

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

IN07 - PROLUNGAMENTO TOMBINO SCATOLARE A SPINTA AL KM 0+200.00  
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	7	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.07.0.0.001-B.DOC

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 2 di 512

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>7</b>
2.1	FASI DI REALIZZAZIONE .....	13
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALI .....</b>	<b>15</b>
4.1	CALCESTRUZZO C32/40 (FONDAZIONE ED ELEVAZIONE).....	15
4.2	ACCIAIO B450C.....	15
<b>5</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....</b>	<b>17</b>
5.1	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO.....	17
5.2	INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA.....	19
<b>6</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE SISMICA .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>VERIFICHE STRUTTURALI – CRITERI GENERALI .....</b>	<b>22</b>
7.1	VERIFICHE SLE .....	23
7.1.1	Verifiche alle tensioni.....	23
7.1.2	Verifiche a fessurazione.....	24
7.2	VERIFICHE ALLO SLU .....	27
7.2.1	Pressoflessione .....	27
7.2.2	Taglio.....	27
<b>8</b>	<b>ANALISI E VERIFICA DELLA STRUTTURA SCATOLARE FERROVIARIA..</b>	<b>30</b>
8.1	ANALISI DEI CARICHI .....	30
8.1.1	Peso propri strutturali e non strutturali .....	30

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 3 di 512

8.1.2	<b>Spinta del terreno .....</b>	<b>31</b>
8.1.3	<b>Spinta in presenza di falda.....</b>	<b>33</b>
8.1.4	<b>Carichi ferroviari.....</b>	<b>34</b>
8.1.5	<b>Spinta sui piedritti prodotta dal sovraccarico .....</b>	<b>37</b>
8.1.6	<b>Frenatura e Avviamento.....</b>	<b>38</b>
8.1.7	<b>Azioni termiche.....</b>	<b>39</b>
8.1.8	<b>Ritiro e viscosità nel calcestruzzo.....</b>	<b>40</b>
8.1.9	<b>Azioni sismiche .....</b>	<b>40</b>
8.1.10	<b>Riepilogo delle azioni di calcolo.....</b>	<b>44</b>
8.2	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>48</b>
8.3	<b>MODELLAZIONE ADOTTATA.....</b>	<b>66</b>
8.4	<b>ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI.....</b>	<b>68</b>
8.5	<b>VERIFICHE.....</b>	<b>74</b>
8.5.1	<b>Verifiche agli Stati Limite Ultimi/Stati limite di esercizio .....</b>	<b>76</b>
8.6	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>149</b>
8.6.1	<b>Verifica a carico limite del terreno di fondazione.....</b>	<b>150</b>
8.6.2	<b>Verifica dei cedimenti.....</b>	<b>155</b>
9	<b>ANALISI E VERIFICA DELLA STRUTTURA SCATOLARE 3.00X3.00 (STRADALE) .....</b>	<b>156</b>
9.1	<b>ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>156</b>
9.1.1	<b>Peso propri strutturali e non strutturali.....</b>	<b>157</b>
9.1.2	<b>Spinta del terreno .....</b>	<b>158</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 4 di 512

9.1.3	<b><i>Spinta in presenza di falda.....</i></b>	<b>159</b>
9.1.4	<b><i>Azioni da traffico .....</i></b>	<b>160</b>
9.1.5	<b><i>Spinta sui piedritti prodotta dal sovraccarico .....</i></b>	<b>163</b>
9.1.6	<b><i>Azione di frenamento .....</i></b>	<b>164</b>
9.1.7	<b><i>Azioni termiche.....</i></b>	<b>165</b>
9.1.8	<b><i>Ritiro e viscosità nel calcestruzzo.....</i></b>	<b>165</b>
9.1.9	<b><i>Azioni sismiche .....</i></b>	<b>166</b>
9.1.10	<b><i>Riepilogo delle azioni di calcolo.....</i></b>	<b>168</b>
9.2	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>172</b>
9.3	<b>MODELLAZIONE ADOTTATA.....</b>	<b>191</b>
9.4	<b>ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI.....</b>	<b>193</b>
9.5	<b>VERIFICHE.....</b>	<b>197</b>
9.5.1	<b><i>Verifiche agli Stati Limite Ultimi/Stati limite di esercizio .....</i></b>	<b>199</b>
9.6	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>278</b>
9.6.1	<b><i>Verifica a carico limite del terreno di fondazione.....</i></b>	<b>279</b>
9.6.2	<b><i>Verifica dei cedimenti.....</i></b>	<b>284</b>
10	<b>VERIFICA DELLA PLATEA E DEL MURO REGGISPINTA .....</b>	<b>285</b>
11	<b>DICHIARAZIONI SECONDO NTC 2008 PUNTO 10.2.....</b>	<b>294</b>
12	<b>ALLEGATI DI CALCOLO.....</b>	<b>296</b>
12.1	<b>MURO A "U" – SEZIONE TIPO A .....</b>	<b>296</b>
12.1.1	<b><i>MODELLAZIONE ADOTTATA .....</i></b>	<b>297</b>
12.1.2	<b><i>ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI.....</i></b>	<b>309</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>5 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

<b>12.1.3 VERIFICHE .....</b>	<b>324</b>
<b>12.2 MURO A "U" – SEZIONE TIPO B .....</b>	<b>355</b>
<b>12.2.1 MODELLAZIONE ADOTTATA .....</b>	<b>355</b>
<b>12.2.2 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI .....</b>	<b>367</b>
<b>12.2.3 VERIFICHE .....</b>	<b>382</b>
<b>12.2.4 TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE .....</b>	<b>408</b>
<b>12.3 TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE 3.00x3.50</b> <b>(FERROVIARIA).....</b>	<b>446</b>
<b>12.4 TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE 3.00x3.00</b> <b>(STRADALE) .....</b>	<b>478</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>													
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>6 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	6 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	6 di 512								

## 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 "Prolungamento tombino scatolare a spinta al km 0+204.50 dell'asse ferroviario di progetto, denominata "IN07" (progr. di PE; si evidenzia che per tracciabilità i cartigli contengono la pk di PD).

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: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>
				PAGINA <b>7 di 512</b>		

## 2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera è costituita da una struttura scatolare di tipo classico, divisa in 4 tratti:

-- Tratto 1 : Muro a "U" di sezione interna 3.00x3.40 con spessore dei piedritti pari a 0.40m, fondazione con spessore pari a 0.50m

Sviluppo longitudinale      18.17m

- Tratto 2: scatolare ferroviario a spinta di sezione interna 3.00x4.60m, con spessore degli elementi strutturali pari a 0.40m.

Sviluppo longitudinale      33.45m

- Tratto 3: scatolare stradale di dimensioni interne pari 3.00x3.00m con spessore degli elementi strutturali pari a 0.40m.

Sviluppo longitudinale      8.61m

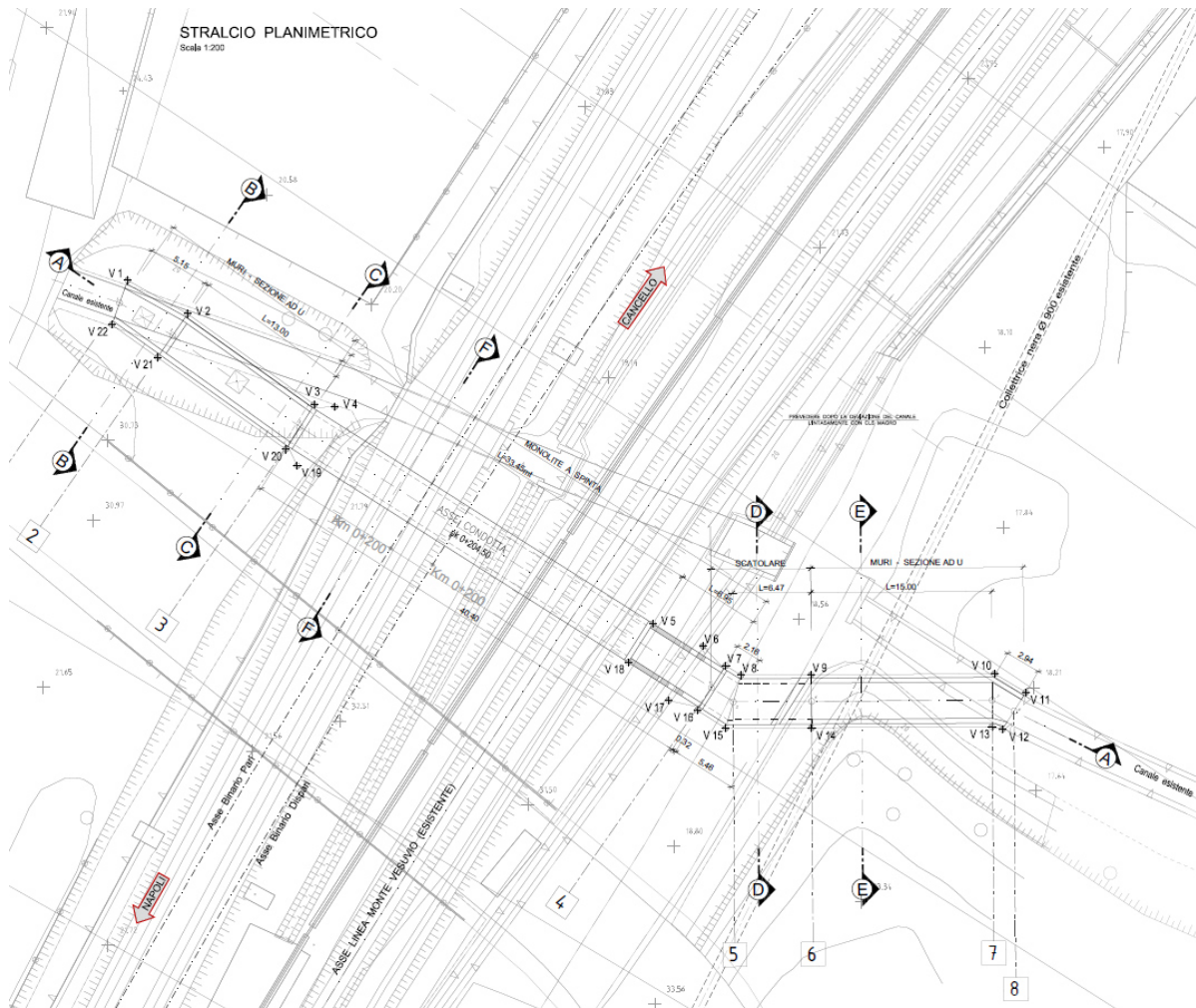
Tratto 4: Muro a "U" di sezione interna 3.00x3.40 con spessore dei piedritti pari a 0.40m, fondazione con spessore pari a 0.40m

Sviluppo longitudinale      17.00m

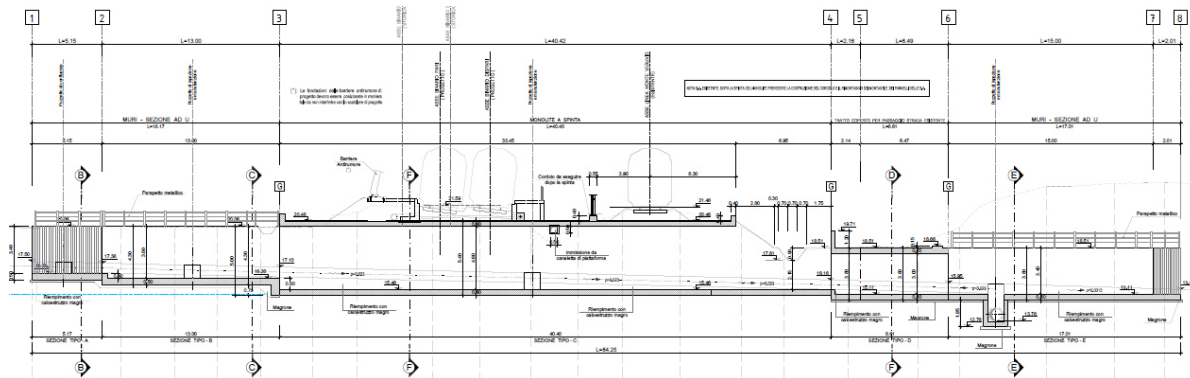
Si riportano, titolo illustrativo, viste planimetriche, sezioni longitudinali e trasversali:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	

<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	8 di 512



- Vista Planimetrica

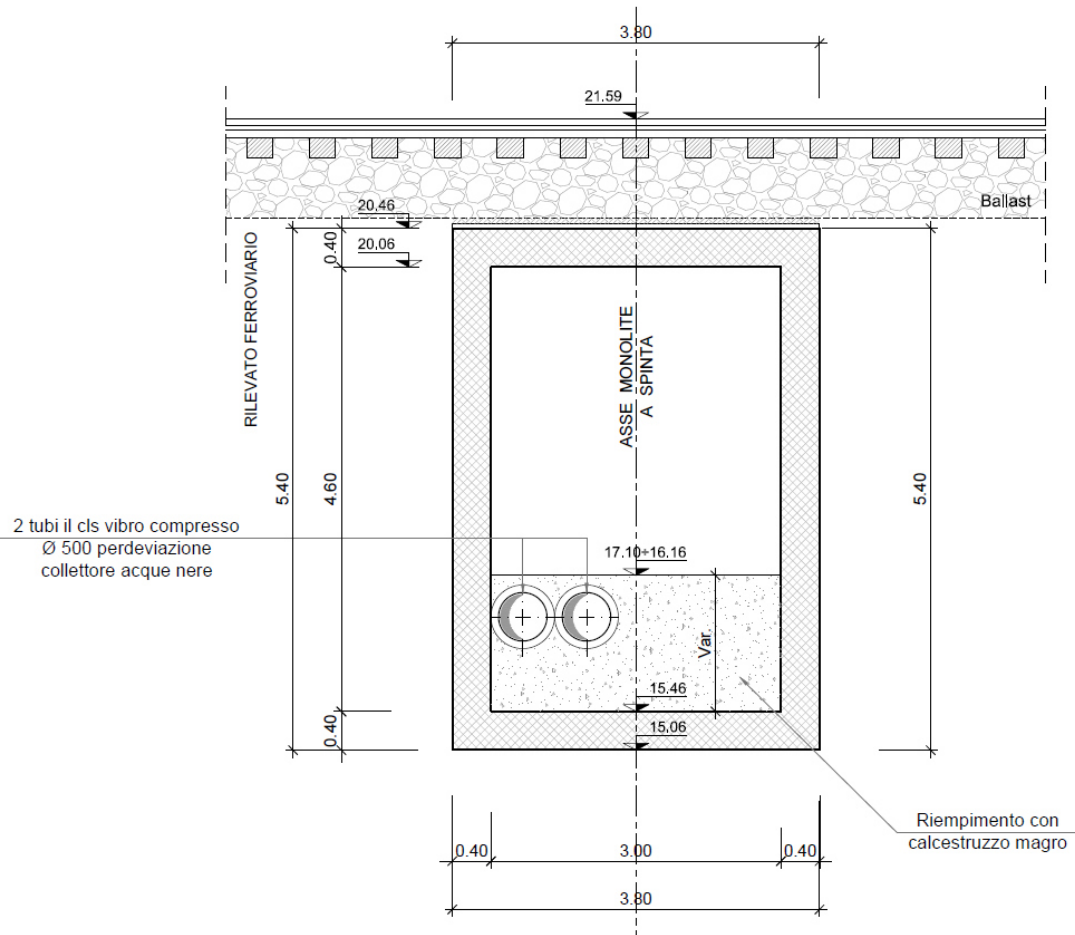


-Sezione Longitudinale



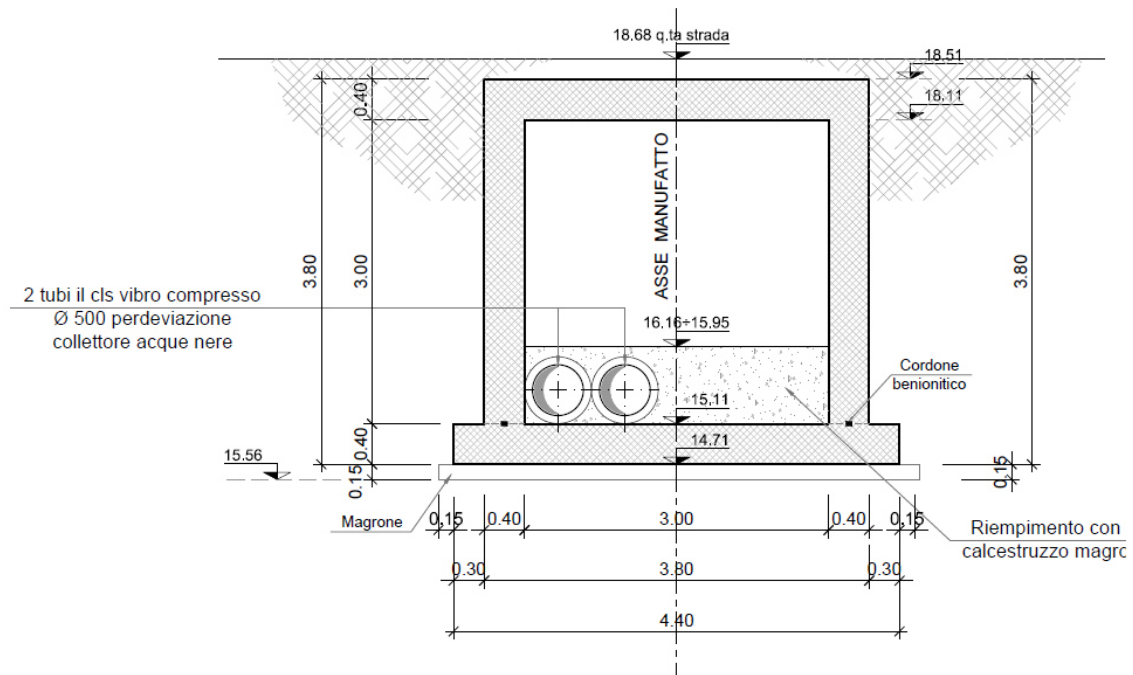


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>10 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								



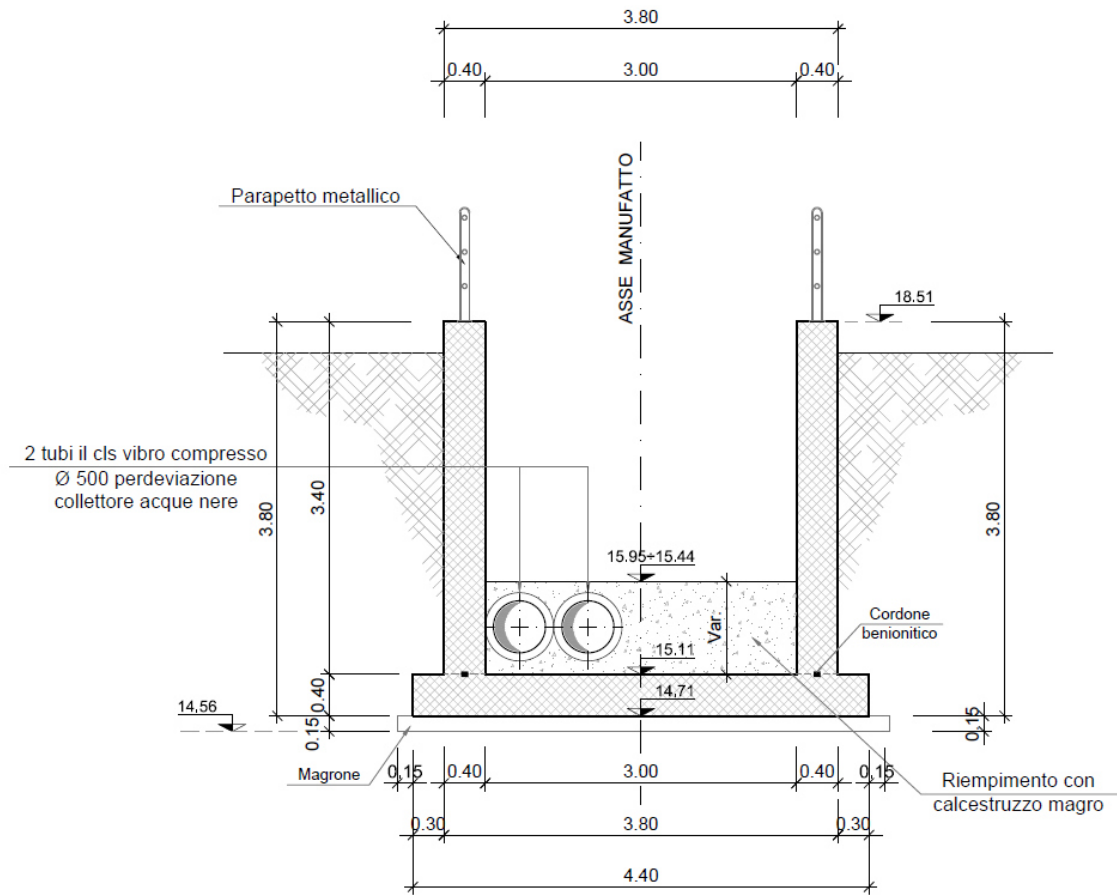
**-Sezione Trasversale Tratto 2**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.     PAGINA <b>B     11 di 512</b>



**-Sezione Trasversale Tratto 3**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>12 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								



**-Sezione Trasversale Tratto 4**

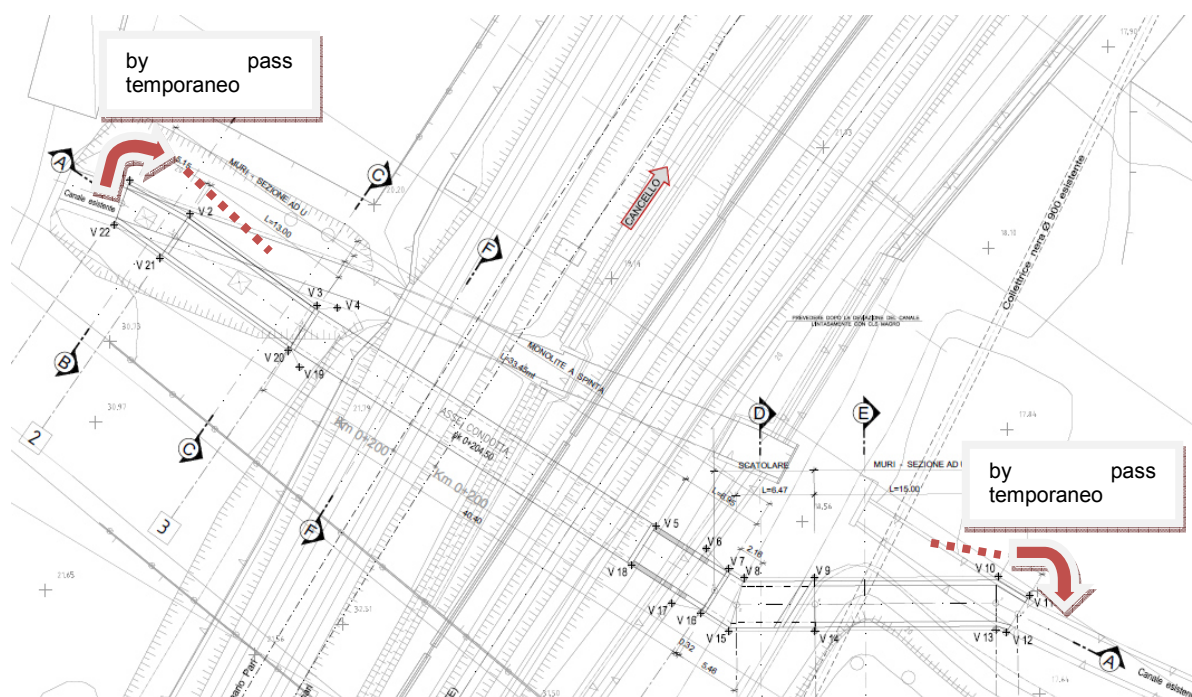
Per ulteriori dettagli geometrici si rimanda agli elaborati progettuali specifici.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>13 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

## 2.1 FASI DI REALIZZAZIONE

Le macro fasi di realizzazione prevedono :

- realizzazione opere di varo e monolite;
- installazione sistema di sostegno binari ( Ponte essen standard);
- infissione tratto a spinta scatolare sotto binario;
- realizzazione scavo di sbancamento dei tratti dei muri ad U di progetto;
- by pass temporaneo mediante condotte in polietilene di raccordo tra le zone di innesto e lo scatolare esistente;
- realizzazione dei muri ad U e connessione della rete fognaria alla nuova opera;
- ritombamento con cls magro del canale esistente.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>14 di 512</b>

### **3    *NORMATIVA DI RIFERIMENTO***

- Legge 5-1-1971 n° 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica”;
- Legge. 2 febbraio 1974, n. 64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008);
- Circolare applicativa delle NTC2008 n.617 del 02/02/2009: Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea;
- RFI- Manuale di progettazione delle opere civili. Codifica: RFI DTC SI MA IFS 001 A.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 15 di 512

## 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	$f_{ctfm} = 3.72$	[MPa]
Resistenza caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctfk} = 2.60$	[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	$f_{ctfd} = 1.74$	[MPa]
Resistenza di calcolo tangenziale per aderenza	$f_{bd} = 3.25$	[MPa]

### 4.2 ACCIAIO B450C

Modulo di elasticità longitudinale	$E_s = 210000$	[MPa]
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_s = 1.15$	[-]
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} = 450$	[MPa]
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} = 540$	[MPa]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<p style="text-align: center;"><b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>  <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE  OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI  CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b></p>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>16 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	16 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	16 di 512								

Allungamento

$$A_{gtk} \geq 7.50\% \quad [-]$$

Resistenza di calcolo

$$f_{yd} = 391.3 \quad [\text{MPa}]$$



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	17 di 512

## 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.

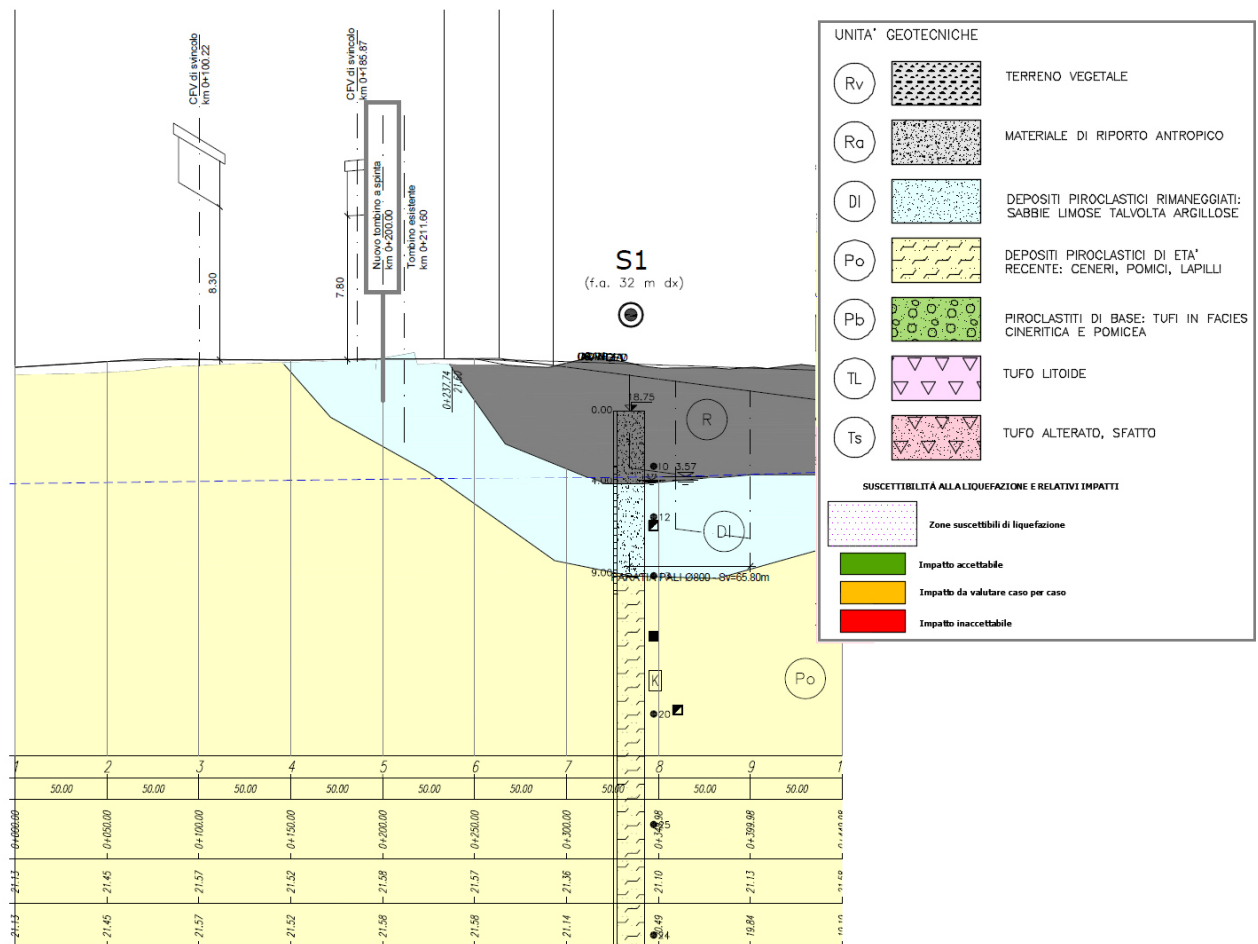


Figura 1-Stralcio profilo geotecnico

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>18 di 512</b>

Unità Rv – coltre vegetale

$\gamma = 17 \div 19 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale,
$\varphi' = 30^\circ$	angolo di resistenza al taglio,
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata,
$E' = 10 \div 40 \text{ MPa}$	modulo di deformazione.

Unità Ra – riporto antropico dei rilevati ferroviari in progetto

$\gamma = 19 \div 20 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale,
$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio,
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata,
$E_0 = 300 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni.

Unità Po – Piroclastiti recenti sabbioso limose

$\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale,
$\varphi' = 33 \div 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio,
$c' = 0 \div 10 \text{ kPa}$	coesione drenata,
$k = 7E-09 \div 1.5 E-04 \text{ m/s}$	coefficiente di permeabilità,
$V_s = 200 \div 400 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio,
$E_0 = 170 \div 680 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale.

Unità Ts – Tufo sfatto

$\gamma = 15 \div 16 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale,
$\varphi' = 35 \div 37^\circ$	angolo di resistenza al taglio,
$c' = 0 \div 5 \text{ kPa}$	coesione drenata,
$V_s = 580 \div 660 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio,
$E'_0 = 1400 \div 1800 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 19 di 512

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 6.00 m circa al di sotto del piano campagna.

Ai fini del calcolo si sono stati utilizzati i seguenti parametri geotecnici:

Scatolare ferroviario: data la posizione superficiale dell'opera, e poichè le indagini non sono state effettuate in corrispondenza del rilevato esistente sono stati utilizzati i valori tipici di un rilevato ferroviario.

Cautelativamente si è assunto:

$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale,
$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio,

Scatolare stradale e Muri: come da riferimento alla stratigrafia di progetto le opere fuori binario ricadono nell'Unità Rv, pertanto i parametri di calcolo utilizzati sono stati assunti pari a :

$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale,
$\varphi' = 30^\circ$	angolo di resistenza al taglio,

## 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:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>20 di 512</b>

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

dove:

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

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

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

Per l'opera in esame, si è considerato un modulo elastico del terreno che tenga conto della presenza di due diversi strati ricadenti all'interno del "bulbo delle pressioni" ovvero quella porzione del sottosuolo interessata dalla perturbazione indotta dai carichi applicati. La profondità del bulbo delle pressioni è di 10 m circa.

Per il valore del elastico si pone un valore ottenuto mediando in maniera pesata rispetto alle profondità degli strati interessati:

$$E_{eq} = (h_1 \cdot E_1 + h_2 \cdot E_2) / (h_1 + h_2) = (4 \cdot 150 + 6 \cdot 425) / (4 + 6) = 315 \text{ MPa.}$$

$$k_w = 315'000 / [(1 - 0,04) \cdot 4.0 \cdot 2.5] \approx 33'000 \text{ kN/m}^3.$$

Cautelativamente si limita il valore della costante di sottofondo a circa 30'000 kN/m<sup>3</sup>.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 21 di 512

## 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  $a_g = 0.218$  g.

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	0.218	2.477	0.363
Prevenzione Collasso	2193	0.266	2.555	0.366

**Tabella 1- Parametri sismici**

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: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>22 di 512</b>

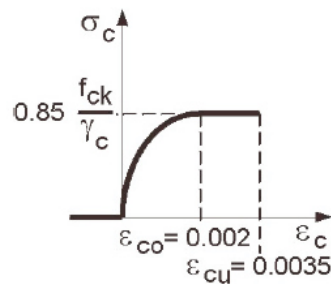
## **7 VERIFICHE STRUTTURALI – CRITERI GENERALI**

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.

