	7.6
22	0.00350	-0.01426	-50.0	120.0	0.00087	-42.4	112.4	-0.03533	-42.4	7.6
23	0.00350	-0.01437	-50.0	120.0	0.00086	-42.4	112.4	-0.03556	-42.4	7.6
24	0.00350	-0.01420	-50.0	120.0	0.00088	-42.4	112.4	-0.03519	-42.4	7.6
25	0.00350	-0.01397	-50.0	120.0	0.00092	-42.4	112.4	-0.03469	-42.4	7.6
26	0.00350	-0.01391	-50.0	120.0	0.00093	-42.4	112.4	-0.03456	-42.4	7.6
27	0.00350	-0.01352	-50.0	120.0	0.00099	-42.4	112.4	-0.03369	-42.4	7.6
28	0.00350	-0.01346	-50.0	120.0	0.00099	-42.4	112.4	-0.03356	-42.4	7.6
29	0.00350	-0.01336	-50.0	120.0	0.00101	-42.4	112.4	-0.03334	-42.4	7.6
30	0.00350	-0.01329	-50.0	120.0	0.00102	-42.4	112.4	-0.03320	-42.4	7.6
31	0.00350	-0.01339	-50.0	120.0	0.00100	-42.4	112.4	-0.03342	-42.4	7.6
32	0.00350	-0.01323	-50.0	120.0	0.00103	-42.4	112.4	-0.03307	-42.4	7.6
33	0.00350	-0.01463	-50.0	120.0	0.00082	-42.4	112.4	-0.03613	-42.4	7.6
34	0.00350	-0.01457	-50.0	120.0	0.00083	-42.4	112.4	-0.03599	-42.4	7.6
35	0.00350	-0.01414	-50.0	120.0	0.00089	-42.4	112.4	-0.03505	-42.4	7.6
36	0.00350	-0.01407	-50.0	120.0	0.00090	-42.4	112.4	-0.03490	-42.4	7.6
37	0.00350	-0.01398	-50.0	120.0	0.00092	-42.4	112.4	-0.03470	-42.4	7.6
38	0.00350	-0.01392	-50.0	120.0	0.00093	-42.4	112.4	-0.03457	-42.4	7.6
39	0.00350	-0.01384	-50.0	120.0	0.00094	-42.4	112.4	-0.03439	-42.4	7.6
40	0.00350	-0.01378	-50.0	120.0	0.00095	-42.4	112.4	-0.03426	-42.4	7.6
41	0.00350	-0.01338	-50.0	120.0	0.00101	-42.4	112.4	-0.03338	-42.4	7.6
42	0.00350	-0.01331	-50.0	120.0	0.00102	-42.4	112.4	-0.03324	-42.4	7.6
43	0.00350	-0.01322	-50.0	120.0	0.00103	-42.4	112.4	-0.03304	-42.4	7.6
44	0.00350	-0.01316	-50.0	120.0	0.00104	-42.4	112.4	-0.03291	-42.4	7.6
45	0.00350	-0.01498	-50.0	120.0	0.00077	-42.4	112.4	-0.03689	-42.4	7.6
46	0.00350	-0.01492	-50.0	120.0	0.00078	-42.4	112.4	-0.03675	-42.4	7.6
47	0.00350	-0.01450	-50.0	120.0	0.00084	-42.4	112.4	-0.03584	-42.4	7.6
48	0.00350	-0.01443	-50.0	120.0	0.00085	-42.4	112.4	-0.03570	-42.4	7.6
49	0.00350	-0.01433	-50.0	120.0	0.00086	-42.4	112.4	-0.03547	-42.4	7.6
50	0.00350	-0.01426	-50.0	120.0	0.00087	-42.4	112.4	-0.03533	-42.4	7.6
51	0.00350	-0.01397	-50.0	120.0	0.00092	-42.4	112.4	-0.03469	-42.4	7.6
52	0.00350	-0.01391	-50.0	120.0	0.00093	-42.4	112.4	-0.03456	-42.4	7.6
53	0.00350	-0.01352	-50.0	120.0	0.00099	-42.4	112.4	-0.03369	-42.4	7.6
54	0.00350	-0.01346	-50.0	120.0	0.00099	-42.4	112.4	-0.03356	-42.4	7.6
55	0.00350	-0.01336	-50.0	120.0	0.00101	-42.4	112.4	-0.03334	-42.4	7.6
56	0.00350	-0.01329	-50.0	120.0	0.00102	-42.4	112.4	-0.03320	-42.4	7.6
57	0.00350	-0.01251	-50.0	120.0	0.00113	-42.4	112.4	-0.03148	-42.4	7.6
58	0.00350	-0.01198	-50.0	120.0	0.00121	-42.4	112.4	-0.03032	-42.4	7.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c, nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000359986	-0.039698316	----	----
2	0.000000000	0.000356897	-0.039327633	----	----
3	0.000000000	0.000348071	-0.038268541	----	----
4	0.000000000	0.000346380	-0.038065548	----	----
5	0.000000000	0.000344247	-0.037809601	----	----
6	0.000000000	0.000342555	-0.037606608	----	----
7	0.000000000	0.000344320	-0.037818426	----	----

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:			PROGETTOLOTTOCODIFICADOCUMENTOREV.PAGINA IF1M0.0.E.ZZCLIN.06.00.001B144 di 226							
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.								ROCKSOIL S.p.A.
PROGETTO ESECUTIVO										
Relazione di calcolo										

8	0.000000000	0.000340569	-0.037368312	----	----
9	0.000000000	0.000342923	-0.037650737	----	----
10	0.000000000	0.000341231	-0.037447744	----	----
11	0.000000000	0.000332920	-0.036450432	----	----
12	0.000000000	0.000331376	-0.036265091	----	----
13	0.000000000	0.000329390	-0.036026795	----	----
14	0.000000000	0.000327772	-0.035832628	----	----
15	0.000000000	0.000329390	-0.036026795	----	----
16	0.000000000	0.000325786	-0.035594332	----	----
17	0.000000000	0.000359324	-0.039618884	----	----
18	0.000000000	0.000358074	-0.039468846	----	----
19	0.000000000	0.000349983	-0.038498011	----	----
20	0.000000000	0.000348733	-0.038347973	----	----
21	0.000000000	0.000346747	-0.038109677	----	----
22	0.000000000	0.000345423	-0.037950813	----	----
23	0.000000000	0.000347483	-0.038197935	----	----
24	0.000000000	0.000344173	-0.037800775	----	----
25	0.000000000	0.000339760	-0.037271229	----	----
26	0.000000000	0.000338583	-0.037130016	----	----
27	0.000000000	0.000330861	-0.036203310	----	----
28	0.000000000	0.000329684	-0.036062098	----	----
29	0.000000000	0.000327772	-0.035832628	----	----
30	0.000000000	0.000326522	-0.035682590	----	----
31	0.000000000	0.000328434	-0.035912060	----	----
32	0.000000000	0.000325345	-0.035541378	----	----
33	0.000000000	0.000352558	-0.038806913	----	----
34	0.000000000	0.000351307	-0.038656875	----	----
35	0.000000000	0.000342996	-0.037659563	----	----
36	0.000000000	0.000341672	-0.037500699	----	----
37	0.000000000	0.000339834	-0.037280054	----	----
38	0.000000000	0.000338657	-0.037138842	----	----
39	0.000000000	0.000337113	-0.036953501	----	----
40	0.000000000	0.000335936	-0.036812289	----	----
41	0.000000000	0.000328140	-0.035876757	----	----
42	0.000000000	0.000326889	-0.035726719	----	----
43	0.000000000	0.000325051	-0.035506075	----	----
44	0.000000000	0.000323947	-0.035373688	----	----
45	0.000000000	0.000359324	-0.039618884	----	----
46	0.000000000	0.000358074	-0.039468846	----	----
47	0.000000000	0.000349983	-0.038498011	----	----
48	0.000000000	0.000348733	-0.038347973	----	----
49	0.000000000	0.000346747	-0.038109677	----	----
50	0.000000000	0.000345423	-0.037950813	----	----
51	0.000000000	0.000339760	-0.037271229	----	----
52	0.000000000	0.000338583	-0.037130016	----	----
53	0.000000000	0.000330861	-0.036203310	----	----
54	0.000000000	0.000329684	-0.036062098	----	----
55	0.000000000	0.000327772	-0.035832628	----	----
56	0.000000000	0.000326522	-0.035682590	----	----
57	0.000000000	0.000311224	-0.033846830	----	----
58	0.000000000	0.000300927	-0.032611222	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdv Taglio di progetto [daN] = Vy ortogonale all'asse neutro

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	145 di 226		

Vcd Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
 Vwd Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
 Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
 I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
 ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	45043	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.6	22.6(0.0)
2	S	44039	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
3	S	46029	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
4	S	44203	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
5	S	46381	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
6	S	44554	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
7	S	39857	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.0	22.6(0.0)
8	S	40209	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.1	22.6(0.0)
9	S	48069	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.9	22.6(0.0)
10	S	46242	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
11	S	48233	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.9	22.6(0.0)
12	S	46406	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
13	S	48585	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.9	22.6(0.0)
14	S	46758	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
15	S	42061	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
16	S	42413	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
17	S	43319	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
18	S	41949	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.2	22.6(0.0)
19	S	43464	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
20	S	42094	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
21	S	43772	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
22	S	42402	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
23	S	39608	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.0	22.6(0.0)
24	S	39916	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.0	22.6(0.0)
25	S	45984	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.6	22.6(0.0)
26	S	44614	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
27	S	46129	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
28	S	44759	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
29	S	46437	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
30	S	45067	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.6	22.6(0.0)
31	S	42273	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
32	S	42581	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
33	S	43801	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
34	S	42430	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
35	S	43946	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
36	S	42575	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
37	S	44254	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
38	S	42883	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
39	S	46004	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.6	22.6(0.0)
40	S	44634	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
41	S	46149	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
42	S	44779	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.								
PROGETTISTA:										
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>								
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	146 di 226

43	S	46457	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
44	S	45087	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.6	22.6(0.0)
45	S	43319	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
46	S	41949	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.2	22.6(0.0)
47	S	43464	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
48	S	42094	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
49	S	43772	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.4	22.6(0.0)
50	S	42402	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.3	22.6(0.0)
51	S	45984	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.6	22.6(0.0)
52	S	44614	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
53	S	46129	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
54	S	44759	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.5	22.6(0.0)
55	S	46437	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.7	22.6(0.0)
56	S	45067	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	4.6	22.6(0.0)
57	S	32596	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	3.3	22.6(0.0)
58	S	34336	316212	223842	112.4	100.0	21.80°	1.000	3.5	22.6(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [daN/cm²]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	25.9	-50.0	120.0	-784	-42.4	7.6	1900	45.2
2	S	22.4	-50.0	120.0	-718	-23.6	7.6	1900	45.2
3	S	26.7	-50.0	120.0	-838	-14.1	7.6	1900	45.2
4	S	25.0	-50.0	120.0	-788	4.7	7.6	1900	45.2
5	S	29.2	-50.0	120.0	-908	-33.0	7.6	1900	45.2

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	10.1	-50.0	120.0	-388	-42.4	7.6	1900	45.2
2	S	10.2	-50.0	120.0	-380	-23.6	7.6	1900	45.2
3	S	11.4	-50.0	120.0	-363	-42.4	7.6	1900	45.2
4	S	11.4	-50.0	120.0	-355	-23.6	7.6	1900	45.2
5	S	14.2	-50.0	120.0	-451	-23.6	7.6	1900	45.2
6	S	14.2	-50.0	120.0	-443	-23.6	7.6	1900	45.2
7	S	10.4	-50.0	120.0	-311	4.7	7.6	1900	45.2
8	S	13.3	-50.0	120.0	-399	-4.7	7.6	1900	45.2
9	S	22.8	-50.0	120.0	-772	-14.1	7.6	1900	45.2
10	S	22.8	-50.0	120.0	-765	-33.0	7.6	1900	45.2
11	S	24.0	-50.0	120.0	-748	-42.4	7.6	1900	45.2
12	S	24.0	-50.0	120.0	-741	-42.4	7.6	1900	45.2
13	S	26.8	-50.0	120.0	-836	-33.0	7.6	1900	45.2
14	S	26.8	-50.0	120.0	-829	-33.0	7.6	1900	45.2
15	S	23.1	-50.0	120.0	-696	-42.4	7.6	1900	45.2

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}

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>Mandataria:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.										<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
Relazione di calcolo			IF1M		0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	147 di 226			

Ver.	Esito della verifica
e1	Massima deformazione di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione di trazione del cls. (in sezione fessurata), valutata nella fibra più interna dell'area Ac eff
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= (e1 + e2)/(2*e1) [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [eq.(7.8)EC2]
	Tra parentesi: valore minimo dell'eq.(7.9) = 0.6 Smax / Es
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Valore calcolato [mm] dell'apertura fessure = sr max*(e sm - e cm) [eq.(7.8)]. Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00021	-0.00017	0.894	24.0	64	0.00012 (0.00012)	524	0.061 (0.30)	89904	0
2	S	-0.00021	-0.00016	0.893	24.0	64	0.00011 (0.00011)	524	0.060 (0.30)	90654	0
3	S	-0.00020	-0.00015	0.888	24.0	64	0.00011 (0.00011)	522	0.057 (0.30)	95880	0
4	S	-0.00020	-0.00015	0.888	24.0	64	0.00011 (0.00011)	522	0.056 (0.30)	96684	0
5	S	-0.00025	-0.00019	0.888	24.0	64	0.00014 (0.00014)	522	0.071 (0.30)	96079	0
6	S	-0.00024	-0.00019	0.888	24.0	64	0.00013 (0.00013)	522	0.069 (0.30)	96725	0
7	S	-0.00017	-0.00013	0.886	24.0	64	0.00009 (0.00009)	521	0.049 (0.30)	98420	0
8	S	-0.00022	-0.00017	0.886	24.0	64	0.00012 (0.00012)	521	0.062 (0.30)	98087	0
9	S	-0.00042	-0.00033	0.890	24.0	64	0.00023 (0.00023)	523	0.121 (0.30)	93827	0
10	S	-0.00042	-0.00033	0.890	24.0	64	0.00023 (0.00023)	523	0.120 (0.30)	94202	0
11	S	-0.00041	-0.00032	0.888	24.0	64	0.00022 (0.00022)	522	0.117 (0.30)	96669	0
12	S	-0.00041	-0.00032	0.887	24.0	64	0.00022 (0.00022)	522	0.116 (0.30)	97056	0
13	S	-0.00046	-0.00036	0.888	24.0	64	0.00025 (0.00025)	522	0.131 (0.30)	96692	0
14	S	-0.00046	-0.00035	0.887	24.0	64	0.00025 (0.00025)	522	0.130 (0.30)	97038	0
15	S	-0.00038	-0.00030	0.887	24.0	64	0.00021 (0.00021)	521	0.109 (0.30)	97856	0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	9.3	-50.0	120.0	-335	-23.6	7.6	1900	45.2
2	S	10.1	-50.0	120.0	-316	-42.4	7.6	1900	45.2
3	S	11.7	-50.0	120.0	-367	-14.1	7.6	1900	45.2
4	S	21.9	-50.0	120.0	-720	-33.0	7.6	1900	45.2
5	S	22.7	-50.0	120.0	-702	-33.0	7.6	1900	45.2
6	S	24.3	-50.0	120.0	-753	-14.1	7.6	1900	45.2

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00018	-0.00014	0.892	24.0	64	0.00010 (0.00010)	523	0.053 (0.20)	91699	0
2	S	-0.00017	-0.00013	0.888	24.0	64	0.00009 (0.00009)	522	0.049 (0.20)	96418	0
3	S	-0.00020	-0.00016	0.888	24.0	64	0.00011 (0.00011)	522	0.057 (0.20)	96472	0
4	S	-0.00040	-0.00031	0.889	24.0	64	0.00022 (0.00022)	522	0.113 (0.20)	94856	0
5	S	-0.00039	-0.00030	0.887	24.0	64	0.00021 (0.00021)	522	0.110 (0.20)	96958	0
6	S	-0.00041	-0.00032	0.887	24.0	64	0.00023 (0.00023)	522	0.118 (0.20)	96948	0

VERIFICA ARMATURE MINIME SLE PER CONTROLLO FESSURAZIONE (§ 7.3.2 EC2)

N°Comb.	Numero della combinazione SLE
---------	-------------------------------

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>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.										
PROGETTISTA:												
<u>Mandataria:</u>		<u>Mandante:</u>										
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
Relazione di calcolo					IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	148 di 226		

Tipo Comb.	Frequente o Quasi Permanente
Dom.	Numero e tipologia dominio di calcestruzzo assegnato (parte di sezione considerata)
k	Coeff. che tiene conto delle autotensioni [(7.1) EC2]
kc	Coeff. associato alla distribuzione degli sforzi [(7.1) EC2]
Act	Area di cls. teso (prima della fessurazione) relativo al dominio corrente [(7.1) EC2]
Ned	Sforzo normale (+ se di compressione) agente nel cls. del dominio prima della fessuraz.[daN]
Sc	=Ned/Ac sforzo normale medio nel dominio di area Ac per sezioni rett. o nervature [(7.1) EC2]
k1	Coeff. associato all'effetto dello sforzo normale sulla distribuzione degli sforzi (sez. rett. o nervature)
Frc	Sforzo di trazione (valore assoluto) agente nelle eventuali solette prima della fessuraz.[daN]
As dom	Area [cm²] delle barre long. in zona tesa effettivamente presenti nel dominio considerato.
As,min	Area [cm²] minima delle barre long. da disporre in zona tesa nel dominio considerato in base alla (7.1) EC2.

N°Comb	Tipo Comb.	Dom.	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Frc	As dom	As,min
1	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5800	2822	0.24	1.50	---	45.2	12.6
2	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5750	3474	0.29	1.50	---	45.2	12.5
3	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5400	8424	0.70	1.50	---	45.2	11.7
4	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	9076	0.76	1.50	---	45.2	11.5
5	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5400	10731	0.89	1.50	---	45.2	11.6
6	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	11383	0.95	1.50	---	45.2	11.5
7	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5250	9556	0.80	1.50	---	45.2	11.3
8	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5250	11863	0.99	1.50	---	45.2	11.3
9	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5550	13492	1.12	1.50	---	45.2	11.9
10	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5500	14144	1.18	1.50	---	45.2	11.8
11	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	19095	1.59	1.50	---	45.2	11.4
12	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	19747	1.65	1.50	---	45.2	11.4
13	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	21401	1.78	1.50	---	45.2	11.3
14	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	22053	1.84	1.50	---	45.2	11.3
15	Frequente	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5300	20227	1.69	1.50	---	45.2	11.2
N°Comb	Tipo Comb.	Dom.	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Frc	As dom	As,min
1	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5650	3954	0.33	1.50	---	45.2	12.3
2	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.40	5350	7833	0.65	1.50	---	45.2	11.6
3	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	9159	0.76	1.50	---	45.2	11.5
4	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5450	14624	1.22	1.50	---	45.2	11.7
5	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	18503	1.54	1.50	---	45.2	11.4
6	Quasi perm.	1 (Nervatura)	0.65	0.39	5350	19830	1.65	1.50	---	45.2	11.4

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	
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	149 di 226	

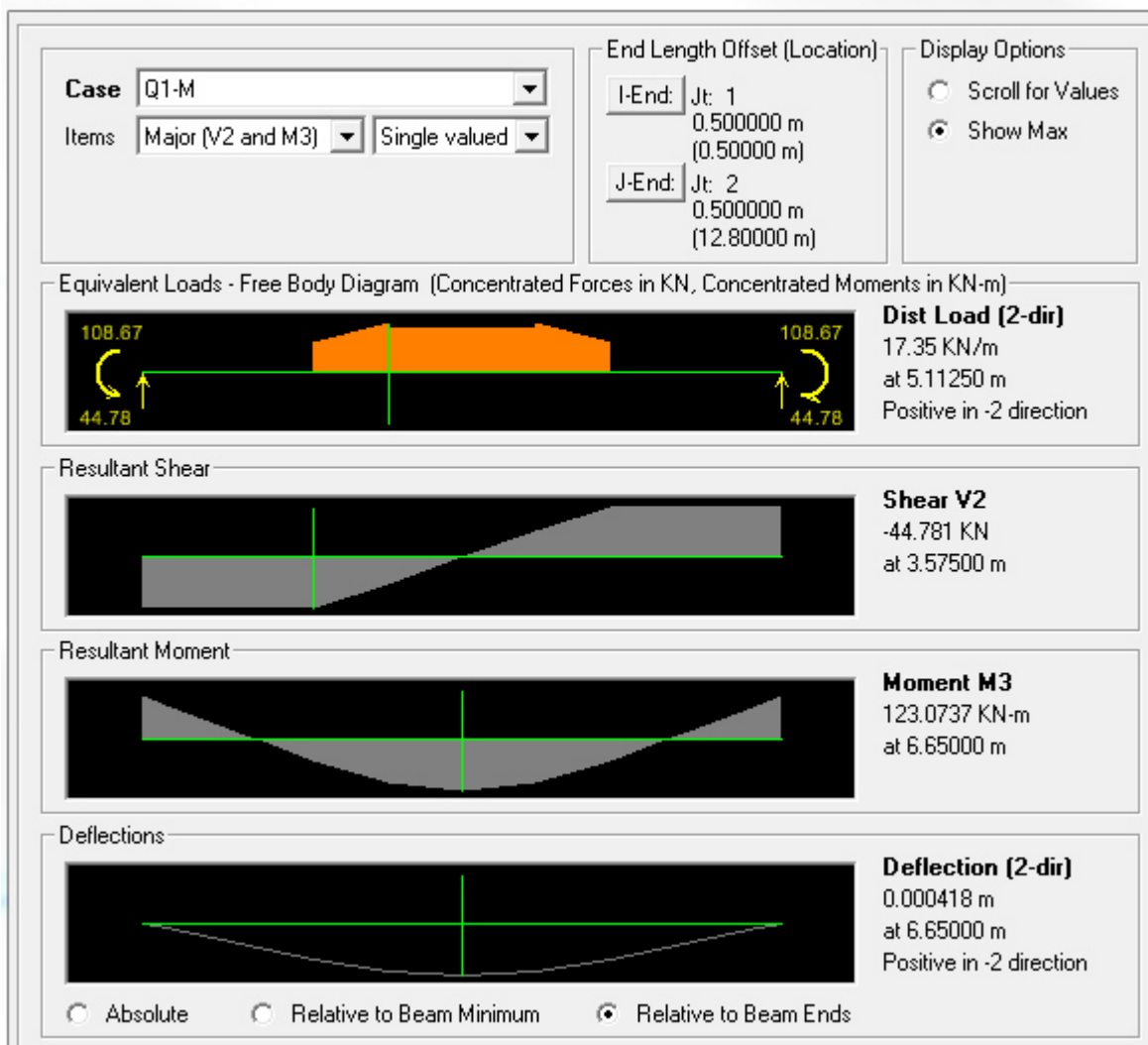
8.5.1.7 Verifica di deformabilità

Nel seguito l'inflessione si calcolerà in asse struttura, considerando le azioni da traffico Q1-M

In base a quanto indicato in tabella 1.8.3.2.2-2 i valori limite del rapporto luce/freccia (L/d) nel nostro caso è 1000, ulteriormente moltiplicato per un coefficiente 0.7 in quanto trattasi di impalcato a singola campata.

$$f_{LIM} = L / (1000 \cdot 0.7) = 665 / (1000 \cdot 0.7) = 0.95 \text{ cm} \gg 0.0418 \text{ cm}$$

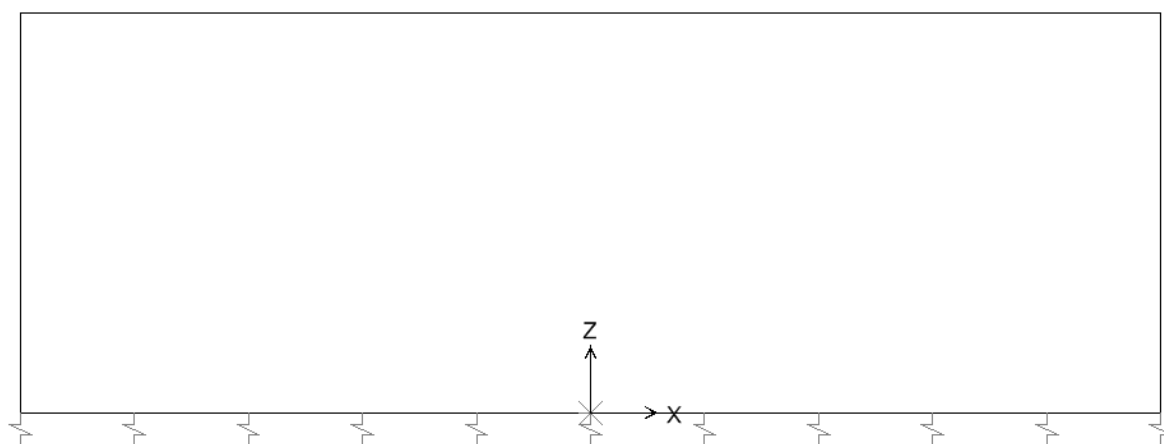
Diagrams for Frame Object 1 (SOLS)



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 IMPREGIO 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																					
Relazione di calcolo			IF1M		LOTTO		0.0.E.ZZ		CODIFICA		CL		DOCUMENTO		IN.06.00.001		REV.		B		PAGINA		150 di 226	

8.6 VERIFICHE GEOTECNICHE

Il terreno di fondazione deve essere in grado di sopportare il carico che gli viene trasmesso dalle strutture sovrastanti senza che si verifichi rottura e senza che i cedimenti della struttura siano eccessivi.



Si riportano di seguito le “bases reactions” relative al sistema di riferimento (posizionato nel baricentro della soletta inferiore).

TABLE: Base Reactions

OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m
INVSLU/SLV	Combination	Max	589	0	2465	0	1888
INVSLU/SLV	Combination	Min	0	0	1632	0	2
GEO-1	Combination		0	0	1764	0	1
GEO-2	Combination		0	0	1764	0	383
GEO-3	Combination		55	0	1704	0	255
GEO-4	Combination		55	0	1704	0	541
GEO-ED	Combination		525	0	1632	0	1779

The figure consists of two parts. The left part shows a beam with a rectangular notch of depth Z_w and width B . The notch has a radius R . The beam is divided into three sections: a left section with width B , a middle section with width B , and a right section with width B . The beam is labeled with γ, c', φ' . The right part shows the beam under a vertical load N and a horizontal load T . The internal forces are labeled M_b and MI , and the horizontal reaction force is labeled T_l .

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.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					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	152 di 226

AZIONI			
	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	1632		1632.00
Mb [kNm]	0.00		0.00
MI [kNm]	1779.00		1779.00
Tb [kN]	0.00		0.00
TI [kN]	525.00		525.00
H [kN]	525.00	0.00	525.00

Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 16.00 \text{ (kN/mc)}$
 $\gamma = 18.00 \text{ (kN/mc)}$

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$c' = 0.00 \text{ (kN/mq)}$
 $\phi' = 30.00 \text{ (°)}$

Valori di progetto

$c' = 0.00 \text{ (kN/mq)}$
 $\phi' = 24.79 \text{ (°)}$

Profondità della falda

$Z_w = 2.60 \text{ (m)}$

$e_B = 0.00 \text{ (m)}$
 $e_L = 1.09 \text{ (m)}$

$B^* = 1.00 \text{ (m)}$
 $L^* = 12.12 \text{ (m)}$

q : sovraccarico alla profondità D

$q = 56.00 \text{ (kN/mq)}$

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 8.00 \text{ (kN/mc)}$

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

$N_q = \tan^2(45 + \phi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \phi')}$

$N_q = 10.43$

$N_c = (N_q - 1) / \tan \phi'$

$N_c = 20.42$

$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \phi'$

$N_\gamma = 10.56$

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

$s_c = 1 + B \cdot N_q / (L \cdot N_c)$

$s_c = 1.04$

$s_q = 1 + B \cdot \tan \phi' / L^*$

$s_q = 1.04$

$s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot B^* / L^*$

$s_\gamma = 0.97$

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>Mandataria:</u>								<u>Mandante:</u>	
SALINI IMPREGILO S.p.A.								ASTALDI S.p.A.	
PROGETTISTA:		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>Mandataria:</u>								<u>Mandante:</u>	
SYSTRA S.A.								SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA							
Relazione di calcolo		IF1M 0.0.E.ZZ CL IN.06.00.001 B 153 di 226							

i_c, i_q, i_γ : **fattori di inclinazione del carico**

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.92$$

$$\theta = \arctg(Tb/Tl) = 0.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.08$$

$$m = 1.08 \quad (-)$$

$$i_q = (1 - H/(N + B^*L^* c' \cotg\varphi))^m$$

$$(m=2 \text{ nel caso di fondazione nastriforme e } m=(m_b\sin^2\theta+m_l\cos^2\theta) \text{ in tutti gli altri casi})$$

$$i_q = 0.66$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q)/(N_q - 1)$$

$$i_c = 0.62$$

$$i_\gamma = (1 - H/(N + B^*L^* c' \cotg\varphi))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 0.45$$

d_c, d_q, d_γ : **fattori di profondità del piano di appoggio**

$$\text{per } D/B^* \leq 1; d_q = 1 + 2 D \tan\varphi' (1 - \sin\varphi')^2 / B^*$$

$$\text{per } D/B^* > 1; d_q = 1 + (2 \tan\varphi' (1 - \sin\varphi')^2) * \arctan (D / B^*)$$

$$d_q = 1.43$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$d_c = 1.47$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

b_c, b_q, b_γ : **fattori di inclinazione base della fondazione**

$$b_q = (1 - \beta_f \tan\varphi')^2$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

g_c, g_q, g_γ : **fattori di inclinazione piano di campagna**

$$g_q = (1 - \tan\beta_p)^2$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

APPALTATORE: <u>Mandataria:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 154 di 226
		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					

Carico limite unitario

$q_{lim} = 588.40 \quad (kN/m^2)$

Pressione massima agente

$q = N / B * L^*$

$q = 134.66 \quad (kN/m^2)$

Verifica di sicurezza capacità portante

$q_{lim} / \gamma_R = 326.89 \geq q = 134.66 \quad (kN/m^2)$

VERIFICA A SCORRIMENTO

Carico agente

$Hd = 525.00 \quad (kN)$

Azione Resistente

$Sd = N \tan(\varphi') + c' B^* L^*$

$Sd = 753.79 \quad (kN)$

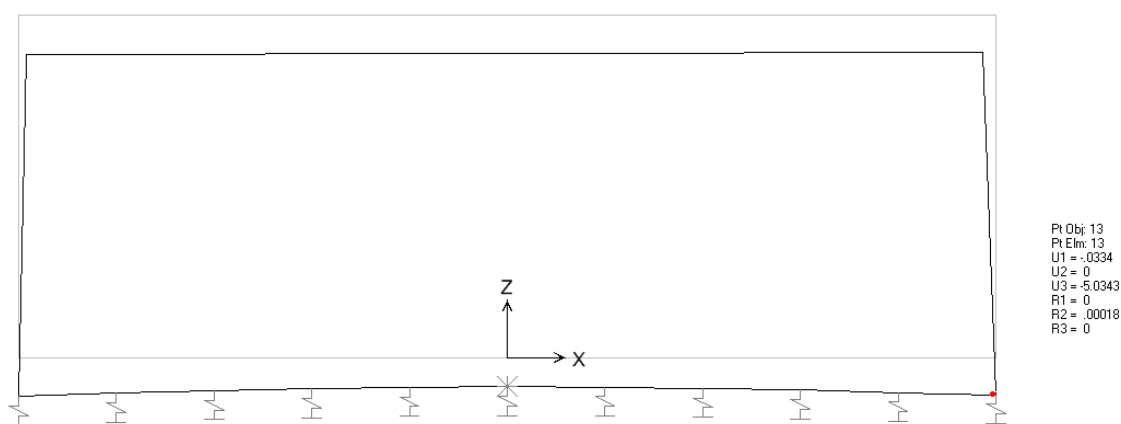
Verifica di sicurezza allo scorrimento

$Sd / \gamma_R = 753.79 \geq Hd = 525.00 \quad (kN)$

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			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL
			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IN.06.00.001	B	155 di 226

8.6.2 Verifica dei cedimenti

Si sono valutati i cedimenti indotti dai carichi sotto le combinazioni allo Stato Limite di Esercizio. I massimi spostamenti verticali calcolati sono nell'ordine di qualche millimetro. Si riporta la configurazione deformata con i valori degli spostamenti per la combinazione caratteristica allo Stato Limite di Esercizio.



Deformata con valore degli spostamenti – SLE rara

L'abbassamento massimo è pari a 5 mm.

APPALTATORE: <u>Mandataria:</u> 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: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.										
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo							PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
							IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	156 di 226	

9 **INCIDENZA ARMATURA**

Si riportano di seguito le incidenze dei principali elementi strutturali.

Soletta Fondazione (*)	100	Kg/mc
Piedritti	92	Kg/mc
Soletta superiore	110	Kg/mc
Pali f600	245	Kg/mc
Cordolo Palificata	60	Kg/mc
Travi cap		
Trefoli	52	Kg/mc
Armatura lenta	55	Kg/mc

(*) nell'incidenza della soletta di Fondazione sono inserite anche le armature di ripresa del Piedritto.

APPALTATORE: <u>Mandataria:</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>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo				PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 157 di 226

Le incidenze sono state calcolate come riportato nelle tabelle seguenti.

nb:Si è fatto riferimento alla sezione piana delle parti d'opera.

SCAT STRAD

Fondazione

Fondazione

Pos. n.	N. barre	Diam. (mm)	Peso (Kg/m)	Lunghezza (cm)		Incidenza sovrapp.	Peso barre (kg)		
1	5	24	3.55	400		1.00	71		
2	7.5	24	3.55	1200		1.00	320		
3	5	24	3.55	400		1.00	71		
4	5	24	3.55	875		1.00	155		
5	5	24	3.55	875		1.00	155		
6	5.0	24	3.55	600		1.00	107		
7	5.0	24	3.55	600		1.00	107		
attesa elev	10.0	24	3.55	400		2.00	284		
attesa elev	5	24	3.55	300		2.00	107		
ripar	76	12	0.89	100		1.10	74		
ripar	76	12	0.89	100		1.10	74		
Spilli /cav	154	12	0.89	120		1.20	197		
Peso complessivo							:	1721	kg
Volume				14.3	x	1.2	17.16	mc	
incidenza							100	kg/mc	

Piedritti

Pos. n.	N. barre	Diam. (mm)	Peso (Kg/m)	Lunghezza (cm)		Incidenza sovrapp.	Peso barre (kg)
1	10	24	3.55	540		1.00	192
2	5	24	3.55	540		1.00	96
ripar	18	12	0.89	100		1.05	16
ripar	18	12	0.89	100		1.05	16
spilli	44	12	0.89	110		0.00	0
	0	0	0.00	0		1.00	0
	0	0	0.00	0		1.00	0
	0	0	0.00	0		1.00	0
Peso complessivo							320
Volume				3.5	x	1	3.5
incidenza							92

kg

mc

kg/mc

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								
Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	158 di 226

Soletta sup

Pos. n.	N. barre	Diam. (mm)	Peso (Kg/m)	Lunghezza (cm)	Incidenza sovrapp.	Peso barre (kg)	
1	5	24	3.55	600	1.00	106.5	
2	5	24	3.55	875	1.00	155.4	
3	5	24	3.55	875	1.00	155.4	
4	5	24	3.55	600	1.00	106.5	
5	7.5	24	3.55	400	1.00	106.5	
6	10	24	3.55	1100	1.00	390.6	
7	7.5	24	3.55	400	1.00	106.5	
8	5	20	2.47	800	1.00	98.6	
ripar	82	12	0.89	100	1.05	76.0	
ripar	62	12	0.89	100	1.05	57.3	
spilli/cav	154	12	0.89	130	1.20	212.9	
Peso complessivo						1572.4	kg
Spessore				14.3	x	1	14.3
incidenza							110
							kg/mc

Pali

Pos. n.	N. barre	Diam. (mm)	Peso (Kg/m)	Lunghezza (cm)	Incidenza sovrapp.	Peso barre (kg)	
1	16	24	3.55	1200	1.00	682	
2	16	24	3.55	600	1.00	341	
3	83	12	0.89	163	1.00	120	
Peso complessivo						1142	kg
Volume				L 16.5		4.7	mc
incidenza						245	kg/mc

Cordolo

Pos. n.	N. barre	Diam. (mm)	Peso (Kg/m)	Lunghezza (cm)	Incidenza sovrapp.	Peso barre (kg)	
1	5	16	1.58	100	1.00	8	
2	5	16	1.58	100	1.00	8	
3	5	12	0.89	260	1.00	12	
Peso complessivo						27	kg
Volume				0.6	x	0.8	0.48
incidenza							57
							kg/mc

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO 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: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.										
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo							PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
							IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	160 di 226	

10 DICHIARAZIONI SECONDO NTC 2008 PUNTO 10.2

La presente nota tecnica è redatta secondo le indicazioni relative al punto 10.2 del DM 14/01/2008 in merito alle “Analisi e verifiche svolte mediante l’ausilio di codici di calcolo.

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di più codici di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Per quanto riguarda i criteri di modellazione e le caratteristiche dei programmi utilizzati si rimanda ai relativi paragrafi.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione.

	Software	Versione	Produttore - Distributore
Calcolo scatolare	Sap 2000	14.2.4 plus	CSI Italia srl
Calcolo Sezioni	Fogli di calcolo excel	excel 2007	Microsoft- Office
Verifica sezioni in CA	RC-SEC	1.0.0.14	Geostru software
Calcolo Paratie	Paratie Plus	18	Harpaceas

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo dei software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dai produttori dei software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. L'affidabilità e la robustezza dei codici

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		
<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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 161 di 226

di calcolo sono garantite attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

I fogli di calcolo implementati in EXCEL sono stati sottoposti a procedure di valutazioni mediante test di affidabilità che ne hanno validato il corretto funzionamento.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

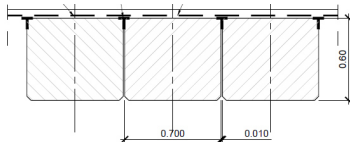
Informazioni generali sull'elaborazione

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

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

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

APPALTATORE: <u>Mandataria:</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>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 163 di 226



Trave prefabbricata 70x60 cm		
A _p	4200 cm ²	Area
Y _{gp}	30.0 cm	Y baricentro
J _{gp}	1 260 000 cm ⁴	Momento di inerzia baricentrico
h _p	60 cm	Altezza trave
b	70 cm	Larghezza in corrisp. del baricentro
A*	0 cm ²	Area della trave al di sopra del baricentro
S _{xGp}	0 cm ³	Momento statico baricentrico

Getto in opera		
b _{sol}	0.00001 cm	Larghezza soletta
h _{sol}	0.00001 cm	Altezza soletta
Y _{sol inf}	60 cm	Quota intradosso soletta

Ritiro		
ε _r Soletta	0.00032	
ε _r Trave	0.00031	
%ε _r trave	0.3	%ε _r scontata al momento del getto soletta
ε _r totale	0.000103	ritiro differenziale totale

Trave prefabbricata + armatura		
n	6	Coeff. omog. arm.
A _{po}	4 419 cm ²	Area
S _{xpo}	130 404 cm ³	Momento statico (y=0)
Y _{gpo}	29.5 cm	Y baricentro
J _{gpo}	1 361 750 cm ⁴	Momento di inerzia baricentrico
W _{inf po}	46 150 cm ³	Modulo resistente inferiore
W _{sup po}	44 658 cm ³	Modulo resistente superiore
W _{a po}	110 871 cm ³	Modulo resistente fibra cavo eq.
W _{c po}	46 150 cm ³	Modulo resistente fibra cavo inf.