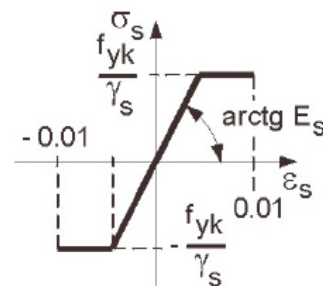
Il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione interna e le verifiche di resistenza negli elementi strutturali sono eseguiti con i metodi della Scienza e della Tecnica delle Costruzioni, basati sulle seguenti ipotesi:

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 ( $\sigma$ - $\epsilon$ ) dei materiali

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. PAGINA B 23 di 512



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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 24 di 512	

“non reagente” adottando come limiti di riferimento, trattandosi nel caso in specie di opere Ferroviarie, quelli indicati nel Manuale di RFI, ovvero:

#### 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

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

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

#### ACCIAIO

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

### **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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>25 di 512</b>				

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:

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

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

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

Alle prescrizioni normative presenti in NTC si sostituiscono in tal caso quelle fornite dalle specifiche RFI per le opere sottobinario (Requisiti concernenti la fessurazione per strutture in c.a., c.a.p. e miste acciaio-calcestruzzo) secondo cui la verifica nei confronti dello stato limite di apertura delle fessure va effettuata utilizzando le sollecitazioni derivanti dalla combinazione caratteristica (rara).

Per strutture in condizioni ambientali aggressive o molto aggressive, così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture, l'apertura convenzionale delle fessure dovrà risultare:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>													
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>													
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>26 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	26 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	26 di 512								

- Combinazione Caratteristica (Rara)  $\delta_f \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	27 di 512		

## 7.2 VERIFICHE ALLO SLU

### 7.2.1 Pressoflessione

Allo Stato Limite Ultimo le verifiche per tensioni normali vengono condotte confrontando per ogni sezione le resistenze ultime e le sollecitazioni massime agenti, valutando di conseguenza il corrispondente fattore di sicurezza secondo la nota relazione:

$$M_{rd} (N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

dove:

$M_{rd}$  = è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a  $N_{Ed}$ ;

$N_{Ed}$  = è il valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale) dell'azione;

$M_{Ed}$  = è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione.

Il momento resistente  $M_{rd}$  è valutato adottando per i materiali i modelli tensionali  $\sigma - \varepsilon$ .

### 7.2.2 Taglio

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

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

dove:

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

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

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

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

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

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>28 di 512</b>

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

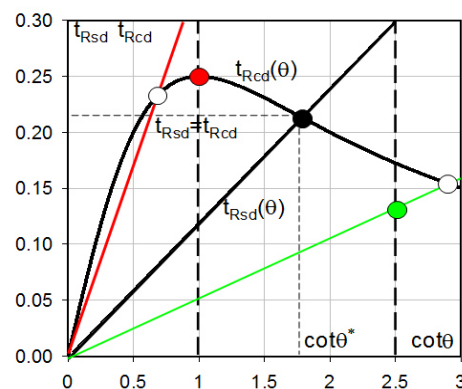
$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot \frac{(\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta)}{(1 + \text{ctg}^2 \theta)}$$

essendo:

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

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

$$1 \leq \text{cotg} \theta \leq 2.5 \quad 45^\circ \geq \theta \geq 21.8^\circ$$



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

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B      29 di 512</b>

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

dove:

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

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

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

$a_c$  coefficiente maggiorativo pari a

1 per membrature non compresse
$1 + \sigma_p / f_{cd}$ per $0 \leq \sigma_{cp} \leq 0.25 f_{cd}$
1.25 per $0.25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} \leq 0.5 f_{cd}$
$2.5(1 - \sigma_{cp} / f_{cd})$ per $0.5 f_{cd} < \sigma_{cp} < f_{cd}$

$\omega_{sw}$ : percentuale meccanica di armatura trasversale.

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 30 di 512</b>
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

## 8 ANALISI E VERIFICA DELLA STRUTTURA SCATOLARE FERROVIARIA

Si riporta nel seguito l'analisi dei carichi considerata nel calcolo delle sollecitazioni sulle strutture in oggetto.

### 8.1 ANALISI DEI CARICHI

Si riportano di seguito i carichi utilizzati per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche delle sezioni della struttura in esame.

I pesi dei materiali da costruzione e del terreno sono indicati nella tabella seguente:

Materiali	Y [KN/m <sup>3</sup> ]
calcestruzzo armato	25
Pacchetto stradale	20
terreno a ridosso dei piedritti	19
terreno di fondazione	16

Tabella 4 - Caratteristiche materiali e terreno

L'analisi dei carichi viene condotta per un metro di struttura (su sezione trasversale ossia parallela la direzione dell'asse stradale).

#### 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  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ .

##### Ricoprimento

Spessore ballast+armamento	Hb	0.80	m
Spessore medio traversina+binario	Ht	0.40	m
Spessore ballast sotto la traversina		0.40	m
Spessore del rinterro	Hr	0.30	m

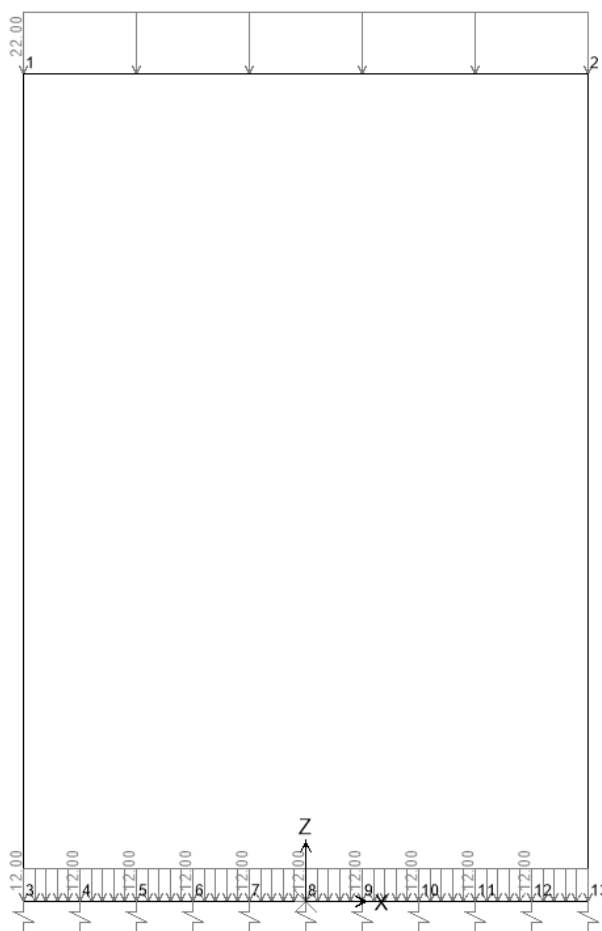
##### Carichi permanenti (Condizione PERM)

Soletta superiore			
Peso ballast	Ps	$0.80 \cdot 20 =$	16.00 kN/m <sup>2</sup>
Peso del rinterro	Pr	$0.30 \cdot 20 =$	6.00 kN/m <sup>2</sup>
Totale			<b>22.00 kN/m<sup>2</sup></b>

Si considera sulla soletta inferiore un carico relativo al riempimento in cls magro pari a 0.60m, pertanto  $G2=0.60 \times 20 = 12 \text{ kN/q}$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>31 di 512</b>

NB: si è considerato uno spessore minimo di cls magro pari a 60cm, ossia tale da poter ricoprire i 2tubi in cls f500 ( ossia 10+50+10 = 70 cm depurato dell'area tubi). Ipotesi cautelativa per momento negativo all'intradosso in corrispondenza dei piedritti.



**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  $k_0 = 1 - \sin(\varphi')$ , per cui, per  $\varphi' = 35^\circ$  si ottiene il valore  $k_0 = 0.426$  in combinazione STR (  $k_0 = 0.511$  in condizioni GEO)

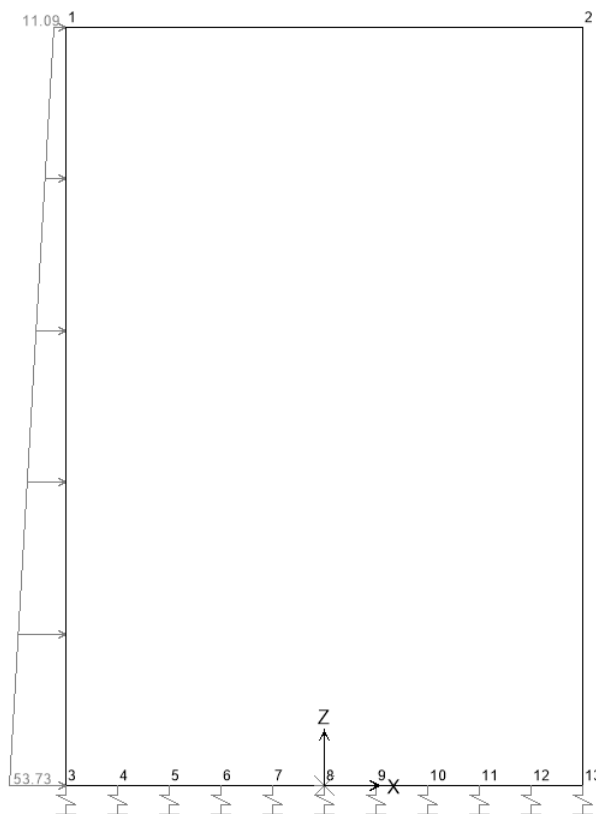
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	32 di 512				

La pressione del terreno è stata calcolata come:

$$\sigma'_h = \sigma'_v \cdot k_a = \gamma' \cdot z \cdot k_a$$

**Spinta del terreno (Condizioni *SPTSX* e *SPTDX*)**

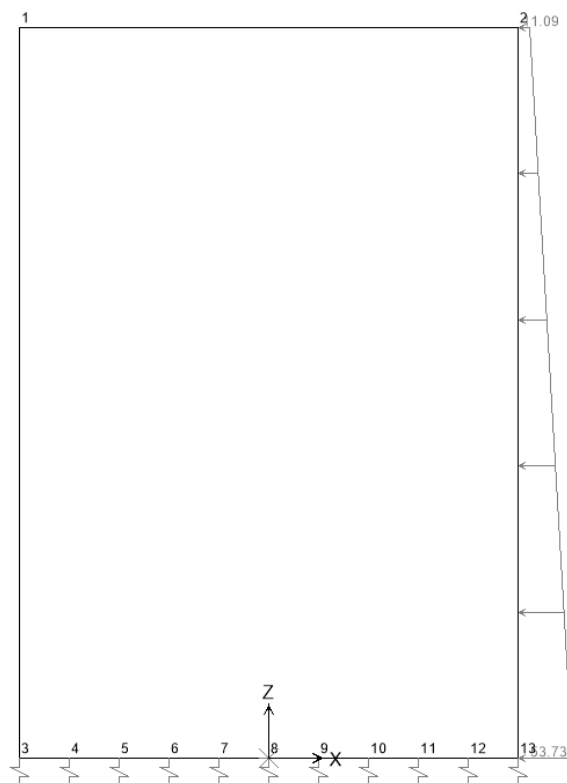
K0		$1 - \tan(35^\circ) =$	0.426	0.511	
Spinta alla quota di estradosso sol. sup.	p1	$0.426 \cdot 22.00 =$	9.38	11.25	kN/m <sup>2</sup>
Spinta in asse sol. sup.	p2	$0.426 \cdot (22.00 + 20 \cdot 0.40/2) =$	<b>11.09</b>	<b>13.29</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Spinta in asse sol. inf.	p3	$0.426 \cdot [22.00 + 20 \cdot (0.40/2 + 4.60 + 0.40/2)] =$	<b>53.73</b>	<b>64.42</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Spinta alla quota di intradosso sol. inf.	p4	$0.426 \cdot [22.00 + 20 \cdot (0.40/2 + 4.60 + 0.40)] =$	55.44	66.47	kN/m <sup>2</sup>
Spinta semispessore sol. sup.	F1	$(9.38 + 11.09)/2 \cdot 0.40/2 =$	<b>2.05</b>	<b>2.45</b>	<b>kN/m</b>
Spinta semispessore sol. inf.	F2	$(53.73 + 55.44)/2 \cdot 0.40/2 =$	<b>10.92</b>	<b>13.09</b>	<b>kN/m</b>



**Spinta del terreno da SX (SPTSX)**



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 33 di 512</b>



**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

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

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

$$u = \gamma_w \cdot z$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>34 di 512</b>

### 8.1.4 Carichi ferroviari

Il treno di carico più gravoso per il tipo di modellazione eseguita è senza dubbio l'LM71, di seguito descritto:

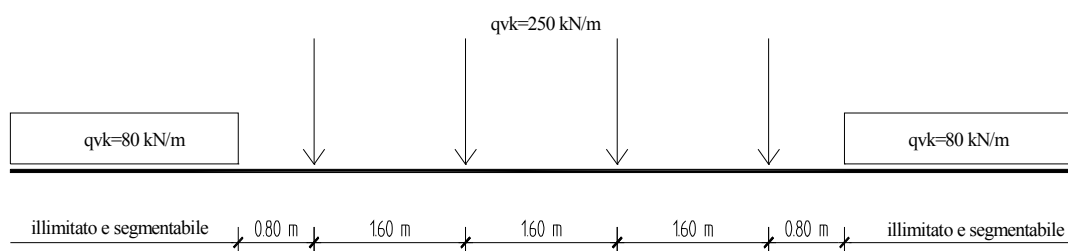


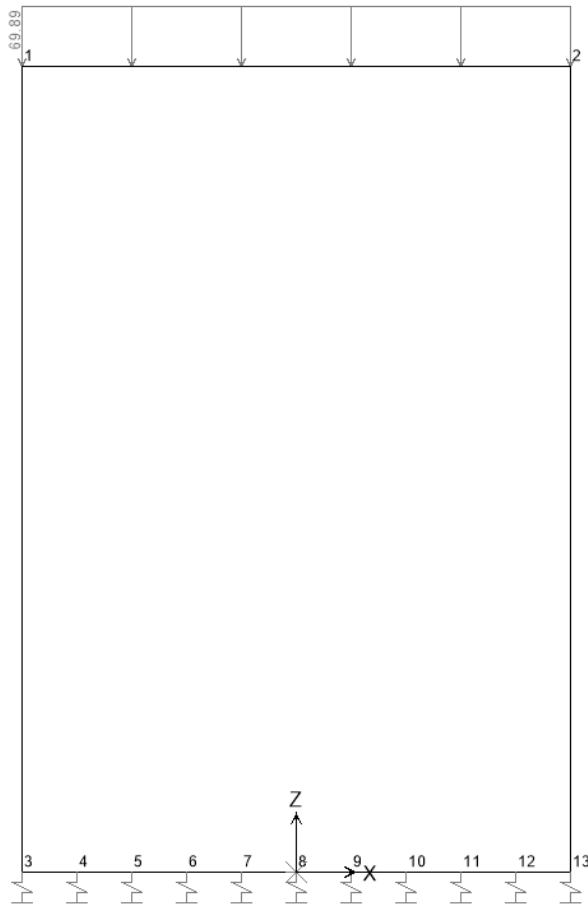
Figura 2 - Treno LM71

Il sovraccarico ferroviario (LM71) è stato distribuito attraverso il ricoprimento costituito dal ballast con una pendenza 1 a 4 e a 45° all'interno della soletta di copertura.

#### Carichi accidentali sulla copertura LM71 (Condizioni ACC-M e ACC-T)

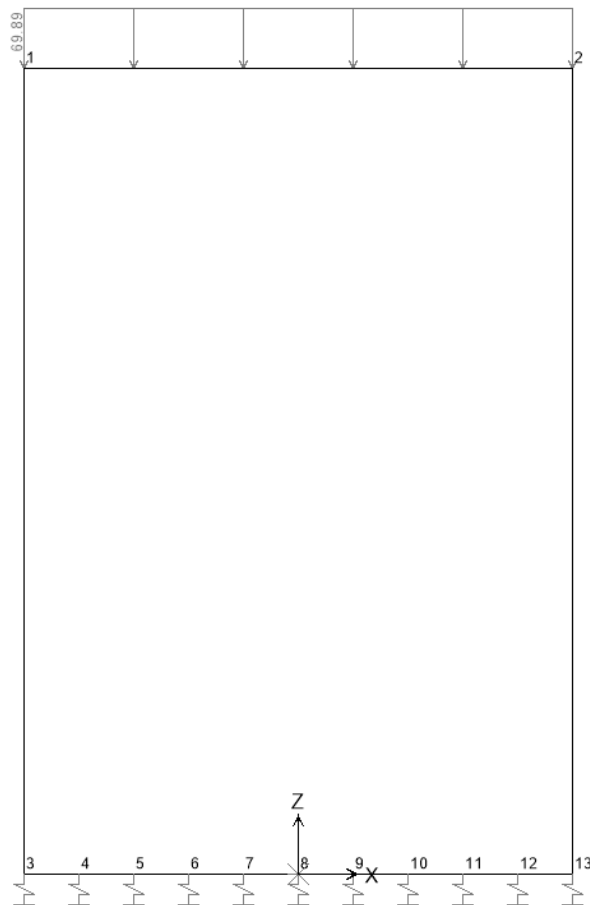
Coefficiente dinamico			
Portali a luce			singola
L - luce singola	1		3.4
L1 - di calcolo	0		0.00
L2 - di calcolo	0		0.00
L3 - di calcolo	0		0.00
L4 - di calcolo	0		0.00
n	3		0.00
	k		1.3
Lunghezza caratteristica per coeff. din.	$L_{\Phi}$		5.63
Lunghezza caratteristica per coeff. din.	$L_{\Phi} = 1.3 \cdot 1/3 \cdot (4.80 + 3.40 + 4.80)$		5.63
Coefficiente dinamico	$\Phi_3 = 1.35$ se $L_{int} \leq 8$ m e $H_{int} \leq 5$ m		1.35
Qvk			
Coefficiente di adattamento	$\alpha$		1.10
Larghezza traversa	$L_t$		2.30
Impronta di carico y	$L_{d1} = 2.30 + 2 \times (0.40/4 + 0.30 \times \tan(35^\circ) + 0.40/2) =$		3.32
Impronta di carico x	$L_{d2} = 0.8 + 1.6 + 1.6 + 1.6 + 0.8 =$		6.40
Carico Qvk (totale)			1000
Carico Qvk (ripartito)	$1.1 \cdot 1.35 \cdot 1000 / (3.32 \cdot 6.40) =$		<b>69.89</b>
qvk			
Carico qvk			80
Carico qvk (ripartito)	$1.1 \cdot 1.35 \cdot 80 / 3.32 =$		<b>35.78</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>													
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>35 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	35 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	35 di 512								



**Disposizione carichi Az. da traffico ( Q1-T)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>													
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>36 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	36 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	36 di 512								



**Disposizione carichi Az. da traffico ( Q1-M)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>37 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

### 8.1.5 Spinta sui piedritti prodotta dal sovraccarico

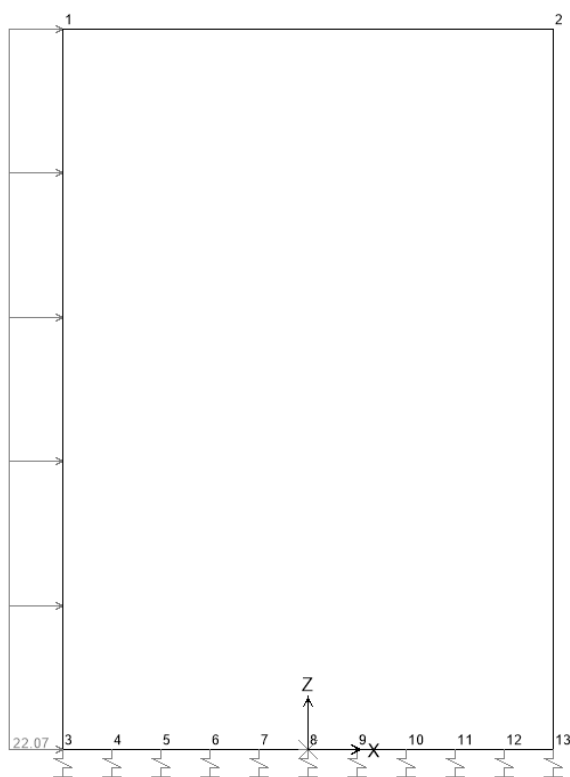
Spinta del carico accidentale (Condizioni *SPACCSX* e *SPACCDX*)

Spinta dovuta al q1  $p = 0.426 \cdot 1.1 \cdot 1000 / (3.32 \cdot 6.40) =$

STRU  
**22.07**

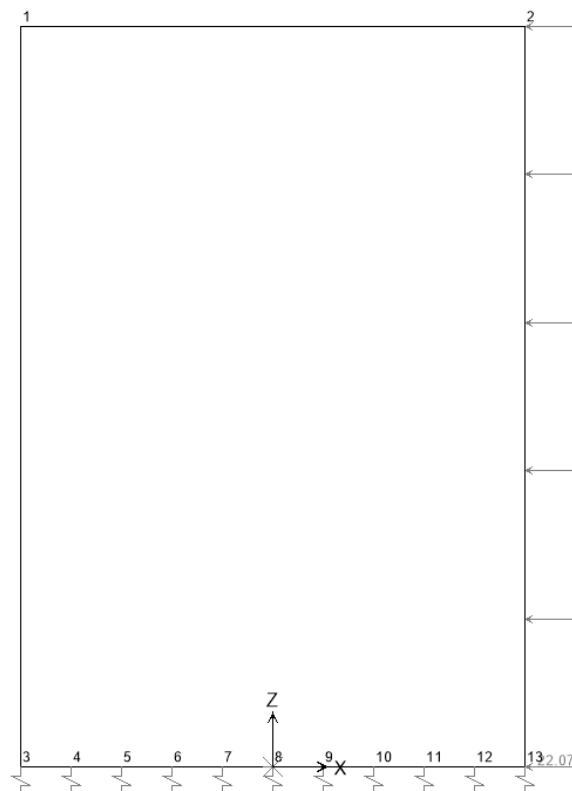
GEO  
**26.47**

**kN/m<sup>2</sup>**



**Sovraccarico accidentale da SX ( SPACCSX)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>38 di 512</b>



**Sovraccarico accidentale da DX ( SPACCDX)**

### 8.1.6 Frenatura e Avviamento

Per il tipo di modellazione eseguita, verrà considerata agente solo la più gravosa tra le azioni di frenatura ed avviamento.

Per la condizione di carico in esame, in coerenza con il tipo di carico accidentale impiegato nelle altre condizioni esaminate, si è presa in considerazione la forza di avviamento del modello LM71 che è di 33 kN/m. Distribuendo tale forza sulla larghezza di diffusione del carico si ha:

Avviamento  $A_v = 33 \text{ kN/m}$

Carico distribuito su  $L_d$ :

**Avviamento e frenatura (Condizione AVV)**

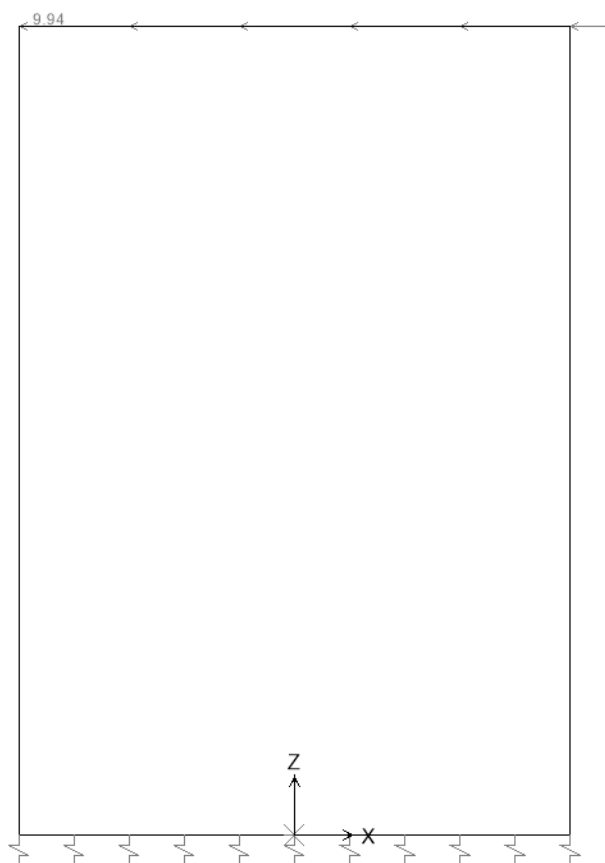
$Q_{1ak} (= 33 / L_d)$

$33 / 3.32 =$

**9.94**

**kN/m<sup>2</sup>**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>39 di 512</b>



**Azione di frenamento ( Q3)**

### **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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001		REV. B

### 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 10°, 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:

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

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

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

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



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>41 di 512</b>

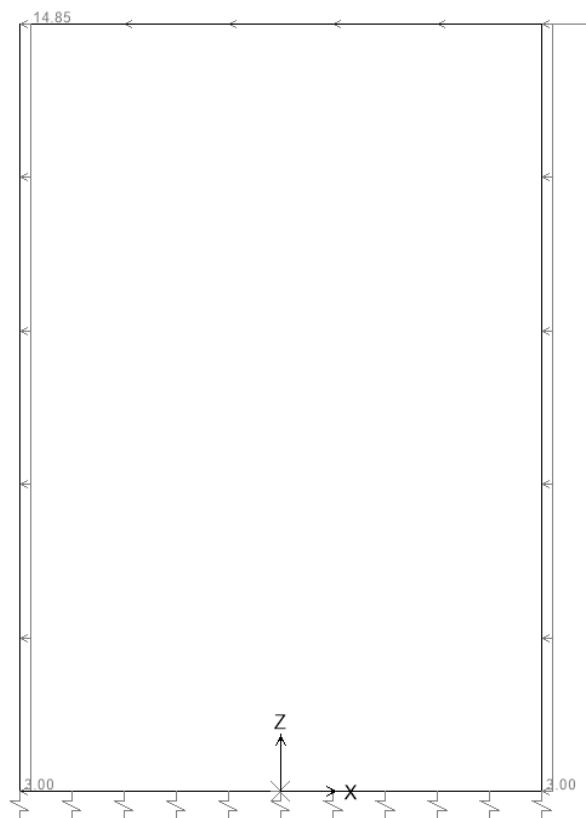
**Sisma orizzontale (Condizione *SISMAH*)**

Stato limite	Salvaguardia della vita - SLU -	SLV	
Vita nominale	$V_N$	75	anni
Classe d'uso		III	
Coefficiente $C_U$	$C_U$	1.5	
Periodo di riferimento	$V_R$	112.5	anni
Accelerazione orizzontale	$a_g/g$	0.218	
Amplificazione spettrale	$F_0$	2.477	
Categoria sottosuolo	A, B, C, D, E	C	
Coeff. Amplificazione stratigrafica	$S_s$	1.376	
Coeff. Amplificazione topografica	$S_t$	1	
Coefficiente S	$S = S_s \cdot S_t$	1.376	
accelerazione orizzontale max	$a_{max}/g = a_g/g \cdot S$	0.300	
Fattore di struttura	$q$	1.00	
Coeff. sismico orizzontale	$k_h = a_{max}/g$	0.300	
Coeff. sismico verticale	$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$	0.150	
Carico accidentale totale gravante sulla cop.	$1.1 \cdot 1000 / (3.32 \cdot 6.40) \cdot 3.80 + 1.1 \cdot 80 / 3.32 \cdot 3.80 =$	297.4	kN/m
Forza orizz. sulla sol. di cop.	$FH_s = 0.300 \cdot (0.40 \cdot 25 + 22.00 + 0.2 \cdot 297.4 / 3.40) / 1.00 =$	<b>14.85</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Forza orizz. sui piedritti	$FH_p = 0.300 \cdot (0.40 \cdot 25) / 1.00 =$	<b>3.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

**Sisma verticale (Condizione *SISMAV*)**

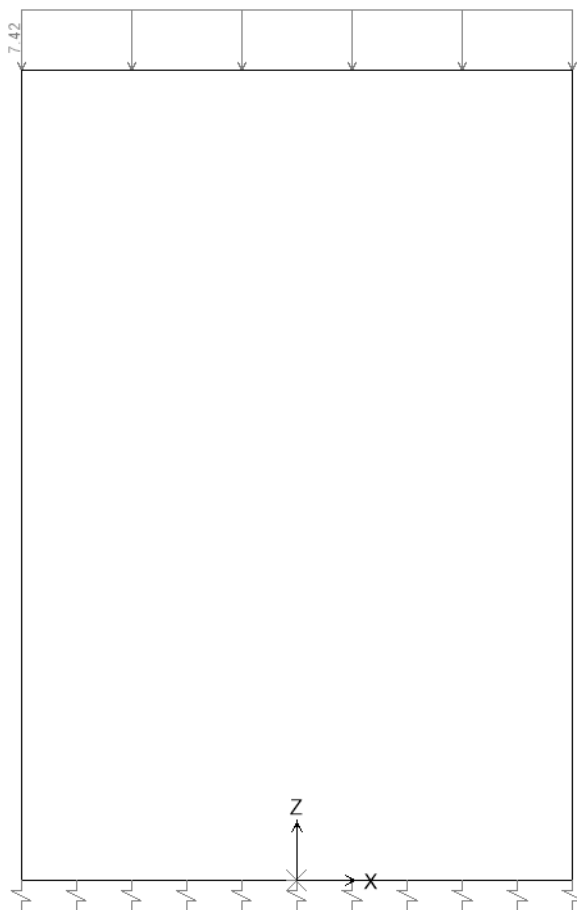
Forza vert. sulla sol. di cop.	$FV_s = 0.150 \cdot (0.40 \cdot 25 + 22.00 + 0.2 \cdot 297.4 / 3.40) / 1.00 =$	<b>7.42</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
--------------------------------	--	-------------	-------------------------

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



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>42 di 512</b>

**Azione sismica- azioni di inerzia ( SISMA H )**



**Azione sismica- azioni di inerzia ( SISMA V )**

**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:

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

**Spinta del terreno in fase sismica (Condizione *SPSDX*)**

Risultante della spinta sismica  
Pressione risultante

$$\Delta S_E = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot (H_{int} + S_s + S_f + H_b + H_r)^2 = 0.300 \cdot 20 \cdot 6.50^2$$

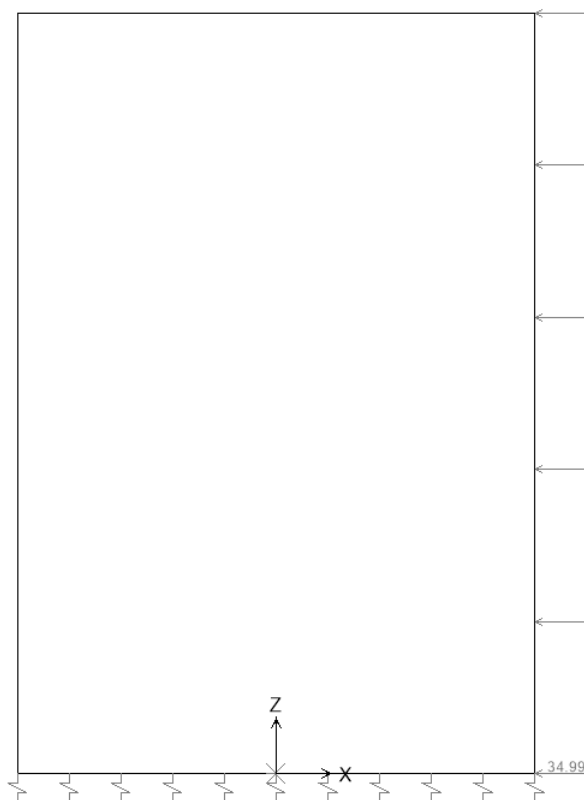
$$\Delta p_E = \Delta S_E / H = 174.9 / 5.00$$

**174.9**  
**34.99**

**kN/m**  
**kN/m<sup>2</sup>**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>43 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

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



**Azione sismica terreno (SPSDX)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>44 di 512</b>

### 8.1.10 Riepilogo delle azioni di calcolo

#### Caratteristiche materiali e terreno

Calcestruzzo armato - Peso specifico	$\gamma$		25		$\text{kN/m}^3$
Calcestruzzo armato - Tipo			C32/40		
Calcestruzzo armato - Res. caratt. cubica	$R_{ck}$		40		$\text{N/mm}^2$
Calcestruzzo armato - Res. caratt. cilindrica	$f_{ck}$	$0.83 \cdot 40 =$	33.2		$\text{N/mm}^2$
Calcestruzzo armato - Modulo elastico	$E$		33600		$\text{N/mm}^2$
Ballast - Peso specifico	$\gamma_b$		20		$\text{kN/m}^3$
Terreno del rilevato - Peso specifico	$\gamma$		20		$\text{kN/m}^3$
Terreno del rilevato - Angolo di attrito	$\varphi$		35	29.3	$^\circ$
Terreno di fondazione	$K_w$		30000		$\text{kN/m}^3$
Condizioni ambientali per ver. a fessurazione			aggressi ve		

#### Ricoprimento

Spessore ballast+armamento	$H_b$		0.80		m
Spessore medio traversina+binario	$H_t$		0.40		m
Spessore ballast sotto la traversina			0.40		m
Spessore del rinterro	$H_r$		0.30		m

#### Geometria

Spessore soletta superiore	$S_s$		0.40		m
Spessore soletta di fondazione	$S_f$		0.40		m
Spessore piedritti	$S_p$		0.40		m
Altezza netta	$H_{int}$		4.60		m
Larghezza netta	$L_{int}$		3.00		m
Lunghezza risvolti sol. inf.	$L_r$		0.00		m

#### Rigidezze molle

Interasse molle	$i$	$(0.40/2 + 3.00 + 0.40/2) / 10 =$	0.34		m
Molle centrali	$K_1$	$30000 \cdot 0.34 =$	10 200		$\text{kN/m}$
Molle intermedie	$K_2$	$1.5 \cdot 30000 \cdot 0.34 =$	15 300		$\text{kN/m}$
Molle laterali	$K_3$	$2.0 \cdot 30000 \cdot (0.34/2 + 0.40/2) =$	22 200		$\text{kN/m}$
Molle risolto	$K_4$	-	0		$\text{kN/m}$
		$\leq$			

#### Carichi permanenti (Condizione PERM)

Soletta superiore					
Peso ballast	$P_s$	$0.80 \cdot 20 =$	16.00		$\text{kN/m}^2$
Peso del rinterro	$P_r$	$0.30 \cdot 20 =$	6.0		$\text{kN/m}^2$
Totale			<b>22.00</b>		<b><math>\text{kN/m}^2</math></b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 45 di 512</b>

Risvolti soletta inferiore

Peso ballast	Ps	-	0.00	kN/m <sup>2</sup>
Peso del rinterro	Pr	-	0.00	kN/m <sup>2</sup>
<b>Totale</b>			<b>0.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

**Carichi accidentali sulla copertura LM71 (Condizioni ACC-M e ACC-T)**

Coefficiente dinamico				
Portali a luce			singola	
L - luce singola	1		3.4	
L1 - di calcolo	0		0.00	
L2 - di calcolo	0		0.00	
L3 - di calcolo	0		0.00	
L4 - di calcolo	0		0.00	
n	3		0.00	
	k		1.3	
din.	L <sub>φ</sub>		5.63	m
din.	L <sub>φ</sub>	= 1.3 · 1/3 · (4.80 + 3.40 + 4.80)	5.63	m
	Φ <sub>3</sub>	= 1.35 se L <sub>int</sub> ≤ 8 m e H <sub>int</sub> ≤ 5 m	1.35	
Q <sub>vk</sub>				
	α		1.10	
	L <sub>t</sub>		2.30	m
	L <sub>d1</sub>	2.30 + 2 x (0.40/4+0.30 x TAN(35°)+0.40/2) =	3.32	m
	L <sub>d2</sub>	0.8+1.6+1.6+1.6+0.8=	6.40	m
			1000	kN
		1.1 · 1.35 · 1000 / (3.32 · 6.40) =	<b>69.89</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
q <sub>vk</sub>				
			80	kN/m
		1.1 · 1.35 · 80 / 3.32 =	<b>35.78</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

**Avviamento e frenatura  
(Condizione AVV)**

Q <sub>1ak</sub> (= 33 / L <sub>d1</sub> )	33 / 3.32 =	<b>9.94</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
--	-------------	-------------	-------------------------

**Azione termica (Condizione TERM)**

Variazione termica uniforme	ΔT <sub>U</sub>	15	°
Variazione termica a farfalla	ΔT <sub>F</sub>	5	°

**Ritiro (Condizione RITIRO)**

Ritiro applicato alla sol. Superiore	ΔT <sub>R</sub>	-10	°
--------------------------------------	-----------------	-----	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>46 di 512</b>

**Spinta del terreno (Condizioni *SPTSX* e *SPTDX*)**

K0		1 - sen (35°) =	STRU	GEO	
Spinta alla quota di estradosso sol. sup.	p1	0.426 · 22.00 =	0.426	0.511	
Spinta in asse sol. sup.	p2	0.426 · (22.00 + 20·0.40/2) =	9.38	11.25	kN/m <sup>2</sup>
Spinta in asse sol. inf.	p3	0.426 · [22.00 + 20·(0.40/2+4.60+0.40/2)] =	<b>11.09</b>	<b>13.29</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Spinta alla quota di intradosso sol. inf.	p4	0.426 · [22.00 + 20·(0.40/2+4.60+0.40)] =	<b>53.73</b>	<b>64.42</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Spinta semispessore sol. sup.	F1	(9.38+11.09)/2 · 0.40/2	55.44	66.47	kN/m <sup>2</sup>
Spinta semispessore sol. inf.	F2	(53.73+55.44)/2 · 0.40/2	<b>2.05</b>	<b>2.45</b>	<b>kN/m</b>
			<b>10.92</b>	<b>13.09</b>	<b>kN/m</b>

**Spinta del carico accidentale (Condizioni *SPACCSX* e *SPACCDX*)**

Spinta dovuta al q1	p	0.426 · 1.1 · 1000 / (3.32 · 6.40) =	STRU	GEO	
			<b>22.07</b>	<b>26.47</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

**Sisma orizzontale (Condizione *SISMAH*)**

Stato limite		Salvaguardia della vita - SLU -	SLV		
Vita nominale	V <sub>N</sub>		75		anni
Classe d'uso			III		
Coefficiente C <sub>U</sub>	C <sub>U</sub>		1.5		
Periodo di riferimento	V <sub>R</sub>		112.5		anni
Accelerazione orizzontale	a <sub>g</sub> /g		0.218		
Amplificazione spettrale	F <sub>0</sub>		2.477		

Categoria sottosuolo		A, B, C, D, E		C	
Coeff. Amplificazione stratigrafica	S <sub>s</sub>		1.376		
Coeff. Amplificazione topografica	S <sub>t</sub>		1		
Coefficiente S	S	=S <sub>s</sub> · S <sub>t</sub>	1.376		
accelerazione orizzontale max	a <sub>max</sub> /g	=a <sub>g</sub> /g · S	0.300		
Fattore di struttura	q		1.00		
Coeff. sismico orizzontale	k <sub>h</sub>	=a <sub>max</sub> /g	0.300		
Coeff. sismico verticale	k <sub>v</sub>	= ±0.5·k <sub>h</sub>	0.150		

Carico accidentale totale gravante sulla cop.  $1.1 \cdot 1000 / (3.32 \cdot 6.40) \cdot 3.80 + 1.1 \cdot 80 / 3.32 \cdot 3.80 = 297.4$  kN/m

Forza orizz. sulla sol. di cop.	FHs	$0.300 \cdot (0.40 \cdot 25 + 22.00 + 0.2 \cdot 297.4 / 3.40) / 1.00 =$	<b>14.85</b>		<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Forza orizz. sui piedritti	FHp	$0.300 \cdot (0.40 \cdot 25) / 1.00 =$	<b>3.00</b>		<b>kN/m<sup>2</sup></b>

**Sisma verticale (Condizione *SISMAV*)**

Forza vert. sulla sol. di cop.	FVs	$0.150 \cdot (0.40 \cdot 25 + 22.00 + 0.2 \cdot 297.4 / 3.40) / 1.00 =$	<b>7.42</b>		<b>kN/m<sup>2</sup></b>
--------------------------------	-----	---	-------------	--	-------------------------

**Spinta del terreno in fase sismica (Condizione *SPSDX*)**

Risultante della spinta sismica  $\Delta S_E = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot (Hint + S_s + S_f + H_b + H_r)^2 = 0.300$  174.9 kN/m

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>47 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

$$\cdot 20 \cdot 6.50^2$$

Pressione risultante

$$\Delta p_E = \Delta SE / H = 174.9 / 5.00$$

**34.99**

**kN/m<sup>2</sup>**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>
					PAGINA <b>48 di 512</b>	

## 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  $\gamma$  e i coefficienti di combinazione  $\psi$  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 .



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>49 di 512</b>				

Azioni		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	gr <sub>1</sub>	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	gr <sub>2</sub>	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	-
	gr <sub>3</sub>	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	gr <sub>4</sub>	1,00	1,00 <sup>(1)</sup>	0,0
Azioni del vento	F <sub>wk</sub>	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T <sub>k</sub>	0,60	0,60	0,50

**Tabella 5.2.VI delle NTC- Coefficienti di combinazione y delle azioni- Ponti ferroviari**

Al fine della valutazione delle azioni caratteristiche da usare nelle combinazioni in riferimento al traffico ferroviario gli effetti dei carichi verticali dovuti alla presenza dei convogli vanno sempre combinati con le altre azioni derivanti dal traffico ferroviario, adottando i coefficienti indicati in Tabella 5.2.IV - Valutazione dei carichi da traffico delle NTC. In particolare, avendo considerato, tra i carichi riportati nella detta tabella, unicamente il carico verticale e quello proveniente dalla Frenatura/Avviamento saranno considerati solo il Gruppo1 ed il Gruppo 3.

Nella valutazione degli effetti di interazione, alle azioni conseguenti all'applicazione dei carichi da traffico ferroviario si adotteranno gli stessi coefficienti parziali dei carichi che li generano.

TIPO DI CARICO	Azioni verticali		Azioni orizzontali			Commenti
	Carico verticale (1)	Treno scarico	Frenatura e avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
<b>Gruppo 1</b> (2)	1,00	-	0,5 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	massima azione verticale e laterale
<b>Gruppo 2</b> (2)	-	1,00	0,00	1,0 (0,0)	1,0(0,0)	stabilità laterale
<b>Gruppo 3</b> (2)	1,0 (0,5)	-	1,00	0,5 (0,0)	0,5 (0,0)	massima azione longitudinale
<b>Gruppo 4</b>	0,8 (0,6; 0,4)	-	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	fessurazione

Azione dominante  
(1) Includendo tutti i fattori ad essi relativi ( $\Phi, \alpha$ , ecc...)  
(2) La simultaneità di due o tre valori caratteristici interi (assunzione di diversi coefficienti pari ad 1), sebbene improbabile, è stata considerata come semplificazione per i gruppi di carico 1, 2, 3 senza che ciò abbia significative conseguenze progettuali.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 50 di 512

**- NTC Tabella 5.2.IV delle NTC - Valutazione dei carichi da traffico**

Azioni		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	$g_1$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	$g_2$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	-
	$g_3$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	$g_4$	1,00	1,00 <sup>(1)</sup>	0,0
Azioni del vento	$F_{Wk}$	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	$T_k$	0,60	0,60	0,50

**Tabella 5- NTC Tabella 5.2.VI delle NTC - Coefficienti di combinazione y delle azioni**

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico ferroviario sono combinate con un coefficiente  $\Psi_2= 0.2$  coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico ferroviario sono combinate con un coefficiente  $\Psi_2= 0.2$  coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>51 di 512</b>

- PERM** : carichi permanenti ( non strutturali)
- Q1-M** : carichi da traffico concentrato (disposizione per massimizzare il momento)
- Q1-T** : carichi da traffico concentrato (disposizione per massimizzare il taglio)
- AVV** : Avviamento/Frenamento
- SPTSx** : spinta del terreno sulla parete sx
- SPTSx\_GEO**: spinta del terreno sulla parete sx ( molt. ko Geo/ko Str)
- SPTDx** : spinta del terreno sulla parete dx
- SPTDx** : spinta del terreno sulla parete sx ( molt. ko Geo/ko Str)
- 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 ( molt. ko Geo/ko Str)
- TERM** : termica
- RITIRO** : ritiro
- SISMAH** : azione sismica
- SISMAV** : azione sismica
- SPSDX** : incremento sismico della spinta del terreno

Si riportano di seguito le combinazioni di carico 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: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B        52 di 512</b>

		Gr.	N	STRU
SLU (Principale = carichi mobili gr.1)	S	1-	11M	<b>01</b> 01S1-11M
	S	1-	11T	<b>02</b> 02S1-11T
	S	1-	12M	<b>03</b> 03S1-12M
	S	1-	12T	<b>04</b> 04S1-12T
	S	1-	13M	<b>05</b> 05S1-13M
	S	1-	13T	<b>06</b> 06S1-13T
	S	1-	14-	<b>07</b> 07S1-14-
	S	1-	15-	<b>08</b> 08S1-15-
	S	1-	21M	<b>09</b> 09S1-21M
	S	1-	21T	<b>10</b> 10S1-21T
	S	1-	22M	<b>11</b> 11S1-22M
	S	1-	22T	<b>12</b> 12S1-22T
	S	1-	23M	<b>13</b> 13S1-23M
	S	1-	23T	<b>14</b> 14S1-23T
	S	1-	24-	<b>15</b> 15S1-24-
	S	1-	25-	<b>16</b> 16S1-25-
SLU (Principale = Term)	S	1T	11M	<b>17</b> 17S1T11M
	S	1T	11T	<b>18</b> 18S1T11T
	S	1T	12M	<b>19</b> 19S1T12M
	S	1T	12T	<b>20</b> 20S1T12T
	S	1T	13M	<b>21</b> 21S1T13M
	S	1T	13T	<b>22</b> 22S1T13T
	S	1T	14-	<b>23</b> 23S1T14-
	S	1T	15-	<b>24</b> 24S1T15-
	S	1T	21M	<b>25</b> 25S1T21M
	S	1T	21T	<b>26</b> 26S1T21T
	S	1T	22M	<b>27</b> 27S1T22M
	S	1T	22T	<b>28</b> 28S1T22T
	S	1T	23M	<b>29</b> 29S1T23M
	S	1T	23T	<b>30</b> 30S1T23T
	S	1T	24-	<b>31</b> 31S1T24-
	S	1T	25-	<b>32</b> 32S1T25-
SLU (Principale = carichi mobili gr.3)	S	3-	11M	<b>33</b> 33S3-11M
	S	3-	11T	<b>34</b> 34S3-11T
	S	3-	12M	<b>35</b> 35S3-12M
	S	3-	12T	<b>36</b> 36S3-12T
	S	3-	13M	<b>37</b> 37S3-13M

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>53 di 512</b>

	S	3-	13T	<b>38</b>	38S3-13T
	S	3-	21M	<b>39</b>	39S3-21M
	S	3-	21T	<b>40</b>	40S3-21T
	S	3-	22M	<b>41</b>	41S3-22M
	S	3-	22T	<b>42</b>	42S3-22T
	S	3-	23M	<b>43</b>	43S3-23M
	S	3-	23T	<b>44</b>	44S3-23T
SLU (Sismica)	S	SS	1--	<b>45</b>	45SSS1--
	S	SS	2--	<b>46</b>	46SSS2--
	S	SS	3--	<b>47</b>	47SSS3--
	S	SS	4--	<b>48</b>	48SSS4--
	S	SS	5--	<b>49</b>	49SSS5--
	S	SS	6--	<b>50</b>	50SSS6--
	S	SS	7--	<b>51</b>	51SSS7--
	S	SS	8--	<b>52</b>	52SSS8--
SLE rara (Principale = carichi mobili gr.4)	R	3-	11M	<b>53</b>	53R3-11M
	R	3-	11T	<b>54</b>	54R3-11T
	R	3-	12M	<b>55</b>	55R3-12M
	R	3-	12T	<b>56</b>	56R3-12T
	R	3-	13M	<b>57</b>	57R3-13M
	R	3-	13T	<b>58</b>	58R3-13T
	R	3-	21M	<b>59</b>	59R3-21M
	R	3-	21T	<b>60</b>	60R3-21T
	R	3-	22M	<b>61</b>	61R3-22M
	R	3-	22T	<b>62</b>	62R3-22T
	R	3-	23M	<b>63</b>	63R3-23M
	R	3-	23T	<b>64</b>	64R3-23T
SLE rara (Principale = Term)	R	1T	11M	<b>65</b>	65R1T11M
	R	1T	11T	<b>66</b>	66R1T11T
	R	1T	12M	<b>67</b>	67R1T12M
	R	1T	12T	<b>68</b>	68R1T12T
	R	1T	13M	<b>69</b>	69R1T13M
	R	1T	13T	<b>70</b>	70R1T13T
	R	1T	21M	<b>71</b>	71R1T21M
	R	1T	21T	<b>72</b>	72R1T21T
	R	1T	22M	<b>73</b>	73R1T22M
	R	1T	22T	<b>74</b>	74R1T22T
	R	1T	23M	<b>75</b>	75R1T23M
	R	1T	23T	<b>76</b>	76R1T23T

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    54 di 512</b>	

**TABLE: Combination Definitions**

<b>ComboName</b>	<b>ComboType</b>	<b>AutoDesign</b>	<b>CaseType</b>	<b>CaseName</b>	<b>ScaleFactor</b>
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
01S1-11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
01S1-11M			Linear Static	ACC-M	1.45
01S1-11M			Linear Static	SPTSX	1
01S1-11M			Linear Static	SPTDX	1
01S1-11M			Linear Static	TERM	0.72
02S1-11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
02S1-11T			Linear Static	ACC-T	1.45
02S1-11T			Linear Static	SPTSX	1
02S1-11T			Linear Static	SPTDX	1
02S1-11T			Linear Static	TERM	0.72
03S1-12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
03S1-12M			Linear Static	ACC-M	1.45
03S1-12M			Linear Static	SPTSX	1.35
03S1-12M			Linear Static	SPTDX	1.35
03S1-12M			Linear Static	SPACCSX	1.45
03S1-12M			Linear Static	SPACCDX	1.45
03S1-12M			Linear Static	TERM	0.72
04S1-12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
04S1-12T			Linear Static	ACC-T	1.45
04S1-12T			Linear Static	SPTSX	1.35
04S1-12T			Linear Static	SPTDX	1.35
04S1-12T			Linear Static	SPACCSX	1.45
04S1-12T			Linear Static	SPACCDX	1.45
04S1-12T			Linear Static	TERM	0.72
05S1-13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
05S1-13M			Linear Static	ACC-M	1.45
05S1-13M			Linear Static	SPTSX	1
05S1-13M			Linear Static	SPTDX	1.35
05S1-13M			Linear Static	SPACCDX	1.45
05S1-13M			Linear Static	TERM	0.72
06S1-13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
06S1-13T			Linear Static	ACC-T	1.45
06S1-13T			Linear Static	SPTSX	1
06S1-13T			Linear Static	SPTDX	1.35
06S1-13T			Linear Static	SPACCDX	1.45
06S1-13T			Linear Static	TERM	0.72
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	1.45
07S1-14-			Linear Static	SPACCDX	1.45
07S1-14-			Linear Static	TERM	0.72
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	1.45
08S1-15-			Linear Static	TERM	0.72
09S1-21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
09S1-21M			Linear Static	ACC-M	1.45
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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>55 di 512</b>

10S1-21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
10S1-21T			Linear Static	ACC-T	1.45
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
11S1-22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
11S1-22M			Linear Static	ACC-M	1.45
11S1-22M			Linear Static	SPTSX	1.35
11S1-22M			Linear Static	SPTDX	1.35
11S1-22M			Linear Static	SPACCSX	1.45
11S1-22M			Linear Static	SPACCDX	1.45
11S1-22M			Linear Static	TERM	-0.72
11S1-22M			Linear Static	RITIRO	1.2
12S1-22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
12S1-22T			Linear Static	ACC-T	1.45
12S1-22T			Linear Static	SPTSX	1.35
12S1-22T			Linear Static	SPTDX	1.35
12S1-22T			Linear Static	SPACCSX	1.45
12S1-22T			Linear Static	SPACCDX	1.45
12S1-22T			Linear Static	TERM	-0.72
12S1-22T			Linear Static	RITIRO	1.2
13S1-23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
13S1-23M			Linear Static	ACC-M	1.45
13S1-23M			Linear Static	SPTSX	1
13S1-23M			Linear Static	SPTDX	1.35
13S1-23M			Linear Static	SPACCDX	1.45
13S1-23M			Linear Static	TERM	-0.72
13S1-23M			Linear Static	RITIRO	1.2
14S1-23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
14S1-23T			Linear Static	ACC-T	1.45
14S1-23T			Linear Static	SPTSX	1
14S1-23T			Linear Static	SPTDX	1.35
14S1-23T			Linear Static	SPACCDX	1.45
14S1-23T			Linear Static	TERM	-0.72
14S1-23T			Linear Static	RITIRO	1.2
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	1.45
15S1-24-			Linear Static	SPACCDX	1.45
15S1-24-			Linear Static	TERM	-0.72
15S1-24-			Linear Static	RITIRO	1.2
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	1.45
16S1-25-			Linear Static	TERM	-0.72
16S1-25-			Linear Static	RITIRO	1.2
17S1T11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
17S1T11M			Linear Static	ACC-M	1.16
17S1T11M			Linear Static	AVV	1.16
17S1T11M			Linear Static	SPTSX	1
17S1T11M			Linear Static	SPTDX	1
17S1T11M			Linear Static	TERM	1.2
18S1T11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
18S1T11T			Linear Static	ACC-T	1.16
18S1T11T			Linear Static	AVV	1.16
18S1T11T			Linear Static	SPTSX	1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>56 di 512</b>

18S1T11T			Linear Static	SPTDX	1
18S1T11T			Linear Static	TERM	1.2
19S1T12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
19S1T12M			Linear Static	ACC-M	1.16
19S1T12M			Linear Static	AVV	1.16
19S1T12M			Linear Static	SPTSX	1.35
19S1T12M			Linear Static	SPTDX	1.35
19S1T12M			Linear Static	SPACCSX	1.16
19S1T12M			Linear Static	SPACCDX	1.16
19S1T12M			Linear Static	TERM	1.2
20S1T12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
20S1T12T			Linear Static	ACC-T	1.16
20S1T12T			Linear Static	AVV	1.16
20S1T12T			Linear Static	SPTSX	1.35
20S1T12T			Linear Static	SPTDX	1.35
20S1T12T			Linear Static	SPACCSX	1.16
20S1T12T			Linear Static	SPACCDX	1.16
20S1T12T			Linear Static	TERM	1.2
21S1T13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
21S1T13M			Linear Static	ACC-M	1.16
21S1T13M			Linear Static	AVV	1.16
21S1T13M			Linear Static	SPTSX	1
21S1T13M			Linear Static	SPTDX	1.35
21S1T13M			Linear Static	SPACCDX	1.16
21S1T13M			Linear Static	TERM	1.2
22S1T13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
22S1T13T			Linear Static	ACC-T	1.16
22S1T13T			Linear Static	AVV	1.16
22S1T13T			Linear Static	SPTSX	1
22S1T13T			Linear Static	SPTDX	1.35
22S1T13T			Linear Static	SPACCDX	1.16
22S1T13T			Linear Static	TERM	1.2
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	1.16
23S1T14-			Linear Static	SPACCDX	1.16
23S1T14-			Linear Static	TERM	1.2
24S1T15-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
24S1T15-			Linear Static	SPTSX	1
24S1T15-			Linear Static	SPTDX	1.35
24S1T15-			Linear Static	SPACCDX	1.16
24S1T15-			Linear Static	TERM	1.2
25S1T21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
25S1T21M			Linear Static	ACC-M	1.16
25S1T21M			Linear Static	AVV	1.16
25S1T21M			Linear Static	SPTSX	1
25S1T21M			Linear Static	SPTDX	1
25S1T21M			Linear Static	TERM	-1.2
25S1T21M			Linear Static	RITIRO	1.2
26S1T21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
26S1T21T			Linear Static	ACC-T	1.16
26S1T21T			Linear Static	AVV	1.16
26S1T21T			Linear Static	SPTSX	1
26S1T21T			Linear Static	SPTDX	1
26S1T21T			Linear Static	TERM	-1.2
26S1T21T			Linear Static	RITIRO	1.2
27S1T22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
27S1T22M			Linear Static	ACC-M	1.16



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>57 di 512</b>				

27S1T22M			Linear Static	AVV	1.16
27S1T22M			Linear Static	SPTSX	1.35
27S1T22M			Linear Static	SPTDX	1.35
27S1T22M			Linear Static	SPACCSX	1.16
27S1T22M			Linear Static	SPACCDX	1.16
27S1T22M			Linear Static	TERM	-1.2
27S1T22M			Linear Static	RITIRO	1.2
28S1T22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
28S1T22T			Linear Static	ACC-T	1.16
28S1T22T			Linear Static	AVV	1.16
28S1T22T			Linear Static	SPTSX	1.35
28S1T22T			Linear Static	SPTDX	1.35
28S1T22T			Linear Static	SPACCSX	1.16
28S1T22T			Linear Static	SPACCDX	1.16
28S1T22T			Linear Static	TERM	-1.2
28S1T22T			Linear Static	RITIRO	1.2
29S1T23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
29S1T23M			Linear Static	ACC-M	1.16
29S1T23M			Linear Static	AVV	1.16
29S1T23M			Linear Static	SPTSX	1
29S1T23M			Linear Static	SPTDX	1.35
29S1T23M			Linear Static	SPACCDX	1.16
29S1T23M			Linear Static	TERM	-1.2
29S1T23M			Linear Static	RITIRO	1.2
30S1T23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
30S1T23T			Linear Static	ACC-T	1.16
30S1T23T			Linear Static	AVV	1.16
30S1T23T			Linear Static	SPTSX	1
30S1T23T			Linear Static	SPTDX	1.35
30S1T23T			Linear Static	SPACCDX	1.16
30S1T23T			Linear Static	TERM	-1.2
30S1T23T			Linear Static	RITIRO	1.2
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	1.16
31S1T24-			Linear Static	SPACCDX	1.16
31S1T24-			Linear Static	TERM	-1.2
31S1T24-			Linear Static	RITIRO	1.2
32S1T25-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
32S1T25-			Linear Static	SPTSX	1
32S1T25-			Linear Static	SPTDX	1.35
32S1T25-			Linear Static	SPACCDX	1.16
32S1T25-			Linear Static	TERM	-1.2
32S1T25-			Linear Static	RITIRO	1.2
33S3-11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
33S3-11M			Linear Static	ACC-M	1.45
33S3-11M			Linear Static	AVV	1.45
33S3-11M			Linear Static	SPTSX	1
33S3-11M			Linear Static	SPTDX	1
33S3-11M			Linear Static	TERM	0.72
34S3-11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
34S3-11T			Linear Static	ACC-T	1.45
34S3-11T			Linear Static	AVV	1.45
34S3-11T			Linear Static	SPTSX	1
34S3-11T			Linear Static	SPTDX	1
34S3-11T			Linear Static	TERM	0.72
35S3-12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
35S3-12M			Linear Static	ACC-M	1.45

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>58 di 512</b>				

35S3-12M			Linear Static	AVV	1.45
35S3-12M			Linear Static	SPTSX	1.35
35S3-12M			Linear Static	SPTDX	1.35
35S3-12M			Linear Static	SPACCSX	1.45
35S3-12M			Linear Static	SPACCDX	1.45
35S3-12M			Linear Static	TERM	0.72
36S3-12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
36S3-12T			Linear Static	ACC-T	1.45
36S3-12T			Linear Static	AVV	1.45
36S3-12T			Linear Static	SPTSX	1.35
36S3-12T			Linear Static	SPTDX	1.35
36S3-12T			Linear Static	SPACCSX	1.45
36S3-12T			Linear Static	SPACCDX	1.45
36S3-12T			Linear Static	TERM	0.72
37S3-13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
37S3-13M			Linear Static	ACC-M	1.45
37S3-13M			Linear Static	AVV	1.45
37S3-13M			Linear Static	SPTSX	1
37S3-13M			Linear Static	SPTDX	1.35
37S3-13M			Linear Static	SPACCDX	1.45
37S3-13M			Linear Static	TERM	0.72
38S3-13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
38S3-13T			Linear Static	ACC-T	1.45
38S3-13T			Linear Static	AVV	1.45
38S3-13T			Linear Static	SPTSX	1
38S3-13T			Linear Static	SPTDX	1.35
38S3-13T			Linear Static	SPACCDX	1.45
38S3-13T			Linear Static	TERM	0.72
39S3-21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
39S3-21M			Linear Static	ACC-M	1.45
39S3-21M			Linear Static	AVV	1.45
39S3-21M			Linear Static	SPTSX	1
39S3-21M			Linear Static	SPTDX	1
39S3-21M			Linear Static	TERM	-0.72
39S3-21M			Linear Static	RITIRO	1.2
40S3-21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
40S3-21T			Linear Static	ACC-T	1.45
40S3-21T			Linear Static	AVV	1.45
40S3-21T			Linear Static	SPTSX	1
40S3-21T			Linear Static	SPTDX	1
40S3-21T			Linear Static	TERM	-0.72
40S3-21T			Linear Static	RITIRO	1.2
41S3-22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
41S3-22M			Linear Static	ACC-M	1.45
41S3-22M			Linear Static	AVV	1.45
41S3-22M			Linear Static	SPTSX	1.35
41S3-22M			Linear Static	SPTDX	1.35
41S3-22M			Linear Static	SPACCSX	1.16
41S3-22M			Linear Static	SPACCDX	1.16
41S3-22M			Linear Static	TERM	-0.72
41S3-22M			Linear Static	RITIRO	1.2
42S3-22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
42S3-22T			Linear Static	ACC-T	1.45
42S3-22T			Linear Static	AVV	1.45
42S3-22T			Linear Static	SPTSX	1.35
42S3-22T			Linear Static	SPTDX	1.35
42S3-22T			Linear Static	SPACCSX	1.16
42S3-22T			Linear Static	SPACCDX	1.16
42S3-22T			Linear Static	TERM	-0.72

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>59 di 512</b>

42S3-22T			Linear Static	RITIRO	1.2
43S3-23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
43S3-23M			Linear Static	ACC-M	1.45
43S3-23M			Linear Static	AVV	1.45
43S3-23M			Linear Static	SPTSX	1
43S3-23M			Linear Static	SPTDX	1.35
43S3-23M			Linear Static	SPACCDX	1.16
43S3-23M			Linear Static	TERM	-0.72
43S3-23M			Linear Static	RITIRO	1.2
44S3-23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
44S3-23T			Linear Static	ACC-T	1.45
44S3-23T			Linear Static	AVV	1.45
44S3-23T			Linear Static	SPTSX	1
44S3-23T			Linear Static	SPTDX	1.35
44S3-23T			Linear Static	SPACCDX	1.16
44S3-23T			Linear Static	TERM	-0.72
44S3-23T			Linear Static	RITIRO	1.2
45SSS1--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
45SSS1--			Linear Static	ACC-M	0.2
45SSS1--			Linear Static	SPTSX	0.7
45SSS1--			Linear Static	SPTDX	1
45SSS1--			Linear Static	SPACCDX	0.2
45SSS1--			Linear Static	TERM	0.5
45SSS1--			Linear Static	SISMAH	1
45SSS1--			Linear Static	SISMAV	0.3
45SSS1--			Linear Static	SPSDX	1
46SSS2--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
46SSS2--			Linear Static	ACC-M	0.2
46SSS2--			Linear Static	SPTSX	0.7
46SSS2--			Linear Static	SPTDX	1
46SSS2--			Linear Static	SPACCDX	0.2
46SSS2--			Linear Static	TERM	0.5
46SSS2--			Linear Static	SISMAH	1
46SSS2--			Linear Static	SISMAV	-0.3
46SSS2--			Linear Static	SPSDX	1
47SSS3--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
47SSS3--			Linear Static	ACC-M	0.2
47SSS3--			Linear Static	SPTSX	0.7
47SSS3--			Linear Static	SPTDX	1
47SSS3--			Linear Static	SPACCDX	0.2
47SSS3--			Linear Static	TERM	0.5
47SSS3--			Linear Static	SISMAH	0.3
47SSS3--			Linear Static	SISMAV	1
47SSS3--			Linear Static	SPSDX	0.3
48SSS4--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
48SSS4--			Linear Static	ACC-M	0.2
48SSS4--			Linear Static	SPTSX	0.7
48SSS4--			Linear Static	SPTDX	1
48SSS4--			Linear Static	SPACCDX	0.2
48SSS4--			Linear Static	TERM	0.5
48SSS4--			Linear Static	SISMAH	0.3
48SSS4--			Linear Static	SISMAV	-1
48SSS4--			Linear Static	SPSDX	0.3
49SSS5--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
49SSS5--			Linear Static	ACC-M	0.2
49SSS5--			Linear Static	SPTSX	0.7
49SSS5--			Linear Static	SPTDX	1
49SSS5--			Linear Static	SPACCDX	0.2
49SSS5--			Linear Static	TERM	-0.5

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA						
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>60 di 512</b>						