Trave prefabbricata + soletta + armatura		
n	0.85	Coeff. omogen. soletta
A _s	0 cm ²	Area omogen. soletta
S _{x_s}	0 cm ³	Momento statico soletta (y=0)
Y _{gs}	60.0 cm	Y baricentro
A _{to}	4 419 cm ²	Area
S _{x_{to}}	130 404 cm ³	Momento statico (y=0)
Y _{gto}	29.5 cm	Y baricentro
J _{gto}	1 361 750 cm ⁴	Momento di inerzia baricentrico
W _{inf to}	46 150 cm ³	Modulo resistente inferiore
W _{sup to}	44 658 cm ³	Modulo resistente superiore
W _{sol to}	44 658 cm ³	Modulo resistente sup. soletta
W _{a to}	110 871 cm ³	Modulo resistente fibra cavo eq.
S _{xG to}	0 cm ³	Momento statico baricentrico

Trave prefabbricata + soletta + armatura		
n	0.85	Coeff. omogen. soletta
A _s	0 cm ²	Area omogen. soletta
S _{x_s}	0 cm ³	Momento statico soletta (y=0)
Y _{gs}	60.0 cm	Y baricentro
A _{too}	4 419 cm ²	Area
S _{x_{too}}	130 404 cm ³	Momento statico (y=0)
Y _{gtoo}	29.5 cm	Y baricentro
J _{gtoo}	1 361 750 cm ⁴	Momento di inerzia baricentrico
W _{inf too}	46 150 cm ³	Modulo resistente inferiore
W _{sup too}	44 658 cm ³	Modulo resistente superiore
W _{sol too}	44 658 cm ³	Modulo resistente sup. soletta
W _{a too}	110 871 cm ³	Modulo resistente fibra cavo eq.
S _{xG too}	0 cm ³	Momento statico baricentrico

Trefoli					
Trefolo 0.6"			A _{trefolo}	1.39	cm ²
y	n	n	A	n	S _x (y=0)
cm	cavi	cavi attivi	cm ²	cavi in guaina	cm ³
5.5	7	9	12.51	-2	69
11	7	7	9.73	0	107
15	0	0	0	0	0
54.5	4	4	5.56	0	303
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
17.2	18	20	27.8	-2	479

Armatura lenta trave				
y	Ø	n	A	S _x (y=0)
cm	mm		cm ²	cm ³
6	16	4	8.04	48
44	16	4	8.04	354
			0.00	0
			0.00	0
25.0			16.1	402

Armatura lenta soletta				
y	Ø	n	A	S _x (y=0)
cm	mm		cm ²	cm ³
0	12	0	0.00	0
0	12	0	0.00	0
#DIV/0!			0.0	0

Trefoli		
S0	1400 N/mm ²	Tiro iniziale
f _{ptk}	1800 N/mm ²	Tens. caratt. di rottura
C _{ril}	0.052	Coeff. rilassamento
E _{acc}	205000 N/mm ²	Modulo el. acciaio
σ _{ril}	72.8 N/mm ²	Perdita per rilassamento
σ _{rit}	61.5 N/mm ²	Perdita per ritiro
σ _{vis}	158 N/mm ²	Perdita per viscosità
σ _{ril} ^r	56.0 N/mm ²	Perdita per rilassamento ridotta
σ _{perd}	275.4 N/mm ²	Perdita totale
σ _{finale}	1 125 N/mm ²	Tensione residua nel cavo risultante

Calcestruzzi		
R _{ckj}	45 N/mm ²	Rck trave al taglio dei trefoli
R _{ck trave}	55 N/mm ²	Rck trave
R _{ck soletta}	40 N/mm ²	Rck soletta
E _{trave}	42272 N/mm ²	
E _{sol}	36050 N/mm ²	
φ _{trave}	0.00	
φ _{sol}	0	
E _{trave LT}	42272 N/mm ²	
E _{sol LT}	36050 N/mm ²	

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 Relazione di calcolo						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	164 di 226	

Tensioni limite											
$\sigma_{tr\ comp, i}$	-20.4 N/mm ²	Tensioni iniziali di compressione									
$\sigma_{tr\ traz, i}$	3.4 N/mm ²	Tensioni iniziali di trazione - con arm.									
$\sigma_{tr\ traz, i}^*$	1.7 N/mm ²	Tensioni iniziali di trazione - senza arm.									
$\sigma_{tr\ comp, e}$	-27.4 N/mm ²	Tensioni in esercizio di compressione									
$\sigma_{tr\ traz, e}$	3.2 N/mm ²	Tensioni iniziali di trazione - con arm.									
$\sigma_{tr\ traz, e}^*$	1.4 N/mm ²	Tensioni iniziali di trazione - senza arm.									
$\sigma_{I\ traz, e}$	3.2 N/mm ²	Tens. princ. in es. di trazione - con staffe									
$\sigma_{I\ traz, e}^*$	0.9 N/mm ²	Tens. princ. in es. di trazione - senza staffe									
Sollecitazioni											
		M	T								
		[kN m]	[kN]								
		186	0							Peso proprio trave	
		0	0							Peso soletta + trasversi	
		135	0							Sovraccarichi perm.	
		354	0							Sovraccarichi acc.	
Condizioni elementari		N	M	σ_{inf}	σ_{sup}	σ_{sol}	$\sigma_{cavo\ eq}$	σ_{bar}	T_{bar}		
		[kN]	[kN m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
1) Precompressione t=0		-3892	-478	-19.2	1.9	-	-13.1	-9.3	0.0		
2) Peso proprio trave		0	186	4.0	-4.2	-	1.7	0.0	0.0		
3) Perdite		766	94	3.8	-0.4	-	2.6	1.8	0.0		
4) Peso soletta		0	0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0		
5) Sovraccarichi perm.		0	135	2.9	-3.0	-2.6	1.2	0.0	0.0		
6) Sovraccarichi acc.		0	354	7.7	-7.9	-6.8	3.2	0.0	0.0		
7) Ritiro		0	0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0		
Combinazioni		N	M	σ_{inf}	σ_{sup}	σ_{sol}	$\sigma_{cavo\ eq}$	σ_{bar}	T_{bar}	$\sigma_{I\ bar}$	$\sigma_{II\ bar}$
		[kN]	[kN m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
A) 1+2		-3 892	-292	-15.1	-2.3	-	-11.4	-9.3	0.0	0.0	-9.3
B) 1+2+3+4		-3 126	-198	-11.4	-2.6	-	-8.9	-7.4	0.0	0.0	-7.4
C) 1+2+3+4+5		-3 126	-64	-8.5	-5.7	-2.6	-7.6	-7.4	0.0	0.0	-7.4
D) 1+2+3+4+5+6		-3 126	290	-0.8	-13.6	-9.3	-4.5	-7.4	0.0	0.0	-7.4
E) 1+2+3+4+5+6+7		-3 126	290	-0.8	-13.6	-5.6	-4.5	-7.4	0.0	0.0	-7.4

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			
Mandataria:	Mandante:				
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.				
PROGETTISTA:					
Mandataria:	Mandante:				
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001
					REV. PAGINA
					B 165 di 226

11.1.2 Verifica mensola di appoggio

Calcestruzzo

Tipo	C32/40	
R_{ck}	40	N/mm ²
f_{ck}	33.2	N/mm ²
γ_c	1.5	
α_{cc}	0.85	
f_{cd}	18.8	N/mm ²

Acciaio

f_{tk}	540	N/mm ²
f_{yk}	450	N/mm ²
γ_s	1.15	
f_{yd}	391	N/mm ²

Caratteristiche geometriche

a	20	cm
b	100	cm
h mensola	60	cm
copriferro	6	cm
d	54	cm
l	31	cm
ψ	58	°
$\lambda = \text{ctg}\psi$	0.63	
c	1.00	

Armatura

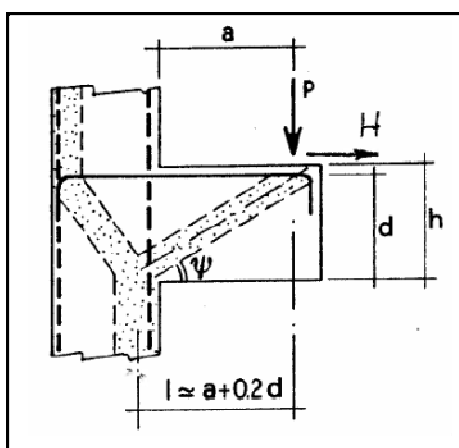
n	5	
$\varnothing$	16	mm
A_s	10.05	cm ²

Sollecitazioni

P_{Ed}	485	kN
H_{Ed}	0	kN

Resistenza

P_{RS}	621	kN	> P_{Ed}
P_{RC}	2 899	kN	> P_{Ed}

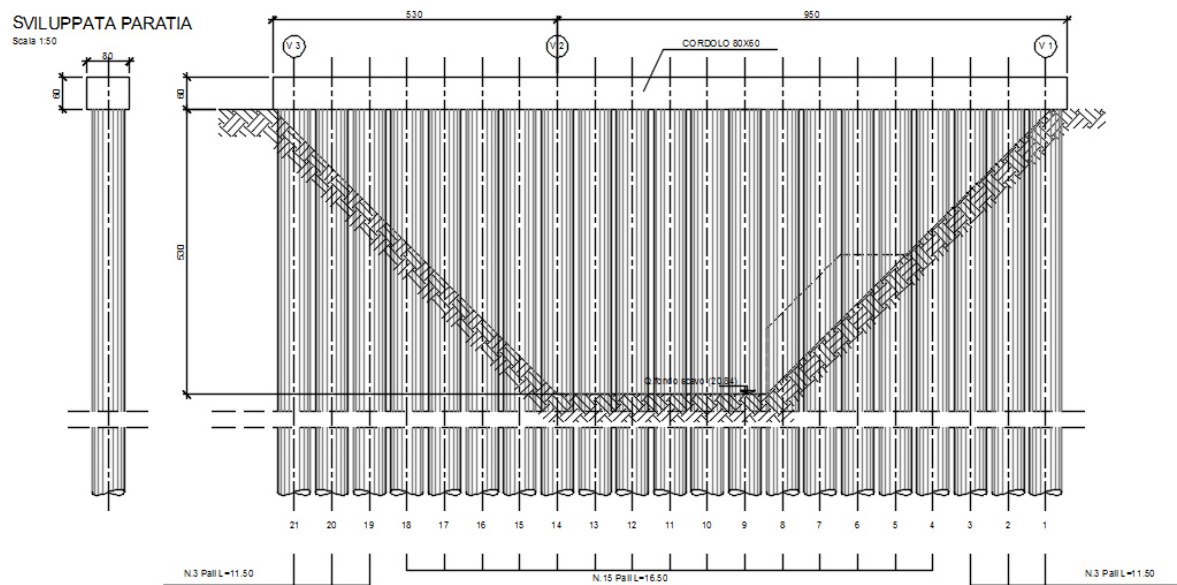


$$P_R = P_{Rs} = (A_s f_{yd} - H_{Ed}) \frac{1}{\lambda}$$

$$P_{Rc} = 0,4 b d f_{cd} \frac{c}{1 + \lambda^2} \geq P_{Rs}$$

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.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 166 di 226

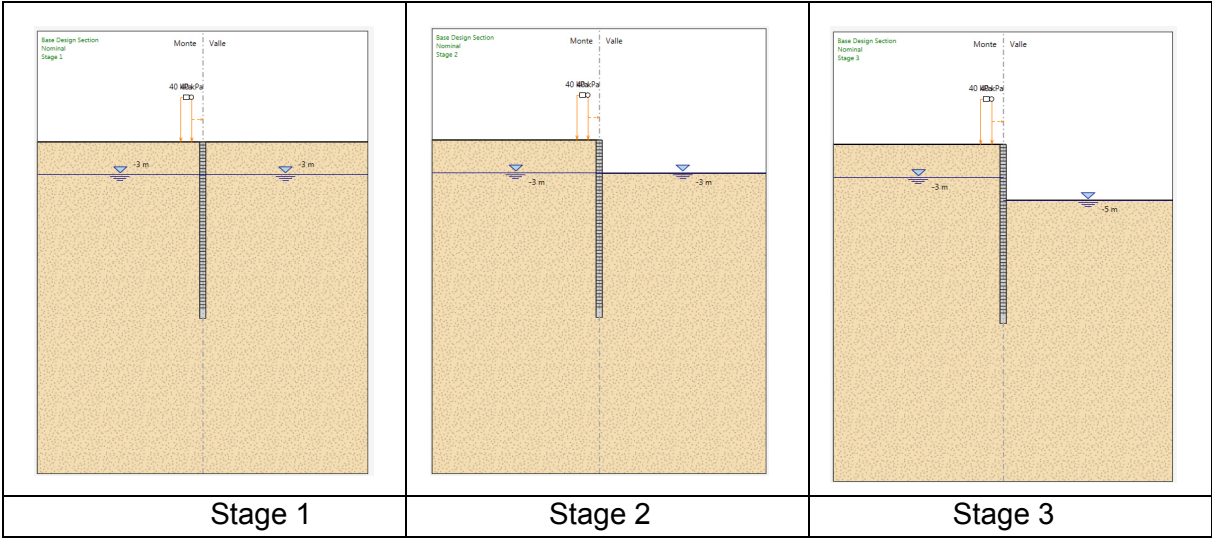
11.2 PARATIA DI PROTEZIONE ALLO SCAVO

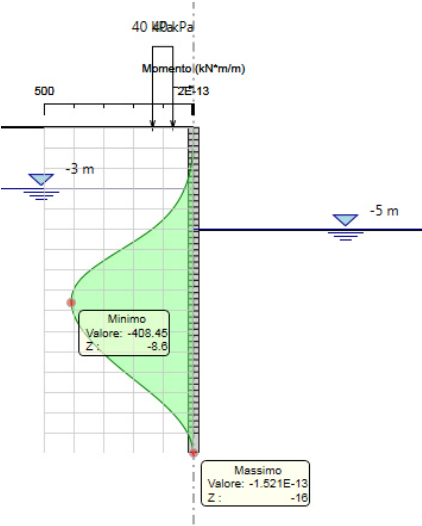
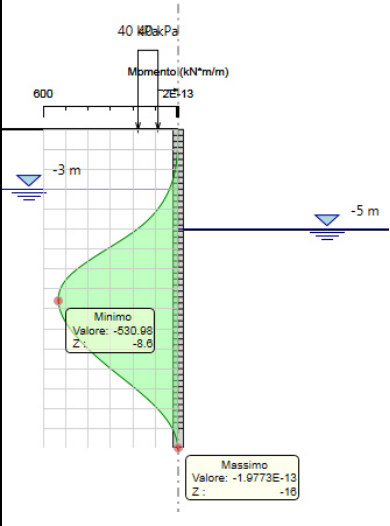


Profilo Paratia

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. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 167 di 226

11.2.1 Sintesi dei risultati



Nominal	A1+M1+R3	A2+M2+R1
 Minimo Valore: -408.45 Z: -8.6 Massimo Valore: -1.521E-13 Z: -16	 Minimo Valore: -530.98 Z: -8.6 Massimo Valore: -1.9773E-13 Z: -16	Min. spostamento laterale [mm] -9.58 Z = -16 m D.A. A2+M2+R1 (Stage 3) Max. spostamento laterale [mm] 204.99 Z = 0 m D.A. A2+M2+R1 (Stage 3) Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva) (Lato SX) 0.14 D.A. A2+M2+R1 (Stage 1) Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva) (Lato DX) 0.44 D.A. A2+M2+R1 (Stage 3)
Stage 3	Stage 3	Stage 3
Spost d= 97.6 mm	Spost d= 97.6 mm	Spost d= 205 mm
Momento = -408 kNm/m	Momento = -5351 kNm/m	
Taglio = 110 kN/m	Taglio = 143 kN/m	

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.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 168 di 226

Si evidenzia come gli spostamenti (vedi analisi "nominal", ossia con carichi non fattorizzati e parametri geotecnici non ridotti) siano pari a circa 97 mm. Tale valore risulta essere teorico in quanto nell'analisi non si considera l'effetto del risvolto della paratia (che conferisce notevole rigidità ai fini degli spostamenti) ; inoltre il tratto di massimo scavo (- 5.00) è relativo soltanto ad un terzo dello sviluppo della paratia (effetto dei pali di bordo).

La condizione di calcolo A2+M2+R1 non è significativa ai fini del calcolo degli spostamenti. Il risultato di verifica infatti è relativo al rapporto tra Spinta Eff / passiva <0.50.

Informazioni pannelli

Muro

WallElement

Sezione

f600

Diametro palo

0.6 m

Spaziatura pali

0.7 m

Materiale armature

B450C

Armatura longitudinale

Gruppo Armature Longitudinali

Quota superiore

0 m

Lunghezza della gabbia

16 m

Quota inferiore

-16 m

Armature longitudinali

Strato armatura

< 1 / 1 >

Diametro

ø24

Numero per elemento

16

Copri ferro asse barra

0.072 m

Armature a taglio

Armatura a taglio

< / 1 >

Strato armatura a taglio

< / 1 >

Quota superiore

0 m

Lunghezza tratto armato a taglio

15 m

Quota inferiore

-15 m

Passo

0.3 m

Diametro

ø12

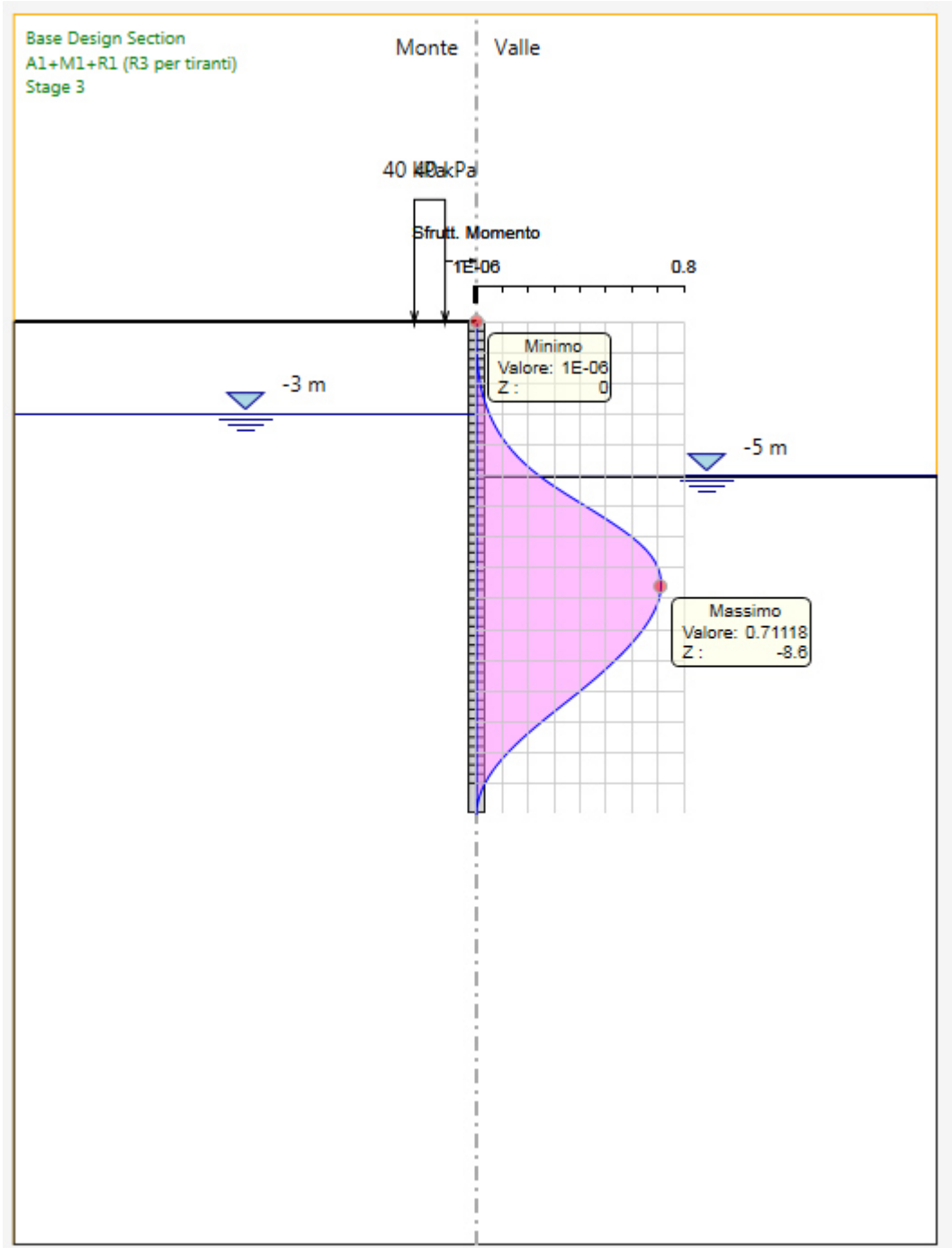
Numero di braccia

2

Copri ferro netto

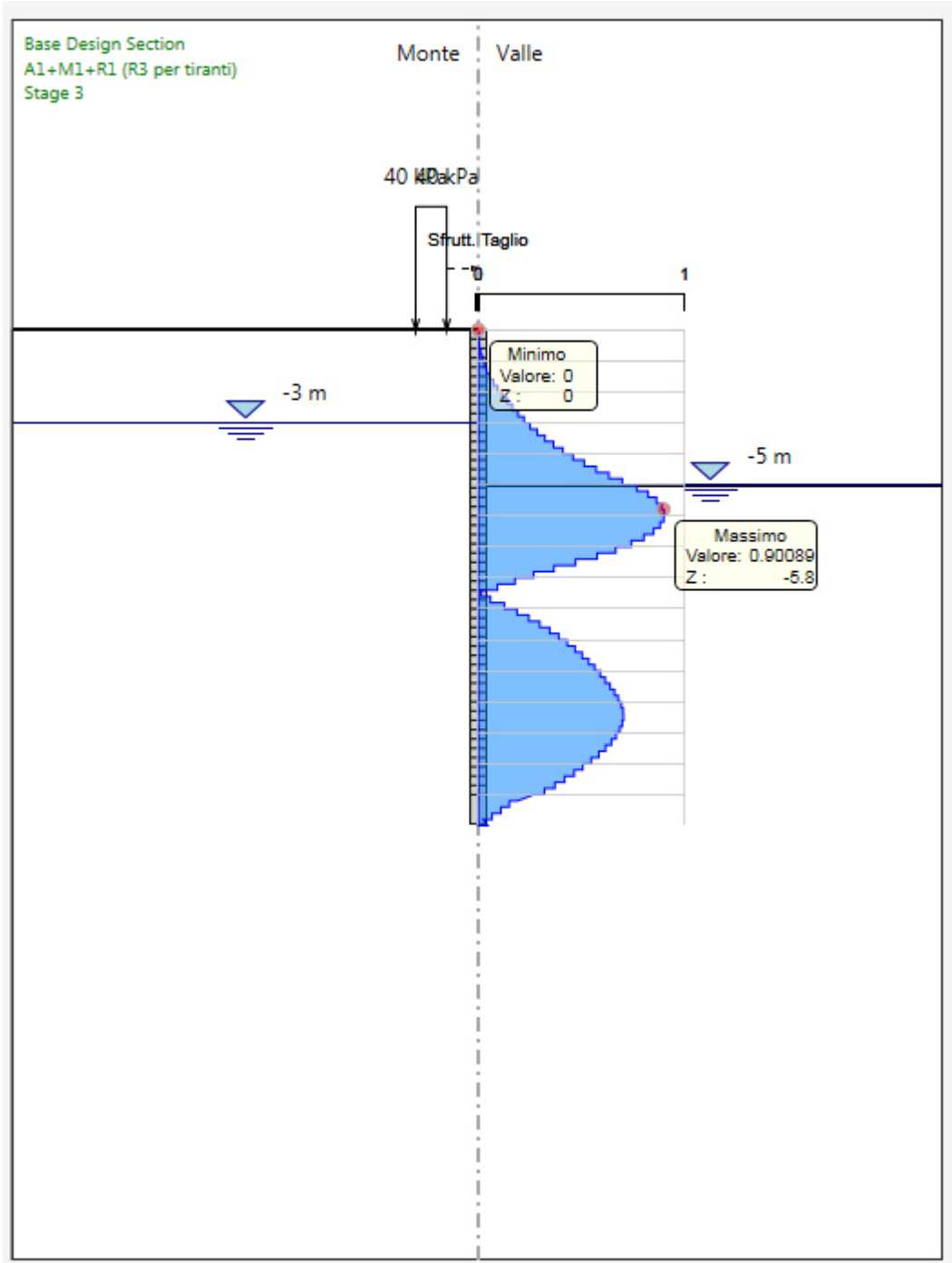
0.048 m

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 169 di 226



Coeff sfruttamento a Momento – A1+M1+R3

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI			
Mandataria:		TRATTA NAPOLI-CANCELLO			
SALINI IMPREGIO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE			
Mandante:		OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI			
ASTALDI S.p.A.		CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
SYSTRA S.A.		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001
SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					REV. B
ROCKSOIL S.p.A.					PAGINA 170 di 226
PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo					



Coeff sfruttamento a Taglio– A1+M1+R3

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 Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	171 di 226

11.2.2 Tabulati e verifiche

Descrizione Progetto

Paratia di protezione allo scavo IN_06 Pali f600/700 L=16.50m Armata con 16f24 e spirale f12/20

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -16 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Rinforzo longitudinale 1

Lunghezza : 16 m

Materiale :

Quota iniziale : 0 m

Barre 1

Numero di barre : 16

Diametro : 0.024 m

Distanza dal bordo : 0.072 m

Staffe 1

Numero di staffe : 2

Copertura : 0.048 m

Diametro : 0.012 m

Lunghezza : 15 m

Quota iniziale : 0 m

Passo : 0.3 m

Sezione : f600

Area equivalente : 0.403919055461545 m

Inerzia equivalente : 0.0091 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.7 m

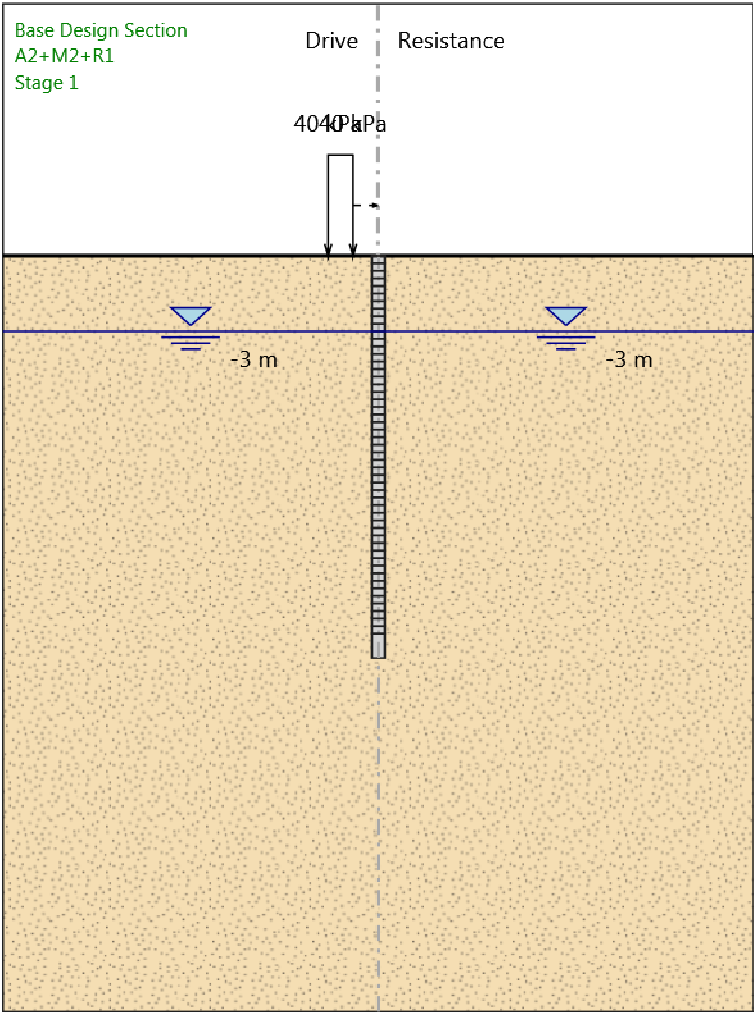
Diametro : 0.6 m

Efficacia : 1

Fasi di Calcolo

Stage 1

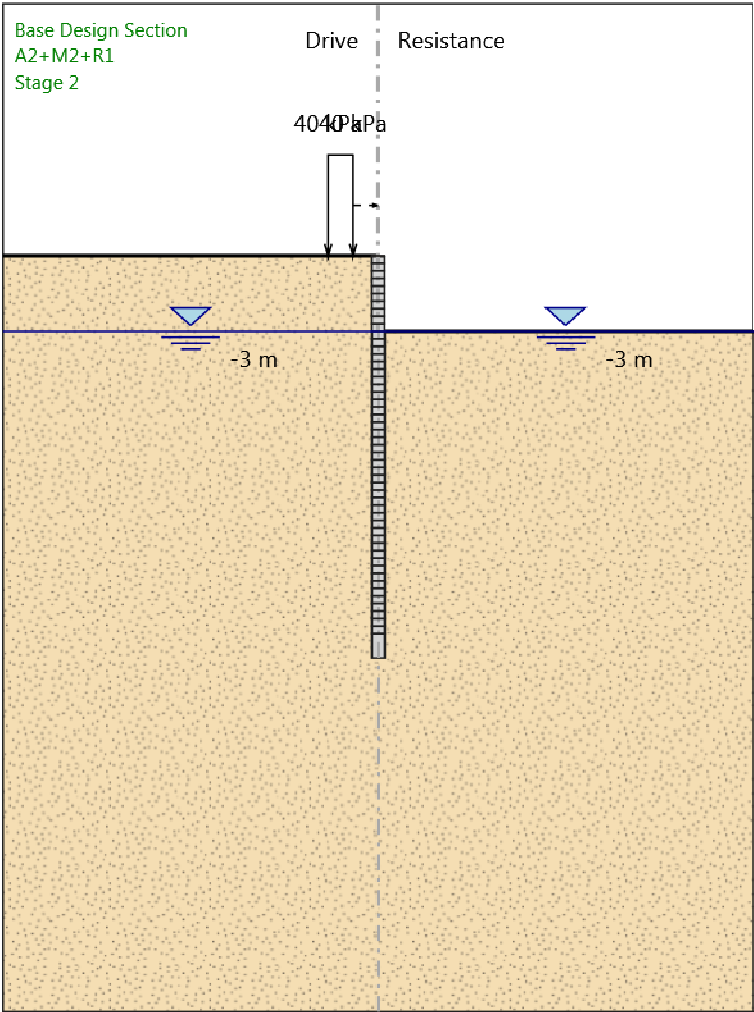
APPALTATORE: <u>Mandataria:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 172 di 226



Stage 1
Elementi strutturali
Paratia : WallElement
X : 0 m
Quota in alto : 0 m
Quota di fondo : -16 m
Sezione : f600

Stage 2

APPALTATORE: <u>Mandataria:</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>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 173 di 226	



Stage 2

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : f600

Stage 3

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> 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: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 175 di 226

Design Assumption: NominalTipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	0	0
Stage 1	-0.2	0
Stage 1	-0.4	0
Stage 1	-0.6	0
Stage 1	-0.8	0
Stage 1	-1	0
Stage 1	-1.2	0
Stage 1	-1.4	0
Stage 1	-1.6	0
Stage 1	-1.8	0
Stage 1	-2	0
Stage 1	-2.2	0
Stage 1	-2.4	0
Stage 1	-2.6	0
Stage 1	-2.8	0
Stage 1	-3	0
Stage 1	-3.2	0
Stage 1	-3.4	0
Stage 1	-3.6	0
Stage 1	-3.8	0
Stage 1	-4	0
Stage 1	-4.2	0
Stage 1	-4.4	0
Stage 1	-4.6	0
Stage 1	-4.8	0
Stage 1	-5	0
Stage 1	-5.2	0
Stage 1	-5.4	0
Stage 1	-5.6	0
Stage 1	-5.8	0
Stage 1	-6	0
Stage 1	-6.2	0
Stage 1	-6.4	0
Stage 1	-6.6	0
Stage 1	-6.8	0
Stage 1	-7	0
Stage 1	-7.2	0
Stage 1	-7.4	0
Stage 1	-7.6	0
Stage 1	-7.8	0
Stage 1	-8	0
Stage 1	-8.2	0
Stage 1	-8.4	0
Stage 1	-8.6	0
Stage 1	-8.8	0
Stage 1	-9	0
Stage 1	-9.2	0
Stage 1	-9.4	0
Stage 1	-9.6	0
Stage 1	-9.8	0

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.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 176 di 226

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	-10	0
Stage 1	-10.2	0
Stage 1	-10.4	0
Stage 1	-10.6	0
Stage 1	-10.8	0
Stage 1	-11	0
Stage 1	-11.2	0
Stage 1	-11.4	0
Stage 1	-11.6	0
Stage 1	-11.8	0
Stage 1	-12	0
Stage 1	-12.2	0
Stage 1	-12.4	0
Stage 1	-12.6	0
Stage 1	-12.8	0
Stage 1	-13	0
Stage 1	-13.2	0
Stage 1	-13.4	0
Stage 1	-13.6	0
Stage 1	-13.8	0
Stage 1	-14	0
Stage 1	-14.2	0
Stage 1	-14.4	0
Stage 1	-14.6	0
Stage 1	-14.8	0
Stage 1	-15	0
Stage 1	-15.2	0
Stage 1	-15.4	0
Stage 1	-15.6	0
Stage 1	-15.8	0
Stage 1	-16	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	0	9.07
Stage 2	-0.2	8.78
Stage 2	-0.4	8.49
Stage 2	-0.6	8.2
Stage 2	-0.8	7.92
Stage 2	-1	7.63
Stage 2	-1.2	7.34
Stage 2	-1.4	7.05
Stage 2	-1.6	6.76
Stage 2	-1.8	6.48
Stage 2	-2	6.19
Stage 2	-2.2	5.9
Stage 2	-2.4	5.62
Stage 2	-2.6	5.34
Stage 2	-2.8	5.06

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		
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.			OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI		
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL
			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IN.06.00.001	B	177 di 226

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	-3	4.78
Stage 2	-3.2	4.51
Stage 2	-3.4	4.25
Stage 2	-3.6	3.98
Stage 2	-3.8	3.73
Stage 2	-4	3.48
Stage 2	-4.2	3.24
Stage 2	-4.4	3.01
Stage 2	-4.6	2.79
Stage 2	-4.8	2.58
Stage 2	-5	2.38
Stage 2	-5.2	2.19
Stage 2	-5.4	2.01
Stage 2	-5.6	1.84
Stage 2	-5.8	1.69
Stage 2	-6	1.54
Stage 2	-6.2	1.4
Stage 2	-6.4	1.28
Stage 2	-6.6	1.16
Stage 2	-6.8	1.06
Stage 2	-7	0.96
Stage 2	-7.2	0.87
Stage 2	-7.4	0.8
Stage 2	-7.6	0.73
Stage 2	-7.8	0.67
Stage 2	-8	0.62
Stage 2	-8.2	0.57
Stage 2	-8.4	0.53
Stage 2	-8.6	0.5
Stage 2	-8.8	0.47
Stage 2	-9	0.44
Stage 2	-9.2	0.43
Stage 2	-9.4	0.41
Stage 2	-9.6	0.4
Stage 2	-9.8	0.39
Stage 2	-10	0.39
Stage 2	-10.2	0.39
Stage 2	-10.4	0.39
Stage 2	-10.6	0.39
Stage 2	-10.8	0.39
Stage 2	-11	0.4
Stage 2	-11.2	0.4
Stage 2	-11.4	0.41
Stage 2	-11.6	0.42
Stage 2	-11.8	0.42
Stage 2	-12	0.43
Stage 2	-12.2	0.44
Stage 2	-12.4	0.45
Stage 2	-12.6	0.46
Stage 2	-12.8	0.47

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 178 di 226

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	-13	0.48
Stage 2	-13.2	0.49
Stage 2	-13.4	0.5
Stage 2	-13.6	0.51
Stage 2	-13.8	0.51
Stage 2	-14	0.52
Stage 2	-14.2	0.53
Stage 2	-14.4	0.54
Stage 2	-14.6	0.55
Stage 2	-14.8	0.56
Stage 2	-15	0.56
Stage 2	-15.2	0.57
Stage 2	-15.4	0.58
Stage 2	-15.6	0.59
Stage 2	-15.8	0.6
Stage 2	-16	0.61

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	0	97.58
Stage 3	-0.2	95.48
Stage 3	-0.4	93.38
Stage 3	-0.6	91.28
Stage 3	-0.8	89.18
Stage 3	-1	87.08
Stage 3	-1.2	84.98
Stage 3	-1.4	82.88
Stage 3	-1.6	80.78
Stage 3	-1.8	78.69
Stage 3	-2	76.59
Stage 3	-2.2	74.49
Stage 3	-2.4	72.4
Stage 3	-2.6	70.31
Stage 3	-2.8	68.22
Stage 3	-3	66.13
Stage 3	-3.2	64.05
Stage 3	-3.4	61.97
Stage 3	-3.6	59.9
Stage 3	-3.8	57.83
Stage 3	-4	55.77
Stage 3	-4.2	53.73
Stage 3	-4.4	51.69
Stage 3	-4.6	49.67
Stage 3	-4.8	47.66
Stage 3	-5	45.67
Stage 3	-5.2	43.69
Stage 3	-5.4	41.74
Stage 3	-5.6	39.82
Stage 3	-5.8	37.92

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 179 di 226

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	-6	36.06
Stage 3	-6.2	34.22
Stage 3	-6.4	32.43
Stage 3	-6.6	30.67
Stage 3	-6.8	28.96
Stage 3	-7	27.29
Stage 3	-7.2	25.67
Stage 3	-7.4	24.1
Stage 3	-7.6	22.58
Stage 3	-7.8	21.12
Stage 3	-8	19.71
Stage 3	-8.2	18.36
Stage 3	-8.4	17.07
Stage 3	-8.6	15.83
Stage 3	-8.8	14.65
Stage 3	-9	13.52
Stage 3	-9.2	12.45
Stage 3	-9.4	11.44
Stage 3	-9.6	10.49
Stage 3	-9.8	9.58
Stage 3	-10	8.73
Stage 3	-10.2	7.93
Stage 3	-10.4	7.18
Stage 3	-10.6	6.48
Stage 3	-10.8	5.83
Stage 3	-11	5.22
Stage 3	-11.2	4.65
Stage 3	-11.4	4.13
Stage 3	-11.6	3.64
Stage 3	-11.8	3.19
Stage 3	-12	2.78
Stage 3	-12.2	2.39
Stage 3	-12.4	2.04
Stage 3	-12.6	1.71
Stage 3	-12.8	1.41
Stage 3	-13	1.13
Stage 3	-13.2	0.87
Stage 3	-13.4	0.63
Stage 3	-13.6	0.41
Stage 3	-13.8	0.19
Stage 3	-14	-0.01
Stage 3	-14.2	-0.2
Stage 3	-14.4	-0.38
Stage 3	-14.6	-0.56
Stage 3	-14.8	-0.73
Stage 3	-15	-0.89
Stage 3	-15.2	-1.06
Stage 3	-15.4	-1.22
Stage 3	-15.6	-1.38
Stage 3	-15.8	-1.55

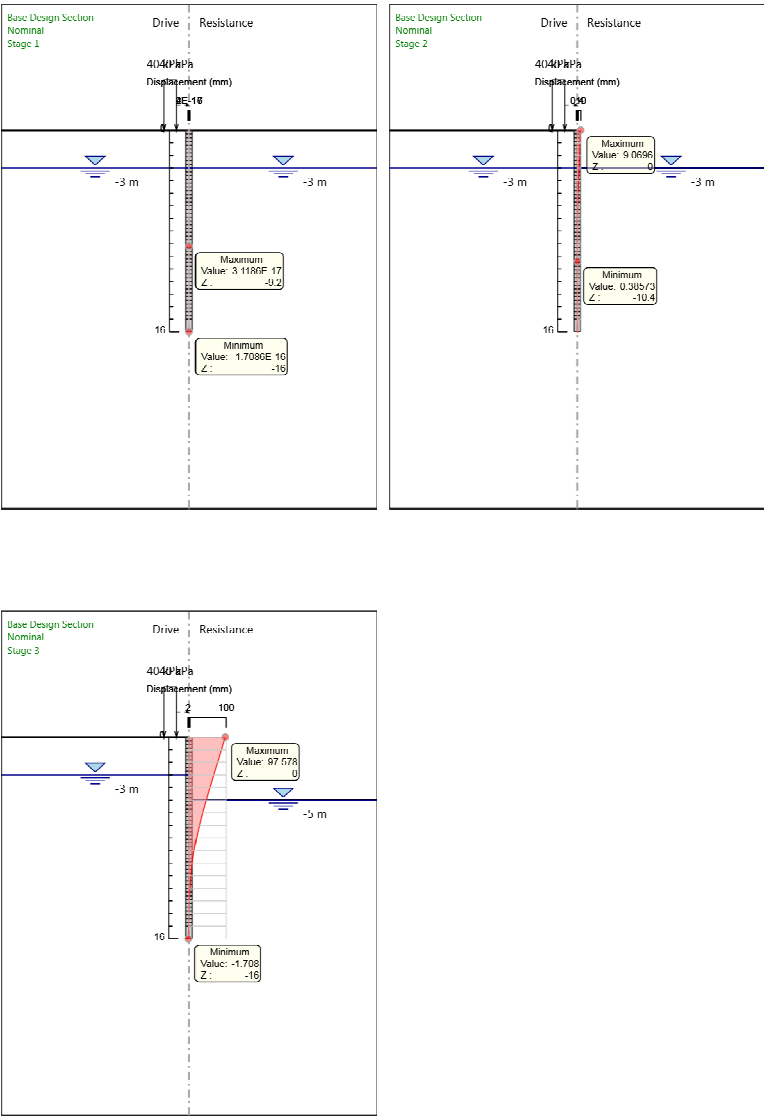
APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 180 di 226

Design Assumption: Nominal
 Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT

Stage
 Z (m)
 Spostamento (mm)

Stage 3
 -16
 -1.71

Grafici Spostamento in tabella



Inviluppi Spostamento Nominal

Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

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 Relazione di calcolo								
			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	181 di 226

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0	0	0
Stage 1	-0.2	0	0
Stage 1	-0.4	0	0
Stage 1	-0.6	0	0
Stage 1	-0.8	0	0
Stage 1	-1	0	0
Stage 1	-1.2	0	0
Stage 1	-1.4	0	0
Stage 1	-1.6	0	0
Stage 1	-1.8	0	0
Stage 1	-2	0	0
Stage 1	-2.2	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.6	0	0
Stage 1	-2.8	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.2	0	0
Stage 1	-3.4	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.8	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.2	0	0
Stage 1	-4.4	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.8	0	0
Stage 1	-5	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.4	0	0
Stage 1	-5.6	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-6	0	0
Stage 1	-6.2	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.6	0	0
Stage 1	-6.8	0	0
Stage 1	-7	0	0
Stage 1	-7.2	0	0
Stage 1	-7.4	0	0
Stage 1	-7.6	0	0
Stage 1	-7.8	0	0
Stage 1	-8	0	0
Stage 1	-8.2	0	0
Stage 1	-8.4	0	0
Stage 1	-8.6	0	0
Stage 1	-8.8	0	0
Stage 1	-9	0	0
Stage 1	-9.2	0	0
Stage 1	-9.4	0	0
Stage 1	-9.6	0	0
Stage 1	-9.8	0	0
Stage 1	-10	0	0

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 Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	182 di 226

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-10.2	0	0
Stage 1	-10.4	0	0
Stage 1	-10.6	0	0
Stage 1	-10.8	0	0
Stage 1	-11	0	0
Stage 1	-11.2	0	0
Stage 1	-11.4	0	0
Stage 1	-11.6	0	0
Stage 1	-11.8	0	0
Stage 1	-12	0	0
Stage 1	-12.2	0	0
Stage 1	-12.4	0	0
Stage 1	-12.6	0	0
Stage 1	-12.8	0	0
Stage 1	-13	0	0
Stage 1	-13.2	0	0
Stage 1	-13.4	0	0
Stage 1	-13.6	0	0
Stage 1	-13.8	0	0
Stage 1	-14	0	0
Stage 1	-14.2	0	0
Stage 1	-14.4	0	0
Stage 1	-14.6	0	0
Stage 1	-14.8	0	0
Stage 1	-15	0	0
Stage 1	-15.2	0	0
Stage 1	-15.4	0	0
Stage 1	-15.6	0	0
Stage 1	-15.8	0	0
Stage 1	-16	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.4	-0.04	-0.21
Stage 2	-0.6	-0.17	-0.64
Stage 2	-0.8	-0.44	-1.32
Stage 2	-1	-0.89	-2.27
Stage 2	-1.2	-1.58	-3.47
Stage 2	-1.4	-2.57	-4.93
Stage 2	-1.6	-3.92	-6.76
Stage 2	-1.8	-5.71	-8.93
Stage 2	-2	-7.99	-11.42
Stage 2	-2.2	-10.83	-14.2
Stage 2	-2.4	-14.26	-17.15
Stage 2	-2.6	-18.31	-20.26
Stage 2	-2.8	-23.02	-23.55