49SS5--			Linear Static	RITIRO	1
49SS5--			Linear Static	SISMAH	1
49SS5--			Linear Static	SISMAV	0.3
49SS5--			Linear Static	SPSDX	1
50SS6--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
50SS6--			Linear Static	ACC-M	0.2
50SS6--			Linear Static	SPTSX	0.7
50SS6--			Linear Static	SPTDX	1
50SS6--			Linear Static	SPACCDX	0.2
50SS6--			Linear Static	TERM	-0.5
50SS6--			Linear Static	RITIRO	1
50SS6--			Linear Static	SISMAH	1
50SS6--			Linear Static	SISMAV	-0.3
50SS6--			Linear Static	SPSDX	1
51SS7--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
51SS7--			Linear Static	ACC-M	0.2
51SS7--			Linear Static	SPTSX	0.7
51SS7--			Linear Static	SPTDX	1
51SS7--			Linear Static	SPACCDX	0.2
51SS7--			Linear Static	TERM	-0.5
51SS7--			Linear Static	RITIRO	1
51SS7--			Linear Static	SISMAH	0.3
51SS7--			Linear Static	SISMAV	1
51SS7--			Linear Static	SPSDX	0.3
52SS8--	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
52SS8--			Linear Static	ACC-M	0.2
52SS8--			Linear Static	SPTSX	0.7
52SS8--			Linear Static	SPTDX	1
52SS8--			Linear Static	SPACCDX	0.2
52SS8--			Linear Static	TERM	-0.5
52SS8--			Linear Static	RITIRO	1
52SS8--			Linear Static	SISMAH	0.3
52SS8--			Linear Static	SISMAV	-1
52SS8--			Linear Static	SPSDX	0.3
53R3-11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
53R3-11M			Linear Static	ACC-M	0.8
53R3-11M			Linear Static	AVV	0.8
53R3-11M			Linear Static	SPTSX	0.7
53R3-11M			Linear Static	SPTDX	0.7
53R3-11M			Linear Static	TERM	0.6
54R3-11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
54R3-11T			Linear Static	ACC-T	0.8
54R3-11T			Linear Static	AVV	0.8
54R3-11T			Linear Static	SPTSX	0.7
54R3-11T			Linear Static	SPTDX	0.7
54R3-11T			Linear Static	TERM	0.6
55R3-12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
55R3-12M			Linear Static	ACC-M	0.8
55R3-12M			Linear Static	AVV	0.8
55R3-12M			Linear Static	SPTSX	1
55R3-12M			Linear Static	SPTDX	1
55R3-12M			Linear Static	SPACCSX	0.8
55R3-12M			Linear Static	SPACCDX	0.8
55R3-12M			Linear Static	TERM	0.6
56R3-12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
56R3-12T			Linear Static	ACC-T	0.8
56R3-12T			Linear Static	AVV	0.8
56R3-12T			Linear Static	SPTSX	1
56R3-12T			Linear Static	SPTDX	1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>61 di 512</b>				

56R3-12T			Linear Static	SPACCSX	0.8
56R3-12T			Linear Static	SPACCDX	0.8
56R3-12T			Linear Static	TERM	0.6
57R3-13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
57R3-13M			Linear Static	ACC-M	0.8
57R3-13M			Linear Static	AVV	0.8
57R3-13M			Linear Static	SPTSX	0.7
57R3-13M			Linear Static	SPTDX	1
57R3-13M			Linear Static	SPACCDX	0.8
57R3-13M			Linear Static	TERM	0.6
58R3-13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
58R3-13T			Linear Static	ACC-T	0.8
58R3-13T			Linear Static	AVV	0.8
58R3-13T			Linear Static	SPTSX	0.7
58R3-13T			Linear Static	SPTDX	1
58R3-13T			Linear Static	SPACCDX	0.8
58R3-13T			Linear Static	TERM	0.6
59R3-21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
59R3-21M			Linear Static	ACC-M	0.8
59R3-21M			Linear Static	AVV	0.8
59R3-21M			Linear Static	SPTSX	0.7
59R3-21M			Linear Static	SPTDX	0.7
59R3-21M			Linear Static	TERM	-0.6
59R3-21M			Linear Static	RITIRO	1
60R3-21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
60R3-21T			Linear Static	ACC-T	0.8
60R3-21T			Linear Static	AVV	0.8
60R3-21T			Linear Static	SPTSX	0.7
60R3-21T			Linear Static	SPTDX	0.7
60R3-21T			Linear Static	TERM	-0.6
60R3-21T			Linear Static	RITIRO	1
61R3-22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
61R3-22M			Linear Static	ACC-M	0.8
61R3-22M			Linear Static	AVV	0.8
61R3-22M			Linear Static	SPTSX	1
61R3-22M			Linear Static	SPTDX	1
61R3-22M			Linear Static	SPACCSX	0.8
61R3-22M			Linear Static	SPACCDX	0.8
61R3-22M			Linear Static	TERM	-0.6
61R3-22M			Linear Static	RITIRO	1
62R3-22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
62R3-22T			Linear Static	ACC-T	0.8
62R3-22T			Linear Static	AVV	0.8
62R3-22T			Linear Static	SPTSX	1
62R3-22T			Linear Static	SPTDX	1
62R3-22T			Linear Static	SPACCSX	0.8
62R3-22T			Linear Static	SPACCDX	0.8
62R3-22T			Linear Static	TERM	-0.6
62R3-22T			Linear Static	RITIRO	1
63R3-23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
63R3-23M			Linear Static	ACC-M	0.8
63R3-23M			Linear Static	AVV	0.8
63R3-23M			Linear Static	SPTSX	0.7
63R3-23M			Linear Static	SPTDX	1
63R3-23M			Linear Static	SPACCDX	0.8
63R3-23M			Linear Static	TERM	-0.6
63R3-23M			Linear Static	RITIRO	1
64R3-23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
64R3-23T			Linear Static	ACC-T	0.8

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>62 di 512</b>

64R3-23T			Linear Static	AVV	0.8
64R3-23T			Linear Static	SPTSX	0.7
64R3-23T			Linear Static	SPTDX	1
64R3-23T			Linear Static	SPACCDX	0.8
64R3-23T			Linear Static	TERM	-0.6
64R3-23T			Linear Static	RITIRO	1
65R1T11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
65R1T11M			Linear Static	ACC-M	0.8
65R1T11M			Linear Static	AVV	0.8
65R1T11M			Linear Static	SPTSX	0.7
65R1T11M			Linear Static	SPTDX	0.7
65R1T11M			Linear Static	TERM	1
66R1T11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
66R1T11T			Linear Static	ACC-T	0.8
66R1T11T			Linear Static	AVV	0.8
66R1T11T			Linear Static	SPTSX	0.7
66R1T11T			Linear Static	SPTDX	0.7
66R1T11T			Linear Static	TERM	1
67R1T12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
67R1T12M			Linear Static	ACC-M	0.8
67R1T12M			Linear Static	AVV	0.8
67R1T12M			Linear Static	SPTSX	1
67R1T12M			Linear Static	SPTDX	1
67R1T12M			Linear Static	SPACCSX	0.8
67R1T12M			Linear Static	SPACCDX	0.8
67R1T12M			Linear Static	TERM	1
68R1T12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
68R1T12T			Linear Static	ACC-T	0.8
68R1T12T			Linear Static	AVV	0.8
68R1T12T			Linear Static	SPTSX	1
68R1T12T			Linear Static	SPTDX	1
68R1T12T			Linear Static	SPACCSX	0.8
68R1T12T			Linear Static	SPACCDX	0.8
68R1T12T			Linear Static	TERM	1
69R1T13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
69R1T13M			Linear Static	ACC-M	0.8
69R1T13M			Linear Static	AVV	0.8
69R1T13M			Linear Static	SPTSX	0.7
69R1T13M			Linear Static	SPTDX	1
69R1T13M			Linear Static	SPACCDX	0.8
69R1T13M			Linear Static	TERM	1
70R1T13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
70R1T13T			Linear Static	ACC-T	0.8
70R1T13T			Linear Static	AVV	0.8
70R1T13T			Linear Static	SPTSX	0.7
70R1T13T			Linear Static	SPTDX	1
70R1T13T			Linear Static	SPACCDX	0.8
70R1T13T			Linear Static	TERM	1
71R1T21M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
71R1T21M			Linear Static	ACC-M	0.8
71R1T21M			Linear Static	AVV	0.8
71R1T21M			Linear Static	SPTSX	0.7
71R1T21M			Linear Static	SPTDX	0.7
71R1T21M			Linear Static	TERM	-1
71R1T21M			Linear Static	RITIRO	1
72R1T21T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
72R1T21T			Linear Static	ACC-T	0.8
72R1T21T			Linear Static	AVV	0.8
72R1T21T			Linear Static	SPTSX	0.7

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>63 di 512</b>				

72R1T21T			Linear Static	SPTDX	0.7
72R1T21T			Linear Static	TERM	-1
72R1T21T			Linear Static	RITIRO	1
73R1T22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
73R1T22M			Linear Static	ACC-M	0.8
73R1T22M			Linear Static	AVV	0.8
73R1T22M			Linear Static	SPTSX	1
73R1T22M			Linear Static	SPTDX	1
73R1T22M			Linear Static	SPACCSX	0.8
73R1T22M			Linear Static	SPACCDX	0.8
73R1T22M			Linear Static	TERM	-1
73R1T22M			Linear Static	RITIRO	1
74R1T22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
74R1T22T			Linear Static	ACC-T	0.8
74R1T22T			Linear Static	AVV	0.8
74R1T22T			Linear Static	SPTSX	1
74R1T22T			Linear Static	SPTDX	1
74R1T22T			Linear Static	SPACCSX	0.8
74R1T22T			Linear Static	SPACCDX	0.8
74R1T22T			Linear Static	TERM	-1
74R1T22T			Linear Static	RITIRO	1
75R1T23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
75R1T23M			Linear Static	ACC-M	0.8
75R1T23M			Linear Static	AVV	0.8
75R1T23M			Linear Static	SPTSX	0.7
75R1T23M			Linear Static	SPTDX	1
75R1T23M			Linear Static	SPACCDX	0.8
75R1T23M			Linear Static	TERM	-1
75R1T23M			Linear Static	RITIRO	1
76R1T23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
76R1T23T			Linear Static	ACC-T	0.8
76R1T23T			Linear Static	AVV	0.8
76R1T23T			Linear Static	SPTSX	0.7
76R1T23T			Linear Static	SPTDX	1
76R1T23T			Linear Static	SPACCDX	0.8
76R1T23T			Linear Static	TERM	-1
76R1T23T			Linear Static	RITIRO	1
INVSLU	Envelope	No	Response Combo	01S1-11M	1
INVSLU			Response Combo	02S1-11T	1
INVSLU			Response Combo	03S1-12M	1
INVSLU			Response Combo	04S1-12T	1
INVSLU			Response Combo	05S1-13M	1
INVSLU			Response Combo	06S1-13T	1
INVSLU			Response Combo	07S1-14-	1
INVSLU			Response Combo	08S1-15-	1
INVSLU			Response Combo	09S1-21M	1
INVSLU			Response Combo	10S1-21T	1
INVSLU			Response Combo	11S1-22M	1
INVSLU			Response Combo	12S1-22T	1
INVSLU			Response Combo	13S1-23M	1
INVSLU			Response Combo	14S1-23T	1
INVSLU			Response Combo	15S1-24-	1
INVSLU			Response Combo	16S1-25-	1
INVSLU			Response Combo	17S1T11M	1
INVSLU			Response Combo	18S1T11T	1
INVSLU			Response Combo	19S1T12M	1
INVSLU			Response Combo	20S1T12T	1
INVSLU			Response Combo	21S1T13M	1
INVSLU			Response Combo	22S1T13T	1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>64 di 512</b>

INVSLU			Response Combo	23S1T14-	1
INVSLU			Response Combo	24S1T15-	1
INVSLU			Response Combo	25S1T21M	1
INVSLU			Response Combo	26S1T21T	1
INVSLU			Response Combo	27S1T22M	1
INVSLU			Response Combo	28S1T22T	1
INVSLU			Response Combo	29S1T23M	1
INVSLU			Response Combo	30S1T23T	1
INVSLU			Response Combo	31S1T24-	1
INVSLU			Response Combo	32S1T25-	1
INVSLU			Response Combo	33S3-11M	1
INVSLU			Response Combo	34S3-11T	1
INVSLU			Response Combo	35S3-12M	1
INVSLU			Response Combo	36S3-12T	1
INVSLU			Response Combo	37S3-13M	1
INVSLU			Response Combo	38S3-13T	1
INVSLU			Response Combo	39S3-21M	1
INVSLU			Response Combo	40S3-21T	1
INVSLU			Response Combo	41S3-22M	1
INVSLU			Response Combo	42S3-22T	1
INVSLU			Response Combo	43S3-23M	1
INVSLU			Response Combo	44S3-23T	1
INVSLU			Response Combo	45SSS1--	1
INVSLU			Response Combo	46SSS2--	1
INVSLU			Response Combo	47SSS3--	1
INVSLU			Response Combo	48SSS4--	1
INVSLU			Response Combo	49SSS5--	1
INVSLU			Response Combo	50SSS6--	1
INVSLU			Response Combo	51SSS7--	1
INVSLU			Response Combo	52SSS8--	1
INVSLE	Envelope	No	Response Combo	53R3-11M	1
INVSLE			Response Combo	54R3-11T	1
INVSLE			Response Combo	55R3-12M	1
INVSLE			Response Combo	56R3-12T	1
INVSLE			Response Combo	57R3-13M	1
INVSLE			Response Combo	58R3-13T	1
INVSLE			Response Combo	59R3-21M	1
INVSLE			Response Combo	60R3-21T	1
INVSLE			Response Combo	61R3-22M	1
INVSLE			Response Combo	62R3-22T	1
INVSLE			Response Combo	63R3-23M	1
INVSLE			Response Combo	64R3-23T	1
INVSLE			Response Combo	65R1T11M	1
INVSLE			Response Combo	66R1T11T	1
INVSLE			Response Combo	67R1T12M	1
INVSLE			Response Combo	68R1T12T	1
INVSLE			Response Combo	69R1T13M	1
INVSLE			Response Combo	70R1T13T	1
INVSLE			Response Combo	71R1T21M	1
INVSLE			Response Combo	72R1T21T	1
INVSLE			Response Combo	73R1T22M	1
INVSLE			Response Combo	74R1T22T	1
INVSLE			Response Combo	75R1T23M	1
INVSLE			Response Combo	76R1T23T	1
GEO-1	Linear Add	No	Linear Static	PERM	
GEO-1			Linear Static	ACC-M	1.15
GEO-1			Linear Static	ACC-T	0
GEO-1			Linear Static	AVV	0
GEO-1			Linear Static	SPTSX_GEO	1



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>65 di 512</b>

GEO-1			Linear Static	SPTDX_GEO	1
GEO-1			Linear Static	SPACCSX	0
GEO-1			Linear Static	SPACCDX_GEO	1
GEO-1			Linear Static	TERM	0.9
GEO-1			Linear Static	RITIRO	1
GEO-1			Linear Static	SISMAH	0
GEO-1			Linear Static	SISMAV	0
GEO-1			Linear Static	SPSDX	0
GEO-2	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
GEO-2			Linear Static	ACC-M	0
GEO-2			Linear Static	ACC-T	1.15
GEO-2			Linear Static	AVV	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
GEO-2			Linear Static	TERM	0.9
GEO-2			Linear Static	RITIRO	1
GEO-2			Linear Static	SISMAH	0
GEO-2			Linear Static	SISMAV	0
GEO-2			Linear Static	SPSDX	0
GEO-3	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
GEO-3			Linear Static	ACC-M	1.15
GEO-3			Linear Static	ACC-T	0
GEO-3			Linear Static	AVV	1.15
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	1.15
GEO-3			Linear Static	TERM	0.9
GEO-3			Linear Static	RITIRO	0
GEO-3			Linear Static	SISMAH	0
GEO-3			Linear Static	SISMAV	0
GEO-3			Linear Static	SPSDX	0
GEO-4	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
GEO-4			Linear Static	ACC-M	0
GEO-4			Linear Static	ACC-T	1.15
GEO-4			Linear Static	AVV	1.15
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	1.15
GEO-4			Linear Static	TERM	0.9
GEO-4			Linear Static	RITIRO	0
GEO-4			Linear Static	SISMAH	0
GEO-4			Linear Static	SISMAV	0
GEO-4			Linear Static	SPSDX	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>66 di 512</b>

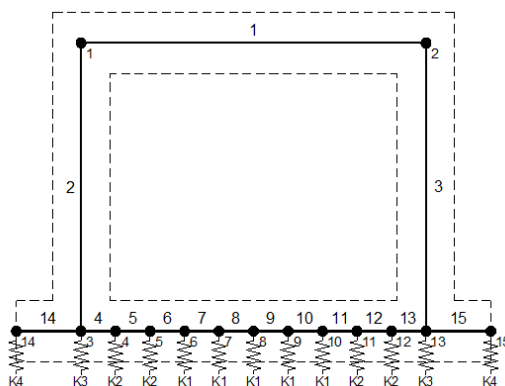
### 8.3 MODELLAZIONE ADOTTATA

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

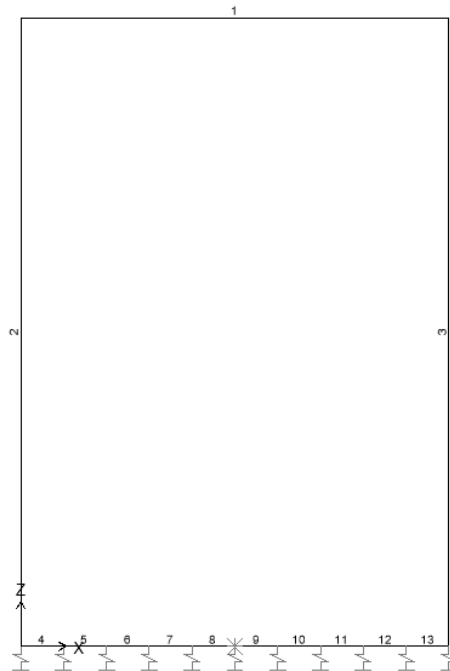
Al fine della modellazione dei piedritti e dei traversi sono stati quindi utilizzati elementi beam. Per elementi beam si definisce compiutamente la sezione geometrica reale, nel caso in esame data dallo spessore dell'elemento in esame ed una profondità pari a 1.00m ovvero la fascia presa in considerazione,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



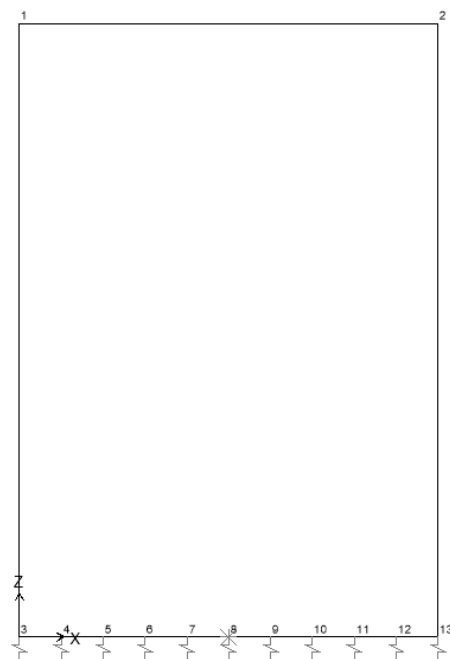
#### Rigidezze molle

Interasse molle	i	$(0.40/2 + 3.00 + 0.40/2) / 10 =$	0.34	m
Molle centrali	K1	$30000 \cdot 0.34 =$	10 200	kN/m
Molle intermedie	K2	$1.5 \cdot 30000 \cdot 0.34 =$	15 300	kN/m
Molle laterali	K3	$2.0 \cdot 30000 \cdot (0.34/2 + 0.40/2) =$	22 200	kN/m
Molle risolto	K4	-	0	kN/m

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>67 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>							



**Numerazione Frames**



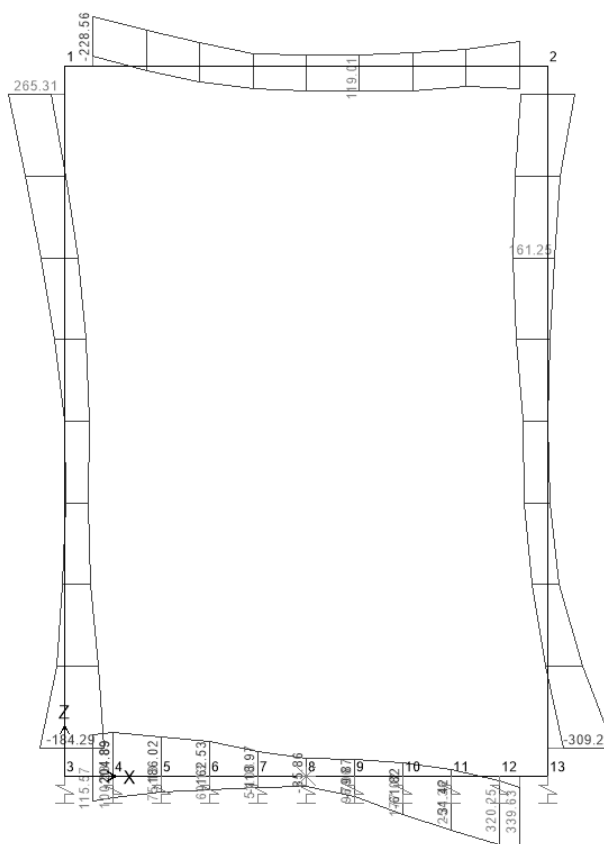
**Numerazione Nodi**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>68 di 512</b>

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 involuppo delle caratteristiche delle sollecitazioni di Flessione, Taglio e Sforzo Normale:



**SLU STR /SLV Inviluppo Momenti [kNm/m]**

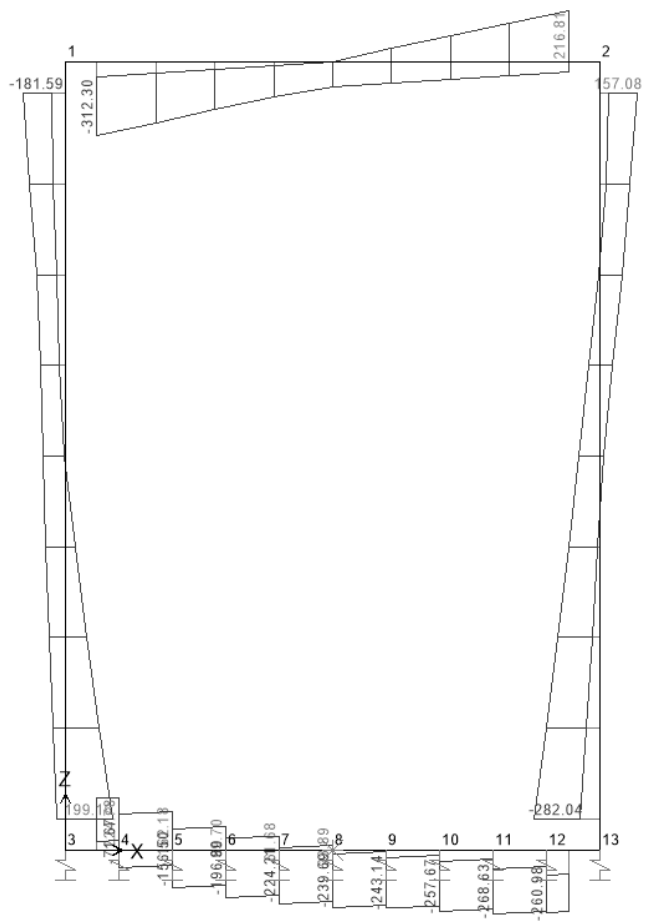
APPALTATORE:  
Mandatario: **SALINI IMPREGILO S.p.A.**  
Mandante: **ASTALDI S.p.A.**

**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.**

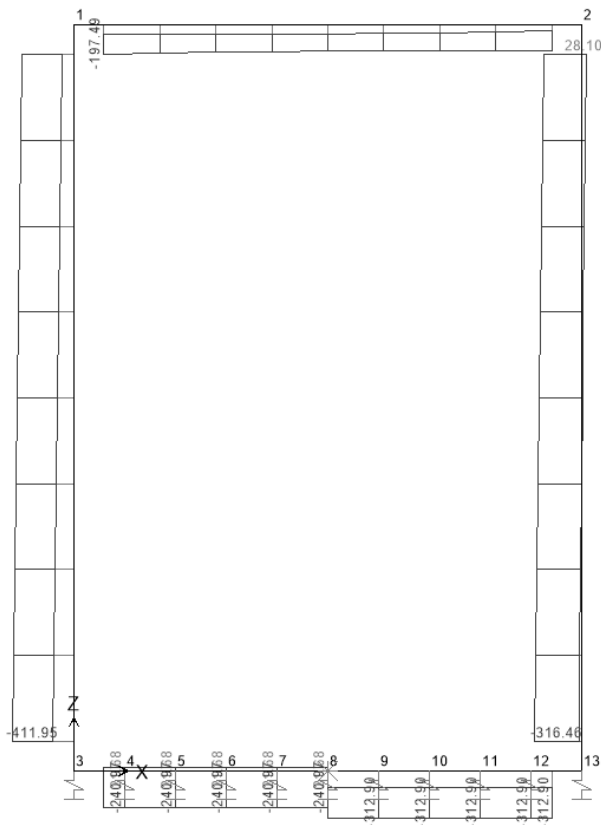
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	69 di 512

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO  
 Relazione di calcolo



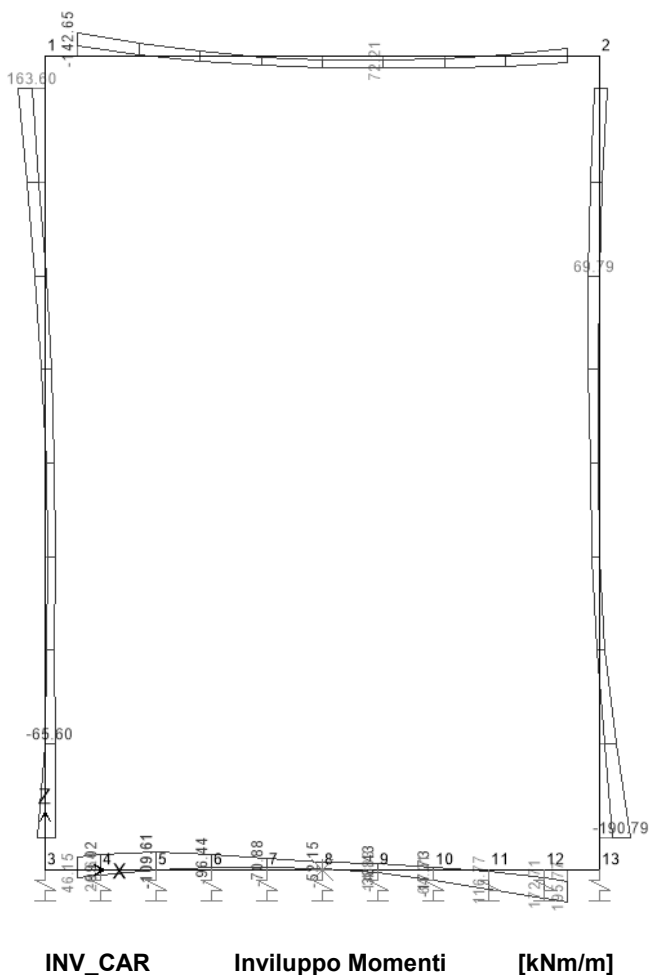
**SLU STR /SLV    Inviluppo Tagli    [kN/m]**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>70 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

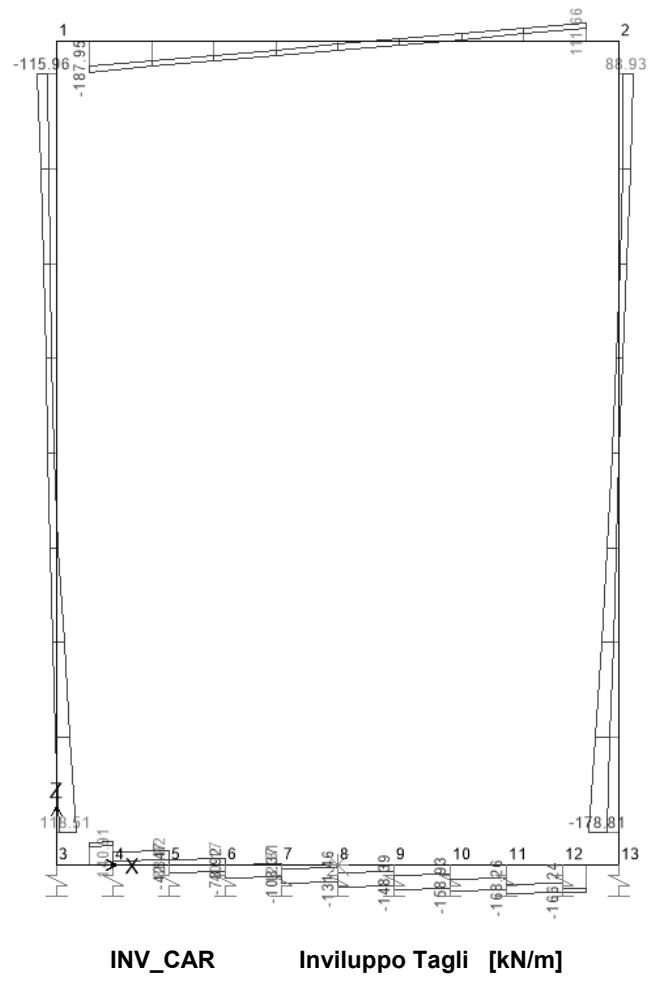


**SLU STR /SLV Inviluppo Sforzo normale [kN/m]**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
MANDANTE: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>71 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	71 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	71 di 512								

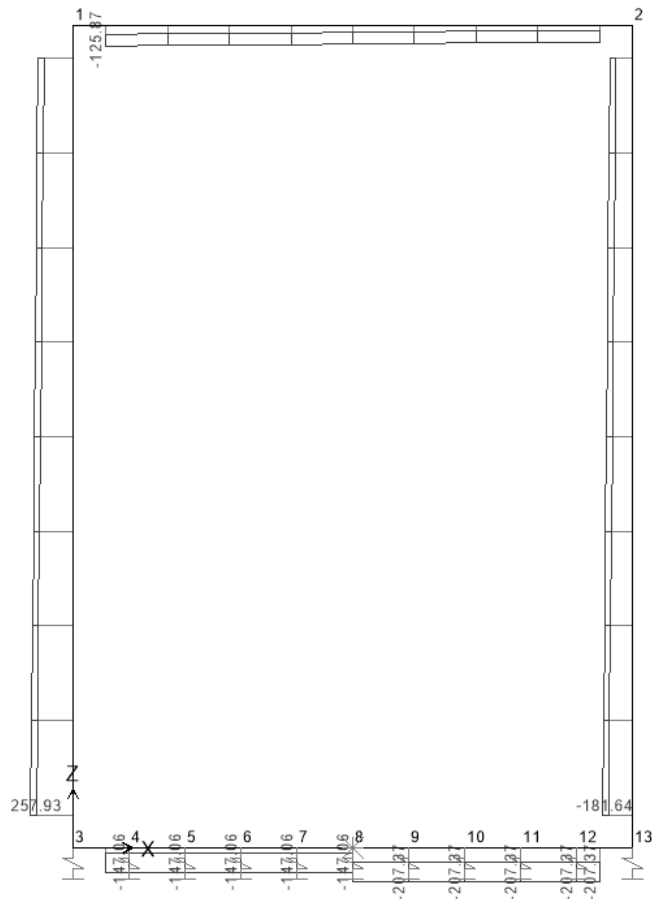


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>72 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	72 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	72 di 512								





APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>73 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

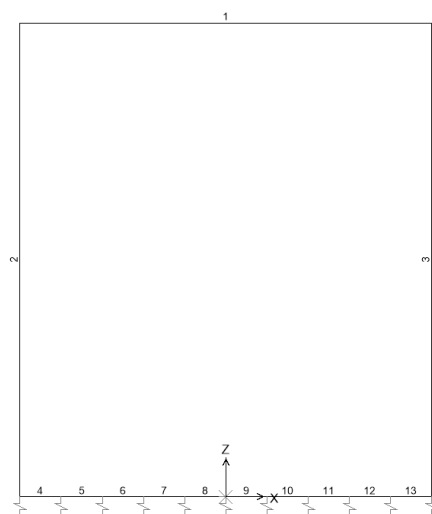
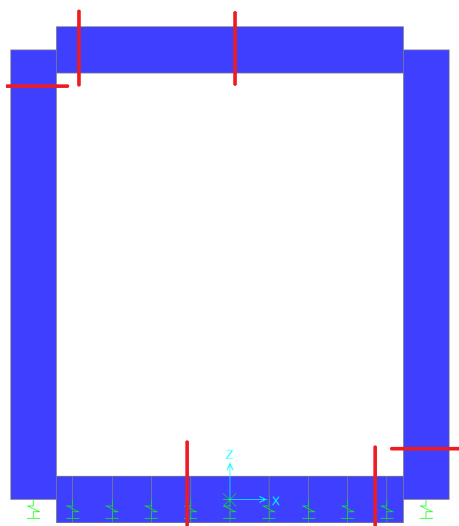


**INV\_CAR**      **Inviluppo Sforzo normale [kN/m]**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>		REV. <b>B</b>

## 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>75 di 512</b>

	Arm. tesa	Arm. comp.
	1° strato	1° strato
Soletta superiore - Campata	Ø20/20	Ø24/20
Soletta superiore - Appoggio	Ø24/20 + Ø20/20	Ø20/20
Piedritto - Spiccato	Ø24/10	Ø24/20
Piedritto - Sommità	Ø24/20 + Ø20/20	Ø24/20
Soletta inferiore - Campata	Ø20/10	Ø24/10
Soletta inferiore - Appoggio	Ø24/10	Ø20/10

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>76 di 512</b>

## 8.5.1 Verifiche agli Stati Limite Ultimi/Stati limite di esercizio

### 8.5.1.1 Soletta Superiore Campata

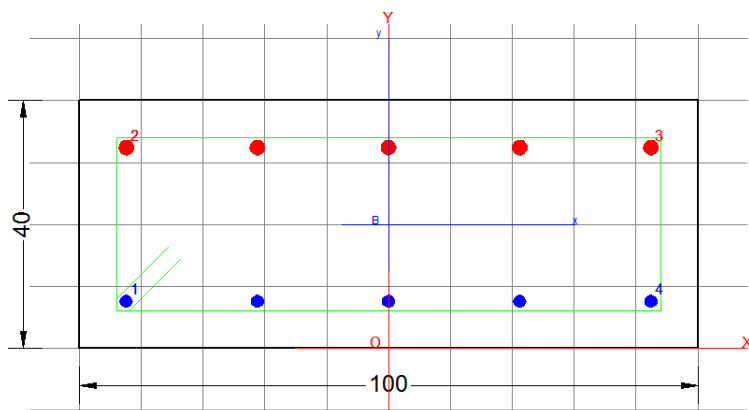
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	1.7	01S1-11M	Combination	-68	0	0	0	0	105
1	1.7	02S1-11T	Combination	-68	0	0	0	0	105
1	1.7	03S1-12M	Combination	-176	0	0	0	0	50
1	1.7	04S1-12T	Combination	-176	0	0	0	0	50
1	1.7	05S1-13M	Combination	-122	-59	0	0	0	77
1	1.7	06S1-13T	Combination	-122	-59	0	0	0	77
1	1.7	07S1-14-	Combination	-172	0	0	0	0	-51
1	1.7	08S1-15-	Combination	-117	-59	0	0	0	-24
1	1.7	09S1-21M	Combination	-64	0	0	0	0	115
1	1.7	10S1-21T	Combination	-64	0	0	0	0	115
1	1.7	11S1-22M	Combination	-172	0	0	0	0	61
1	1.7	12S1-22T	Combination	-172	0	0	0	0	61
1	1.7	13S1-23M	Combination	-118	-59	0	0	0	88
1	1.7	14S1-23T	Combination	-118	-59	0	0	0	88
1	1.7	15S1-24-	Combination	-168	0	0	0	0	-40
1	1.7	16S1-25-	Combination	-114	-59	0	0	0	-13
1	1.7	17S1T11M	Combination	-68	-29	0	0	0	82
1	1.7	18S1T11T	Combination	-68	-29	0	0	0	82
1	1.7	19S1T12M	Combination	-159	-29	0	0	0	35
1	1.7	20S1T12T	Combination	-159	-29	0	0	0	35
1	1.7	21S1T13M	Combination	-113	-79	0	0	0	59
1	1.7	22S1T13T	Combination	-113	-79	0	0	0	59
1	1.7	23S1T14-	Combination	-155	0	0	0	0	-45
1	1.7	24S1T15-	Combination	-110	-49	0	0	0	-22
1	1.7	25S1T21M	Combination	-63	-29	0	0	0	98
1	1.7	26S1T21T	Combination	-63	-29	0	0	0	98
1	1.7	27S1T22M	Combination	-154	-29	0	0	0	51
1	1.7	28S1T22T	Combination	-154	-29	0	0	0	51
1	1.7	29S1T23M	Combination	-108	-79	0	0	0	75
1	1.7	30S1T23T	Combination	-108	-79	0	0	0	75
1	1.7	31S1T24-	Combination	-150	0	0	0	0	-29
1	1.7	32S1T25-	Combination	-105	-49	0	0	0	-6
1	1.7	33S3-11M	Combination	-68	-37	0	0	0	105
1	1.7	34S3-11T	Combination	-68	-37	0	0	0	105
1	1.7	35S3-12M	Combination	-176	-37	0	0	0	50
1	1.7	36S3-12T	Combination	-176	-37	0	0	0	50
1	1.7	37S3-13M	Combination	-122	-95	0	0	0	77
1	1.7	38S3-13T	Combination	-122	-95	0	0	0	77
1	1.7	39S3-21M	Combination	-64	-37	0	0	0	115
1	1.7	40S3-21T	Combination	-64	-37	0	0	0	115
1	1.7	41S3-22M	Combination	-155	-37	0	0	0	69
1	1.7	42S3-22T	Combination	-155	-37	0	0	0	69
1	1.7	43S3-23M	Combination	-110	-86	0	0	0	92
1	1.7	44S3-23T	Combination	-110	-86	0	0	0	92
1	1.7	45SSS1--	Combination	-104	-109	0	0	0	-10
1	1.7	46SSS2--	Combination	-104	-109	0	0	0	-15

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>77 di 512</b>

1	1.7	47SS3--	Combination	-74	-44	0	0	0	10
1	1.7	48SS4--	Combination	-73	-44	0	0	0	-4
1	1.7	49SS5--	Combination	-101	-109	0	0	0	-2
1	1.7	50SS6--	Combination	-101	-109	0	0	0	-7
1	1.7	51SS7--	Combination	-71	-44	0	0	0	18
1	1.7	52SS8--	Combination	-70	-44	0	0	0	4
1	1.7	53R3-11M	Combination	-47	-20	0	0	0	60
1	1.7	54R3-11T	Combination	-47	-20	0	0	0	60
1	1.7	55R3-12M	Combination	-113	-20	0	0	0	25
1	1.7	56R3-12T	Combination	-113	-20	0	0	0	25
1	1.7	57R3-13M	Combination	-80	-56	0	0	0	43
1	1.7	58R3-13T	Combination	-80	-56	0	0	0	43
1	1.7	59R3-21M	Combination	-44	-20	0	0	0	69
1	1.7	60R3-21T	Combination	-44	-20	0	0	0	69
1	1.7	61R3-22M	Combination	-110	-20	0	0	0	34
1	1.7	62R3-22T	Combination	-110	-20	0	0	0	34
1	1.7	63R3-23M	Combination	-77	-56	0	0	0	52
1	1.7	64R3-23T	Combination	-77	-56	0	0	0	52
1	1.7	65R1T11M	Combination	-47	-20	0	0	0	58
1	1.7	66R1T11T	Combination	-47	-20	0	0	0	58
1	1.7	67R1T12M	Combination	-114	-20	0	0	0	23
1	1.7	68R1T12T	Combination	-114	-20	0	0	0	23
1	1.7	69R1T13M	Combination	-81	-56	0	0	0	40
1	1.7	70R1T13T	Combination	-81	-56	0	0	0	40
1	1.7	71R1T21M	Combination	-43	-20	0	0	0	71
1	1.7	72R1T21T	Combination	-43	-20	0	0	0	71
1	1.7	73R1T22M	Combination	-110	-20	0	0	0	37
1	1.7	74R1T22T	Combination	-110	-20	0	0	0	37
1	1.7	75R1T23M	Combination	-77	-56	0	0	0	54
1	1.7	76R1T23T	Combination	-77	-56	0	0	0	54

Nome sezione: SS\_Mezzeria\_ferr\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm    Coprif. netto staffe: 5.2 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>78 di 512</b>				

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: SS\_Mezzeria\_ferr\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave (solette, nervature solai) senza staffe
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	182.60	daN/cm <sup>2</sup>
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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:	3375.0	daN/cm <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-42.4	7.6	20

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>79 di 512</b>

2	-42.4	32.4	24
3	42.4	32.4	24
4	42.4	7.6	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			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20
2	2	3	3	24

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	6761	10460	0
2	6761	10460	0
3	17587	4995	0
4	17587	4995	0
5	12174	7728	5886
6	12174	7728	5886
7	17162	-5083	0
8	11749	-2351	5886
9	6410	11544	0
10	6410	11544	0
11	17236	6078	0
12	17236	6078	0
13	11823	8811	5886
14	11823	8811	5886
15	16810	-4000	0
16	11397	-1267	5886
17	6751	8188	2931
18	6751	8188	2931
19	15857	3545	2931
20	15857	3545	2931
21	11304	5867	7861
22	11304	5867	7861
23	15517	-4517	0
24	10963	-2196	4931
25	6251	9785	2931
26	6251	9785	2931
27	15357	5142	2931
28	15357	5142	2931

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>80 di 512</b>

29	10804	7463	7861
30	10804	7463	7861
31	15016	-2921	0
32	10463	-599	4931
33	6761	10460	3663
34	6761	10460	3663
35	17587	4995	3663
36	17587	4995	3663
37	12174	7728	9549
38	12174	7728	9549
39	6410	11544	3663
40	6410	11544	3663
41	15516	6901	3663
42	15516	6901	3663
43	10963	9222	8594
44	10963	9222	8594
45	10395	-1043	10888
46	10377	-1485	10888
47	7372	1048	4394
48	7309	-427	4394
49	10134	-247	10888
50	10115	-689	10888
51	7110	1844	4394
52	7048	369	4394

**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	4679	5965	0
2	4679	5965	0
3	11332	2537	0
4	11332	2537	0
5	8006	4251	0
6	8006	4251	0
7	4386	6868	0
8	4386	6868	0
9	11040	3440	0
10	11040	3440	0
11	7713	5154	0
12	7713	5154	0
13	4741	5751	0
14	4741	5751	0
15	11394	2323	0
16	11394	2323	0
17	8068	4037	0
18	8068	4037	0
19	4324	7082	0
20	4324	7082	0
21	10977	3654	0
22	10977	3654	0



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>81 di 512</b>

23	7651	5368	0
24	7651	5368	0

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	18.8 cm

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta $\geq 1.000$
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	6761	10460	6747	20892	2.00	38.3(8.6)
2	S	6761	10460	6747	20892	2.00	38.3(8.6)
3	S	17587	4995	17595	22319	4.51	15.7(8.6)
4	S	17587	4995	17595	22319	4.51	15.7(8.6)
5	S	12174	7728	12179	21607	2.81	38.3(8.6)
6	S	12174	7728	12179	21607	2.81	38.3(8.6)
7	S	17162	-5083	17177	-29142	5.67	22.6(8.6)
8	S	11749	-2351	11768	-28428	11.89	22.6(8.6)
9	S	6410	11544	6405	20846	1.81	38.3(8.6)
10	S	6410	11544	6405	20846	1.81	38.3(8.6)
11	S	17236	6078	17263	22275	3.69	15.7(8.6)
12	S	17236	6078	17263	22275	3.69	15.7(8.6)
13	S	11823	8811	11841	21563	2.45	38.3(8.6)
14	S	11823	8811	11841	21563	2.45	38.3(8.6)
15	S	16810	-4000	16791	-29092	7.18	22.6(8.6)
16	S	11397	-1267	11368	-28376	21.70	22.6(8.6)
17	S	6751	8188	6747	20892	2.56	38.3(8.6)
18	S	6751	8188	6747	20892	2.56	38.3(8.6)
19	S	15857	3545	15865	22092	6.32	38.3(8.6)
20	S	15857	3545	15865	22092	6.32	38.3(8.6)
21	S	11304	5867	11302	21492	3.68	38.3(8.6)
22	S	11304	5867	11302	21492	3.68	38.3(8.6)
23	S	15517	-4517	15501	-28922	6.33	22.6(8.6)
24	S	10963	-2196	10967	-28322	12.68	22.6(8.6)
25	S	6251	9785	6268	20828	2.13	38.3(8.6)
26	S	6251	9785	6268	20828	2.13	38.3(8.6)
27	S	15357	5142	15331	22022	4.32	38.3(8.6)
28	S	15357	5142	15331	22022	4.32	38.3(8.6)
29	S	10804	7463	10828	21429	2.88	38.3(8.6)
30	S	10804	7463	10828	21429	2.88	38.3(8.6)
31	S	15016	-2921	14996	-28855	9.71	22.6(8.6)
32	S	10463	-599	10450	-28254	44.35	22.6(8.6)
33	S	6761	10460	6747	20892	2.00	38.3(8.6)
34	S	6761	10460	6747	20892	2.00	38.3(8.6)
35	S	17587	4995	17595	22319	4.51	15.7(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>82 di 512</b>

36	S	17587	4995	17595	22319	4.51	15.7(8.6)
37	S	12174	7728	12179	21607	2.81	38.3(8.6)
38	S	12174	7728	12179	21607	2.81	38.3(8.6)
39	S	6410	11544	6405	20846	1.81	38.3(8.6)
40	S	6410	11544	6405	20846	1.81	38.3(8.6)
41	S	15516	6901	15532	22048	3.21	38.3(8.6)
42	S	15516	6901	15532	22048	3.21	38.3(8.6)
43	S	10963	9222	10964	21447	2.33	38.3(8.6)
44	S	10963	9222	10964	21447	2.33	38.3(8.6)
45	S	10395	-1043	10393	-28247	26.15	22.6(8.6)
46	S	10377	-1485	10393	-28247	18.56	22.6(8.6)
47	S	7372	1048	7362	20973	20.52	38.3(8.6)
48	S	7309	-427	7323	-27840	61.36	22.6(8.6)
49	S	10134	-247	10105	-28208	99.22	22.6(8.6)
50	S	10115	-689	10105	-28208	38.87	22.6(8.6)
51	S	7110	1844	7089	20937	11.50	38.3(8.6)
52	S	7048	369	7021	20928	60.97	38.3(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01419	-42.4	7.6
2	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01419	-42.4	7.6
3	0.00350	0.206	-50.0	40.0	-0.00049	-42.4	32.4	-0.01352	-42.4	7.6
4	0.00350	0.206	-50.0	40.0	-0.00049	-42.4	32.4	-0.01352	-42.4	7.6
5	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00057	-42.4	32.4	-0.01386	-42.4	7.6
6	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00057	-42.4	32.4	-0.01386	-42.4	7.6
7	0.00350	0.225	-50.0	0.0	-0.00016	-42.4	7.6	-0.01209	42.4	32.4
8	0.00350	0.219	-50.0	0.0	-0.00025	-42.4	7.6	-0.01248	42.4	32.4
9	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01421	-42.4	7.6
10	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01421	-42.4	7.6
11	0.00350	0.205	-50.0	40.0	-0.00050	-42.4	32.4	-0.01354	-42.4	7.6
12	0.00350	0.205	-50.0	40.0	-0.00050	-42.4	32.4	-0.01354	-42.4	7.6
13	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00058	-42.4	32.4	-0.01388	-42.4	7.6
14	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00058	-42.4	32.4	-0.01388	-42.4	7.6
15	0.00350	0.224	-50.0	0.0	-0.00016	-42.4	7.6	-0.01211	42.4	32.4
16	0.00350	0.219	-50.0	0.0	-0.00025	-42.4	7.6	-0.01251	42.4	32.4
17	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01419	-42.4	7.6
18	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01419	-42.4	7.6
19	0.00350	0.204	-50.0	40.0	-0.00052	-42.4	32.4	-0.01363	-42.4	7.6
20	0.00350	0.204	-50.0	40.0	-0.00052	-42.4	32.4	-0.01363	-42.4	7.6
21	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00058	-42.4	32.4	-0.01391	-42.4	7.6
22	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00058	-42.4	32.4	-0.01391	-42.4	7.6
23	0.00350	0.223	-50.0	0.0	-0.00018	-42.4	7.6	-0.01220	42.4	32.4
24	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00026	-42.4	7.6	-0.01254	42.4	32.4

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b>				<b>PROGETTO</b>	<b>LOTTO</b>	<b>CODIFICA</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>REV.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>83 di 512</b>

25	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00066	-42.4	32.4	-0.01422	-42.4	7.6
26	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00066	-42.4	32.4	-0.01422	-42.4	7.6
27	0.00350	0.204	-50.0	40.0	-0.00053	-42.4	32.4	-0.01366	-42.4	7.6
28	0.00350	0.204	-50.0	40.0	-0.00053	-42.4	32.4	-0.01366	-42.4	7.6
29	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00059	-42.4	32.4	-0.01394	-42.4	7.6
30	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00059	-42.4	32.4	-0.01394	-42.4	7.6
31	0.00350	0.222	-50.0	0.0	-0.00019	-42.4	7.6	-0.01224	42.4	32.4
32	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00027	-42.4	7.6	-0.01257	42.4	32.4
33	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01419	-42.4	7.6
34	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01419	-42.4	7.6
35	0.00350	0.206	-50.0	40.0	-0.00049	-42.4	32.4	-0.01352	-42.4	7.6
36	0.00350	0.206	-50.0	40.0	-0.00049	-42.4	32.4	-0.01352	-42.4	7.6
37	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00057	-42.4	32.4	-0.01386	-42.4	7.6
38	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00057	-42.4	32.4	-0.01386	-42.4	7.6
39	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01421	-42.4	7.6
40	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01421	-42.4	7.6
41	0.00350	0.204	-50.0	40.0	-0.00052	-42.4	32.4	-0.01365	-42.4	7.6
42	0.00350	0.204	-50.0	40.0	-0.00052	-42.4	32.4	-0.01365	-42.4	7.6
43	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00059	-42.4	32.4	-0.01393	-42.4	7.6
44	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00059	-42.4	32.4	-0.01393	-42.4	7.6
45	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00027	-42.4	7.6	-0.01258	42.4	32.4
46	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00027	-42.4	7.6	-0.01258	42.4	32.4
47	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00064	-42.4	32.4	-0.01415	-42.4	7.6
48	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00032	-42.4	7.6	-0.01280	42.4	32.4
49	0.00350	0.217	-50.0	0.0	-0.00028	-42.4	7.6	-0.01260	42.4	32.4
50	0.00350	0.217	-50.0	0.0	-0.00028	-42.4	7.6	-0.01260	42.4	32.4
51	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01417	-42.4	7.6
52	0.00350	0.198	-50.0	40.0	-0.00065	-42.4	32.4	-0.01418	-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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.        Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000546050	-0.018341985	0.198	0.700
2	0.000000000	0.000546050	-0.018341985	0.198	0.700
3	0.000000000	0.000525376	-0.017515029	0.206	0.700
4	0.000000000	0.000525376	-0.017515029	0.206	0.700
5	0.000000000	0.000535777	-0.017931075	0.202	0.700
6	0.000000000	0.000535777	-0.017931075	0.202	0.700
7	0.000000000	-0.000481075	0.003500000	0.225	0.721
8	0.000000000	-0.000493145	0.003500000	0.219	0.714
9	0.000000000	0.000546692	-0.018367667	0.198	0.700
10	0.000000000	0.000546692	-0.018367667	0.198	0.700
11	0.000000000	0.000526018	-0.017540711	0.205	0.700
12	0.000000000	0.000526018	-0.017540711	0.205	0.700
13	0.000000000	0.000536419	-0.017956757	0.201	0.700
14	0.000000000	0.000536419	-0.017956757	0.201	0.700
15	0.000000000	-0.000481845	0.003500000	0.224	0.720
16	0.000000000	-0.000494044	0.003500000	0.219	0.713
17	0.000000000	0.000546050	-0.018341985	0.198	0.700
18	0.000000000	0.000546050	-0.018341985	0.198	0.700

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>84 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	84 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	84 di 512								

19	0.000000000	0.000528714	-0.017648575	0.204	0.700
20	0.000000000	0.000528714	-0.017648575	0.204	0.700
21	0.000000000	0.000537446	-0.017997848	0.201	0.700
22	0.000000000	0.000537446	-0.017997848	0.201	0.700
23	0.000000000	-0.000484670	0.003500000	0.223	0.719
24	0.000000000	-0.000494943	0.003500000	0.218	0.713
25	0.000000000	0.000546948	-0.018377939	0.198	0.700
26	0.000000000	0.000546948	-0.018377939	0.198	0.700
27	0.000000000	0.000529742	-0.017689666	0.204	0.700
28	0.000000000	0.000529742	-0.017689666	0.204	0.700
29	0.000000000	0.000538345	-0.018033803	0.201	0.700
30	0.000000000	0.000538345	-0.018033803	0.201	0.700
31	0.000000000	-0.000485826	0.003500000	0.222	0.718
32	0.000000000	-0.000496098	0.003500000	0.218	0.712
33	0.000000000	0.000546050	-0.018341985	0.198	0.700
34	0.000000000	0.000546050	-0.018341985	0.198	0.700
35	0.000000000	0.000525376	-0.017515029	0.206	0.700
36	0.000000000	0.000525376	-0.017515029	0.206	0.700
37	0.000000000	0.000535777	-0.017931075	0.202	0.700
38	0.000000000	0.000535777	-0.017931075	0.202	0.700
39	0.000000000	0.000546692	-0.018367667	0.198	0.700
40	0.000000000	0.000546692	-0.018367667	0.198	0.700
41	0.000000000	0.000529356	-0.017674257	0.204	0.700
42	0.000000000	0.000529356	-0.017674257	0.204	0.700
43	0.000000000	0.000538088	-0.018023530	0.201	0.700
44	0.000000000	0.000538088	-0.018023530	0.201	0.700
45	0.000000000	-0.000496227	0.003500000	0.218	0.712
46	0.000000000	-0.000496227	0.003500000	0.218	0.712
47	0.000000000	0.000544894	-0.018295758	0.198	0.700
48	0.000000000	-0.000503033	0.003500000	0.215	0.708
49	0.000000000	-0.000496869	0.003500000	0.217	0.712
50	0.000000000	-0.000496869	0.003500000	0.217	0.712
51	0.000000000	0.000545408	-0.018316303	0.198	0.700
52	0.000000000	0.000545536	-0.018321439	0.198	0.700

**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
Ved	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vwct	Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.23)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/cm²]

N°Comb	Ver	Ved	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	0	24421	32.4	100.0	0.0118	0.2
2	S	0	24421	32.4	100.0	0.0118	0.2
3	S	0	25736	32.4	100.0	0.0118	0.4
4	S	0	25736	32.4	100.0	0.0118	0.4
5	S	5886	25078	32.4	100.0	0.0118	0.3
6	S	5886	25078	32.4	100.0	0.0118	0.3
7	S	0	25684	32.4	100.0	0.0118	0.4
8	S	5886	25027	32.4	100.0	0.0118	0.3
9	S	0	24378	32.4	100.0	0.0118	0.2
10	S	0	24378	32.4	100.0	0.0118	0.2

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>85 di 512</b>			

11	S	0	25693	32.4	100.0	0.0118	0.4
12	S	0	25693	32.4	100.0	0.0118	0.4
13	S	5886	25036	32.4	100.0	0.0118	0.3
14	S	5886	25036	32.4	100.0	0.0118	0.3
15	S	0	25642	32.4	100.0	0.0118	0.4
16	S	5886	24984	32.4	100.0	0.0118	0.3
17	S	2931	24419	32.4	100.0	0.0118	0.2
18	S	2931	24419	32.4	100.0	0.0118	0.2
19	S	2931	25526	32.4	100.0	0.0118	0.4
20	S	2931	25526	32.4	100.0	0.0118	0.4
21	S	7861	24973	32.4	100.0	0.0118	0.3
22	S	7861	24973	32.4	100.0	0.0118	0.3
23	S	0	25484	32.4	100.0	0.0118	0.4
24	S	4931	24931	32.4	100.0	0.0118	0.3
25	S	2931	24359	32.4	100.0	0.0118	0.2
26	S	2931	24359	32.4	100.0	0.0118	0.2
27	S	2931	25465	32.4	100.0	0.0118	0.4
28	S	2931	25465	32.4	100.0	0.0118	0.4
29	S	7861	24912	32.4	100.0	0.0118	0.3
30	S	7861	24912	32.4	100.0	0.0118	0.3
31	S	0	25424	32.4	100.0	0.0118	0.4
32	S	4931	24870	32.4	100.0	0.0118	0.3
33	S	3663	24421	32.4	100.0	0.0118	0.2
34	S	3663	24421	32.4	100.0	0.0118	0.2
35	S	3663	25736	32.4	100.0	0.0118	0.4
36	S	3663	25736	32.4	100.0	0.0118	0.4
37	S	9549	25078	32.4	100.0	0.0118	0.3
38	S	9549	25078	32.4	100.0	0.0118	0.3
39	S	3663	24378	32.4	100.0	0.0118	0.2
40	S	3663	24378	32.4	100.0	0.0118	0.2
41	S	3663	25484	32.4	100.0	0.0118	0.4
42	S	3663	25484	32.4	100.0	0.0118	0.4
43	S	8594	24931	32.4	100.0	0.0118	0.3
44	S	8594	24931	32.4	100.0	0.0118	0.3
45	S	10888	24862	32.4	100.0	0.0118	0.3
46	S	10888	24860	32.4	100.0	0.0118	0.3
47	S	4394	24495	32.4	100.0	0.0118	0.2
48	S	4394	24487	32.4	100.0	0.0118	0.2
49	S	10888	24830	32.4	100.0	0.0118	0.3
50	S	10888	24828	32.4	100.0	0.0118	0.3
51	S	4394	24463	32.4	100.0	0.0118	0.2
52	S	4394	24455	32.4	100.0	0.0118	0.2

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	37.5	-50.0	40.0	-1175	-42.4	7.6	1000	15.7
2	S	37.5	-50.0	40.0	-1175	-42.4	7.6	1000	15.7

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>86 di 512</b>

3	S	14.9	-50.0	40.0	-223	-42.4	7.6	800	15.7
4	S	14.9	-50.0	40.0	-223	-42.4	7.6	800	15.7
5	S	26.4	-50.0	40.0	-690	-42.4	7.6	950	15.7
6	S	26.4	-50.0	40.0	-690	-42.4	7.6	950	15.7
7	S	43.2	-50.0	40.0	-1385	-42.4	7.6	1000	15.7
8	S	43.2	-50.0	40.0	-1385	-42.4	7.6	1000	15.7
9	S	20.9	-50.0	40.0	-421	-42.4	7.6	850	15.7
10	S	20.9	-50.0	40.0	-421	-42.4	7.6	850	15.7
11	S	32.2	-50.0	40.0	-899	-42.4	7.6	950	15.7
12	S	32.2	-50.0	40.0	-899	-42.4	7.6	950	15.7
13	S	36.1	-50.0	40.0	-1126	-42.4	7.6	1000	15.7
14	S	36.1	-50.0	40.0	-1126	-42.4	7.6	1000	15.7
15	S	13.5	-50.0	40.0	-178	-42.4	7.6	850	15.7
16	S	13.5	-50.0	40.0	-178	-42.4	7.6	850	15.7
17	S	25.1	-50.0	40.0	-640	-42.4	7.6	950	15.7
18	S	25.1	-50.0	40.0	-640	-42.4	7.6	950	15.7
19	S	44.5	-50.0	40.0	-1435	-42.4	7.6	1000	15.7
20	S	44.5	-50.0	40.0	-1435	-42.4	7.6	1000	15.7
21	S	22.3	-50.0	40.0	-469	-42.4	7.6	900	15.7
22	S	22.3	-50.0	40.0	-469	-42.4	7.6	900	15.7
23	S	33.6	-50.0	40.0	-948	-42.4	7.6	950	15.7
24	S	33.6	-50.0	40.0	-948	-42.4	7.6	950	15.7

### COMBINAZIONI RARE 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 $f_{ctm}$ Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
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	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [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 $A_{c\text{ eff}}$ [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 \cdot S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot \max(e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00079	0	0.500	20.0	66	0.00035 (0.00035)	441	0.155 (0.20)	12057	0
2	S	-0.00079	0	0.500	20.0	66	0.00035 (0.00035)	441	0.155 (0.20)	12057	0
3	S	-0.00016	0	0.500	20.0	66	0.00007 (0.00007)	398	0.027 (0.20)	16558	0
4	S	-0.00016	0	0.500	20.0	66	0.00007 (0.00007)	398	0.027 (0.20)	16558	0
5	S	-0.00047	0	0.500	20.0	66	0.00021 (0.00021)	430	0.089 (0.20)	13122	0
6	S	-0.00047	0	0.500	20.0	66	0.00021 (0.00021)	430	0.089 (0.20)	13122	0
7	S	-0.00093	0	0.500	20.0	66	0.00042 (0.00042)	441	0.183 (0.20)	11929	0
8	S	-0.00093	0	0.500	20.0	66	0.00042 (0.00042)	441	0.183 (0.20)	11929	0
9	S	-0.00030	0	0.500	20.0	66	0.00013 (0.00013)	408	0.052 (0.20)	14686	0
10	S	-0.00030	0	0.500	20.0	66	0.00013 (0.00013)	408	0.052 (0.20)	14686	0
11	S	-0.00061	0	0.500	20.0	66	0.00027 (0.00027)	430	0.116 (0.20)	12726	0
12	S	-0.00061	0	0.500	20.0	66	0.00027 (0.00027)	430	0.116 (0.20)	12726	0
13	S	-0.00076	0	0.500	20.0	66	0.00034 (0.00034)	441	0.149 (0.20)	12093	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>87 di 512</b>

14	S	-0.00076	0	0.500	20.0	66	0.00034 (0.00034)	441	0.149 (0.20)	12093	0
15	S	-0.00013	0	0.500	20.0	66	0.00005 (0.00005)	408	0.022 (0.20)	17328	0
16	S	-0.00013	0	0.500	20.0	66	0.00005 (0.00005)	408	0.022 (0.20)	17328	0
17	S	-0.00044	0	0.500	20.0	66	0.00019 (0.00019)	430	0.083 (0.20)	13244	0
18	S	-0.00044	0	0.500	20.0	66	0.00019 (0.00019)	430	0.083 (0.20)	13244	0
19	S	-0.00096	0	0.500	20.0	66	0.00043 (0.00043)	441	0.190 (0.20)	11905	0
20	S	-0.00096	0	0.500	20.0	66	0.00043 (0.00043)	441	0.190 (0.20)	11905	0
21	S	-0.00033	0	0.500	20.0	66	0.00014 (0.00014)	419	0.059 (0.20)	14420	0
22	S	-0.00033	0	0.500	20.0	66	0.00014 (0.00014)	419	0.059 (0.20)	14420	0
23	S	-0.00064	0	0.500	20.0	66	0.00028 (0.00028)	430	0.122 (0.20)	12656	0
24	S	-0.00064	0	0.500	20.0	66	0.00028 (0.00028)	430	0.122 (0.20)	12656	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>88 di 512</b>

### 8.5.1.2 Soletta Superiore appoggio

TABLE: Element Forces - Frames

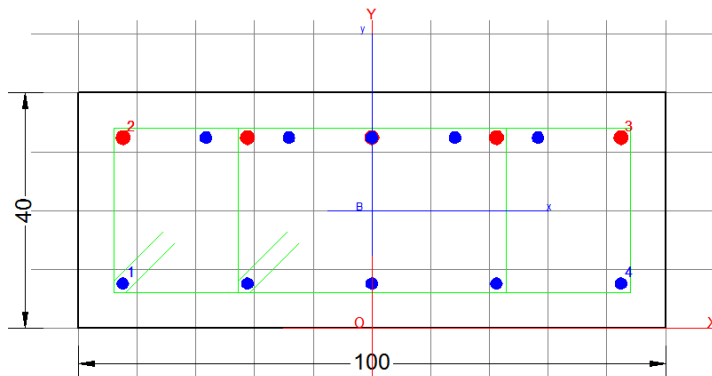
Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0.2	01S1-11M	Combination	-68	-217	0	0	0	-58
1	0.2	02S1-11T	Combination	-68	-217	0	0	0	-58
1	0.2	03S1-12M	Combination	-176	-217	0	0	0	-113
1	0.2	04S1-12T	Combination	-176	-217	0	0	0	-113
1	0.2	05S1-13M	Combination	-122	-276	0	0	0	-174
1	0.2	06S1-13T	Combination	-122	-276	0	0	0	-174
1	0.2	07S1-14-	Combination	-172	-65	0	0	0	-99
1	0.2	08S1-15-	Combination	-117	-124	0	0	0	-160
1	0.2	09S1-21M	Combination	-64	-217	0	0	0	-47
1	0.2	10S1-21T	Combination	-64	-217	0	0	0	-47
1	0.2	11S1-22M	Combination	-172	-217	0	0	0	-102
1	0.2	12S1-22T	Combination	-172	-217	0	0	0	-102
1	0.2	13S1-23M	Combination	-118	-276	0	0	0	-163
1	0.2	14S1-23T	Combination	-118	-276	0	0	0	-163
1	0.2	15S1-24-	Combination	-168	-65	0	0	0	-89
1	0.2	16S1-25-	Combination	-114	-124	0	0	0	-150
1	0.2	17S1T11M	Combination	-85	-216	0	0	0	-102
1	0.2	18S1T11T	Combination	-85	-216	0	0	0	-102
1	0.2	19S1T12M	Combination	-176	-216	0	0	0	-148
1	0.2	20S1T12T	Combination	-176	-216	0	0	0	-148
1	0.2	21S1T13M	Combination	-130	-265	0	0	0	-199
1	0.2	22S1T13T	Combination	-130	-265	0	0	0	-199
1	0.2	23S1T14-	Combination	-155	-65	0	0	0	-94
1	0.2	24S1T15-	Combination	-110	-114	0	0	0	-145
1	0.2	25S1T21M	Combination	-80	-216	0	0	0	-86
1	0.2	26S1T21T	Combination	-80	-216	0	0	0	-86
1	0.2	27S1T22M	Combination	-171	-216	0	0	0	-132
1	0.2	28S1T22T	Combination	-171	-216	0	0	0	-132
1	0.2	29S1T23M	Combination	-125	-265	0	0	0	-183
1	0.2	30S1T23T	Combination	-125	-265	0	0	0	-183
1	0.2	31S1T24-	Combination	-150	-65	0	0	0	-78
1	0.2	32S1T25-	Combination	-105	-114	0	0	0	-129
1	0.2	33S3-11M	Combination	-89	-253	0	0	0	-113
1	0.2	34S3-11T	Combination	-89	-253	0	0	0	-113
1	0.2	35S3-12M	Combination	-197	-253	0	0	0	-168
1	0.2	36S3-12T	Combination	-197	-253	0	0	0	-168
1	0.2	37S3-13M	Combination	-143	-312	0	0	0	-229
1	0.2	38S3-13T	Combination	-143	-312	0	0	0	-229
1	0.2	39S3-21M	Combination	-86	-253	0	0	0	-102
1	0.2	40S3-21T	Combination	-86	-253	0	0	0	-102
1	0.2	41S3-22M	Combination	-177	-253	0	0	0	-149
1	0.2	42S3-22T	Combination	-177	-253	0	0	0	-149
1	0.2	43S3-23M	Combination	-131	-303	0	0	0	-199