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 Relazione di calcolo								
			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	183 di 226

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	-3	-28.43	-27.02
Stage 2	-3.2	-34.56	-30.66
Stage 2	-3.4	-41.04	-32.4
Stage 2	-3.6	-47.49	-32.24
Stage 2	-3.8	-53.53	-30.19
Stage 2	-4	-58.82	-26.46
Stage 2	-4.2	-63.39	-22.88
Stage 2	-4.4	-67.28	-19.45
Stage 2	-4.6	-70.51	-16.16
Stage 2	-4.8	-73.12	-13.02
Stage 2	-5	-75.12	-10.02
Stage 2	-5.2	-76.55	-7.13
Stage 2	-5.4	-77.42	-4.37
Stage 2	-5.6	-77.76	-1.71
Stage 2	-5.8	-77.59	0.85
Stage 2	-6	-76.93	3.33
Stage 2	-6.2	-75.79	5.67
Stage 2	-6.4	-74.22	7.86
Stage 2	-6.6	-72.24	9.92
Stage 2	-6.8	-69.86	11.86
Stage 2	-7	-67.12	13.72
Stage 2	-7.2	-64.06	15.31
Stage 2	-7.4	-60.76	16.51
Stage 2	-7.6	-57.28	17.37
Stage 2	-7.8	-53.7	17.93
Stage 2	-8	-50.05	18.22
Stage 2	-8.2	-46.4	18.27
Stage 2	-8.4	-42.77	18.13
Stage 2	-8.6	-39.21	17.8
Stage 2	-8.8	-35.74	17.34
Stage 2	-9	-32.4	16.75
Stage 2	-9.2	-29.18	16.06
Stage 2	-9.4	-26.13	15.29
Stage 2	-9.6	-23.23	14.47
Stage 2	-9.8	-20.51	13.6
Stage 2	-10	-17.97	12.7
Stage 2	-10.2	-15.61	11.79
Stage 2	-10.4	-13.44	10.88
Stage 2	-10.6	-11.45	9.97
Stage 2	-10.8	-9.63	9.07
Stage 2	-11	-7.99	8.2
Stage 2	-11.2	-6.52	7.35
Stage 2	-11.4	-5.21	6.54
Stage 2	-11.6	-4.06	5.76
Stage 2	-11.8	-3.05	5.03
Stage 2	-12	-2.19	4.34
Stage 2	-12.2	-1.45	3.69
Stage 2	-12.4	-0.83	3.08
Stage 2	-12.6	-0.33	2.53
Stage 2	-12.8	0.08	2.02

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 Relazione di calcolo								
			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	184 di 226

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	-13	0.39	1.55
Stage 2	-13.2	0.61	1.14
Stage 2	-13.4	0.77	0.76
Stage 2	-13.6	0.85	0.44
Stage 2	-13.8	0.89	0.16
Stage 2	-14	0.87	-0.08
Stage 2	-14.2	0.82	-0.27
Stage 2	-14.4	0.73	-0.42
Stage 2	-14.6	0.63	-0.52
Stage 2	-14.8	0.51	-0.59
Stage 2	-15	0.39	-0.61
Stage 2	-15.2	0.27	-0.59
Stage 2	-15.4	0.17	-0.53
Stage 2	-15.6	0.08	-0.43
Stage 2	-15.8	0.02	-0.29
Stage 2	-16	0	-0.11

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.4	-0.04	-0.21
Stage 3	-0.6	-0.17	-0.64
Stage 3	-0.8	-0.44	-1.32
Stage 3	-1	-0.89	-2.27
Stage 3	-1.2	-1.58	-3.47
Stage 3	-1.4	-2.57	-4.93
Stage 3	-1.6	-3.92	-6.76
Stage 3	-1.8	-5.71	-8.93
Stage 3	-2	-7.99	-11.42
Stage 3	-2.2	-10.83	-14.2
Stage 3	-2.4	-14.26	-17.15
Stage 3	-2.6	-18.31	-20.26
Stage 3	-2.8	-23.02	-23.55
Stage 3	-3	-28.43	-27.02
Stage 3	-3.2	-34.56	-30.66
Stage 3	-3.4	-41.52	-34.78
Stage 3	-3.6	-49.39	-39.39
Stage 3	-3.8	-58.29	-44.48
Stage 3	-4	-68.3	-50.06
Stage 3	-4.2	-79.53	-56.12
Stage 3	-4.4	-92.06	-62.68
Stage 3	-4.6	-106	-69.72
Stage 3	-4.8	-121.46	-77.26
Stage 3	-5	-138.51	-85.28
Stage 3	-5.2	-157.27	-93.8
Stage 3	-5.4	-177.38	-100.54
Stage 3	-5.6	-198.48	-105.51

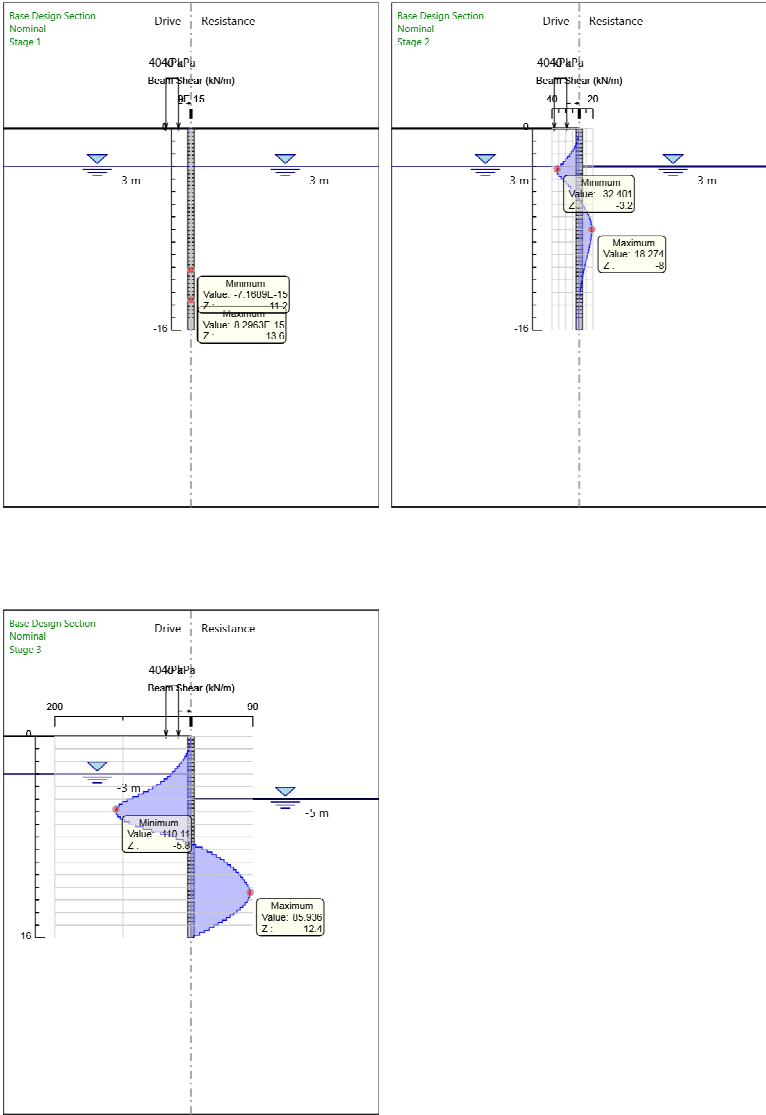
APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:							
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	185 di 226

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	-5.8	-220.22	-108.7
Stage 3	-6	-242.25	-110.11
Stage 3	-6.2	-264.2	-109.75
Stage 3	-6.4	-285.72	-107.61
Stage 3	-6.6	-306.46	-103.7
Stage 3	-6.8	-326.06	-98.02
Stage 3	-7	-344.18	-90.56
Stage 3	-7.2	-360.44	-81.33
Stage 3	-7.4	-374.51	-70.33
Stage 3	-7.6	-386.02	-57.55
Stage 3	-7.8	-394.96	-44.72
Stage 3	-8	-401.52	-32.77
Stage 3	-8.2	-405.84	-21.64
Stage 3	-8.4	-408.1	-11.3
Stage 3	-8.6	-408.45	-1.72
Stage 3	-8.8	-407.02	7.16
Stage 3	-9	-403.94	15.36
Stage 3	-9.2	-399.36	22.93
Stage 3	-9.4	-393.37	29.91
Stage 3	-9.6	-386.11	36.34
Stage 3	-9.8	-377.66	42.24
Stage 3	-10	-368.12	47.67
Stage 3	-10.2	-357.59	52.66
Stage 3	-10.4	-346.14	57.24
Stage 3	-10.6	-333.85	61.45
Stage 3	-10.8	-320.79	65.32
Stage 3	-11	-307.01	68.89
Stage 3	-11.2	-292.57	72.17
Stage 3	-11.4	-277.53	75.21
Stage 3	-11.6	-261.93	78.03
Stage 3	-11.8	-245.81	80.6
Stage 3	-12	-229.24	82.82
Stage 3	-12.2	-212.29	84.74
Stage 3	-12.4	-195.14	85.79
Stage 3	-12.6	-177.95	85.94
Stage 3	-12.8	-160.9	85.24
Stage 3	-13	-144.15	83.77
Stage 3	-13.2	-127.83	81.59
Stage 3	-13.4	-112.08	78.76
Stage 3	-13.6	-97.01	75.32
Stage 3	-13.8	-82.75	71.32
Stage 3	-14	-69.39	66.8
Stage 3	-14.2	-57.01	61.91
Stage 3	-14.4	-45.67	56.68
Stage 3	-14.6	-35.44	51.13
Stage 3	-14.8	-26.39	45.26
Stage 3	-15	-18.57	39.1
Stage 3	-15.2	-12.04	32.64
Stage 3	-15.4	-6.87	25.89
Stage 3	-15.6	-3.1	18.85

Grafico Taglio Nominal

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 187 di 226



Inviluppi Risultati Paratia Nominal

Risultati Terreno

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 1

Design Assumption:	Nominal Risultati Terreno		Muro:	LEFT	Lato LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	0	0	0	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	3.256	4.032	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	4.032

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 Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 188 di 226	

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	LEFT Stato	LEFT Ka	Lato Kp	LEFT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	-0.4	6.789	7.473	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	7.473
Stage 1	-0.6	10.657	10.083	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	10.083
Stage 1	-0.8	14.726	11.967	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	11.967
Stage 1	-1	18.823	13.37	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	13.37
Stage 1	-1.2	22.829	14.518	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	14.518
Stage 1	-1.4	28.554	15.567	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	15.567
Stage 1	-1.6	33.891	16.608	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	16.608
Stage 1	-1.8	38.837	17.687	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	17.687
Stage 1	-2	43.491	18.823	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	18.823
Stage 1	-2.2	46.062	20.021	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	20.021
Stage 1	-2.4	48.7	21.278	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	21.278
Stage 1	-2.6	51.393	22.586	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	22.586
Stage 1	-2.8	54.134	23.941	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	23.941
Stage 1	-3	56.916	25.333	V-C	0.325	0.0120	0	0	0	25.333
Stage 1	-3.2	58.534	26.158	V-C	0.325	0.0120	2	0	0	28.158
Stage 1	-3.4	60.183	27.01	V-C	0.325	0.0120	4	0	0	31.01
Stage 1	-3.6	61.861	27.885	V-C	0.325	0.0120	6	0	0	33.885
Stage 1	-3.8	63.563	28.778	V-C	0.325	0.0120	8	0	0	36.778
Stage 1	-4	65.286	29.687	V-C	0.325	0.0120	10	0	0	39.687
Stage 1	-4.2	67.029	30.609	V-C	0.325	0.0120	12	0	0	42.609
Stage 1	-4.4	68.79	31.542	V-C	0.325	0.0120	14	0	0	45.542
Stage 1	-4.6	70.567	32.484	V-C	0.325	0.0120	16	0	0	48.484
Stage 1	-4.8	72.358	33.433	V-C	0.325	0.0120	18	0	0	51.433
Stage 1	-5	74.161	34.39	V-C	0.325	0.0120	20	0	0	54.39
Stage 1	-5.2	75.977	35.351	V-C	0.325	0.0120	22	0	0	57.351
Stage 1	-5.4	77.803	36.318	V-C	0.325	0.0120	24	0	0	60.318
Stage 1	-5.6	79.639	37.288	V-C	0.325	0.0120	26	0	0	63.288
Stage 1	-5.8	81.484	38.262	V-C	0.325	0.0120	28	0	0	66.262
Stage 1	-6	83.338	39.239	V-C	0.325	0.0120	30	0	0	69.239
Stage 1	-6.2	85.199	40.218	V-C	0.325	0.0120	32	0	0	72.218
Stage 1	-6.4	87.067	41.2	V-C	0.325	0.0120	34	0	0	75.2
Stage 1	-6.6	88.941	42.184	V-C	0.325	0.0120	36	0	0	78.184
Stage 1	-6.8	90.822	43.169	V-C	0.325	0.0120	38	0	0	81.169
Stage 1	-7	92.709	44.156	V-C	0.325	0.0120	40	0	0	84.156
Stage 1	-7.2	94.6	45.144	V-C	0.325	0.0120	42	0	0	87.144
Stage 1	-7.4	96.497	46.133	V-C	0.325	0.0120	44	0	0	90.133
Stage 1	-7.6	98.398	47.124	V-C	0.325	0.0120	46	0	0	93.124
Stage 1	-7.8	100.303	48.115	V-C	0.325	0.0120	48	0	0	96.115
Stage 1	-8	102.212	49.107	V-C	0.325	0.0120	50	0	0	99.107
Stage 1	-8.2	104.125	50.1	V-C	0.325	0.0120	52	0	0	102.1
Stage 1	-8.4	106.042	51.093	V-C	0.325	0.0120	54	0	0	105.093
Stage 1	-8.6	107.962	52.087	V-C	0.325	0.0120	56	0	0	108.087
Stage 1	-8.8	109.885	53.082	V-C	0.325	0.0120	58	0	0	111.082
Stage 1	-9	111.811	54.076	V-C	0.325	0.0120	60	0	0	114.076
Stage 1	-9.2	113.739	55.072	V-C	0.325	0.0120	62	0	0	117.072
Stage 1	-9.4	115.671	56.067	V-C	0.325	0.0120	64	0	0	120.067
Stage 1	-9.6	117.604	57.063	V-C	0.325	0.0120	66	0	0	123.063
Stage 1	-9.8	119.54	58.06	V-C	0.325	0.0120	68	0	0	126.06

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 189 di 226

Design Assumption:	Nominal Risultati Terreno		Muro:	LEFT	Lato LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	-10	121.479	59.056	V-C	0.325.0120		70	0	129.056
Stage 1	-10.2	123.419	60.053	V-C	0.325.0120		72	0	132.053
Stage 1	-10.4	125.362	61.05	V-C	0.325.0120		74	0	135.05
Stage 1	-10.6	127.306	62.048	V-C	0.325.0120		76	0	138.048
Stage 1	-10.8	129.252	63.045	V-C	0.325.0120		78	0	141.045
Stage 1	-11	131.2	64.043	V-C	0.325.0120		80	0	144.043
Stage 1	-11.2	133.15	65.041	V-C	0.325.0120		82	0	147.04
Stage 1	-11.4	135.101	66.038	V-C	0.325.0120		84	0	150.038
Stage 1	-11.6	137.054	67.037	V-C	0.325.0120		86	0	153.036
Stage 1	-11.8	139.008	68.035	V-C	0.325.0120		88	0	156.035
Stage 1	-12	140.963	69.033	V-C	0.325.0120		90	0	159.033
Stage 1	-12.2	142.92	70.032	V-C	0.325.0120		92	0	162.031
Stage 1	-12.4	144.878	71.03	V-C	0.325.0120		94	0	165.03
Stage 1	-12.6	146.837	72.029	V-C	0.325.0120		96	0	168.029
Stage 1	-12.8	148.797	73.027	V-C	0.325.0120		98	0	171.027
Stage 1	-13	150.759	74.026	V-C	0.325.0120		100	0	174.026
Stage 1	-13.2	152.721	75.025	V-C	0.325.0120		102	0	177.025
Stage 1	-13.4	154.685	76.024	V-C	0.325.0120		104	0	180.024
Stage 1	-13.6	156.649	77.023	V-C	0.325.0120		106	0	183.023
Stage 1	-13.8	158.614	78.022	V-C	0.325.0120		108	0	186.022
Stage 1	-14	160.581	79.021	V-C	0.325.0120		110	0	189.021
Stage 1	-14.2	162.548	80.02	V-C	0.325.0120		112	0	192.02
Stage 1	-14.4	164.516	81.019	V-C	0.325.0120		114	0	195.019
Stage 1	-14.6	166.484	82.019	V-C	0.325.0120		116	0	198.018
Stage 1	-14.8	168.454	83.018	V-C	0.325.0120		118	0	201.018
Stage 1	-15	170.424	84.017	V-C	0.325.0120		120	0	204.017
Stage 1	-15.2	172.395	85.016	V-C	0.325.0120		122	0	207.016
Stage 1	-15.4	174.367	86.016	V-C	0.325.0120		124	0	210.016
Stage 1	-15.6	176.339	87.015	V-C	0.325.0120		126	0	213.015
Stage 1	-15.8	178.312	88.015	V-C	0.325.0120		128	0	216.015
Stage 1	-16	180.286	89.014	V-C	0.325.0120		130	0	219.014

Design Assumption:	Nominal Risultati Terreno		Muro:	LEFT	Lato RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	0	0	0	V-C	0.325.0120		0	0	0
Stage 1	-0.2	3.2	4.032	V-C	0.325.0120		0	0	4.032
Stage 1	-0.4	6.4	7.473	V-C	0.325.0120		0	0	7.473
Stage 1	-0.6	9.6	10.083	V-C	0.325.0120		0	0	10.083
Stage 1	-0.8	12.8	11.967	V-C	0.325.0120		0	0	11.967
Stage 1	-1	16	13.37	V-C	0.325.0120		0	0	13.37
Stage 1	-1.2	19.2	14.518	V-C	0.325.0120		0	0	14.518
Stage 1	-1.4	22.4	15.567	V-C	0.325.0120		0	0	15.567
Stage 1	-1.6	25.6	16.608	V-C	0.325.0120		0	0	16.608
Stage 1	-1.8	28.8	17.687	V-C	0.325.0120		0	0	17.687
Stage 1	-2	32	18.823	V-C	0.325.0120		0	0	18.823
Stage 1	-2.2	35.2	20.021	V-C	0.325.0120		0	0	20.021

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 190 di 226

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato RIGHT Ka Kp		Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	-2.4	38.4	21.278	V-C	0.325	0.0120		0	0	21.278
Stage 1	-2.6	41.6	22.586	V-C	0.325	0.0120		0	0	22.586
Stage 1	-2.8	44.8	23.941	V-C	0.325	0.0120		0	0	23.941
Stage 1	-3	48	25.333	V-C	0.325	0.0120		0	0	25.333
Stage 1	-3.2	50	26.158	V-C	0.325	0.0120		2	0	28.158
Stage 1	-3.4	52	27.01	V-C	0.325	0.0120		4	0	31.01
Stage 1	-3.6	54	27.885	V-C	0.325	0.0120		6	0	33.885
Stage 1	-3.8	56	28.778	V-C	0.325	0.0120		8	0	36.778
Stage 1	-4	58	29.687	V-C	0.325	0.0120		10	0	39.687
Stage 1	-4.2	60	30.609	V-C	0.325	0.0120		12	0	42.609
Stage 1	-4.4	62	31.542	V-C	0.325	0.0120		14	0	45.542
Stage 1	-4.6	64	32.484	V-C	0.325	0.0120		16	0	48.484
Stage 1	-4.8	66	33.433	V-C	0.325	0.0120		18	0	51.433
Stage 1	-5	68	34.39	V-C	0.325	0.0120		20	0	54.39
Stage 1	-5.2	70	35.351	V-C	0.325	0.0120		22	0	57.351
Stage 1	-5.4	72	36.318	V-C	0.325	0.0120		24	0	60.318
Stage 1	-5.6	74	37.288	V-C	0.325	0.0120		26	0	63.288
Stage 1	-5.8	76	38.262	V-C	0.325	0.0120		28	0	66.262
Stage 1	-6	78	39.239	V-C	0.325	0.0120		30	0	69.239
Stage 1	-6.2	80	40.218	V-C	0.325	0.0120		32	0	72.218
Stage 1	-6.4	82	41.2	V-C	0.325	0.0120		34	0	75.2
Stage 1	-6.6	84	42.184	V-C	0.325	0.0120		36	0	78.184
Stage 1	-6.8	86	43.169	V-C	0.325	0.0120		38	0	81.169
Stage 1	-7	88	44.156	V-C	0.325	0.0120		40	0	84.156
Stage 1	-7.2	90	45.144	V-C	0.325	0.0120		42	0	87.144
Stage 1	-7.4	92	46.133	V-C	0.325	0.0120		44	0	90.133
Stage 1	-7.6	94	47.124	V-C	0.325	0.0120		46	0	93.124
Stage 1	-7.8	96	48.115	V-C	0.325	0.0120		48	0	96.115
Stage 1	-8	98	49.107	V-C	0.325	0.0120		50	0	99.107
Stage 1	-8.2	100	50.1	V-C	0.325	0.0120		52	0	102.1
Stage 1	-8.4	102	51.093	V-C	0.325	0.0120		54	0	105.093
Stage 1	-8.6	104	52.087	V-C	0.325	0.0120		56	0	108.087
Stage 1	-8.8	106	53.082	V-C	0.325	0.0120		58	0	111.082
Stage 1	-9	108	54.076	V-C	0.325	0.0120		60	0	114.076
Stage 1	-9.2	110	55.072	V-C	0.325	0.0120		62	0	117.072
Stage 1	-9.4	112	56.067	V-C	0.325	0.0120		64	0	120.067
Stage 1	-9.6	114	57.063	V-C	0.325	0.0120		66	0	123.063
Stage 1	-9.8	116	58.06	V-C	0.325	0.0120		68	0	126.06
Stage 1	-10	118	59.056	V-C	0.325	0.0120		70	0	129.056
Stage 1	-10.2	120	60.053	V-C	0.325	0.0120		72	0	132.053
Stage 1	-10.4	122	61.05	V-C	0.325	0.0120		74	0	135.05
Stage 1	-10.6	124	62.048	V-C	0.325	0.0120		76	0	138.048
Stage 1	-10.8	126	63.045	V-C	0.325	0.0120		78	0	141.045
Stage 1	-11	128	64.043	V-C	0.325	0.0120		80	0	144.043
Stage 1	-11.2	130	65.041	V-C	0.325	0.0120		82	0	147.04
Stage 1	-11.4	132	66.038	V-C	0.325	0.0120		84	0	150.038
Stage 1	-11.6	134	67.037	V-C	0.325	0.0120		86	0	153.036
Stage 1	-11.8	136	68.035	V-C	0.325	0.0120		88	0	156.035