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>89 di 512</b>

1	0.2	44S3-23T	Combination	-131	-303	0	0	0	-199
1	0.2	45SSS1--	Combination	-126	-181	0	0	0	-228
1	0.2	46SSS2--	Combination	-126	-175	0	0	0	-227
1	0.2	47SSS3--	Combination	-80	-124	0	0	0	-116
1	0.2	48SSS4--	Combination	-80	-102	0	0	0	-114
1	0.2	49SSS5--	Combination	-124	-181	0	0	0	-220
1	0.2	50SSS6--	Combination	-123	-175	0	0	0	-219
1	0.2	51SSS7--	Combination	-78	-124	0	0	0	-108
1	0.2	52SSS8--	Combination	-77	-102	0	0	0	-106
1	0.2	53R3-11M	Combination	-59	-152	0	0	0	-70
1	0.2	54R3-11T	Combination	-59	-152	0	0	0	-70
1	0.2	55R3-12M	Combination	-125	-152	0	0	0	-104
1	0.2	56R3-12T	Combination	-125	-152	0	0	0	-104
1	0.2	57R3-13M	Combination	-92	-188	0	0	0	-141
1	0.2	58R3-13T	Combination	-92	-188	0	0	0	-141
1	0.2	59R3-21M	Combination	-56	-152	0	0	0	-61
1	0.2	60R3-21T	Combination	-56	-152	0	0	0	-61
1	0.2	61R3-22M	Combination	-122	-152	0	0	0	-95
1	0.2	62R3-22T	Combination	-122	-152	0	0	0	-95
1	0.2	63R3-23M	Combination	-89	-188	0	0	0	-131
1	0.2	64R3-23T	Combination	-89	-188	0	0	0	-131
1	0.2	65R1T11M	Combination	-59	-152	0	0	0	-72
1	0.2	66R1T11T	Combination	-59	-152	0	0	0	-72
1	0.2	67R1T12M	Combination	-126	-152	0	0	0	-106
1	0.2	68R1T12T	Combination	-126	-152	0	0	0	-106
1	0.2	69R1T13M	Combination	-93	-188	0	0	0	-143
1	0.2	70R1T13T	Combination	-93	-188	0	0	0	-143
1	0.2	71R1T21M	Combination	-55	-152	0	0	0	-58
1	0.2	72R1T21T	Combination	-55	-152	0	0	0	-58
1	0.2	73R1T22M	Combination	-122	-152	0	0	0	-93
1	0.2	74R1T22T	Combination	-122	-152	0	0	0	-93
1	0.2	75R1T23M	Combination	-88	-188	0	0	0	-129
1	0.2	76R1T23T	Combination	-88	-188	0	0	0	-129

Nome sezione: SS\_App\_ferr\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm    Coprif. netto staffe: 5.2 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>90 di 512</b>				

#### DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

**NOME SEZIONE: SS\_App\_ferr\_07**

(Percorso File: F:\BA\_NA\da\_L\calcoli\_da\_L\IN\_07\RC\_sec\_IN\_07\ ferr\_in\_07\SS\_App\_ferr\_07.sez)

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	182.60	daN/cm <sup>2</sup>
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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:	3375.0	daN/cm <sup>2</sup>	

#### 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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

#### DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
----------	--------	--------	------------



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>92 di 512</b>

11	17236	-10182	21681
12	17236	-10182	21681
13	11823	-16278	27567
14	11823	-16278	27567
15	16810	-8860	6480
16	11397	-14956	12366
17	8481	-10189	21571
18	8481	-10189	21571
19	17587	-14831	21571
20	17587	-14831	21571
21	13034	-19906	26502
22	13034	-19906	26502
23	15517	-9377	6480
24	10963	-14452	11411
25	7980	-8592	21571
26	7980	-8592	21571
27	17086	-13234	21571
28	17086	-13234	21571
29	12533	-18309	26502
30	12533	-18309	26502
31	15016	-7781	6480
32	10463	-12855	11411
33	8923	-11295	25344
34	8923	-11295	25344
35	19749	-16761	25344
36	19749	-16761	25344
37	14336	-22856	31230
38	14336	-22856	31230
39	8572	-10212	25344
40	8572	-10212	25344
41	17678	-14854	25344
42	17678	-14854	25344
43	13125	-19929	30275
44	13125	-19929	30275
45	12623	-22798	18119
46	12604	-22740	17451
47	8040	-11550	12404
48	7977	-11357	10178
49	12361	-22002	18119
50	12343	-21944	17451
51	7778	-10754	12404
52	7716	-10561	10178

**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	5872	-6957	0
2	5872	-6957	0
3	12525	-10385	0
4	12525	-10385	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    93 di 512</b>	

5	9198	-14051	0
6	9198	-14051	0
7	5579	-6054	0
8	5579	-6054	0
9	12232	-9482	0
10	12232	-9482	0
11	8906	-13148	0
12	8906	-13148	0
13	5934	-7171	0
14	5934	-7171	0
15	12587	-10599	0
16	12587	-10599	0
17	9261	-14265	0
18	9261	-14265	0
19	5517	-5840	0
20	5517	-5840	0
21	12170	-9268	0
22	12170	-9268	0
23	8844	-12934	0
24	8844	-12934	0

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

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

## VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver            S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
N            Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)  
Mx           Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate  
Mis.Sic.    Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N<sub>r</sub>, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)  
                 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000  
As Tesa    Area armature trave [cm<sup>2</sup>] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	6761	-5801	6765	-41784	7.12	38.3(8.6)
2	S	6761	-5801	6765	-41784	7.12	38.3(8.6)
3	S	17587	-11266	17568	-43124	3.78	38.3(8.6)
4	S	17587	-11266	17568	-43124	3.78	38.3(8.6)
5	S	12174	-17362	12182	-42463	2.43	38.3(8.6)
6	S	12174	-17362	12182	-42463	2.43	38.3(8.6)
7	S	17162	-9943	17142	-43072	4.27	38.3(8.6)
8	S	11749	-16039	11751	-42410	2.63	38.3(8.6)
9	S	6410	-4717	6408	-41739	8.73	38.3(8.6)
10	S	6410	-4717	6408	-41739	8.73	38.3(8.6)
11	S	17236	-10182	17213	-43081	4.17	38.3(8.6)
12	S	17236	-10182	17213	-43081	4.17	38.3(8.6)
13	S	11823	-16278	11821	-42418	2.59	38.3(8.6)
14	S	11823	-16278	11821	-42418	2.59	38.3(8.6)
15	S	16810	-8860	16785	-43028	4.77	38.3(8.6)
16	S	11397	-14956	11400	-42366	2.82	38.3(8.6)
17	S	8481	-10189	8509	-42003	4.09	38.3(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>94 di 512</b>

18	S	8481	-10189	8509	-42003	4.09	38.3(8.6)
19	S	17587	-14831	17568	-43124	2.88	38.3(8.6)
20	S	17587	-14831	17568	-43124	2.88	38.3(8.6)
21	S	13034	-19906	13051	-42570	2.13	38.3(8.6)
22	S	13034	-19906	13051	-42570	2.13	38.3(8.6)
23	S	15517	-9377	15499	-42870	4.51	38.3(8.6)
24	S	10963	-14452	10979	-42313	2.91	38.3(8.6)
25	S	7980	-8592	7976	-41936	4.84	38.3(8.6)
26	S	7980	-8592	7976	-41936	4.84	38.3(8.6)
27	S	17086	-13234	17070	-43063	3.22	38.3(8.6)
28	S	17086	-13234	17070	-43063	3.22	38.3(8.6)
29	S	12533	-18309	12545	-42507	2.31	38.3(8.6)
30	S	12533	-18309	12545	-42507	2.31	38.3(8.6)
31	S	15016	-7781	14997	-42809	5.40	38.3(8.6)
32	S	10463	-12855	10487	-42251	3.27	38.3(8.6)
33	S	8923	-11295	8934	-42056	3.70	38.3(8.6)
34	S	8923	-11295	8934	-42056	3.70	38.3(8.6)
35	S	19749	-16761	19763	-43393	2.57	38.3(8.6)
36	S	19749	-16761	19763	-43393	2.57	38.3(8.6)
37	S	14336	-22856	14350	-42729	1.86	38.3(8.6)
38	S	14336	-22856	14350	-42729	1.86	38.3(8.6)
39	S	8572	-10212	8580	-42012	4.08	38.3(8.6)
40	S	8572	-10212	8580	-42012	4.08	38.3(8.6)
41	S	17678	-14854	17675	-43137	2.88	38.3(8.6)
42	S	17678	-14854	17675	-43137	2.88	38.3(8.6)
43	S	13125	-19929	13124	-42579	2.13	38.3(8.6)
44	S	13125	-19929	13124	-42579	2.13	38.3(8.6)
45	S	12623	-22798	12617	-42516	1.86	38.3(8.6)
46	S	12604	-22740	12617	-42516	1.86	38.3(8.6)
47	S	8040	-11550	8012	-41941	3.61	38.3(8.6)
48	S	7977	-11357	7976	-41936	3.67	38.3(8.6)
49	S	12361	-22002	12363	-42485	1.93	38.3(8.6)
50	S	12343	-21944	12327	-42481	1.93	38.3(8.6)
51	S	7778	-10754	7798	-41914	3.87	38.3(8.6)
52	S	7716	-10561	7727	-41905	3.94	38.3(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00141	0.418	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
2	0.00141	0.418	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
3	0.00148	0.431	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
4	0.00148	0.431	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
5	0.00144	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	95 di 512

6	0.00144	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
7	0.00148	0.430	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
8	0.00144	0.424	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
9	0.00141	0.418	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
10	0.00141	0.418	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
11	0.00148	0.430	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
12	0.00148	0.430	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
13	0.00144	0.424	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
14	0.00144	0.424	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
15	0.00148	0.430	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
16	0.00144	0.424	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
17	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
18	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
19	0.00148	0.431	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
20	0.00148	0.431	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
21	0.00145	0.426	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
22	0.00145	0.426	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
23	0.00147	0.428	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
24	0.00144	0.423	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
25	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
26	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
27	0.00148	0.430	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
28	0.00148	0.430	-50.0	0.0	0.00067	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
29	0.00145	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
30	0.00145	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
31	0.00146	0.428	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
32	0.00143	0.423	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
33	0.00142	0.421	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
34	0.00142	0.421	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
35	0.00150	0.433	-50.0	0.0	0.00069	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
36	0.00150	0.433	-50.0	0.0	0.00069	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
37	0.00146	0.427	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
38	0.00146	0.427	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
39	0.00142	0.421	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
40	0.00142	0.421	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
41	0.00148	0.431	-50.0	0.0	0.00068	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
42	0.00148	0.431	-50.0	0.0	0.00068	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
43	0.00145	0.426	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
44	0.00145	0.426	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
45	0.00145	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
46	0.00145	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
47	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
48	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
49	0.00145	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
50	0.00145	0.425	-50.0	0.0	0.00065	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
51	0.00141	0.420	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
52	0.00141	0.420	-50.0	0.0	0.00062	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4

#### 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 (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.        Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
--------	---	---	---	-----	--------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			<b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>96 di 512</b>

1	0.000000000	-0.000103831	0.001407636	0.418	0.963
2	0.000000000	-0.000103831	0.001407636	0.418	0.963
3	0.000000000	-0.000106090	0.001480806	0.431	0.979
4	0.000000000	-0.000106090	0.001480806	0.431	0.979
5	0.000000000	-0.000104972	0.001444583	0.425	0.971
6	0.000000000	-0.000104972	0.001444583	0.425	0.971
7	0.000000000	-0.000106000	0.001477908	0.430	0.978
8	0.000000000	-0.000104882	0.001441685	0.424	0.970
9	0.000000000	-0.000103757	0.001405221	0.418	0.963
10	0.000000000	-0.000103757	0.001405221	0.418	0.963
11	0.000000000	-0.000106015	0.001478391	0.430	0.978
12	0.000000000	-0.000106015	0.001478391	0.430	0.978
13	0.000000000	-0.000104897	0.001442168	0.424	0.970
14	0.000000000	-0.000104897	0.001442168	0.424	0.970
15	0.000000000	-0.000105926	0.001475493	0.430	0.977
16	0.000000000	-0.000104808	0.001439270	0.424	0.970
17	0.000000000	-0.000104197	0.001419469	0.420	0.966
18	0.000000000	-0.000104197	0.001419469	0.420	0.966
19	0.000000000	-0.000106090	0.001480806	0.431	0.979
20	0.000000000	-0.000106090	0.001480806	0.431	0.979
21	0.000000000	-0.000105151	0.001450379	0.426	0.972
22	0.000000000	-0.000105151	0.001450379	0.426	0.972
23	0.000000000	-0.000105657	0.001466800	0.428	0.976
24	0.000000000	-0.000104718	0.001436373	0.423	0.969
25	0.000000000	-0.000104085	0.001415846	0.420	0.965
26	0.000000000	-0.000104085	0.001415846	0.420	0.965
27	0.000000000	-0.000105985	0.001477425	0.430	0.978
28	0.000000000	-0.000105985	0.001477425	0.430	0.978
29	0.000000000	-0.000105046	0.001446998	0.425	0.971
30	0.000000000	-0.000105046	0.001446998	0.425	0.971
31	0.000000000	-0.000105553	0.001463419	0.428	0.975
32	0.000000000	-0.000104614	0.001432992	0.423	0.968
33	0.000000000	-0.000104286	0.001422366	0.421	0.966
34	0.000000000	-0.000104286	0.001422366	0.421	0.966
35	0.000000000	-0.000106552	0.001495778	0.433	0.982
36	0.000000000	-0.000106552	0.001495778	0.433	0.982
37	0.000000000	-0.000105419	0.001459072	0.427	0.974
38	0.000000000	-0.000105419	0.001459072	0.427	0.974
39	0.000000000	-0.000104211	0.001419952	0.421	0.966
40	0.000000000	-0.000104211	0.001419952	0.421	0.966
41	0.000000000	-0.000106112	0.001481530	0.431	0.979
42	0.000000000	-0.000106112	0.001481530	0.431	0.979
43	0.000000000	-0.000105165	0.001450862	0.426	0.972
44	0.000000000	-0.000105165	0.001450862	0.426	0.972
45	0.000000000	-0.000105061	0.001447481	0.425	0.972
46	0.000000000	-0.000105061	0.001447481	0.425	0.972
47	0.000000000	-0.000104092	0.001416088	0.420	0.965
48	0.000000000	-0.000104085	0.001415846	0.420	0.965
49	0.000000000	-0.000105009	0.001445791	0.425	0.971
50	0.000000000	-0.000105002	0.001445549	0.425	0.971
51	0.000000000	-0.000104047	0.001414639	0.420	0.965
52	0.000000000	-0.000104033	0.001414156	0.420	0.964

**VERIFICHE A TAGLIO**



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>97 di 512</b>

Diam. Staffe: 12 mm  
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.9 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved 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.  
 Ctg Cotangente dell'angolo 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<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	21681	95368	64524	32.4	100.0	2.500	1.009	7.6	22.6(0.0)
2	S	21681	95368	64524	32.4	100.0	2.500	1.009	7.6	22.6(0.0)
3	S	21681	96729	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
4	S	21681	96729	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
5	S	27567	96049	64524	32.4	100.0	2.500	1.016	9.7	22.6(0.0)
6	S	27567	96049	64524	32.4	100.0	2.500	1.016	9.7	22.6(0.0)
7	S	6480	96676	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	2.3	22.6(0.0)
8	S	12366	95995	64524	32.4	100.0	2.500	1.016	4.3	22.6(0.0)
9	S	21681	95324	64524	32.4	100.0	2.500	1.009	7.6	22.6(0.0)
10	S	21681	95324	64524	32.4	100.0	2.500	1.009	7.6	22.6(0.0)
11	S	21681	96685	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
12	S	21681	96685	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
13	S	27567	96005	64524	32.4	100.0	2.500	1.016	9.7	22.6(0.0)
14	S	27567	96005	64524	32.4	100.0	2.500	1.016	9.7	22.6(0.0)
15	S	6480	96631	64524	32.4	100.0	2.500	1.022	2.3	22.6(0.0)
16	S	12366	95951	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	4.3	22.6(0.0)
17	S	21571	95585	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	7.6	22.6(0.0)
18	S	21571	95585	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	7.6	22.6(0.0)
19	S	21571	96729	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
20	S	21571	96729	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
21	S	26502	96157	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	9.3	22.6(0.0)
22	S	26502	96157	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	9.3	22.6(0.0)
23	S	6480	96469	64524	32.4	100.0	2.500	1.021	2.3	22.6(0.0)
24	S	11411	95897	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	4.0	22.6(0.0)
25	S	21571	95522	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	7.6	22.6(0.0)
26	S	21571	95522	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	7.6	22.6(0.0)
27	S	21571	96666	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
28	S	21571	96666	64524	32.4	100.0	2.500	1.023	7.6	22.6(0.0)
29	S	26502	96094	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	9.3	22.6(0.0)
30	S	26502	96094	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	9.3	22.6(0.0)
31	S	6480	96406	64524	32.4	100.0	2.500	1.020	2.3	22.6(0.0)
32	S	11411	95834	64524	32.4	100.0	2.500	1.014	4.0	22.6(0.0)
33	S	25344	95640	64524	32.4	100.0	2.500	1.012	8.9	22.6(0.0)
34	S	25344	95640	64524	32.4	100.0	2.500	1.012	8.9	22.6(0.0)
35	S	25344	97001	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	8.9	22.6(0.0)
36	S	25344	97001	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	8.9	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>98 di 512</b>

37	S	31230	96321	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	10.9	22.6(0.0)
38	S	31230	96321	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	10.9	22.6(0.0)
39	S	25344	95596	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	8.9	22.6(0.0)
40	S	25344	95596	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	8.9	22.6(0.0)
41	S	25344	96741	64524	32.4	100.0	2.500	1.024	8.9	22.6(0.0)
42	S	25344	96741	64524	32.4	100.0	2.500	1.024	8.9	22.6(0.0)
43	S	30275	96168	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	10.6	22.6(0.0)
44	S	30275	96168	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	10.6	22.6(0.0)
45	S	18119	96105	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	6.4	22.6(0.0)
46	S	17451	96103	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	6.1	22.6(0.0)
47	S	12404	95529	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	4.3	22.6(0.0)
48	S	10178	95521	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	3.6	22.6(0.0)
49	S	18119	96072	64524	32.4	100.0	2.500	1.016	6.4	22.6(0.0)
50	S	17451	96070	64524	32.4	100.0	2.500	1.016	6.1	22.6(0.0)
51	S	12404	95496	64524	32.4	100.0	2.500	1.010	4.3	22.6(0.0)
52	S	10178	95488	64524	32.4	100.0	2.500	1.010	3.6	22.6(0.0)

**COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)**

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	33.1	-50.0	0.0	-587	28.3	32.4	850	38.3
2	S	33.1	-50.0	0.0	-587	28.3	32.4	850	38.3
3	S	49.9	-50.0	0.0	-829	28.3	32.4	800	38.3
4	S	49.9	-50.0	0.0	-829	28.3	32.4	800	38.3
5	S	66.4	-50.0	0.0	-1219	28.3	32.4	850	38.3
6	S	66.4	-50.0	0.0	-1219	28.3	32.4	850	38.3
7	S	28.9	-50.0	0.0	-505	28.3	32.4	850	38.3
8	S	28.9	-50.0	0.0	-505	28.3	32.4	850	38.3
9	S	45.7	-50.0	0.0	-747	28.3	32.4	800	38.3
10	S	45.7	-50.0	0.0	-747	28.3	32.4	800	38.3
11	S	62.2	-50.0	0.0	-1137	28.3	32.4	850	38.3
12	S	62.2	-50.0	0.0	-1137	28.3	32.4	850	38.3
13	S	34.1	-50.0	0.0	-606	28.3	32.4	850	38.3
14	S	34.1	-50.0	0.0	-606	28.3	32.4	850	38.3
15	S	50.9	-50.0	0.0	-849	28.3	32.4	800	38.3
16	S	50.9	-50.0	0.0	-849	28.3	32.4	800	38.3
17	S	67.4	-50.0	0.0	-1238	28.3	32.4	850	38.3
18	S	67.4	-50.0	0.0	-1238	28.3	32.4	850	38.3
19	S	27.9	-50.0	0.0	-485	28.3	32.4	850	38.3
20	S	27.9	-50.0	0.0	-485	28.3	32.4	850	38.3
21	S	44.7	-50.0	0.0	-728	28.3	32.4	800	38.3
22	S	44.7	-50.0	0.0	-728	28.3	32.4	800	38.3
23	S	61.2	-50.0	0.0	-1117	28.3	32.4	850	38.3
24	S	61.2	-50.0	0.0	-1117	28.3	32.4	850	38.3

**COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    99 di 512</b>	

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

Ver.                      Esito della verifica

e1                      Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata

e2                      Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata

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                      = 0.5 per flessione;  $= (e1 + e2) / (2 * e1)$  per trazione eccentrica [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  $A_{c\ eff}$  [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]

                            Tra parentesi: valore minimo =  $0.6 S_{max} / E_s$  [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]

sr max                    Massima distanza tra le fessure [mm]

wk                      Apertura fessure in mm calcolata =  $sr \max * (e_{sm} - e_{cm})$  [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00042	0	0.500	22.2	66	0.00018 (0.00018)	308	0.054 (0.20)	-13433	0
2	S	-0.00042	0	0.500	22.2	66	0.00018 (0.00018)	308	0.054 (0.20)	-13433	0
3	S	-0.00060	0	0.500	22.2	66	0.00025 (0.00025)	303	0.075 (0.20)	-13761	0
4	S	-0.00060	0	0.500	22.2	66	0.00025 (0.00025)	303	0.075 (0.20)	-13761	0
5	S	-0.00087	0	0.500	22.2	66	0.00037 (0.00037)	308	0.113 (0.20)	-13268	0
6	S	-0.00087	0	0.500	22.2	66	0.00037 (0.00037)	308	0.113 (0.20)	-13268	0
7	S	-0.00036	0	0.500	22.2	66	0.00015 (0.00015)	308	0.047 (0.20)	-13502	0
8	S	-0.00036	0	0.500	22.2	66	0.00015 (0.00015)	308	0.047 (0.20)	-13502	0
9	S	-0.00054	0	0.500	22.2	66	0.00022 (0.00022)	303	0.068 (0.20)	-13840	0
10	S	-0.00054	0	0.500	22.2	66	0.00022 (0.00022)	303	0.068 (0.20)	-13840	0
11	S	-0.00081	0	0.500	22.2	66	0.00034 (0.00034)	308	0.105 (0.20)	-13287	0
12	S	-0.00081	0	0.500	22.2	66	0.00034 (0.00034)	308	0.105 (0.20)	-13287	0
13	S	-0.00043	0	0.500	22.2	66	0.00018 (0.00018)	308	0.056 (0.20)	-13419	0
14	S	-0.00043	0	0.500	22.2	66	0.00018 (0.00018)	308	0.056 (0.20)	-13419	0
15	S	-0.00061	0	0.500	22.2	66	0.00025 (0.00025)	303	0.077 (0.20)	-13744	0
16	S	-0.00061	0	0.500	22.2	66	0.00025 (0.00025)	303	0.077 (0.20)	-13744	0
17	S	-0.00088	0	0.500	22.2	66	0.00037 (0.00037)	308	0.114 (0.20)	-13263	0
18	S	-0.00088	0	0.500	22.2	66	0.00037 (0.00037)	308	0.114 (0.20)	-13263	0
19	S	-0.00035	0	0.500	22.2	66	0.00015 (0.00015)	308	0.045 (0.20)	-13523	0
20	S	-0.00035	0	0.500	22.2	66	0.00015 (0.00015)	308	0.045 (0.20)	-13523	0
21	S	-0.00053	0	0.500	22.2	66	0.00022 (0.00022)	303	0.066 (0.20)	-13861	0
22	S	-0.00053	0	0.500	22.2	66	0.00022 (0.00022)	303	0.066 (0.20)	-13861	0
23	S	-0.00080	0	0.500	22.2	66	0.00034 (0.00034)	308	0.103 (0.20)	-13293	0
24	S	-0.00080	0	0.500	22.2	66	0.00034 (0.00034)	308	0.103 (0.20)	-13293	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>100 di 512</b>

### 8.5.1.3 Base Piedritto

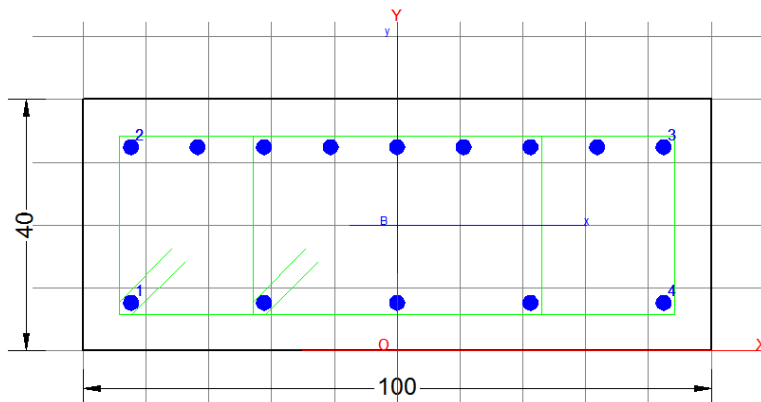
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	0.2	01S1-11M	Combination	-316	-86	0	0	0	-74
3	0.2	02S1-11T	Combination	-316	-86	0	0	0	-74
3	0.2	03S1-12M	Combination	-316	-191	0	0	0	-112
3	0.2	04S1-12T	Combination	-316	-191	0	0	0	-112
3	0.2	05S1-13M	Combination	-258	-246	0	0	0	-244
3	0.2	06S1-13T	Combination	-258	-246	0	0	0	-244
3	0.2	07S1-14-	Combination	-144	-196	0	0	0	-87
3	0.2	08S1-15-	Combination	-85	-250	0	0	0	-219
3	0.2	09S1-21M	Combination	-316	-89	0	0	0	-81
3	0.2	10S1-21T	Combination	-316	-89	0	0	0	-81
3	0.2	11S1-22M	Combination	-316	-195	0	0	0	-118
3	0.2	12S1-22T	Combination	-316	-195	0	0	0	-118
3	0.2	13S1-23M	Combination	-258	-249	0	0	0	-251
3	0.2	14S1-23T	Combination	-258	-249	0	0	0	-251
3	0.2	15S1-24-	Combination	-144	-199	0	0	0	-93
3	0.2	16S1-25-	Combination	-85	-253	0	0	0	-225
3	0.2	17S1T11M	Combination	-253	-106	0	0	0	-113
3	0.2	18S1T11T	Combination	-253	-106	0	0	0	-113
3	0.2	19S1T12M	Combination	-253	-196	0	0	0	-145
3	0.2	20S1T12T	Combination	-253	-196	0	0	0	-145
3	0.2	21S1T13M	Combination	-203	-242	0	0	0	-256
3	0.2	22S1T13T	Combination	-203	-242	0	0	0	-256
3	0.2	23S1T14-	Combination	-144	-180	0	0	0	-80
3	0.2	24S1T15-	Combination	-95	-226	0	0	0	-192
3	0.2	25S1T21M	Combination	-253	-111	0	0	0	-121
3	0.2	26S1T21T	Combination	-253	-111	0	0	0	-121
3	0.2	27S1T22M	Combination	-253	-201	0	0	0	-153
3	0.2	28S1T22T	Combination	-253	-201	0	0	0	-153
3	0.2	29S1T23M	Combination	-203	-247	0	0	0	-264
3	0.2	30S1T23T	Combination	-203	-247	0	0	0	-264
3	0.2	31S1T24-	Combination	-144	-185	0	0	0	-88
3	0.2	32S1T25-	Combination	-95	-231	0	0	0	-200
3	0.2	33S3-11M	Combination	-280	-110	0	0	0	-130
3	0.2	34S3-11T	Combination	-280	-110	0	0	0	-130
3	0.2	35S3-12M	Combination	-280	-216	0	0	0	-167
3	0.2	36S3-12T	Combination	-280	-216	0	0	0	-167
3	0.2	37S3-13M	Combination	-221	-270	0	0	0	-300
3	0.2	38S3-13T	Combination	-221	-270	0	0	0	-300
3	0.2	39S3-21M	Combination	-280	-114	0	0	0	-136
3	0.2	40S3-21T	Combination	-280	-114	0	0	0	-136
3	0.2	41S3-22M	Combination	-280	-205	0	0	0	-168
3	0.2	42S3-22T	Combination	-280	-205	0	0	0	-168
3	0.2	43S3-23M	Combination	-231	-250	0	0	0	-279

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>101 di 512</b>				

3	0.2	44S3-23T	Combination	-231	-250	0	0	0	-279
3	0.2	45SSS1--	Combination	-25	-279	0	0	0	-305
3	0.2	46SSS2--	Combination	-18	-279	0	0	0	-304
3	0.2	47SSS3--	Combination	-99	-164	0	0	0	-156
3	0.2	48SSS4--	Combination	-74	-165	0	0	0	-152
3	0.2	49SSS5--	Combination	-25	-282	0	0	0	-309
3	0.2	50SSS6--	Combination	-18	-282	0	0	0	-308
3	0.2	51SSS7--	Combination	-99	-167	0	0	0	-160
3	0.2	52SSS8--	Combination	-74	-167	0	0	0	-157
3	0.2	53R3-11M	Combination	-182	-74	0	0	0	-80
3	0.2	54R3-11T	Combination	-182	-74	0	0	0	-80
3	0.2	55R3-12M	Combination	-182	-142	0	0	0	-103
3	0.2	56R3-12T	Combination	-182	-142	0	0	0	-103
3	0.2	57R3-13M	Combination	-146	-175	0	0	0	-185
3	0.2	58R3-13T	Combination	-146	-175	0	0	0	-185
3	0.2	59R3-21M	Combination	-182	-77	0	0	0	-85
3	0.2	60R3-21T	Combination	-182	-77	0	0	0	-85
3	0.2	61R3-22M	Combination	-182	-145	0	0	0	-108
3	0.2	62R3-22T	Combination	-182	-145	0	0	0	-108
3	0.2	63R3-23M	Combination	-146	-178	0	0	0	-190
3	0.2	64R3-23T	Combination	-146	-178	0	0	0	-190
3	0.2	65R1T11M	Combination	-182	-74	0	0	0	-79
3	0.2	66R1T11T	Combination	-182	-74	0	0	0	-79
3	0.2	67R1T12M	Combination	-182	-141	0	0	0	-103
3	0.2	68R1T12T	Combination	-182	-141	0	0	0	-103
3	0.2	69R1T13M	Combination	-146	-175	0	0	0	-184
3	0.2	70R1T13T	Combination	-146	-175	0	0	0	-184
3	0.2	71R1T21M	Combination	-182	-78	0	0	0	-86
3	0.2	72R1T21T	Combination	-182	-78	0	0	0	-86
3	0.2	73R1T22M	Combination	-182	-146	0	0	0	-109
3	0.2	74R1T22T	Combination	-182	-146	0	0	0	-109
3	0.2	75R1T23M	Combination	-146	-179	0	0	0	-191
3	0.2	76R1T23T	Combination	-146	-179	0	0	0	-191

Nome sezione: PP\_base\_ferr\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm Coprif. netto staffe: 5.2 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>102 di 512</b>

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: PP\_base\_ferr\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	182.60	daN/cm <sup>2</sup>
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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:	3375.0	daN/cm <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-42.4	7.6	24

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>103 di 512</b>

2	-42.4	32.4	24
3	42.4	32.4	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	1	4	3	24
2	2	3	7	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	5	9	13	7

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
5	-21.2	7.6
9	-21.2	32.4
13	21.2	32.4
7	21.2	7.6

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	31646	-7450	8591
2	31646	-7450	8591
3	31646	-11204	19139
4	31646	-11204	19139
5	25760	-24448	24552
6	25760	-24448	24552
7	14418	-8682	19565
8	8533	-21925	24977
9	31646	-8052	8942
10	31646	-8052	8942
11	31646	-11806	19490
12	31646	-11806	19490

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 104 di 512</b>

13	25760	-25050	24903
14	25760	-25050	24903
15	14418	-9284	19916
16	8533	-22528	25329
17	25270	-11270	10562
18	25270	-11270	10562
19	25270	-14469	19629
20	25270	-14469	19629
21	20339	-25620	24182
22	20339	-25620	24182
23	14418	-8025	18010
24	9487	-19176	22563
25	25270	-12076	11062
26	25270	-12076	11062
27	25270	-15275	20130
28	25270	-15275	20130
29	20339	-26426	24683
30	20339	-26426	24683
31	14418	-8830	18510
32	9487	-19981	23063
33	27983	-12983	11041
34	27983	-12983	11041
35	27983	-16738	21589
36	27983	-16738	21589
37	22097	-29981	27002
38	22097	-29981	27002
39	27983	-13585	11392
40	27983	-13585	11392
41	27983	-16784	20460
42	27983	-16784	20460
43	23052	-27935	25013
44	23052	-27935	25013
45	2547	-30469	27924
46	1790	-30359	27942
47	9923	-15566	16416
48	7401	-15196	16478
49	2547	-30929	28185
50	1790	-30818	28204
51	9923	-16025	16677
52	7401	-15656	16740

**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	18164	-7967	0
2	18164	-7967	0
3	18164	-10336	0
4	18164	-10336	0
5	14577	-18493	0
6	14577	-18493	0



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>105 di 512</b>

7	18164	-8469	0
8	18164	-8469	0
9	18164	-10838	0
10	18164	-10838	0
11	14577	-18994	0
12	14577	-18994	0
13	18164	-7882	0
14	18164	-7882	0
15	18164	-10252	0
16	18164	-10252	0
17	14577	-18408	0
18	14577	-18408	0
19	18164	-8553	0
20	18164	-8553	0
21	18164	-10923	0
22	18164	-10923	0
23	14577	-19079	0
24	14577	-19079	0

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4 cm
Interfero netto minimo barre longitudinali:	8.2 cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.2 cm

## VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	31646	-7450	31645	-47149	6.14	40.7(8.6)
2	S	31646	-7450	31645	-47149	6.14	40.7(8.6)
3	S	31646	-11204	31645	-47149	4.13	40.7(8.6)
4	S	31646	-11204	31645	-47149	4.13	40.7(8.6)
5	S	25760	-24448	25741	-46441	1.89	40.7(8.6)
6	S	25760	-24448	25741	-46441	1.89	40.7(8.6)
7	S	14418	-8682	14409	-45053	5.13	40.7(8.6)
8	S	8533	-21925	8524	-44323	2.02	40.7(8.6)
9	S	31646	-8052	31645	-47149	5.69	40.7(8.6)
10	S	31646	-8052	31645	-47149	5.69	40.7(8.6)
11	S	31646	-11806	31645	-47149	3.92	40.7(8.6)
12	S	31646	-11806	31645	-47149	3.92	40.7(8.6)
13	S	25760	-25050	25741	-46441	1.85	40.7(8.6)
14	S	25760	-25050	25741	-46441	1.85	40.7(8.6)
15	S	14418	-9284	14409	-45053	4.80	40.7(8.6)
16	S	8533	-22528	8524	-44323	1.96	40.7(8.6)
17	S	25270	-11270	25296	-46387	4.06	40.7(8.6)
18	S	25270	-11270	25296	-46387	4.06	40.7(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    106 di 512</b>	

19	S	25270	-14469	25296	-46387	3.17	40.7(8.6)
20	S	25270	-14469	25296	-46387	3.17	40.7(8.6)
21	S	20339	-25620	20356	-45783	1.78	40.7(8.6)
22	S	20339	-25620	20356	-45783	1.78	40.7(8.6)
23	S	14418	-8025	14409	-45053	5.54	40.7(8.6)
24	S	9487	-19176	9509	-44446	2.31	40.7(8.6)
25	S	25270	-12076	25296	-46387	3.79	40.7(8.6)
26	S	25270	-12076	25296	-46387	3.79	40.7(8.6)
27	S	25270	-15275	25296	-46387	3.01	40.7(8.6)
28	S	25270	-15275	25296	-46387	3.01	40.7(8.6)
29	S	20339	-26426	20356	-45783	1.73	40.7(8.6)
30	S	20339	-26426	20356	-45783	1.73	40.7(8.6)
31	S	14418	-8830	14409	-45053	5.04	40.7(8.6)
32	S	9487	-19981	9509	-44446	2.22	40.7(8.6)
33	S	27983	-12983	27979	-46711	3.55	40.7(8.6)
34	S	27983	-12983	27979	-46711	3.55	40.7(8.6)
35	S	27983	-16738	27979	-46711	2.76	40.7(8.6)
36	S	27983	-16738	27979	-46711	2.76	40.7(8.6)
37	S	22097	-29981	22087	-45995	1.53	40.7(8.6)
38	S	22097	-29981	22087	-45995	1.53	40.7(8.6)
39	S	27983	-13585	27979	-46711	3.40	40.7(8.6)
40	S	27983	-13585	27979	-46711	3.40	40.7(8.6)
41	S	27983	-16784	27979	-46711	2.76	40.7(8.6)
42	S	27983	-16784	27979	-46711	2.76	40.7(8.6)
43	S	23052	-27935	23061	-46114	1.65	40.7(8.6)
44	S	23052	-27935	23061	-46114	1.65	40.7(8.6)
45	S	2547	-30469	2550	-43573	1.43	40.7(8.6)
46	S	1790	-30359	1775	-43476	1.43	40.7(8.6)
47	S	9923	-15566	9924	-44498	2.85	40.7(8.6)
48	S	7401	-15196	7384	-44180	2.90	40.7(8.6)
49	S	2547	-30929	2550	-43573	1.41	40.7(8.6)
50	S	1790	-30818	1775	-43476	1.41	40.7(8.6)
51	S	9923	-16025	9924	-44498	2.77	40.7(8.6)
52	S	7401	-15656	7384	-44180	2.81	40.7(8.6)

**METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE**

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
2	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
3	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
4	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
5	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
6	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
7	0.00146	0.428	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	107 di 512

8	0.00142	0.421	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
9	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
10	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
11	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
12	0.00157	0.445	-50.0	0.0	0.00074	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
13	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
14	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
15	0.00146	0.428	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
16	0.00142	0.421	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
17	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
18	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
19	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
20	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
21	0.00150	0.434	-50.0	0.0	0.00069	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
22	0.00150	0.434	-50.0	0.0	0.00069	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
23	0.00146	0.428	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
24	0.00143	0.422	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
25	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
26	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
27	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
28	0.00153	0.439	-50.0	0.0	0.00071	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
29	0.00150	0.434	-50.0	0.0	0.00069	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
30	0.00150	0.434	-50.0	0.0	0.00069	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
31	0.00146	0.428	-50.0	0.0	0.00066	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
32	0.00143	0.422	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
33	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
34	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
35	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
36	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
37	0.00151	0.436	-50.0	0.0	0.00070	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
38	0.00151	0.436	-50.0	0.0	0.00070	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
39	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
40	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
41	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
42	0.00155	0.442	-50.0	0.0	0.00073	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
43	0.00152	0.437	-50.0	0.0	0.00070	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
44	0.00152	0.437	-50.0	0.0	0.00070	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
45	0.00139	0.415	-50.0	0.0	0.00060	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
46	0.00138	0.414	-50.0	0.0	0.00060	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
47	0.00143	0.423	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
48	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
49	0.00139	0.415	-50.0	0.0	0.00060	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
50	0.00138	0.414	-50.0	0.0	0.00060	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
51	0.00143	0.423	-50.0	0.0	0.00064	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4
52	0.00142	0.420	-50.0	0.0	0.00063	-42.4	7.6	-0.00196	42.4	32.4

#### 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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.             Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	108 di 512

2	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997
3	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997
4	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997
5	0.000000000	-0.000107715	0.001533450	0.439	0.989
6	0.000000000	-0.000107715	0.001533450	0.439	0.989
7	0.000000000	-0.000105479	0.001461004	0.428	0.974
8	0.000000000	-0.000104331	0.001423815	0.421	0.967
9	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997
10	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997
11	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997
12	0.000000000	-0.000108877	0.001571122	0.445	0.997
13	0.000000000	-0.000107715	0.001533450	0.439	0.989
14	0.000000000	-0.000107715	0.001533450	0.439	0.989
15	0.000000000	-0.000105479	0.001461004	0.428	0.974
16	0.000000000	-0.000104331	0.001423815	0.421	0.967
17	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
18	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
19	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
20	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
21	0.000000000	-0.000106641	0.001498676	0.434	0.982
22	0.000000000	-0.000106641	0.001498676	0.434	0.982
23	0.000000000	-0.000105479	0.001461004	0.428	0.974
24	0.000000000	-0.000104525	0.001430094	0.422	0.968
25	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
26	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
27	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
28	0.000000000	-0.000107625	0.001530552	0.439	0.989
29	0.000000000	-0.000106641	0.001498676	0.434	0.982
30	0.000000000	-0.000106641	0.001498676	0.434	0.982
31	0.000000000	-0.000105479	0.001461004	0.428	0.974
32	0.000000000	-0.000104525	0.001430094	0.422	0.968
33	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
34	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
35	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
36	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
37	0.000000000	-0.000106984	0.001509784	0.436	0.984
38	0.000000000	-0.000106984	0.001509784	0.436	0.984
39	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
40	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
41	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
42	0.000000000	-0.000108154	0.001547697	0.442	0.992
43	0.000000000	-0.000107178	0.001516063	0.437	0.986
44	0.000000000	-0.000107178	0.001516063	0.437	0.986
45	0.000000000	-0.000103168	0.001386144	0.415	0.958
46	0.000000000	-0.000103019	0.001381314	0.414	0.957
47	0.000000000	-0.000104606	0.001432750	0.423	0.968
48	0.000000000	-0.000104107	0.001416571	0.420	0.965
49	0.000000000	-0.000103168	0.001386144	0.415	0.958
50	0.000000000	-0.000103019	0.001381314	0.414	0.957
51	0.000000000	-0.000104606	0.001432750	0.423	0.968
52	0.000000000	-0.000104107	0.001416571	0.420	0.965

#### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm  
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.9 cm]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>109 di 512</b>

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved 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.  
 Ctg Cotangente dell'angolo 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<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	8591	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	3.0	22.6(0.0)
2	S	8591	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	3.0	22.6(0.0)
3	S	19139	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	6.7	22.6(0.0)
4	S	19139	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	6.7	22.6(0.0)
5	S	24552	97756	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	8.6	22.6(0.0)
6	S	24552	97756	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	8.6	22.6(0.0)
7	S	19565	96331	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	6.9	22.6(0.0)
8	S	24977	95591	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	8.8	22.6(0.0)
9	S	8942	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	3.1	22.6(0.0)
10	S	8942	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	3.1	22.6(0.0)
11	S	19490	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	6.8	22.6(0.0)
12	S	19490	98496	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	6.8	22.6(0.0)
13	S	24903	97756	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	8.7	22.6(0.0)
14	S	24903	97756	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	8.7	22.6(0.0)
15	S	19916	96331	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	7.0	22.6(0.0)
16	S	25329	95591	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	8.9	22.6(0.0)
17	S	10562	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	3.7	22.6(0.0)
18	S	10562	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	3.7	22.6(0.0)
19	S	19629	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	6.9	22.6(0.0)
20	S	19629	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	6.9	22.6(0.0)
21	S	24182	97075	64524	32.4	100.0	2.500	1.027	8.5	22.6(0.0)
22	S	24182	97075	64524	32.4	100.0	2.500	1.027	8.5	22.6(0.0)
23	S	18010	96331	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	6.3	22.6(0.0)
24	S	22563	95711	64524	32.4	100.0	2.500	1.013	7.9	22.6(0.0)
25	S	11062	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	3.9	22.6(0.0)
26	S	11062	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	3.9	22.6(0.0)
27	S	20130	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	7.1	22.6(0.0)
28	S	20130	97695	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	7.1	22.6(0.0)
29	S	24683	97075	64524	32.4	100.0	2.500	1.027	8.7	22.6(0.0)
30	S	24683	97075	64524	32.4	100.0	2.500	1.027	8.7	22.6(0.0)
31	S	18510	96331	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	6.5	22.6(0.0)
32	S	23063	95711	64524	32.4	100.0	2.500	1.013	8.1	22.6(0.0)
33	S	11041	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	3.9	22.6(0.0)
34	S	11041	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	3.9	22.6(0.0)
35	S	21589	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	7.6	22.6(0.0)
36	S	21589	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	7.6	22.6(0.0)
37	S	27002	97296	64524	32.4	100.0	2.500	1.029	9.5	22.6(0.0)
38	S	27002	97296	64524	32.4	100.0	2.500	1.029	9.5	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>110 di 512</b>			

39	S	11392	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	4.0	22.6(0.0)
40	S	11392	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	4.0	22.6(0.0)
41	S	20460	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	7.2	22.6(0.0)
42	S	20460	98036	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	7.2	22.6(0.0)
43	S	25013	97416	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	8.8	22.6(0.0)
44	S	25013	97416	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	8.8	22.6(0.0)
45	S	27924	94839	64524	32.4	100.0	2.500	1.003	9.8	22.6(0.0)
46	S	27942	94744	64524	32.4	100.0	2.500	1.002	9.8	22.6(0.0)
47	S	16416	95766	64524	32.4	100.0	2.500	1.013	5.8	22.6(0.0)
48	S	16478	95449	64524	32.4	100.0	2.500	1.010	5.8	22.6(0.0)
49	S	28185	94839	64524	32.4	100.0	2.500	1.003	9.9	22.6(0.0)
50	S	28204	94744	64524	32.4	100.0	2.500	1.002	9.9	22.6(0.0)
51	S	16677	95766	64524	32.4	100.0	2.500	1.013	5.8	22.6(0.0)
52	S	16740	95449	64524	32.4	100.0	2.500	1.010	5.9	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	37.3	-50.0	0.0	-505	31.8	32.4	750	40.7
2	S	37.3	-50.0	0.0	-505	31.8	32.4	750	40.7
3	S	47.8	-50.0	0.0	-716	31.8	32.4	800	40.7
4	S	47.8	-50.0	0.0	-716	31.8	32.4	800	40.7
5	S	83.3	-50.0	0.0	-1490	31.8	32.4	850	40.7
6	S	83.3	-50.0	0.0	-1490	31.8	32.4	850	40.7
7	S	39.5	-50.0	0.0	-550	31.8	32.4	750	40.7
8	S	39.5	-50.0	0.0	-550	31.8	32.4	750	40.7
9	S	50.0	-50.0	0.0	-761	31.8	32.4	800	40.7
10	S	50.0	-50.0	0.0	-761	31.8	32.4	800	40.7
11	S	85.5	-50.0	0.0	-1535	31.8	32.4	850	40.7
12	S	85.5	-50.0	0.0	-1535	31.8	32.4	850	40.7
13	S	36.9	-50.0	0.0	-498	31.8	32.4	750	40.7
14	S	36.9	-50.0	0.0	-498	31.8	32.4	750	40.7
15	S	47.4	-50.0	0.0	-709	31.8	32.4	800	40.7
16	S	47.4	-50.0	0.0	-709	31.8	32.4	800	40.7
17	S	82.9	-50.0	0.0	-1482	31.8	32.4	850	40.7
18	S	82.9	-50.0	0.0	-1482	31.8	32.4	850	40.7
19	S	39.9	-50.0	0.0	-557	31.8	32.4	750	40.7
20	S	39.9	-50.0	0.0	-557	31.8	32.4	750	40.7
21	S	50.4	-50.0	0.0	-769	31.8	32.4	800	40.7
22	S	50.4	-50.0	0.0	-769	31.8	32.4	800	40.7
23	S	85.8	-50.0	0.0	-1542	31.8	32.4	850	40.7
24	S	85.8	-50.0	0.0	-1542	31.8	32.4	850	40.7

#### COMBINAZIONI RARE 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  $f_{ctm}$   
Esito della verifica

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    111 di 512</b>	

- e1            Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata  
e2            Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata  
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            = 0.5 per flessione;  $= (e1 + e2) / (2 * e1)$  per trazione eccentrica [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  $A_c \text{ eff}$  [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]  
                 Tra parentesi: valore minimo =  $0.6 S_{max} / E_s$  [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]  
sr max        Massima distanza tra le fessure [mm]  
wk            Apertura fessure in mm calcolata =  $sr \text{ max} * (e_{sm} - e_{cm})$  [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00038	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	293	0.044 (0.20)	-15265	0
2	S	-0.00038	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	293	0.044 (0.20)	-15265	0
3	S	-0.00053	0	0.500	24.0	64	0.00021 (0.00021)	298	0.064 (0.20)	-14690	0
4	S	-0.00053	0	0.500	24.0	64	0.00021 (0.00021)	298	0.064 (0.20)	-14690	0
5	S	-0.00107	0	0.500	24.0	64	0.00045 (0.00045)	303	0.135 (0.20)	-13730	0
6	S	-0.00107	0	0.500	24.0	64	0.00045 (0.00045)	303	0.135 (0.20)	-13730	0
7	S	-0.00041	0	0.500	24.0	64	0.00016 (0.00016)	293	0.048 (0.20)	-15112	0
8	S	-0.00041	0	0.500	24.0	64	0.00016 (0.00016)	293	0.048 (0.20)	-15112	0
9	S	-0.00056	0	0.500	24.0	64	0.00023 (0.00023)	298	0.068 (0.20)	-14604	0
10	S	-0.00056	0	0.500	24.0	64	0.00023 (0.00023)	298	0.068 (0.20)	-14604	0
11	S	-0.00110	0	0.500	24.0	64	0.00047 (0.00046)	303	0.142 (0.20)	-13711	0
12	S	-0.00110	0	0.500	24.0	64	0.00047 (0.00046)	303	0.142 (0.20)	-13711	0
13	S	-0.00037	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	293	0.044 (0.20)	-15293	0
14	S	-0.00037	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	293	0.044 (0.20)	-15293	0
15	S	-0.00052	0	0.500	24.0	64	0.00021 (0.00021)	298	0.063 (0.20)	-14705	0
16	S	-0.00052	0	0.500	24.0	64	0.00021 (0.00021)	298	0.063 (0.20)	-14705	0
17	S	-0.00106	0	0.500	24.0	64	0.00044 (0.00044)	303	0.135 (0.20)	-13734	0
18	S	-0.00106	0	0.500	24.0	64	0.00044 (0.00044)	303	0.135 (0.20)	-13734	0
19	S	-0.00041	0	0.500	24.0	64	0.00017 (0.00017)	293	0.049 (0.20)	-15089	0
20	S	-0.00041	0	0.500	24.0	64	0.00017 (0.00017)	293	0.049 (0.20)	-15089	0
21	S	-0.00056	0	0.500	24.0	64	0.00023 (0.00023)	298	0.069 (0.20)	-14591	0
22	S	-0.00056	0	0.500	24.0	64	0.00023 (0.00023)	298	0.069 (0.20)	-14591	0
23	S	-0.00110	0	0.500	24.0	64	0.00047 (0.00046)	303	0.143 (0.20)	-13708	0
24	S	-0.00110	0	0.500	24.0	64	0.00047 (0.00046)	303	0.143 (0.20)	-13708	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    112 di 512</b>	

### 8.5.1.4 Sommità Piedritto

TABLE: Element Forces - Frames

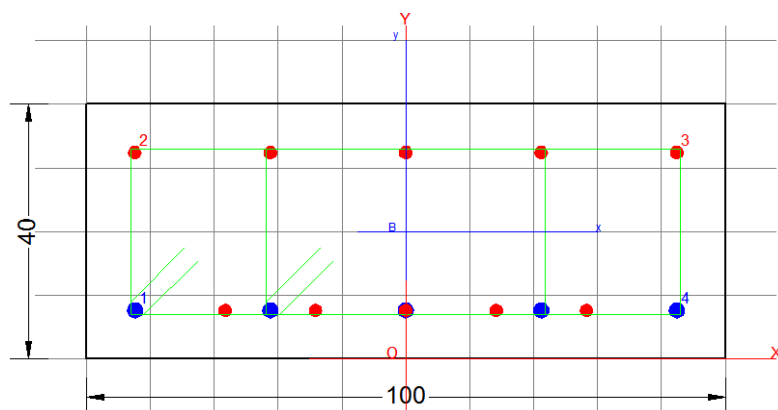
Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
2	4.8	01S1-11M	Combination	-254	-63	0	0	0	91
2	4.8	02S1-11T	Combination	-254	-63	0	0	0	91
2	4.8	03S1-12M	Combination	-254	-157	0	0	0	127
2	4.8	04S1-12T	Combination	-254	-157	0	0	0	127
2	4.8	05S1-13M	Combination	-313	-117	0	0	0	208
2	4.8	06S1-13T	Combination	-313	-117	0	0	0	208
2	4.8	07S1-14-	Combination	-82	-153	0	0	0	82
2	4.8	08S1-15-	Combination	-141	-113	0	0	0	163
2	4.8	09S1-21M	Combination	-254	-60	0	0	0	81
2	4.8	10S1-21T	Combination	-254	-60	0	0	0	81
2	4.8	11S1-22M	Combination	-254	-154	0	0	0	116
2	4.8	12S1-22T	Combination	-254	-154	0	0	0	116
2	4.8	13S1-23M	Combination	-313	-114	0	0	0	198
2	4.8	14S1-23T	Combination	-313	-114	0	0	0	198
2	4.8	15S1-24-	Combination	-82	-149	0	0	0	72
2	4.8	16S1-25-	Combination	-141	-110	0	0	0	153
2	4.8	17S1T11M	Combination	-249	-83	0	0	0	131
2	4.8	18S1T11T	Combination	-249	-83	0	0	0	131
2	4.8	19S1T12M	Combination	-249	-162	0	0	0	161
2	4.8	20S1T12T	Combination	-249	-162	0	0	0	161
2	4.8	21S1T13M	Combination	-299	-128	0	0	0	229
2	4.8	22S1T13T	Combination	-299	-128	0	0	0	229
2	4.8	23S1T14-	Combination	-82	-139	0	0	0	79
2	4.8	24S1T15-	Combination	-131	-105	0	0	0	147
2	4.8	25S1T21M	Combination	-249	-78	0	0	0	116
2	4.8	26S1T21T	Combination	-249	-78	0	0	0	116
2	4.8	27S1T22M	Combination	-249	-157	0	0	0	146
2	4.8	28S1T22T	Combination	-249	-157	0	0	0	146
2	4.8	29S1T23M	Combination	-299	-123	0	0	0	214
2	4.8	30S1T23T	Combination	-299	-123	0	0	0	214
2	4.8	31S1T24-	Combination	-82	-134	0	0	0	64
2	4.8	32S1T25-	Combination	-131	-100	0	0	0	132
2	4.8	33S3-11M	Combination	-291	-88	0	0	0	149
2	4.8	34S3-11T	Combination	-291	-88	0	0	0	149
2	4.8	35S3-12M	Combination	-291	-182	0	0	0	184
2	4.8	36S3-12T	Combination	-291	-182	0	0	0	184
2	4.8	37S3-13M	Combination	-350	-142	0	0	0	265
2	4.8	38S3-13T	Combination	-350	-142	0	0	0	265
2	4.8	39S3-21M	Combination	-291	-84	0	0	0	139
2	4.8	40S3-21T	Combination	-291	-84	0	0	0	139
2	4.8	41S3-22M	Combination	-291	-163	0	0	0	169
2	4.8	42S3-22T	Combination	-291	-163	0	0	0	169
2	4.8	43S3-23M	Combination	-340	-130	0	0	0	237



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>113 di 512</b>

2	4.8	44S3-23T	Combination	-340	-130	0	0	0	237
2	4.8	45SSS1--	Combination	-197	-127	0	0	0	240
2	4.8	46SSS2--	Combination	-190	-127	0	0	0	238
2	4.8	47SSS3--	Combination	-141	-78	0	0	0	126
2	4.8	48SSS4--	Combination	-116	-78	0	0	0	119
2	4.8	49SSS5--	Combination	-197	-124	0	0	0	232
2	4.8	50SSS6--	Combination	-190	-124	0	0	0	230
2	4.8	51SSS7--	Combination	-141	-76	0	0	0	118
2	4.8	52SSS8--	Combination	-116	-75	0	0	0	112
2	4.8	53R3-11M	Combination	-176	-57	0	0	0	90
2	4.8	54R3-11T	Combination	-176	-57	0	0	0	90
2	4.8	55R3-12M	Combination	-176	-115	0	0	0	112
2	4.8	56R3-12T	Combination	-176	-115	0	0	0	112
2	4.8	57R3-13M	Combination	-212	-90	0	0	0	162
2	4.8	58R3-13T	Combination	-212	-90	0	0	0	162
2	4.8	59R3-21M	Combination	-176	-54	0	0	0	82
2	4.8	60R3-21T	Combination	-176	-54	0	0	0	82
2	4.8	61R3-22M	Combination	-176	-112	0	0	0	104
2	4.8	62R3-22T	Combination	-176	-112	0	0	0	104
2	4.8	63R3-23M	Combination	-212	-88	0	0	0	153
2	4.8	64R3-23T	Combination	-212	-88	0	0	0	153
2	4.8	65R1T11M	Combination	-176	-58	0	0	0	92
2	4.8	66R1T11T	Combination	-176	-58	0	0	0	92
2	4.8	67R1T12M	Combination	-176	-116	0	0	0	114
2	4.8	68R1T12T	Combination	-176	-116	0	0	0	114
2	4.8	69R1T13M	Combination	-212	-91	0	0	0	164
2	4.8	70R1T13T	Combination	-212	-91	0	0	0	164
2	4.8	71R1T21M	Combination	-176	-54	0	0	0	80
2	4.8	72R1T21T	Combination	-176	-54	0	0	0	80
2	4.8	73R1T22M	Combination	-176	-112	0	0	0	102
2	4.8	74R1T22T	Combination	-176	-112	0	0	0	102
2	4.8	75R1T23M	Combination	-212	-87	0	0	0	151
2	4.8	76R1T23T	Combination	-212	-87	0	0	0	151

Nome sezione: PP\_Somm\_ferr\_07



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>114 di 512</b>

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.  
NOME SEZIONE: PP\_Somm\_ferr\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	182.60	daN/cm <sup>2</sup>
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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:	3375.0	daN/cm <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.4	7.6	24

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>115 di 512</b>

2	-42.4	32.4	20
3	42.4	32.4	20
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	1	4	3	24
2	2	3	3	20
3	1	4	5	20

#### 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	5	8	10	7

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
5	-21.2	7.6
8	-21.2	32.4
10	21.2	32.4
7	21.2	7.6

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	25436	9138	6318
2	25436	9138	6318
3	25436	12653	15708
4	25436	12653	15708
5	31321	20793	11730
6	31321	20793	11730
7	8208	8172	15283
8	14094	16313	11305
9	25436	8125	5966
10	25436	8125	5966
11	25436	11639	15357

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>116 di 512</b>		

12	25436	11639	15357
13	31321	19780	11379
14	31321	19780	11379
15	8208	7159	14932
16	14094	15300	10954
17	24921	13073	8267
18	24921	13073	8267
19	24921	16071	16194
20	24921	16071	16194
21	29852	22866	12820
22	29852	22866	12820
23	8208	7897	13894
24	13139	14692	10520
25	24921	11577	7767
26	24921	11577	7767
27	24921	14574	15694
28	24921	14574	15694
29	29852	21370	12320
30	29852	21370	12320
31	8208	6400	13393
32	13139	13196	10019
33	29099	14875	8768
34	29099	14875	8768
35	29099	18390	18159
36	29099	18390	18159
37	34985	26531	14181
38	34985	26531	14181
39	29099	13862	8417
40	29099	13862	8417
41	29099	16859	16344
42	29099	16859	16344
43	34030	23655	12970
44	34030	23655	12970
45	19723	23973	12669
46	18966	23776	12651
47	14112	12555	7836
48	11589	11899	7774
49	19723	23229	12408
50	18966	23032	12389
51	14112	11812	7575
52	11589	11156	7512

**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	17606	9013	0
2	17606	9013	0
3	17606	11236	0
4	17606	11236	0
5	21193	16159	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>117 di 512</b>		

6	21193	16159	0
7	17606	8169	0
8	17606	8169	0
9	17606	10391	0
10	17606	10391	0
11	21193	15315	0
12	21193	15315	0
13	17606	9214	0
14	17606	9214	0
15	17606	11437	0
16	17606	11437	0
17	21193	16360	0
18	21193	16360	0
19	17606	7967	0
20	17606	7967	0
21	17606	10190	0
22	17606	10190	0
23	21193	15113	0
24	21193	15113	0

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

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

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N <sub>r</sub> , M <sub>x</sub> Res, My Res) e (N, M <sub>x</sub> , My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	25436	9138	25409	44083	4.71	38.3(8.6)
2	S	25436	9138	25409	44083	4.71	38.3(8.6)
3	S	25436	12653	25409	44083	3.43	38.3(8.6)
4	S	25436	12653	25409	44083	3.43	38.3(8.6)
5	S	31321	20793	31337	44791	2.13	38.3(8.6)
6	S	31321	20793	31337	44791	2.13	38.3(8.6)
7	S	8208	8172	8225	41968	5.09	38.3(8.6)
8	S	14094	16313	14098	42698	2.60	38.3(8.6)
9	S	25436	8125	25409	44083	5.27	38.3(8.6)
10	S	25436	8125	25409	44083	5.27	38.3(8.6)
11	S	25436	11639	25409	44083	3.72	38.3(8.6)
12	S	25436	11639	25409	44083	3.72	38.3(8.6)
13	S	31321	19780	31337	44791	2.24	38.3(8.6)
14	S	31321	19780	31337	44791	2.24	38.3(8.6)
15	S	8208	7159	8225	41968	5.80	38.3(8.6)
16	S	14094	15300	14098	42698	2.77	38.3(8.6)
17	S	24921	13073	24926	44024	3.32	38.3(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>118 di 512</b>

18	S	24921	13073	24926	44024	3.32	38.3(8.6)
19	S	24921	16071	24926	44024	2.71	38.3(8.6)
20	S	24921	16071	24926	44024	2.71	38.3(8.6)
21	S	29852	22866	29867	44616	1.94	38.3(8.6)
22	S	29852	22866	29867	44616	1.94	38.3(8.6)
23	S	8208	7897	8225	41968	5.26	38.3(8.6)
24	S	13139	14692	13124	42579	2.88	38.3(8.6)
25	S	24921	11577	24926	44024	3.74	38.3(8.6)
26	S	24921	11577	24926	44024	3.74	38.3(8.6)
27	S	24921	14574	24926	44024	2.98	38.3(8.6)
28	S	24921	14574	24926	44024	2.98	38.3(8.6)
29	S	29852	21370	29867	44616	2.07	38.3(8.6)
30	S	29852	21370	29867	44616	2.07	38.3(8.6)
31	S	8208	6400	8225	41968	6.48	38.3(8.6)
32	S	13139	13196	13124	42579	3.20	38.3(8.6)
33	S	29099	14875	29093	44523	2.95	38.3(8.6)
34	S	29099	14875	29093	44523	2.95	38.3(8.6)
35	S	29099	18390	29093	44523	2.40	38.3(8.6)
36	S	29099	18390	29093	44523	2.40	38.3(8.6)
37	S	34985	26531	35010	45228	1.69	38.3(8.6)
38	S	34985	26531	35010	45228	1.69	38.3(8.6)
39	S	29099	13862	29093	44523	3.16	38.3(8.6)
40	S	29099	13862	29093	44523	3.16	38.3(8.6)
41	S	29099	16859	29093	44523	2.61	38.3(8.6)
42	S	29099	16859	29093	44523	2.61	38.3(8.6)
43	S	34030	23655	34045	45113	1.89	38.3(8.6)
44	S	34030	23655	34045	45113	1.89	38.3(8.6)
45	S	19723	23973	19728	43389	1.80	38.3(8.6)
46	S	18966	23776	18986	43298	1.81	38.3(8.6)
47	S	14112	12555	14134	42703	3.37	38.3(8.6)
48	S	11589	11899	11611	42392	3.53	38.3(8.6)
49	S	19723	23229	19728	43389	1.86	38.3(8.6)
50	S	18966	23032	18986	43298	1.87	38.3(8.6)
51	S	14112	11812	14134	42703	3.58	38.3(8.6)
52	S	11589	11156	11611	42392	3.77	38.3(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00153	0.440	-50.0	40.0	0.00072	-42.4	32.4	-0.00196	-42.4	7.6
2	0.00153	0.440	-50.0	40.0	0.00072	-42.4	32.4	-0.00196	-42.4	7.6
3	0.00153	0.440	-50.0	40.0	0.00072	-42.4	32.4	-0.00196	-42.4	7.6
4	0.00153	0.440	-50.0	40.0	0.00072	-42.4	32.4	-0.00196	-42.4	7.6
5	0.00158	0.446	-50.0	40.0	0.00075	-42.4	32.4	-0.00196	-42.4	7.6