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 Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	191 di 226

Design	Nominal Risultati		Muro:	LEFT	Lato RIGHT					
Assumption:	Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	-12	138	69.033	V-C	0.325	0.0120		90	0	159.033
Stage 1	-12.2	140	70.032	V-C	0.325	0.0120		92	0	162.031
Stage 1	-12.4	142	71.03	V-C	0.325	0.0120		94	0	165.03
Stage 1	-12.6	144	72.029	V-C	0.325	0.0120		96	0	168.029
Stage 1	-12.8	146	73.027	V-C	0.325	0.0120		98	0	171.027
Stage 1	-13	148	74.026	V-C	0.325	0.0120		100	0	174.026
Stage 1	-13.2	150	75.025	V-C	0.325	0.0120		102	0	177.025
Stage 1	-13.4	152	76.024	V-C	0.325	0.0120		104	0	180.024
Stage 1	-13.6	154	77.023	V-C	0.325	0.0120		106	0	183.023
Stage 1	-13.8	156	78.022	V-C	0.325	0.0120		108	0	186.022
Stage 1	-14	158	79.021	V-C	0.325	0.0120		110	0	189.021
Stage 1	-14.2	160	80.02	V-C	0.325	0.0120		112	0	192.02
Stage 1	-14.4	162	81.019	V-C	0.325	0.0120		114	0	195.019
Stage 1	-14.6	164	82.019	V-C	0.325	0.0120		116	0	198.018
Stage 1	-14.8	166	83.018	V-C	0.325	0.0120		118	0	201.018
Stage 1	-15	168	84.017	V-C	0.325	0.0120		120	0	204.017
Stage 1	-15.2	170	85.016	V-C	0.325	0.0120		122	0	207.016
Stage 1	-15.4	172	86.016	V-C	0.325	0.0120		124	0	210.016
Stage 1	-15.6	174	87.015	V-C	0.325	0.0120		126	0	213.015
Stage 1	-15.8	176	88.015	V-C	0.325	0.0120		128	0	216.015
Stage 1	-16	178	89.014	V-C	0.325	0.0120		130	0	219.014

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 2

Design	Nominal Risultati		Muro:	LEFT	Lato LEFT					
Assumption:	Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	0	0	0	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	0
Stage 2	-0.2	3.256	1.042	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	1.042
Stage 2	-0.4	6.789	2.173	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	2.173
Stage 2	-0.6	10.657	3.41	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	3.41
Stage 2	-0.8	14.726	4.712	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	4.712
Stage 2	-1	18.823	6.023	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	6.023
Stage 2	-1.2	22.829	7.305	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	7.305
Stage 2	-1.4	28.554	9.137	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	9.137
Stage 2	-1.6	33.891	10.845	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	10.845
Stage 2	-1.8	38.837	12.428	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	12.428
Stage 2	-2	43.491	13.917	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	13.917
Stage 2	-2.2	46.062	14.74	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	14.74
Stage 2	-2.4	48.7	15.584	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	15.584
Stage 2	-2.6	51.393	16.446	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	16.446
Stage 2	-2.8	54.134	17.323	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	17.323
Stage 2	-3	56.916	18.213	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	18.213
Stage 2	-3.2	58.534	18.731	ACTIVE	0.325	0.0120		2	0	20.731
Stage 2	-3.4	60.183	19.259	ACTIVE	0.325	0.0120		4	0	23.259
Stage 2	-3.6	61.861	19.795	ACTIVE	0.325	0.0120		6	0	25.795
Stage 2	-3.8	63.563	20.34	ACTIVE	0.325	0.0120		8	0	28.34
Stage 2	-4	65.286	20.892	ACTIVE	0.325	0.0120		10	0	30.892

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 192 di 226

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato LEFT Ka Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	-4.2	67.029	21.449	ACTIVE	0.325.0120		12	0	33.449
Stage 2	-4.4	68.79	22.013	ACTIVE	0.325.0120		14	0	36.013
Stage 2	-4.6	70.567	22.581	ACTIVE	0.325.0120		16	0	38.581
Stage 2	-4.8	72.358	23.154	ACTIVE	0.325.0120		18	0	41.154
Stage 2	-5	74.161	23.732	ACTIVE	0.325.0120		20	0	43.732
Stage 2	-5.2	75.977	24.313	ACTIVE	0.325.0120		22	0	46.313
Stage 2	-5.4	77.803	24.897	ACTIVE	0.325.0120		24	0	48.897
Stage 2	-5.6	79.639	25.485	ACTIVE	0.325.0120		26	0	51.485
Stage 2	-5.8	81.484	26.075	ACTIVE	0.325.0120		28	0	54.075
Stage 2	-6	83.338	26.668	ACTIVE	0.325.0120		30	0	56.668
Stage 2	-6.2	85.199	27.264	ACTIVE	0.325.0120		32	0	59.264
Stage 2	-6.4	87.067	27.861	ACTIVE	0.325.0120		34	0	61.861
Stage 2	-6.6	88.941	28.461	ACTIVE	0.325.0120		36	0	64.461
Stage 2	-6.8	90.822	29.063	ACTIVE	0.325.0120		38	0	67.063
Stage 2	-7	92.709	30.569	UL-RL	0.325.0120		40	0	70.569
Stage 2	-7.2	94.6	32.774	UL-RL	0.325.0120		42	0	74.774
Stage 2	-7.4	96.497	34.854	UL-RL	0.325.0120		44	0	78.854
Stage 2	-7.6	98.398	36.815	UL-RL	0.325.0120		46	0	82.815
Stage 2	-7.8	100.303	38.663	UL-RL	0.325.0120		48	0	86.663
Stage 2	-8	102.212	40.406	UL-RL	0.325.0120		50	0	90.406
Stage 2	-8.2	104.125	42.051	UL-RL	0.325.0120		52	0	94.051
Stage 2	-8.4	106.042	43.605	UL-RL	0.325.0120		54	0	97.605
Stage 2	-8.6	107.962	45.075	UL-RL	0.325.0120		56	0	101.075
Stage 2	-8.8	109.885	46.467	UL-RL	0.325.0120		58	0	104.468
Stage 2	-9	111.811	47.79	UL-RL	0.325.0120		60	0	107.79
Stage 2	-9.2	113.739	49.049	UL-RL	0.325.0120		62	0	111.049
Stage 2	-9.4	115.671	50.25	UL-RL	0.325.0120		64	0	114.25
Stage 2	-9.6	117.604	51.401	UL-RL	0.325.0120		66	0	117.4
Stage 2	-9.8	119.54	52.505	UL-RL	0.325.0120		68	0	120.505
Stage 2	-10	121.479	53.569	UL-RL	0.325.0120		70	0	123.569
Stage 2	-10.2	123.419	54.598	UL-RL	0.325.0120		72	0	126.598
Stage 2	-10.4	125.362	55.596	UL-RL	0.325.0120		74	0	129.596
Stage 2	-10.6	127.306	56.568	UL-RL	0.325.0120		76	0	132.568
Stage 2	-10.8	129.252	57.517	UL-RL	0.325.0120		78	0	135.517
Stage 2	-11	131.2	58.447	UL-RL	0.325.0120		80	0	138.447
Stage 2	-11.2	133.15	59.362	UL-RL	0.325.0120		82	0	141.362
Stage 2	-11.4	135.101	60.264	UL-RL	0.325.0120		84	0	144.264
Stage 2	-11.6	137.054	61.155	UL-RL	0.325.0120		86	0	147.155
Stage 2	-11.8	139.008	62.039	UL-RL	0.325.0120		88	0	150.039
Stage 2	-12	140.963	62.917	UL-RL	0.325.0120		90	0	152.916
Stage 2	-12.2	142.92	63.79	UL-RL	0.325.0120		92	0	155.79
Stage 2	-12.4	144.878	64.66	UL-RL	0.325.0120		94	0	158.66
Stage 2	-12.6	146.837	65.529	UL-RL	0.325.0120		96	0	161.529
Stage 2	-12.8	148.797	66.398	UL-RL	0.325.0120		98	0	164.398
Stage 2	-13	150.759	67.266	UL-RL	0.325.0120		100	0	167.266
Stage 2	-13.2	152.721	68.136	UL-RL	0.325.0120		102	0	170.136
Stage 2	-13.4	154.685	69.006	UL-RL	0.325.0120		104	0	173.006
Stage 2	-13.6	156.649	69.879	UL-RL	0.325.0120		106	0	175.879

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 193 di 226

Design	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 2	-13.8	158.614	70.753	UL-RL	0.325	0.0120		108	0	0	178.752
Stage 2	-14	160.581	71.628	UL-RL	0.325	0.0120		110	0	0	181.628
Stage 2	-14.2	162.548	72.506	UL-RL	0.325	0.0120		112	0	0	184.506
Stage 2	-14.4	164.516	73.385	UL-RL	0.325	0.0120		114	0	0	187.385
Stage 2	-14.6	166.484	74.265	UL-RL	0.325	0.0120		116	0	0	190.265
Stage 2	-14.8	168.454	75.147	UL-RL	0.325	0.0120		118	0	0	193.147
Stage 2	-15	170.424	76.03	UL-RL	0.325	0.0120		120	0	0	196.03
Stage 2	-15.2	172.395	76.914	UL-RL	0.325	0.0120		122	0	0	198.914
Stage 2	-15.4	174.367	77.798	UL-RL	0.325	0.0120		124	0	0	201.798
Stage 2	-15.6	176.339	78.683	UL-RL	0.325	0.0120		126	0	0	204.683
Stage 2	-15.8	178.312	79.568	UL-RL	0.325	0.0120		128	0	0	207.568
Stage 2	-16	180.286	80.453	UL-RL	0.325	0.0120		130	0	0	210.453

Design	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 2	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-3	0	0	PASSIVE	0.325	0.0120		0	0	0	0
Stage 2	-3.2	2	10.024	PASSIVE	0.325	0.0120		2	0	0	12.024
Stage 2	-3.4	4	20.048	PASSIVE	0.325	0.0120		4	0	0	24.048
Stage 2	-3.6	6	30.072	PASSIVE	0.325	0.0120		6	0	0	36.072
Stage 2	-3.8	8	38.997	V-C	0.325	0.0120		8	0	0	46.997
Stage 2	-4	10	38.794	V-C	0.325	0.0120		10	0	0	48.794
Stage 2	-4.2	12	38.599	V-C	0.325	0.0120		12	0	0	50.599
Stage 2	-4.4	14	38.426	V-C	0.325	0.0120		14	0	0	52.426
Stage 2	-4.6	16	38.288	V-C	0.325	0.0120		16	0	0	54.288
Stage 2	-4.8	18	38.19	V-C	0.325	0.0120		18	0	0	56.19
Stage 2	-5	20	38.139	V-C	0.325	0.0120		20	0	0	58.139
Stage 2	-5.2	22	38.139	V-C	0.325	0.0120		22	0	0	60.139
Stage 2	-5.4	24	38.192	V-C	0.325	0.0120		24	0	0	62.192
Stage 2	-5.6	26	38.3	V-C	0.325	0.0120		26	0	0	64.3
Stage 2	-5.8	28	38.465	V-C	0.325	0.0120		28	0	0	66.465
Stage 2	-6	30	38.354	UL-RL	0.325	0.0120		30	0	0	68.354

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 Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	194 di 226

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato RIGHT					
					Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	-6.2	32	38.212	UL-RL	0.325	0.0120		32	0	70.212
Stage 2	-6.4	34	38.159	UL-RL	0.325	0.0120		34	0	72.159
Stage 2	-6.6	36	38.194	UL-RL	0.325	0.0120		36	0	74.194
Stage 2	-6.8	38	38.314	UL-RL	0.325	0.0120		38	0	76.314
Stage 2	-7	40	38.519	UL-RL	0.325	0.0120		40	0	78.519
Stage 2	-7.2	42	38.804	UL-RL	0.325	0.0120		42	0	80.804
Stage 2	-7.4	44	39.166	UL-RL	0.325	0.0120		44	0	83.166
Stage 2	-7.6	46	39.602	UL-RL	0.325	0.0120		46	0	85.602
Stage 2	-7.8	48	40.107	UL-RL	0.325	0.0120		48	0	88.107
Stage 2	-8	50	40.677	UL-RL	0.325	0.0120		50	0	90.677
Stage 2	-8.2	52	41.308	UL-RL	0.325	0.0120		52	0	93.308
Stage 2	-8.4	54	41.995	UL-RL	0.325	0.0120		54	0	95.995
Stage 2	-8.6	56	42.734	UL-RL	0.325	0.0120		56	0	98.734
Stage 2	-8.8	58	43.52	UL-RL	0.325	0.0120		58	0	101.52
Stage 2	-9	60	44.35	UL-RL	0.325	0.0120		60	0	104.35
Stage 2	-9.2	62	45.219	UL-RL	0.325	0.0120		62	0	107.219
Stage 2	-9.4	64	46.123	UL-RL	0.325	0.0120		64	0	110.123
Stage 2	-9.6	66	47.059	UL-RL	0.325	0.0120		66	0	113.059
Stage 2	-9.8	68	48.023	UL-RL	0.325	0.0120		68	0	116.023
Stage 2	-10	70	49.012	UL-RL	0.325	0.0120		70	0	119.012
Stage 2	-10.2	72	50.021	UL-RL	0.325	0.0120		72	0	122.022
Stage 2	-10.4	74	51.05	UL-RL	0.325	0.0120		74	0	125.05
Stage 2	-10.6	76	52.094	UL-RL	0.325	0.0120		76	0	128.094
Stage 2	-10.8	78	53.152	UL-RL	0.325	0.0120		78	0	131.152
Stage 2	-11	80	54.221	UL-RL	0.325	0.0120		80	0	134.221
Stage 2	-11.2	82	55.3	UL-RL	0.325	0.0120		82	0	137.3
Stage 2	-11.4	84	56.385	UL-RL	0.325	0.0120		84	0	140.385
Stage 2	-11.6	86	57.477	UL-RL	0.325	0.0120		86	0	143.477
Stage 2	-11.8	88	58.573	UL-RL	0.325	0.0120		88	0	146.572
Stage 2	-12	90	59.671	UL-RL	0.325	0.0120		90	0	149.671
Stage 2	-12.2	92	60.772	UL-RL	0.325	0.0120		92	0	152.772
Stage 2	-12.4	94	61.875	UL-RL	0.325	0.0120		94	0	155.874
Stage 2	-12.6	96	62.977	UL-RL	0.325	0.0120		96	0	158.977
Stage 2	-12.8	98	64.08	UL-RL	0.325	0.0120		98	0	162.08
Stage 2	-13	100	65.181	UL-RL	0.325	0.0120		100	0	165.181
Stage 2	-13.2	102	66.282	UL-RL	0.325	0.0120		102	0	168.282
Stage 2	-13.4	104	67.381	UL-RL	0.325	0.0120		104	0	171.381
Stage 2	-13.6	106	68.479	UL-RL	0.325	0.0120		106	0	174.479
Stage 2	-13.8	108	69.576	UL-RL	0.325	0.0120		108	0	177.576
Stage 2	-14	110	70.67	UL-RL	0.325	0.0120		110	0	180.67
Stage 2	-14.2	112	71.764	UL-RL	0.325	0.0120		112	0	183.764
Stage 2	-14.4	114	72.855	UL-RL	0.325	0.0120		114	0	186.855
Stage 2	-14.6	116	73.946	UL-RL	0.325	0.0120		116	0	189.946
Stage 2	-14.8	118	75.035	UL-RL	0.325	0.0120		118	0	193.035
Stage 2	-15	120	76.123	UL-RL	0.325	0.0120		120	0	196.123
Stage 2	-15.2	122	77.211	UL-RL	0.325	0.0120		122	0	199.21
Stage 2	-15.4	124	78.297	UL-RL	0.325	0.0120		124	0	202.297
Stage 2	-15.6	126	79.383	UL-RL	0.325	0.0120		126	0	205.383

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.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	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 195 di 226

Design	Nominal Risultati		Muro:	LEFT	Lato RIGHT					
Assumption:	Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	-15.8	128	80.469	UL-RL	0.325	0.0120		128	0	208.469
Stage 2	-16	130	81.554	UL-RL	0.325	0.0120		130	0	211.554

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 3

Design Assumption:	Nominal Risultati		Muro:	LEFT	Lato		LEFT			
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 3	0	0	0	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	0
Stage 3	-0.2	3.256	1.042	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	1.042
Stage 3	-0.4	6.789	2.173	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	2.173
Stage 3	-0.6	10.657	3.41	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	3.41
Stage 3	-0.8	14.726	4.712	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	4.712
Stage 3	-1	18.823	6.023	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	6.023
Stage 3	-1.2	22.829	7.305	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	7.305
Stage 3	-1.4	28.554	9.137	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	9.137
Stage 3	-1.6	33.891	10.845	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	10.845
Stage 3	-1.8	38.837	12.428	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	12.428
Stage 3	-2	43.491	13.917	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	13.917
Stage 3	-2.2	46.062	14.74	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	14.74
Stage 3	-2.4	48.7	15.584	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	15.584
Stage 3	-2.6	51.393	16.446	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	16.446
Stage 3	-2.8	54.134	17.323	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	17.323
Stage 3	-3	56.916	18.213	ACTIVE	0.325	0.0120		0	0	18.213
Stage 3	-3.2	58.7	18.784	ACTIVE	0.325	0.0120		1.833	0.083	20.618
Stage 3	-3.4	60.517	19.365	ACTIVE	0.325	0.0120		3.667	0.083	23.032
Stage 3	-3.6	62.361	19.955	ACTIVE	0.325	0.0120		5.5	0.083	25.455
Stage 3	-3.8	64.229	20.553	ACTIVE	0.325	0.0120		7.333	0.083	27.887
Stage 3	-4	66.12	21.158	ACTIVE	0.325	0.0120		9.167	0.083	30.325
Stage 3	-4.2	68.029	21.769	ACTIVE	0.325	0.0120		11	0.083	32.769
Stage 3	-4.4	69.957	22.386	ACTIVE	0.325	0.0120		12.833	0.083	35.22
Stage 3	-4.6	71.9	23.008	ACTIVE	0.325	0.0120		14.667	0.083	37.675
Stage 3	-4.8	73.858	23.634	ACTIVE	0.325	0.0120		16.5	0.083	40.134
Stage 3	-5	75.828	24.265	ACTIVE	0.325	0.0120		18.333	0.083	42.598
Stage 3	-5.2	77.81	24.899	ACTIVE	0.325	0.0120		20.167	0.083	45.066
Stage 3	-5.4	79.803	25.537	ACTIVE	0.325	0.0120		22	0.083	47.537
Stage 3	-5.6	81.806	26.178	ACTIVE	0.325	0.0120		23.833	0.083	50.011
Stage 3	-5.8	83.818	26.822	ACTIVE	0.325	0.0120		25.667	0.083	52.488
Stage 3	-6	85.838	27.468	ACTIVE	0.325	0.0120		27.5	0.083	54.968
Stage 3	-6.2	87.865	28.117	ACTIVE	0.325	0.0120		29.333	0.083	57.45
Stage 3	-6.4	89.9	28.768	ACTIVE	0.325	0.0120		31.167	0.083	59.935
Stage 3	-6.6	91.941	29.421	ACTIVE	0.325	0.0120		33	0.083	62.421
Stage 3	-6.8	93.989	30.076	ACTIVE	0.325	0.0120		34.833	0.083	64.91
Stage 3	-7	96.042	30.733	ACTIVE	0.325	0.0120		36.667	0.083	67.4
Stage 3	-7.2	98.1	31.392	ACTIVE	0.325	0.0120		38.5	0.083	69.892
Stage 3	-7.4	100.163	32.052	ACTIVE	0.325	0.0120		40.333	0.083	72.386
Stage 3	-7.6	102.231	32.714	ACTIVE	0.325	0.0120		42.167	0.083	74.881
Stage 3	-7.8	104.303	33.377	ACTIVE	0.325	0.0120		44	0.083	77.377

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 Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 196 di 226	

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato LEFT Ka Kp Coesione (kPa)			Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 3	-8	106.379	34.041	ACTIVE	0.32	5.01	20	45.833	0.083	0	79.875
Stage 3	-8.2	108.458	34.707	ACTIVE	0.32	5.01	20	47.667	0.083	0	82.373
Stage 3	-8.4	110.542	35.373	ACTIVE	0.32	5.01	20	49.5	0.083	0	84.873
Stage 3	-8.6	112.628	36.041	ACTIVE	0.32	5.01	20	51.333	0.083	0	87.374
Stage 3	-8.8	114.718	36.71	ACTIVE	0.32	5.01	20	53.167	0.083	0	89.876
Stage 3	-9	116.81	37.379	ACTIVE	0.32	5.01	20	55	0.083	0	92.379
Stage 3	-9.2	118.906	38.05	ACTIVE	0.32	5.01	20	56.833	0.083	0	94.883
Stage 3	-9.4	121.004	38.721	ACTIVE	0.32	5.01	20	58.667	0.083	0	97.388
Stage 3	-9.6	123.104	39.393	ACTIVE	0.32	5.01	20	60.5	0.083	0	99.893
Stage 3	-9.8	125.207	40.066	ACTIVE	0.32	5.01	20	62.333	0.083	0	102.4
Stage 3	-10	127.312	40.74	ACTIVE	0.32	5.01	20	64.167	0.083	0	104.906
Stage 3	-10.2	129.419	41.414	ACTIVE	0.32	5.01	20	66	0.083	0	107.414
Stage 3	-10.4	131.528	42.089	ACTIVE	0.32	5.01	20	67.833	0.083	0	109.922
Stage 3	-10.6	133.64	42.765	ACTIVE	0.32	5.01	20	69.667	0.083	0	112.431
Stage 3	-10.8	135.752	43.441	ACTIVE	0.32	5.01	20	71.5	0.083	0	114.941
Stage 3	-11	137.867	44.117	ACTIVE	0.32	5.01	20	73.333	0.083	0	117.451
Stage 3	-11.2	139.983	44.795	ACTIVE	0.32	5.01	20	75.167	0.083	0	119.961
Stage 3	-11.4	142.101	45.472	ACTIVE	0.32	5.01	20	77	0.083	0	122.472
Stage 3	-11.6	144.22	46.15	ACTIVE	0.32	5.01	20	78.833	0.083	0	124.984
Stage 3	-11.8	146.341	46.829	ACTIVE	0.32	5.01	20	80.667	0.083	0	127.496
Stage 3	-12	148.463	47.508	ACTIVE	0.32	5.01	20	82.5	0.083	0	130.008
Stage 3	-12.2	150.586	51.065	UL-RL	0.32	5.01	20	84.333	0.083	0	135.398
Stage 3	-12.4	152.711	55.098	UL-RL	0.32	5.01	20	86.167	0.083	0	141.264
Stage 3	-12.6	154.837	58.899	UL-RL	0.32	5.01	20	88	0.083	0	146.899
Stage 3	-12.8	156.964	62.489	UL-RL	0.32	5.01	20	89.833	0.083	0	152.322
Stage 3	-13	159.092	65.888	UL-RL	0.32	5.01	20	91.667	0.083	0	157.554
Stage 3	-13.2	161.221	69.116	UL-RL	0.32	5.01	20	93.5	0.083	0	162.616
Stage 3	-13.4	163.351	72.193	UL-RL	0.32	5.01	20	95.333	0.083	0	167.526
Stage 3	-13.6	165.482	75.138	UL-RL	0.32	5.01	20	97.167	0.083	0	172.304
Stage 3	-13.8	167.614	77.968	UL-RL	0.32	5.01	20	99	0.083	0	176.968
Stage 3	-14	169.747	80.071	V-C	0.32	5.01	20	100.833	0.083	0	180.904
Stage 3	-14.2	171.881	82.102	V-C	0.32	5.01	20	102.667	0.083	0	184.769
Stage 3	-14.4	174.016	84.092	V-C	0.32	5.01	20	104.5	0.083	0	188.592
Stage 3	-14.6	176.151	86.048	V-C	0.32	5.01	20	106.333	0.083	0	192.381
Stage 3	-14.8	178.287	87.978	V-C	0.32	5.01	20	108.167	0.083	0	196.144
Stage 3	-15	180.424	89.888	V-C	0.32	5.01	20	110	0.083	0	199.888
Stage 3	-15.2	182.562	91.785	V-C	0.32	5.01	20	111.833	0.083	0	203.618
Stage 3	-15.4	184.7	93.673	V-C	0.32	5.01	20	113.667	0.083	0	207.34
Stage 3	-15.6	186.839	95.556	V-C	0.32	5.01	20	115.5	0.083	0	211.056
Stage 3	-15.8	188.979	97.436	V-C	0.32	5.01	20	117.333	0.083	0	214.769
Stage 3	-16	191.119	99.316	V-C	0.32	5.01	20	119.167	0.083	0	218.482

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato RIGHT Ka Kp Coesione (kPa)			Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 3	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0

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.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL
			DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 198 di 226

Design Assumption:	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato RIGHT						
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 3	-10	45.833	75.682	V-C	0.325	0.0120		54.167	0.083	0	129.849
Stage 3	-10.2	47.667	73.99	V-C	0.325	0.0120		56.333	0.083	0	130.323
Stage 3	-10.4	49.5	72.47	V-C	0.325	0.0120		58.5	0.083	0	130.97
Stage 3	-10.6	51.333	71.115	V-C	0.325	0.0120		60.667	0.083	0	131.782
Stage 3	-10.8	53.167	69.921	V-C	0.325	0.0120		62.833	0.083	0	132.754
Stage 3	-11	55	68.879	V-C	0.325	0.0120		65	0.083	0	133.879
Stage 3	-11.2	56.833	67.984	V-C	0.325	0.0120		67.167	0.083	0	135.151
Stage 3	-11.4	58.667	67.228	V-C	0.325	0.0120		69.333	0.083	0	136.562
Stage 3	-11.6	60.5	66.344	UL-RL	0.325	0.0120		71.5	0.083	0	137.844
Stage 3	-11.8	62.333	64.945	UL-RL	0.325	0.0120		73.667	0.083	0	138.612
Stage 3	-12	64.167	63.731	UL-RL	0.325	0.0120		75.833	0.083	0	139.564
Stage 3	-12.2	66	62.69	UL-RL	0.325	0.0120		78	0.083	0	140.69
Stage 3	-12.4	67.833	61.809	UL-RL	0.325	0.0120		80.167	0.083	0	141.976
Stage 3	-12.6	69.667	61.075	UL-RL	0.325	0.0120		82.333	0.083	0	143.408
Stage 3	-12.8	71.5	60.474	UL-RL	0.325	0.0120		84.5	0.083	0	144.974
Stage 3	-13	73.333	59.994	UL-RL	0.325	0.0120		86.667	0.083	0	146.66
Stage 3	-13.2	75.167	59.621	UL-RL	0.325	0.0120		88.833	0.083	0	148.454
Stage 3	-13.4	77	59.343	UL-RL	0.325	0.0120		91	0.083	0	150.343
Stage 3	-13.6	78.833	59.149	UL-RL	0.325	0.0120		93.167	0.083	0	152.315
Stage 3	-13.8	80.667	59.027	UL-RL	0.325	0.0120		95.333	0.083	0	154.36
Stage 3	-14	82.5	58.965	UL-RL	0.325	0.0120		97.5	0.083	0	156.465
Stage 3	-14.2	84.333	58.955	UL-RL	0.325	0.0120		99.667	0.083	0	158.622
Stage 3	-14.4	86.167	58.987	UL-RL	0.325	0.0120		101.833	0.083	0	160.82
Stage 3	-14.6	88	59.052	UL-RL	0.325	0.0120		104	0.083	0	163.052
Stage 3	-14.8	89.833	59.143	UL-RL	0.325	0.0120		106.167	0.083	0	165.31
Stage 3	-15	91.667	59.253	UL-RL	0.325	0.0120		108.333	0.083	0	167.586
Stage 3	-15.2	93.5	59.375	UL-RL	0.325	0.0120		110.5	0.083	0	169.875
Stage 3	-15.4	95.333	59.506	UL-RL	0.325	0.0120		112.667	0.083	0	172.173
Stage 3	-15.6	97.167	59.642	UL-RL	0.325	0.0120		114.833	0.083	0	174.475
Stage 3	-15.8	99	59.779	UL-RL	0.325	0.0120		117	0.083	0	176.778
Stage 3	-16	100.833	59.916	UL-RL	0.325	0.0120		119.167	0.083	0	179.082

Grafico Risultati Terreno Sigma V

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 199 di 226

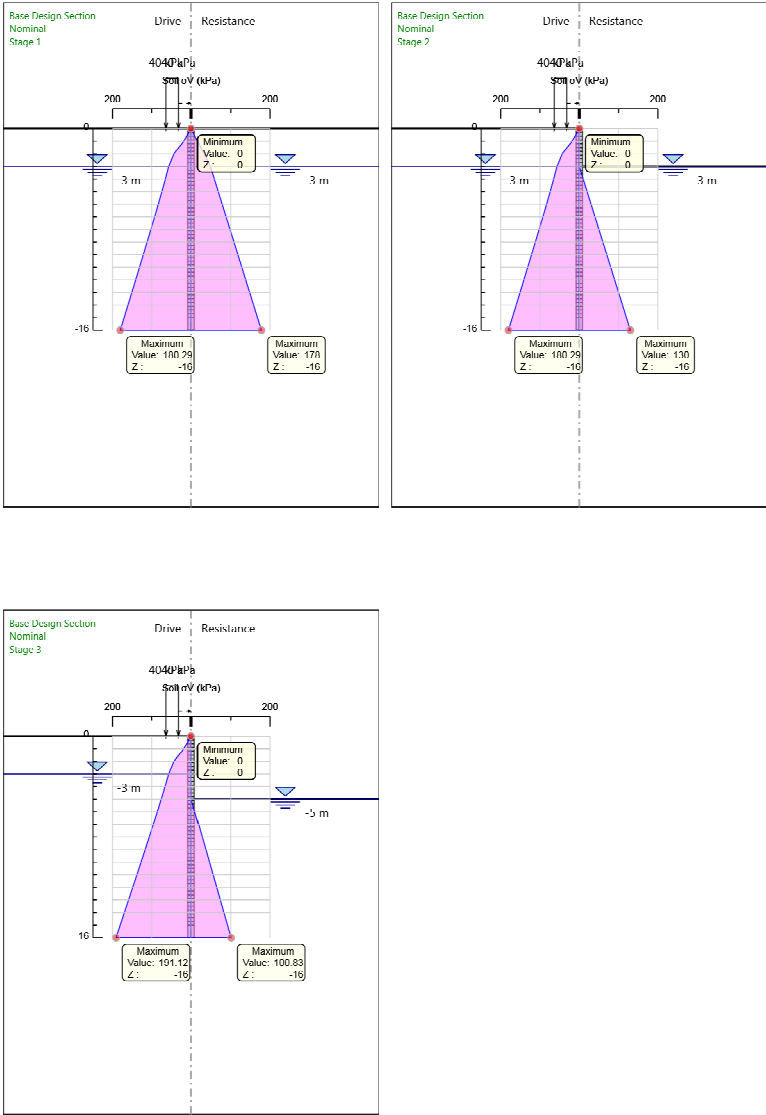


Grafico Risultati Terreno Sigma H

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 Relazione di calcolo						

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	200 di 226

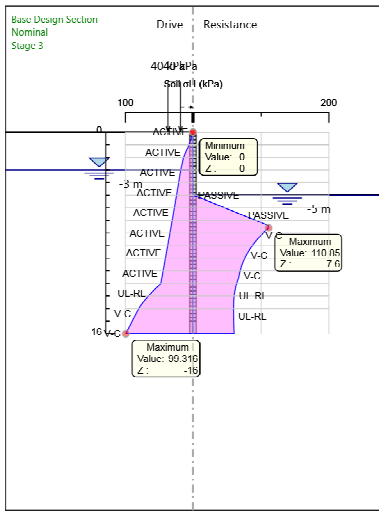
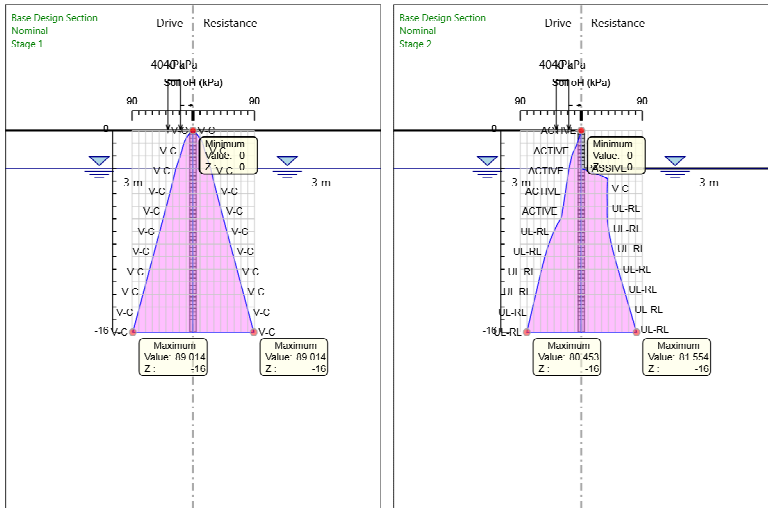


Grafico Risultati Terreno Pressione neutra

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 201 di 226

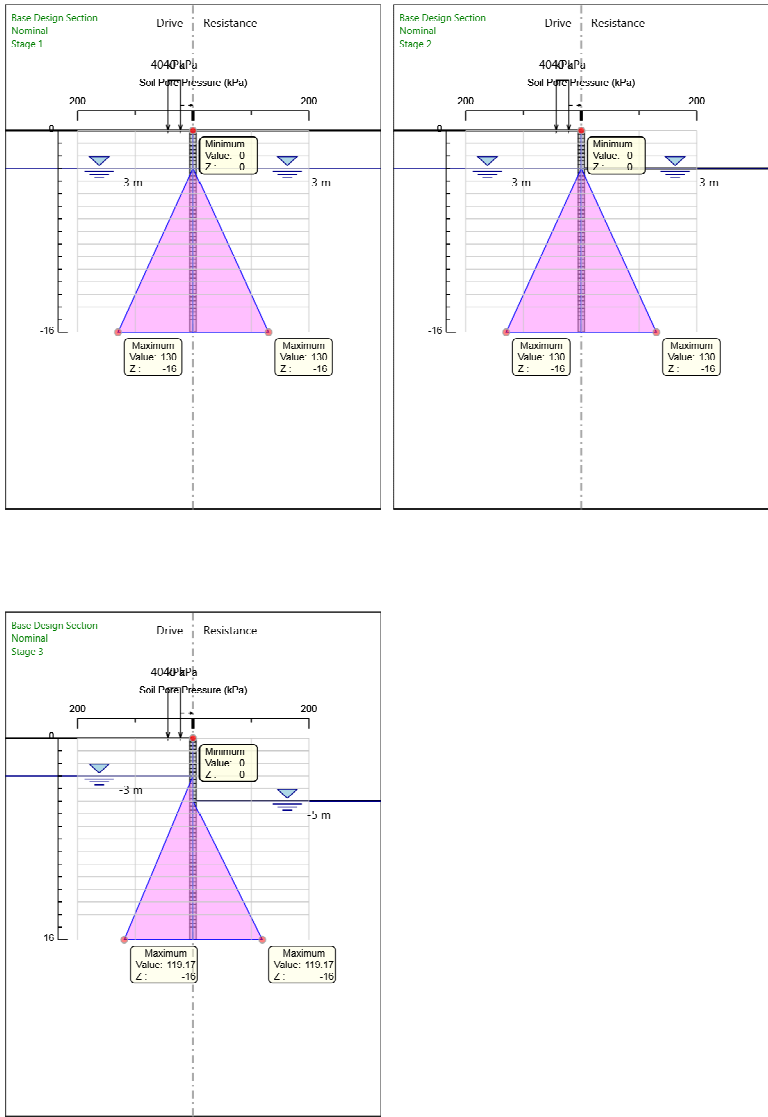
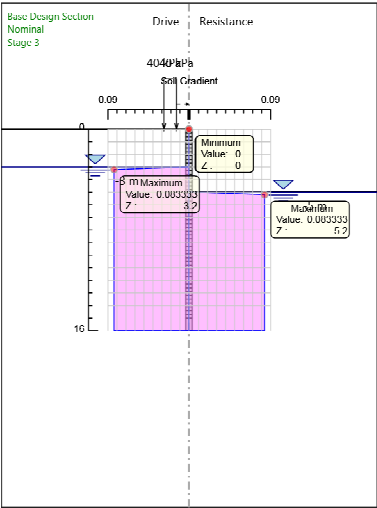
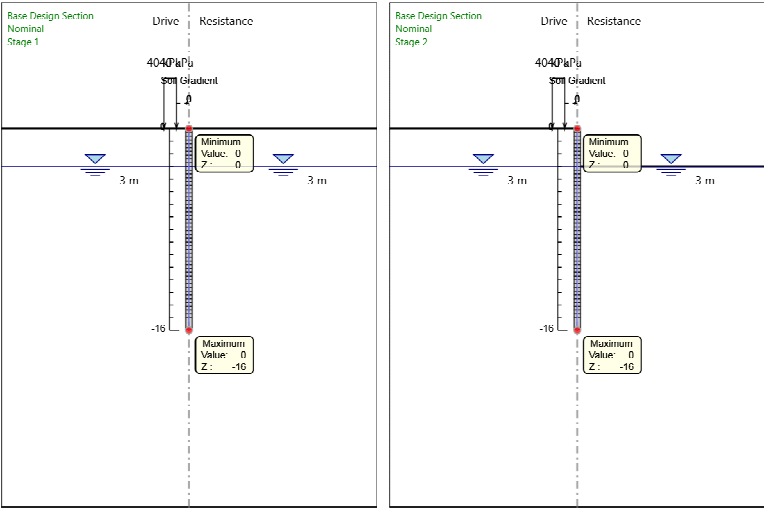


Grafico Risultati Terreno Gradiente idraulico

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 202 di 226



Riepilogo spinte

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal Stage	Riepilogo spinte						
	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza	Vera / massima Attiva
Stage 1	783.1	845	1628.1	516.3	8086.8	9.68%	1.52
Stage 2	658.2	845	1503.2	516.3	8086.8	8.14%	1.27

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 Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 203 di 226

Design	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Assumption:	Riepilogo spinte						
Nominal							
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 3	631.5	774.6	1406.1	538.9	8439.8	7.48%	1.17
Design	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Assumption:	Riepilogo spinte						
Nominal							
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 1	783.1	845	1628.1	493.1	7723.5	10.14%	1.59
Stage 2	658.2	845	1503.2	270.4	4235.1	15.54%	2.43
Stage 3	750.7	655.4	1406.1	177.5	2779.6	27.01%	4.23

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanent i Sfavorevoli (F_dead_load_unfavor)	Carichi Permanen ti Favorevoli (F_dead_load_favor)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavor)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favor)	Carico Sismic o (F_seis)	Pressi oni Acqua nenti (F_W aterD es)	Pressi oni Acqua nenti (F_W aterR es)	Carichi Perma nenti Destabi lizzanti (F_UPL _GDSta b)	Carichi Perma nenti Stabili lizzanti (F_UPL _GDSta b)	Carichi Variabil i Destabi lizzanti (F_UPL _GDSta b)	Carichi Perman enti Destabi lizzanti (F_HYD _GDSta ab)	Carichi Perma nenti Stabiliz zanti (F_HYD _GDSta b)	Carichi Variabil i Destabi lizzanti (F_HYD _GDSta b)
Simbolo	yG	yG	yQ	yQ	yQE	yG	yG	yGdst	yGstb	yQdst	yGdst	yGstb	yQdst
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara/Freq uente/Qu asi Permanen te)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A1+M1+R 1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
A2+M2+R 1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1
Nome	Parziale su tan(ø') (F_Fr)		Parziale su c' (F_eff_cohe)		Parziale su Su (F_Su)		Parziale su qu (F_qu)		Parziale su peso specifico (F_gamma)				
Simbolo	yφ		yc		ycu		yqu		yy				
Nominal	1		1		1		1		1				
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1		1		1		1		1				
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1		1		1		1		1				
A2+M2+R1	1.25		1.25		1.4		1		1				

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 Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 204 di 226

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal

* Time:sabato 23 giugno 2018 15:11:09

* 1: Defining general settings

UNIT m kN

TITLE New Project

DELTA 0.2

option param itemax 40

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)

WALL LeftWall_32 0 -16 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -16 0 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -16 0 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (Sand_2_8_L_0)

*

LDATA Sand_2_8_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.5 0.5 1

WEIGHT 16 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 31

YOUNG 2E+04 3.2E+04

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa

MATERIAL Fe360_108 2.06E+08

* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa

MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -16 0 C2530_104 0.4778 00 00 0

* 6.2: Supports

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 Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 205 di 226	

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 3 1 1 0 40 45

* 7: Defining Steps
STEP Stage1_31
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KP=5.012 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KP=5.012 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -3 0 -16 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Stage2_779
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
WATER -3 0 -16 0 0
ENDSTEP

STEP Stage3_876
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
WATER -3 2 -16 0 0
ENDSTEP

Design Assumption : SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - File di Paratie - File di input (.d)
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)
* Time:sabato 23 giugno 2018 15:11:10
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B PAGINA 206 di 226

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -16 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -16 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -16 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (Sand_2_8_L_0)
*
LDATA Sand_2_8_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 16 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 31
YOUNG 2E+04 3.2E+04
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_108 2.06E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -16 0 C2530_104 0.4778 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 3 1 1 0 40 45

* 7: Defining Steps
STEP Stage1_31
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KP=5.012 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KP=5.012 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32

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 Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 207 di 226	

SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -3 0 -16 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Stage2_779
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
WATER -3 0 -16 0 0
ENDSTEP

STEP Stage3_876
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
WATER -3 2 -16 0 0
ENDSTEP

Design Assumption : A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - File di Paratie - File di input (.d)
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)
* Time:sabato 23 giugno 2018 15:11:10
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -16 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -16 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -16 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (Sand_2_8_L_0)
*
LDATA Sand_2_8_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 16 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 31
YOUNG 2E+04 3.2E+04
ENDL

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 Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 208 di 226	

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_108 2.06E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -16 0 C2530_104 0.4778 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 3 1 1 0 40 45

* 7: Defining Steps
STEP Stage1_31
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KP=5.012 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KP=5.012 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -3 0 -16 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Stage2_779
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
WATER -3 0 -16 0 0
ENDSTEP

STEP Stage3_876
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
WATER -3 2 -16 0 0

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 Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 209 di 226	

ENDSTEP

Design Assumption : A2+M2+R1 - File di Paratie - File di input (.d)
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R1
* Time:sabato 23 giugno 2018 15:11:11
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -16 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -16 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -16 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (Sand_2_8_L_0)
*
LDATA Sand_2_8_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 16 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 31
YOUNG 2E+04 3.2E+04
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_108 2.06E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -16 0 C2530_104 0.4778 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

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 Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 210 di 226	

STRIP LeftWall_32 1 3 1 1 0 40 45

* 7: Defining Steps
STEP Stage1_31
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-FRICT=25.67 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=25.67 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KA=0.395 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-KP=3.586 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KA=0.395 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-KP=3.586 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -3 0 -16 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Stage2_779
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=25.67 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
WATER -3 0 -16 0 0
ENDSTEP

STEP Stage3_876
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-FRICT=25.67 LeftWall_32
CHANGE Sand_2_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
WATER -3 2 -16 0 0
ENDSTEP

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 Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 211 di 226

12 TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE

TABLE: Element Forces - Frames										
Frame	Station	OutputCase	CaseType	StepType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0.5	INVSLU	Combination	Max	-76	-436	0	0	0	-429
1	2.0375	INVSLU	Combination	Max	-76	-345	0	0	0	266
1	3.575	INVSLU	Combination	Max	-76	-243	0	0	0	791
1	5.1125	INVSLU	Combination	Max	-76	-118	0	0	0	1129
1	6.65	INVSLU	Combination	Max	-76	24	0	0	0	1252
1	8.1875	INVSLU	Combination	Max	-76	160	0	0	0	1135
1	9.725	INVSLU	Combination	Max	-65	318	0	0	0	781
1	11.2625	INVSLU	Combination	Max	-37	447	0	0	0	426
1	12.8	INVSLU	Combination	Max	-10	576	0	0	0	20
1	0.5	INVSLU	Combination	Min	-324	-610	0	0	0	-959
1	2.0375	INVSLU	Combination	Min	-306	-455	0	0	0	-359
1	3.575	INVSLU	Combination	Min	-306	-326	0	0	0	101
1	5.1125	INVSLU	Combination	Min	-306	-168	0	0	0	419
1	6.65	INVSLU	Combination	Min	-306	-63	0	0	0	589
1	8.1875	INVSLU	Combination	Min	-306	32	0	0	0	613
1	9.725	INVSLU	Combination	Min	-306	128	0	0	0	342
1	11.2625	INVSLU	Combination	Min	-306	219	0	0	0	-145
1	12.8	INVSLU	Combination	Min	-306	310	0	0	0	-892
1	0.5	INVQP	Combination	Max	-52	-359	0	0	0	-330
1	2.0375	INVQP	Combination	Max	-52	-269	0	0	0	154
1	3.575	INVQP	Combination	Max	-52	-180	0	0	0	499
1	5.1125	INVQP	Combination	Max	-52	-90	0	0	0	706
1	6.65	INVQP	Combination	Max	-52	0	0	0	0	775
1	8.1875	INVQP	Combination	Max	-52	90	0	0	0	708
1	9.725	INVQP	Combination	Max	-52	180	0	0	0	506
1	11.2625	INVQP	Combination	Max	-52	269	0	0	0	165
1	12.8	INVQP	Combination	Max	-52	359	0	0	0	-313
1	0.5	INVQP	Combination	Min	-168	-362	0	0	0	-554
1	2.0375	INVQP	Combination	Min	-168	-272	0	0	0	-66
1	3.575	INVQP	Combination	Min	-168	-183	0	0	0	284
1	5.1125	INVQP	Combination	Min	-168	-93	0	0	0	496
1	6.65	INVQP	Combination	Min	-168	-3	0	0	0	567
1	8.1875	INVQP	Combination	Min	-168	87	0	0	0	498
1	9.725	INVQP	Combination	Min	-168	176	0	0	0	291
1	11.2625	INVQP	Combination	Min	-168	266	0	0	0	-54
1	12.8	INVQP	Combination	Min	-168	356	0	0	0	-537
1	0.5	INVFR	Combination	Max	-59	-359	0	0	0	-339
1	2.0375	INVFR	Combination	Max	-59	-269	0	0	0	177
1	3.575	INVFR	Combination	Max	-59	-180	0	0	0	564
1	5.1125	INVFR	Combination	Max	-59	-88	0	0	0	799
1	6.65	INVFR	Combination	Max	-59	13	0	0	0	883
1	8.1875	INVFR	Combination	Max	-59	109	0	0	0	803
1	9.725	INVFR	Combination	Max	-59	218	0	0	0	559
1	11.2625	INVFR	Combination	Max	-59	310	0	0	0	175
1	12.8	INVFR	Combination	Max	-59	402	0	0	0	-300
1	0.5	INVFR	Combination	Min	-199	-422	0	0	0	-647
1	2.0375	INVFR	Combination	Min	-199	-315	0	0	0	-92
1	3.575	INVFR	Combination	Min	-199	-223	0	0	0	275
1	5.1125	INVFR	Combination	Min	-199	-115	0	0	0	490
1	6.65	INVFR	Combination	Min	-199	-6	0	0	0	563
1	8.1875	INVFR	Combination	Min	-199	84	0	0	0	494
1	9.725	INVFR	Combination	Min	-199	174	0	0	0	287
1	11.2625	INVFR	Combination	Min	-199	264	0	0	0	-73

APPALTATORE: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> 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: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	217 di 226

5	0.9975	INV_CAR	Combination	Max	-74	210	0	0	0	-72
5	1.16375	INV_CAR	Combination	Max	-74	223	0	0	0	-108
5	1.33	INV_CAR	Combination	Max	-74	236	0	0	0	-147
5	0	INV_CAR	Combination	Min	-130	144	0	0	0	-13
5	0.16625	INV_CAR	Combination	Min	-130	145	0	0	0	-37
5	0.3325	INV_CAR	Combination	Min	-130	146	0	0	0	-61
5	0.49875	INV_CAR	Combination	Min	-130	147	0	0	0	-86
5	0.665	INV_CAR	Combination	Min	-130	159	0	0	0	-111
5	0.83125	INV_CAR	Combination	Min	-130	172	0	0	0	-139
5	0.9975	INV_CAR	Combination	Min	-130	185	0	0	0	-168
5	1.16375	INV_CAR	Combination	Min	-130	198	0	0	0	-200
5	1.33	INV_CAR	Combination	Min	-130	211	0	0	0	-234
6	0	INVSLU	Combination	Max	197	83	0	0	0	-100
6	0.16625	INVSLU	Combination	Max	197	101	0	0	0	-112
6	0.3325	INVSLU	Combination	Max	197	118	0	0	0	-127
6	0.49875	INVSLU	Combination	Max	197	136	0	0	0	-145
6	0.665	INVSLU	Combination	Max	197	153	0	0	0	-166
6	0.83125	INVSLU	Combination	Max	197	157	0	0	0	-189
6	0.9975	INVSLU	Combination	Max	197	159	0	0	0	-212
6	1.16375	INVSLU	Combination	Max	197	160	0	0	0	-236
6	1.33	INVSLU	Combination	Max	197	161	0	0	0	-259
6	0	INVSLU	Combination	Min	-248	-61	0	0	0	-665
6	0.16625	INVSLU	Combination	Min	-248	-48	0	0	0	-656
6	0.3325	INVSLU	Combination	Min	-248	-35	0	0	0	-649
6	0.49875	INVSLU	Combination	Min	-248	-22	0	0	0	-644
6	0.665	INVSLU	Combination	Min	-248	-9	0	0	0	-642
6	0.83125	INVSLU	Combination	Min	-248	-6	0	0	0	-641
6	0.9975	INVSLU	Combination	Min	-248	-5	0	0	0	-640
6	1.16375	INVSLU	Combination	Min	-248	-4	0	0	0	-639
6	1.33	INVSLU	Combination	Min	-248	-3	0	0	0	-638
6	0	INVQP	Combination	Max	-14	46	0	0	0	-83
6	0.16625	INVQP	Combination	Max	-14	60	0	0	0	-92
6	0.3325	INVQP	Combination	Max	-14	73	0	0	0	-103
6	0.49875	INVQP	Combination	Max	-14	86	0	0	0	-116
6	0.665	INVQP	Combination	Max	-14	99	0	0	0	-132
6	0.83125	INVQP	Combination	Max	-14	102	0	0	0	-148
6	0.9975	INVQP	Combination	Max	-14	103	0	0	0	-165
6	1.16375	INVQP	Combination	Max	-14	104	0	0	0	-183
6	1.33	INVQP	Combination	Max	-14	105	0	0	0	-200
6	0	INVQP	Combination	Min	-159	22	0	0	0	-291
6	0.16625	INVQP	Combination	Min	-159	35	0	0	0	-295
6	0.3325	INVQP	Combination	Min	-159	48	0	0	0	-302
6	0.49875	INVQP	Combination	Min	-159	61	0	0	0	-311
6	0.665	INVQP	Combination	Min	-159	74	0	0	0	-323
6	0.83125	INVQP	Combination	Min	-159	77	0	0	0	-335
6	0.9975	INVQP	Combination	Min	-159	78	0	0	0	-348
6	1.16375	INVQP	Combination	Min	-159	79	0	0	0	-361
6	1.33	INVQP	Combination	Min	-159	80	0	0	0	-375
6	0	INVFR	Combination	Max	8	57	0	0	0	-79
6	0.16625	INVFR	Combination	Max	8	70	0	0	0	-88
6	0.3325	INVFR	Combination	Max	8	83	0	0	0	-99
6	0.49875	INVFR	Combination	Max	8	96	0	0	0	-112
6	0.665	INVFR	Combination	Max	8	109	0	0	0	-128
6	0.83125	INVFR	Combination	Max	8	112	0	0	0	-145
6	0.9975	INVFR	Combination	Max	8	113	0	0	0	-162
6	1.16375	INVFR	Combination	Max	8	114	0	0	0	-179
6	1.33	INVFR	Combination	Max	8	115	0	0	0	-196
6	0	INVFR	Combination	Min	-178	18	0	0	0	-342
6	0.16625	INVFR	Combination	Min	-178	31	0	0	0	-348

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 Relazione di calcolo									
			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.06.00.001	B	222 di 226	

9	0.665	INV_CAR	Combination	Min	-203	-24	0	0	0	-356
9	0.83125	INV_CAR	Combination	Min	-203	-11	0	0	0	-355
9	0.9975	INV_CAR	Combination	Min	-203	2	0	0	0	-356
9	1.16375	INV_CAR	Combination	Min	-203	14	0	0	0	-360
9	1.33	INV_CAR	Combination	Min	-203	27	0	0	0	-365
10	0	INVSLU	Combination	Max	-2	-54	0	0	0	-118
10	0.16625	INVSLU	Combination	Max	-2	-52	0	0	0	-91
10	0.3325	INVSLU	Combination	Max	-2	-51	0	0	0	-65
10	0.49875	INVSLU	Combination	Max	-2	-50	0	0	0	-39
10	0.665	INVSLU	Combination	Max	-2	-48	0	0	0	-13
10	0.83125	INVSLU	Combination	Max	-2	-47	0	0	0	13
10	0.9975	INVSLU	Combination	Max	-2	-46	0	0	0	39
10	1.16375	INVSLU	Combination	Max	-2	-44	0	0	0	64
10	1.33	INVSLU	Combination	Max	-2	-43	0	0	0	89
10	0	INVSLU	Combination	Min	-485	-159	0	0	0	-633
10	0.16625	INVSLU	Combination	Min	-485	-158	0	0	0	-622
10	0.3325	INVSLU	Combination	Min	-485	-157	0	0	0	-611
10	0.49875	INVSLU	Combination	Min	-485	-156	0	0	0	-600
10	0.665	INVSLU	Combination	Min	-485	-155	0	0	0	-590
10	0.83125	INVSLU	Combination	Min	-485	-154	0	0	0	-580
10	0.9975	INVSLU	Combination	Min	-485	-153	0	0	0	-571
10	1.16375	INVSLU	Combination	Min	-485	-152	0	0	0	-563
10	1.33	INVSLU	Combination	Min	-485	-151	0	0	0	-556
10	0	INVQP	Combination	Max	-26	-40	0	0	0	-250
10	0.16625	INVQP	Combination	Max	-26	-39	0	0	0	-240
10	0.3325	INVQP	Combination	Max	-26	-38	0	0	0	-230
10	0.49875	INVQP	Combination	Max	-26	-37	0	0	0	-221
10	0.665	INVQP	Combination	Max	-26	-36	0	0	0	-212
10	0.83125	INVQP	Combination	Max	-26	-35	0	0	0	-202
10	0.9975	INVQP	Combination	Max	-26	-34	0	0	0	-194
10	1.16375	INVQP	Combination	Max	-26	-33	0	0	0	-185
10	1.33	INVQP	Combination	Max	-26	-32	0	0	0	-176
10	0	INVQP	Combination	Min	-171	-59	0	0	0	-399
10	0.16625	INVQP	Combination	Min	-171	-58	0	0	0	-392
10	0.3325	INVQP	Combination	Min	-171	-57	0	0	0	-386
10	0.49875	INVQP	Combination	Min	-171	-56	0	0	0	-380
10	0.665	INVQP	Combination	Min	-171	-55	0	0	0	-374
10	0.83125	INVQP	Combination	Min	-171	-54	0	0	0	-368
10	0.9975	INVQP	Combination	Min	-171	-53	0	0	0	-362
10	1.16375	INVQP	Combination	Min	-171	-52	0	0	0	-356
10	1.33	INVQP	Combination	Min	-171	-51	0	0	0	-351
10	0	INVFR	Combination	Max	-11	-41	0	0	0	-241
10	0.16625	INVFR	Combination	Max	-11	-40	0	0	0	-231
10	0.3325	INVFR	Combination	Max	-11	-39	0	0	0	-220
10	0.49875	INVFR	Combination	Max	-11	-38	0	0	0	-210
10	0.665	INVFR	Combination	Max	-11	-37	0	0	0	-200
10	0.83125	INVFR	Combination	Max	-11	-36	0	0	0	-190
10	0.9975	INVFR	Combination	Max	-11	-35	0	0	0	-181
10	1.16375	INVFR	Combination	Max	-11	-34	0	0	0	-171
10	1.33	INVFR	Combination	Max	-11	-33	0	0	0	-162
10	0	INVFR	Combination	Min	-197	-72	0	0	0	-449
10	0.16625	INVFR	Combination	Min	-197	-71	0	0	0	-441
10	0.3325	INVFR	Combination	Min	-197	-70	0	0	0	-434
10	0.49875	INVFR	Combination	Min	-197	-69	0	0	0	-427
10	0.665	INVFR	Combination	Min	-197	-68	0	0	0	-420
10	0.83125	INVFR	Combination	Min	-197	-67	0	0	0	-413
10	0.9975	INVFR	Combination	Min	-197	-66	0	0	0	-406
10	1.16375	INVFR	Combination	Min	-197	-65	0	0	0	-400
10	1.33	INVFR	Combination	Min	-197	-64	0	0	0	-393

APPALTATORE: <u>Mandataria:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.06.00.001	REV. B	PAGINA 224 di 226

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								

11	0.83125	INVFR	Combination	Max	-11	-57	0	0	0	-60
11	0.9975	INVFR	Combination	Max	-11	-42	0	0	0	-47
11	1.16375	INVFR	Combination	Max	-11	-27	0	0	0	-37
11	1.33	INVFR	Combination	Max	-11	-13	0	0	0	-29
11	0	INVFR	Combination	Min	-197	-170	0	0	0	-393
11	0.16625	INVFR	Combination	Min	-197	-155	0	0	0	-371
11	0.3325	INVFR	Combination	Min	-197	-140	0	0	0	-352
11	0.49875	INVFR	Combination	Min	-197	-125	0	0	0	-335
11	0.665	INVFR	Combination	Min	-197	-110	0	0	0	-320
11	0.83125	INVFR	Combination	Min	-197	-96	0	0	0	-308
11	0.9975	INVFR	Combination	Min	-197	-81	0	0	0	-298
11	1.16375	INVFR	Combination	Min	-197	-66	0	0	0	-291
11	1.33	INVFR	Combination	Min	-197	-51	0	0	0	-286
11	0	INV_CAR	Combination	Max	-138	-165	0	0	0	-178
11	0.16625	INV_CAR	Combination	Max	-138	-150	0	0	0	-150
11	0.3325	INV_CAR	Combination	Max	-138	-135	0	0	0	-125
11	0.49875	INV_CAR	Combination	Max	-138	-121	0	0	0	-102
11	0.665	INV_CAR	Combination	Max	-138	-106	0	0	0	-81
11	0.83125	INV_CAR	Combination	Max	-138	-91	0	0	0	-63
11	0.9975	INV_CAR	Combination	Max	-138	-76	0	0	0	-48
11	1.16375	INV_CAR	Combination	Max	-138	-61	0	0	0	-34
11	1.33	INV_CAR	Combination	Max	-138	-46	0	0	0	-24
11	0	INV_CAR	Combination	Min	-203	-175	0	0	0	-285
11	0.16625	INV_CAR	Combination	Min	-203	-161	0	0	0	-259
11	0.3325	INV_CAR	Combination	Min	-203	-146	0	0	0	-235
11	0.49875	INV_CAR	Combination	Min	-203	-131	0	0	0	-214
11	0.665	INV_CAR	Combination	Min	-203	-116	0	0	0	-195
11	0.83125	INV_CAR	Combination	Min	-203	-101	0	0	0	-179
11	0.9975	INV_CAR	Combination	Min	-203	-86	0	0	0	-165
11	1.16375	INV_CAR	Combination	Min	-203	-72	0	0	0	-154
11	1.33	INV_CAR	Combination	Min	-203	-57	0	0	0	-145
12	0	INVSLU	Combination	Max	-2	-231	0	0	0	339
12	0.16625	INVSLU	Combination	Max	-2	-211	0	0	0	383
12	0.3325	INVSLU	Combination	Max	-2	-191	0	0	0	424
12	0.49875	INVSLU	Combination	Max	-2	-171	0	0	0	462
12	0.665	INVSLU	Combination	Max	-2	-168	0	0	0	499
12	0.83125	INVSLU	Combination	Max	-2	-167	0	0	0	536
12	0.9975	INVSLU	Combination	Max	-2	-165	0	0	0	573
12	1.16375	INVSLU	Combination	Max	-2	-164	0	0	0	609
12	1.33	INVSLU	Combination	Max	-2	-163	0	0	0	645
12	0	INVSLU	Combination	Min	-485	-310	0	0	0	-411
12	0.16625	INVSLU	Combination	Min	-485	-290	0	0	0	-370
12	0.3325	INVSLU	Combination	Min	-485	-270	0	0	0	-333
12	0.49875	INVSLU	Combination	Min	-485	-250	0	0	0	-300
12	0.665	INVSLU	Combination	Min	-485	-248	0	0	0	-268
12	0.83125	INVSLU	Combination	Min	-485	-246	0	0	0	-236
12	0.9975	INVSLU	Combination	Min	-485	-245	0	0	0	-205
12	1.16375	INVSLU	Combination	Min	-485	-244	0	0	0	-174
12	1.33	INVSLU	Combination	Min	-485	-242	0	0	0	-143
12	0	INVQP	Combination	Max	-26	-172	0	0	0	-50
12	0.16625	INVQP	Combination	Max	-26	-157	0	0	0	-18
12	0.3325	INVQP	Combination	Max	-26	-142	0	0	0	11
12	0.49875	INVQP	Combination	Max	-26	-127	0	0	0	38
12	0.665	INVQP	Combination	Max	-26	-125	0	0	0	64
12	0.83125	INVQP	Combination	Max	-26	-124	0	0	0	89
12	0.9975	INVQP	Combination	Max	-26	-123	0	0	0	114
12	1.16375	INVQP	Combination	Max	-26	-122	0	0	0	139
12	1.33	INVQP	Combination	Max	-26	-121	0	0	0	163
12	0	INVQP	Combination	Min	-171	-198	0	0	0	-257