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	120 di 512

1	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
2	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
3	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
4	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
5	0.000000000	0.000109011	-0.002784986	0.446	0.998
6	0.000000000	0.000109011	-0.002784986	0.446	0.998
7	0.000000000	0.000104137	-0.002747941	0.420	0.965
8	0.000000000	0.000105367	-0.002757287	0.427	0.974
9	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
10	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
11	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
12	0.000000000	0.000107759	-0.002775470	0.440	0.990
13	0.000000000	0.000109011	-0.002784986	0.446	0.998
14	0.000000000	0.000109011	-0.002784986	0.446	0.998
15	0.000000000	0.000104137	-0.002747941	0.420	0.965
16	0.000000000	0.000105367	-0.002757287	0.427	0.974
17	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
18	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
19	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
20	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
21	0.000000000	0.000108698	-0.002782607	0.444	0.996
22	0.000000000	0.000108698	-0.002782607	0.444	0.996
23	0.000000000	0.000104137	-0.002747941	0.420	0.965
24	0.000000000	0.000105165	-0.002755758	0.426	0.972
25	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
26	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
27	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
28	0.000000000	0.000107655	-0.002774677	0.439	0.989
29	0.000000000	0.000108698	-0.002782607	0.444	0.996
30	0.000000000	0.000108698	-0.002782607	0.444	0.996
31	0.000000000	0.000104137	-0.002747941	0.420	0.965
32	0.000000000	0.000105165	-0.002755758	0.426	0.972
33	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
34	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
35	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
36	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
37	0.000000000	0.000109801	-0.002790991	0.450	1.000
38	0.000000000	0.000109801	-0.002790991	0.450	1.000
39	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
40	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
41	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
42	0.000000000	0.000108534	-0.002781361	0.444	0.995
43	0.000000000	0.000109593	-0.002789405	0.449	1.000
44	0.000000000	0.000109593	-0.002789405	0.449	1.000
45	0.000000000	0.000106544	-0.002766237	0.433	0.982
46	0.000000000	0.000106388	-0.002765047	0.432	0.980
47	0.000000000	0.000105374	-0.002757344	0.427	0.974
48	0.000000000	0.000104852	-0.002753379	0.424	0.970
49	0.000000000	0.000106544	-0.002766237	0.433	0.982
50	0.000000000	0.000106388	-0.002765047	0.432	0.980
51	0.000000000	0.000105374	-0.002757344	0.427	0.974
52	0.000000000	0.000104852	-0.002753379	0.424	0.970

VERIFICHE A TAGLIO



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>121 di 512</b>

Diam. Staffe: 12 mm  
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.9 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved 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.  
 Ctg Cotangente dell'angolo 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<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	6318	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	2.2	22.6(0.0)
2	S	6318	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	2.2	22.6(0.0)
3	S	15708	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	5.5	22.6(0.0)
4	S	15708	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	5.5	22.6(0.0)
5	S	11730	98455	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	4.1	22.6(0.0)
6	S	11730	98455	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	4.1	22.6(0.0)
7	S	15283	95550	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	5.4	22.6(0.0)
8	S	11305	96290	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	4.0	22.6(0.0)
9	S	5966	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	2.1	22.6(0.0)
10	S	5966	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	2.1	22.6(0.0)
11	S	15357	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	5.4	22.6(0.0)
12	S	15357	97716	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	5.4	22.6(0.0)
13	S	11379	98455	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	4.0	22.6(0.0)
14	S	11379	98455	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	4.0	22.6(0.0)
15	S	14932	95550	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	5.2	22.6(0.0)
16	S	10954	96290	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	3.8	22.6(0.0)
17	S	8267	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	2.9	22.6(0.0)
18	S	8267	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	2.9	22.6(0.0)
19	S	16194	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	5.7	22.6(0.0)
20	S	16194	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	5.7	22.6(0.0)
21	S	12820	98271	64524	32.4	100.0	2.500	1.040	4.5	22.6(0.0)
22	S	12820	98271	64524	32.4	100.0	2.500	1.040	4.5	22.6(0.0)
23	S	13894	95550	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	4.9	22.6(0.0)
24	S	10520	96170	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	3.7	22.6(0.0)
25	S	7767	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	2.7	22.6(0.0)
26	S	7767	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	2.7	22.6(0.0)
27	S	15694	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	5.5	22.6(0.0)
28	S	15694	97651	64524	32.4	100.0	2.500	1.033	5.5	22.6(0.0)
29	S	12320	98271	64524	32.4	100.0	2.500	1.040	4.3	22.6(0.0)
30	S	12320	98271	64524	32.4	100.0	2.500	1.040	4.3	22.6(0.0)
31	S	13393	95550	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	4.7	22.6(0.0)
32	S	10019	96170	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	3.5	22.6(0.0)
33	S	8768	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	3.1	22.6(0.0)
34	S	8768	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	3.1	22.6(0.0)
35	S	18159	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	6.4	22.6(0.0)
36	S	18159	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	6.4	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>122 di 512</b>			

37	S	14181	98916	64524	32.4	100.0	2.500	1.047	5.0	22.6(0.0)
38	S	14181	98916	64524	32.4	100.0	2.500	1.047	5.0	22.6(0.0)
39	S	8417	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	3.0	22.6(0.0)
40	S	8417	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	3.0	22.6(0.0)
41	S	16344	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	5.7	22.6(0.0)
42	S	16344	98176	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	5.7	22.6(0.0)
43	S	12970	98796	64524	32.4	100.0	2.500	1.045	4.5	22.6(0.0)
44	S	12970	98796	64524	32.4	100.0	2.500	1.045	4.5	22.6(0.0)
45	S	12669	96998	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	4.4	22.6(0.0)
46	S	12651	96902	64524	32.4	100.0	2.500	1.025	4.4	22.6(0.0)
47	S	7836	96292	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	2.7	22.6(0.0)
48	S	7774	95975	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	2.7	22.6(0.0)
49	S	12408	96998	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	4.3	22.6(0.0)
50	S	12389	96902	64524	32.4	100.0	2.500	1.025	4.3	22.6(0.0)
51	S	7575	96292	64524	32.4	100.0	2.500	1.019	2.7	22.6(0.0)
52	S	7512	95975	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	2.6	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	44.2	-50.0	40.0	-638	-42.4	7.6	800	38.3
2	S	44.2	-50.0	40.0	-638	-42.4	7.6	800	38.3
3	S	54.5	-50.0	40.0	-848	-42.4	7.6	800	38.3
4	S	54.5	-50.0	40.0	-848	-42.4	7.6	800	38.3
5	S	77.9	-50.0	40.0	-1269	-42.4	7.6	800	38.3
6	S	77.9	-50.0	40.0	-1269	-42.4	7.6	800	38.3
7	S	40.2	-50.0	40.0	-559	-42.4	7.6	750	38.3
8	S	40.2	-50.0	40.0	-559	-42.4	7.6	750	38.3
9	S	50.6	-50.0	40.0	-768	-42.4	7.6	800	38.3
10	S	50.6	-50.0	40.0	-768	-42.4	7.6	800	38.3
11	S	74.0	-50.0	40.0	-1189	-42.4	7.6	800	38.3
12	S	74.0	-50.0	40.0	-1189	-42.4	7.6	800	38.3
13	S	45.1	-50.0	40.0	-657	-42.4	7.6	800	38.3
14	S	45.1	-50.0	40.0	-657	-42.4	7.6	800	38.3
15	S	55.5	-50.0	40.0	-867	-42.4	7.6	800	38.3
16	S	55.5	-50.0	40.0	-867	-42.4	7.6	800	38.3
17	S	78.8	-50.0	40.0	-1288	-42.4	7.6	800	38.3
18	S	78.8	-50.0	40.0	-1288	-42.4	7.6	800	38.3
19	S	39.3	-50.0	40.0	-540	-42.4	7.6	750	38.3
20	S	39.3	-50.0	40.0	-540	-42.4	7.6	750	38.3
21	S	49.7	-50.0	40.0	-749	-42.4	7.6	800	38.3
22	S	49.7	-50.0	40.0	-749	-42.4	7.6	800	38.3
23	S	73.0	-50.0	40.0	-1170	-42.4	7.6	800	38.3
24	S	73.0	-50.0	40.0	-1170	-42.4	7.6	800	38.3

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>123 di 512</b>

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 unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
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]
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot \max^*(e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
	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	-0.00047	0	0.500	22.2	64	0.00019 (0.00019)	296	0.057 (0.20)	14492	0
2	S	-0.00047	0	0.500	22.2	64	0.00019 (0.00019)	296	0.057 (0.20)	14492	0
3	S	-0.00062	0	0.500	22.2	64	0.00025 (0.00025)	296	0.075 (0.20)	14105	0
4	S	-0.00062	0	0.500	22.2	64	0.00025 (0.00025)	296	0.075 (0.20)	14105	0
5	S	-0.00092	0	0.500	22.2	64	0.00038 (0.00038)	296	0.113 (0.20)	13860	0
6	S	-0.00092	0	0.500	22.2	64	0.00038 (0.00038)	296	0.113 (0.20)	13860	0
7	S	-0.00042	0	0.500	22.2	64	0.00017 (0.00017)	291	0.049 (0.20)	14702	0
8	S	-0.00042	0	0.500	22.2	64	0.00017 (0.00017)	291	0.049 (0.20)	14702	0
9	S	-0.00056	0	0.500	22.2	64	0.00023 (0.00023)	296	0.068 (0.20)	14230	0
10	S	-0.00056	0	0.500	22.2	64	0.00023 (0.00023)	296	0.068 (0.20)	14230	0
11	S	-0.00086	0	0.500	22.2	64	0.00036 (0.00036)	296	0.106 (0.20)	13928	0
12	S	-0.00086	0	0.500	22.2	64	0.00036 (0.00036)	296	0.106 (0.20)	13928	0
13	S	-0.00048	0	0.500	22.2	64	0.00020 (0.00020)	296	0.058 (0.20)	14448	0
14	S	-0.00048	0	0.500	22.2	64	0.00020 (0.00020)	296	0.058 (0.20)	14448	0
15	S	-0.00063	0	0.500	22.2	64	0.00026 (0.00026)	296	0.077 (0.20)	14078	0
16	S	-0.00063	0	0.500	22.2	64	0.00026 (0.00026)	296	0.077 (0.20)	14078	0
17	S	-0.00093	0	0.500	22.2	64	0.00039 (0.00039)	296	0.115 (0.20)	13845	0
18	S	-0.00093	0	0.500	22.2	64	0.00039 (0.00039)	296	0.115 (0.20)	13845	0
19	S	-0.00040	0	0.500	22.2	64	0.00016 (0.00016)	291	0.047 (0.20)	14761	0
20	S	-0.00040	0	0.500	22.2	64	0.00016 (0.00016)	291	0.047 (0.20)	14761	0
21	S	-0.00055	0	0.500	22.2	64	0.00022 (0.00022)	296	0.067 (0.20)	14263	0
22	S	-0.00055	0	0.500	22.2	64	0.00022 (0.00022)	296	0.067 (0.20)	14263	0
23	S	-0.00085	0	0.500	22.2	64	0.00035 (0.00035)	296	0.104 (0.20)	13946	0
24	S	-0.00085	0	0.500	22.2	64	0.00035 (0.00035)	296	0.104 (0.20)	13946	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    124 di 512</b>	

### 8.5.1.5 Soletta Inferiore Campata

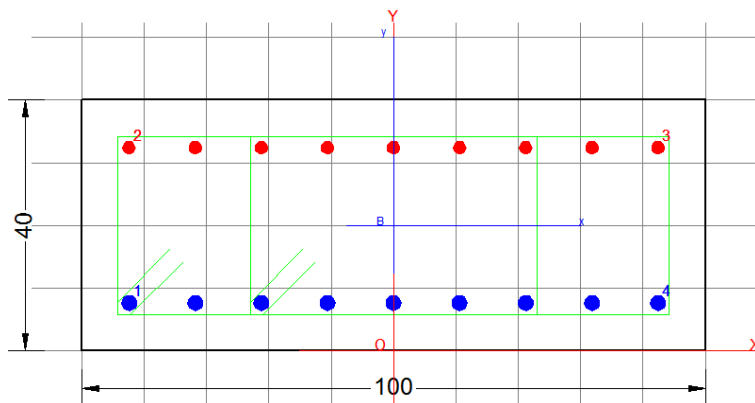
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
5	0	01S1-11M	Combination	-107	146	0	0	0	20
5	0	02S1-11T	Combination	-107	146	0	0	0	20
5	0	03S1-12M	Combination	-233	151	0	0	0	78
5	0	04S1-12T	Combination	-233	151	0	0	0	78
5	0	05S1-13M	Combination	-53	66	0	0	0	-113
5	0	06S1-13T	Combination	-53	66	0	0	0	-113
5	0	07S1-14-	Combination	-237	68	0	0	0	94
5	0	08S1-15-	Combination	-58	-18	0	0	0	-97
5	0	09S1-21M	Combination	-111	146	0	0	0	26
5	0	10S1-21T	Combination	-111	146	0	0	0	26
5	0	11S1-22M	Combination	-237	152	0	0	0	84
5	0	12S1-22T	Combination	-237	152	0	0	0	84
5	0	13S1-23M	Combination	-57	66	0	0	0	-106
5	0	14S1-23T	Combination	-57	66	0	0	0	-106
5	0	15S1-24-	Combination	-241	69	0	0	0	100
5	0	16S1-25-	Combination	-61	-17	0	0	0	-90
5	0	17S1T11M	Combination	-88	107	0	0	0	-25
5	0	18S1T11T	Combination	-88	107	0	0	0	-25
5	0	19S1T12M	Combination	-196	112	0	0	0	25
5	0	20S1T12T	Combination	-196	112	0	0	0	25
5	0	21S1T13M	Combination	-42	40	0	0	0	-136
5	0	22S1T13T	Combination	-42	40	0	0	0	-136
5	0	23S1T14-	Combination	-219	67	0	0	0	84
5	0	24S1T15-	Combination	-65	-5	0	0	0	-77
5	0	25S1T21M	Combination	-93	108	0	0	0	-16
5	0	26S1T21T	Combination	-93	108	0	0	0	-16
5	0	27S1T22M	Combination	-201	113	0	0	0	33
5	0	28S1T22T	Combination	-201	113	0	0	0	33
5	0	29S1T23M	Combination	-47	41	0	0	0	-128
5	0	30S1T23T	Combination	-47	41	0	0	0	-128
5	0	31S1T24-	Combination	-224	68	0	0	0	93
5	0	32S1T25-	Combination	-70	-5	0	0	0	-68
5	0	33S3-11M	Combination	-83	119	0	0	0	-39
5	0	34S3-11T	Combination	-83	119	0	0	0	-39
5	0	35S3-12M	Combination	-209	125	0	0	0	19
5	0	36S3-12T	Combination	-209	125	0	0	0	19
5	0	37S3-13M	Combination	-29	39	0	0	0	-171
5	0	38S3-13T	Combination	-29	39	0	0	0	-171
5	0	39S3-21M	Combination	-86	120	0	0	0	-32
5	0	40S3-21T	Combination	-86	120	0	0	0	-32
5	0	41S3-22M	Combination	-195	124	0	0	0	17
5	0	42S3-22T	Combination	-195	124	0	0	0	17
5	0	43S3-23M	Combination	-41	52	0	0	0	-144

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>125 di 512</td> </tr> </tbody> </table>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	125 di 512								

5	0	44S3-23T	Combination	-41	52	0	0	0	-144
5	0	45SSS1--	Combination	22	-68	0	0	0	-205
5	0	46SSS2--	Combination	21	-72	0	0	0	-204
5	0	47SSS3--	Combination	-37	9	0	0	0	-73
5	0	48SSS4--	Combination	-37	-3	0	0	0	-71
5	0	49SSS5--	Combination	19	-68	0	0	0	-200
5	0	50SSS6--	Combination	19	-71	0	0	0	-199
5	0	51SSS7--	Combination	-39	9	0	0	0	-68
5	0	52SSS8--	Combination	-40	-3	0	0	0	-66
5	0	53R3-11M	Combination	-62	77	0	0	0	-17
5	0	54R3-11T	Combination	-62	77	0	0	0	-17
5	0	55R3-12M	Combination	-144	81	0	0	0	20
5	0	56R3-12T	Combination	-144	81	0	0	0	20
5	0	57R3-13M	Combination	-29	27	0	0	0	-98
5	0	58R3-13T	Combination	-29	27	0	0	0	-98
5	0	59R3-21M	Combination	-65	78	0	0	0	-11
5	0	60R3-21T	Combination	-65	78	0	0	0	-11
5	0	61R3-22M	Combination	-146	81	0	0	0	26
5	0	62R3-22T	Combination	-146	81	0	0	0	26
5	0	63R3-23M	Combination	-32	28	0	0	0	-93
5	0	64R3-23T	Combination	-32	28	0	0	0	-93
5	0	65R1T11M	Combination	-62	77	0	0	0	-18
5	0	66R1T11T	Combination	-62	77	0	0	0	-18
5	0	67R1T12M	Combination	-143	81	0	0	0	19
5	0	68R1T12T	Combination	-143	81	0	0	0	19
5	0	69R1T13M	Combination	-28	27	0	0	0	-99
5	0	70R1T13T	Combination	-28	27	0	0	0	-99
5	0	71R1T21M	Combination	-66	78	0	0	0	-10
5	0	72R1T21T	Combination	-66	78	0	0	0	-10
5	0	73R1T22M	Combination	-147	81	0	0	0	27
5	0	74R1T22T	Combination	-147	81	0	0	0	27
5	0	75R1T23M	Combination	-32	28	0	0	0	-92
5	0	76R1T23T	Combination	-32	28	0	0	0	-92

Nome sezione: FF\_App\_ferr\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm    Coprif. netto staffe: 5.2 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>126 di 512</b>				

#### DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

**NOME SEZIONE: FF\_MEZZ\_ferr\_07**

(Percorso File: F:\BA\_NA\da\_L\calcoli\_da\_L\IN\_07\RC\_sec\_IN\_07\fezz\_in\_07\FF\_MEZZ\_ferr\_07.sez)

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	182.60	daN/cm <sup>2</sup>
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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:	3375.0	daN/cm <sup>2</sup>	

#### 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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
---------	--------	--------	-----------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>127 di 512</b>

1	-42.4	7.6	24
2	-42.4	32.4	20
3	42.4	32.4	20
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	1	4	7	24
2	2	3	7	20

#### 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	6	13	17	10

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
6	-21.2	7.6
13	-21.2	32.4
17	21.2	32.4
10	21.2	7.6

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	10741	1984	14574
2	10741	1984	14574
3	23320	7786	15144
4	23320	7786	15144
5	5328	-11259	6552
6	5328	-11259	6552
7	23746	9369	6812
8	5753	-9676	1779
9	11092	2638	14638
10	11092	2638	14638
11	23671	8440	15209

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>128 di 512</b>				

12	23671	8440	15209
13	5679	-10605	6617
14	5679	-10605	6617
15	24097	10023	6877
16	6105	-9022	1715
17	8791	-2498	10746
18	8791	-2498	10746
19	19634	2462	11234
20	19634	2462	11234
21	4238	-13641	3973
22	4238	-13641	3973
23	21935	8415	6719
24	6539	-7689	543
25	9291	-1617	10833
26	9291	-1617	10833
27	20135	3343	11321
28	20135	3343	11321
29	4738	-12760	4060
30	4738	-12760	4060
31	22435	9295	6805
32	7039	-6808	456
33	8290	-3873	11886
34	8290	-3873	11886
35	20870	1929	12457
36	20870	1929	12457
37	2878	-17116	3865
38	2878	-17116	3865
39	8642	-3219	11951
40	8642	-3219	11951
41	19485	1742	12439
42	19485	1742	12439
43	4089	-14362	5177
44	4089	-14362	5177
45	-2169	-20489	6801
46	-2150	-20419	7167
47	3673	-7338	873
48	3735	-7107	347
49	-1907	-19991	6752
50	-1888	-19922	7118
51	3934	-6841	922
52	3996	-6609	299

**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	6221	-1664	0
2	6221	-1664	0
3	14352	2025	0
4	14352	2025	0
5	2894	-9808	0



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>129 di 512</b>		

6	2894	-9808	0
7	6513	-1119	0
8	6513	-1119	0
9	14644	2570	0
10	14644	2570	0
11	3187	-9263	0
12	3187	-9263	0
13	6158	-1759	0
14	6158	-1759	0
15	14289	1930	0
16	14289	1930	0
17	2832	-9902	0
18	2832	-9902	0
19	6575	-1025	0
20	6575	-1025	0
21	14706	2664	0
22	14706	2664	0
23	3249	-9168	0
24	3249	-9168	0

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.2	cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.2	cm

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N <sub>r</sub> , Mx Res, My Res) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	10741	1984	10725	46121	22.56	40.7(8.6)
2	S	10741	1984	10725	46121	22.56	40.7(8.6)
3	S	23320	7786	23301	47674	6.03	40.7(8.6)
4	S	23320	7786	23301	47674	6.03	40.7(8.6)
5	S	5328	-11259	5344	-33234	2.96	28.3(8.6)
6	S	5328	-11259	5344	-33234	2.96	28.3(8.6)
7	S	23746	9369	23725	47726	5.03	40.7(8.6)
8	S	5753	-9676	5728	-33283	3.45	28.3(8.6)
9	S	11092	2638	11073	46164	17.10	40.7(8.6)
10	S	11092	2638	11073	46164	17.10	40.7(8.6)
11	S	23671	8440	23672	47719	5.58	40.7(8.6)
12	S	23671	8440	23672	47719	5.58	40.7(8.6)
13	S	5679	-10605	5674	-33276	3.14	28.3(8.6)
14	S	5679	-10605	5674	-33276	3.14	28.3(8.6)
15	S	24097	10023	24096	47771	4.71	40.7(8.6)
16	S	6105	-9022	6112	-33332	3.71	28.3(8.6)
17	S	8791	-2498	8792	-33674	13.75	28.3(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    130 di 512</b>	

18	S	8791	-2498	8792	-33674	13.75	28.3(8.6)
19	S	19634	2462	19614	47222	18.36	40.7(8.6)
20	S	19634	2462	19614	47222	18.36	40.7(8.6)
21	S	4238	-13641	4246	-33094	2.43	28.3(8.6)
22	S	4238	-13641	4246	-33094	2.43	28.3(8.6)
23	S	21935	8415	21917	47504	5.57	40.7(8.6)
24	S	6539	-7689	6551	-33388	4.36	28.3(8.6)
25	S	9291	-1617	9283	-33737	21.56	28.3(8.6)
26	S	9291	-1617	9283	-33737	21.56	28.3(8.6)
27	S	20135	3343	20152	47288	13.69	40.7(8.6)
28	S	20135	3343	20152	47288	13.69	40.7(8.6)
29	S	4738	-12760	4740	-33157	2.60	28.3(8.6)
30	S	4738	-12760	4740	-33157	2.60	28.3(8.6)
31	S	22435	9295	22450	47570	5.06	40.7(8.6)
32	S	7039	-6808	7043	-33451	4.94	28.3(8.6)
33	S	8290	-3873	8301	-33612	8.78	28.3(8.6)
34	S	8290	-3873	8301	-33612	8.78	28.3(8.6)
35	S	20870	1929	20849	47373	23.14	40.7(8.6)
36	S	20870	1929	20849	47373	23.14	40.7(8.6)
37	S	2878	-17116	2870	-32918	1.92	28.3(8.6)
38	S	2878	-17116	2870	-32918	1.92	28.3(8.6)
39	S	8642	-3219	8629	-33653	10.61	28.3(8.6)
40	S	8642	-3219	8629	-33653	10.61	28.3(8.6)
41	S	19485	1742	19507	47209	25.48	40.7(8.6)
42	S	19485	1742	19507	47209	25.48	40.7(8.6)
43	S	4089	-14362	4081	-33073	2.30	28.3(8.6)
44	S	4089	-14362	4081	-33073	2.30	28.3(8.6)
45	S	-2169	-20489	-2166	-32274	1.57	28.3(8.6)
46	S	-2150	-20419	-2166	-32274	1.58	28.3(8.6)
47	S	3673	-7338	3696	-33023	4.51	28.3(8.6)
48	S	3735	-7107	3751	-33030	4.66	28.3(8.6)
49	S	-1907	-19991	-1889	-32309	1.61	28.3(8.6)
50	S	-1888	-19922	-1889	-32309	1.62	28.3(8.6)
51	S	3934	-6841	3916	-33051	4.84	28.3(8.6)
52	S	3996	-6609	3971	-33058	5.02	28.3(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.280	-50.0	40.0	0.00057	-42.4	32.4	-0.00901	-42.4	7.6
2	0.00350	0.280	-50.0	40.0	0.00057	-42.4	32.4	-0.00901	-42.4	7.6
3	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00850	-42.4	7.6
4	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00850	-42.4	7.6
5	0.00350	0.235	-50.0	0.0	0.00000	-42.4	7.6	-0.01141	42.4	32.4



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	132 di 512

1	0.000000000	0.000386052	-0.011942065	0.280	0.790
2	0.000000000	0.000386052	-0.011942065	0.280	0.790
3	0.000000000	0.000370386	-0.011315428	0.292	0.805
4	0.000000000	0.000370386	-0.011315428	0.292	0.805
5	0.000000000	-0.000460208	0.003500000	0.235	0.733
6	0.000000000	-0.000460208	0.003500000	0.235	0.733
7	0.000000000	0.000369872	-0.011294882	0.292	0.805
8	0.000000000	-0.000459759	0.003500000	0.235	0.734
9	0.000000000	0.000385602	-0.011924088	0.280	0.790
10	0.000000000	0.000385602	-0.011924088	0.280	0.790
11	0.000000000	0.000369936	-0.011297451	0.292	0.805
12	0.000000000	0.000369936	-0.011297451	0.292	0.805
13	0.000000000	-0.000459823	0.003500000	0.235	0.734
14	0.000000000	-0.000459823	0.003500000	0.235	0.734
15	0.000000000	0.000369423	-0.011276905	0.292	0.806
16	0.000000000	-0.000459309	0.003500000	0.235	0.734
17	0.000000000	-0.000456163	0.003500000	0.237	0.736
18	0.000000000	-0.000456163	0.003500000	0.237	0.736
19	0.000000000	0.000374816	-0.011492633	0.288	0.800
20	0.000000000	0.000374816	-0.011492633	0.288	0.800
21	0.000000000	-0.000461492	0.003500000	0.234	0.733
22	0.000000000	-0.000461492	0.003500000	0.234	0.733
23	0.000000000	0.000372055	-0.011382201	0.290	0.803
24	0.000000000	-0.000458796	0.003500000	0.235	0.734
25	0.000000000	-0.000455585	0.003500000	0.237	0.736
26	0.000000000	-0.000455585	0.003500000	0.237	0.736
27	0.000000000	0.000374174	-0.011466951	0.289	0.801
28	0.000000000	0.000374174	-0.011466951	0.289	0.801
29	0.000000000	-0.000460914	0.003500000	0.234	0.733
30	0.000000000	-0.000460914	0.003500000	0.234	0.733
31	0.000000000	0.000371413	-0.011356519	0.291	0.804
32	0.000000000	-0.000458218	0.003500000	0.236	0.735
33	0.000000000	-0.000456741	0.003500000	0.237	0.736
34	0.000000000	-0.000456741	0.003500000	0.237	0.736
35	0.000000000	0.000373339	-0.011433564	0.289	0.802
36	0.000000000	0.000373339	-0.011433564	0.289	0.802
37	0.000000000	-0.000463097	0.003500000	0.233	0.732
38	0.000000000	-0.000463097	0.003500000	0.233	0.732
39	0.000000000	-0.000456356	0.003500000	0.237	0.736
40	0.000000000	-0.000456356	0.003500000	0.237	0.736
41	0.000000000	0.000374944	-0.011497769	0.288	0.800
42	0.000000000	0.000374944	-0.011497769	0.288	0.800
43	0.000000000	-0.000461685	0.003500000	0.234	0.732
44	0.000000000	-0.000461685	0.003500000	0.234	0.732
45	0.000000000	-0.000468940	0.003500000	0.230	0.728
46	0.000000000	-0.000468940	0.003500000	0.230	0.728
47	0.000000000	-0.000462134	0.003500000	0.234	0.732
48	0.000000000	-0.000462070	0.003500000	0.234	0.732
49	0.000000000	-0.000468619	0.003500000	0.231	0.728
50	0.000000000	-0.000468619	0.003500000	0.231	0.728
51	0.000000000	-0.000461877	0.003500000	0.234	0.732
52	0.000000000	-0.000461813	0.003500000	0.234	0.732

VERIFICHE A TAGLIO

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>133 di 512</b>

Diam. Staffe: 12 mm  
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.9 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved 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.  
 Ctg Cotangente dell'angolo 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<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	14574	95869	64524	32.4	100.0	2.500	1.014	5.1	22.6(0.0)
2	S	14574	95869	64524	32.4	100.0	2.500	1.014	5.1	22.6(0.0)
3	S	15144	97450	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	5.3	22.6(0.0)
4	S	15144	97450	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	5.3	22.6(0.0)
5	S	6552	95188	64524	32.4	100.0	2.500	1.007	2.3	22.6(0.0)
6	S	6552	95188	64524	32.4	100.0	2.500	1.007	2.3	22.6(0.0)
7	S	6812	97503	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	2.4	22.6(0.0)
8	S	1779	95242	64524	32.4	100.0	2.500	1.008	0.6	22.6(0.0)
9	S	14638	95913	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	5.1	22.6(0.0)
10	S	14638	95913	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	5.1	22.6(0.0)
11	S	15209	97494	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	5.3	22.6(0.0)
12	S	15209	97494	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	5.3	22.6(0.0)
13	S	6617	95232	64524	32.4	100.0	2.500	1.008	2.3	22.6(0.0)
14	S	6617	95232	64524	32.4	100.0	2.500	1.008	2.3	22.6(0.0)
15	S	6877	97547	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	2.4	22.6(0.0)
16	S	1715	95286	64524	32.4	100.0	2.500	1.008	0.6	22.6(0.0)
17	S	10746	95624	64524	32.4	100.0	2.500	1.012	3.8	22.6(0.0)
18	S	10746	95624	64524	32.4	100.0	2.500	1.012	3.8	22.6(0.0)
19	S	11234	96986	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	3.9	22.6(0.0)
20	S	11234	96986	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	3.9	22.6(0.0)
21	S	3973	95051	64524	32.4	100.0	2.500	1.006	1.4	22.6(0.0)
22	S	3973	95051	64524	32.4	100.0	2.500	1.006	1.4	22.6(0.0)
23	S	6719	97276	64524	32.4	100.0	2.500	1.029	2.4	22.6(0.0)
24	S	543	95341	64524	32.4	100.0	2.500	1.009	0.2	22.6(0.0)
25	S	10833	95686	64524	32.4	100.0	2.500	1.012	3.8	22.6(0.0)
26	S	10833	95686	64524	32.4	100.0	2.500	1.012	3.8	22.6(0.0)
27	S	11321	97049	64524	32.4	100.0	2.500	1.027	4.0	22.6(0.0)
28	S	11321	97049	64524	32.4	100.0	2.500	1.027	4.0	22.6(0.0)
29	S	4060	95114	64524	32.4	100.0	2.500	1.006	1.4	22.6(0.0)
30	S	4060	95114	64524	32.4	100.0	2.500	1.006	1.4	22.6(0.0)
31	S	6805	97338	64524	32.4	100.0	2.500	1.030	2.4	22.6(0.0)
32	S	456	95403	64524	32.4	100.0	2.500	1.009	0.2	22.6(0.0)
33	S	11886	95561	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	4.2	22.6(0.0)
34	S	11886	95561	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	4.2	22.6(0.0)
35	S	12457	97142	64524	32.4	100.0	2.500	1.028	4.4	22.6(0.0)
36	S	12457	97142	64524	32.4	100.0	2.500	1.028	4.4	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>134 di 512</b>			

37	S	3865	94880	64524	32.4	100.0	2.500	1.004	1.4	22.6(0.0)
38	S	3865	94880	64524	32.4	100.0	2.500	1.004	1.4	22.6(0.0)
39	S	11951	95605	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	4.2	22.6(0.0)
40	S	11951	95605	64524	32.4	100.0	2.500	1.011	4.2	22.6(0.0)
41	S	12439	96968	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	4.4	22.6(0.0)
42	S	12439	96968	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	4.4	22.6(0.0)
43	S	5177	95033	64524	32.4	100.0	2.500	1.005	1.8	22.6(0.0)
44	S	5177	95033	64524	32.4	100.0	2.500	1.005	1.8	22.6(0.0)
45	S	6801	94519	64524	32.4	100.0	2.500	1.000	2.4	22.6(0.0)
46	S	7167	94519	64524	32.4	100.0	2.500	1.000	2.5	22.6(0.0)
47	S	873	94980	64524	32.4	100.0	2.500	1.005	0.3	22.6(0.0)
48	S	347	94988	64524	32.4	100.0	2.500	1.005	0.1	22.6(0.0)
49	S	6752	94519	64524	32.4	100.0	2.500	1.000	2.4	22.6(0.0)
50	S	7118	94519	64524	32.4	100.0	2.500	1.000	2.5	22.6(0.0)
51	S	922	95013	64524	32.4	100.0	2.500	1.005	0.3	22.6(0.0)
52	S	299	95021	64524	32.4	100.0	2.500	1.005	0.1	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	7.9	-50.0	0.0	-109	31.8	32.4	750	28.3
2	S	7.9	-50.0	0.0	-109	31.8	32.4	750	28.3
3	S	10.0	-50.0	40.0	-37	-42.4	7.6	850	40.7
4	S	10.0	-50.0	40.0	-37	-42.4	7.6	850	40.7
5	S	45.9	-50.0	0.0	-1206	31.8	32.4	950	28.3
6	S	45.9	-50.0	0.0	-1206	31.8	32.4	950	28.3
7	S	5.2	-50.0	0.0	-41	31.8	32.4	800	28.3
8	S	5.2	-50.0	0.0	-41	31.8	32.4	800	28.3
9	S	12.4	-50.0	40.0	-76	-42.4	7.6	900	40.7
10	S	12.4	-50.0	40.0	-76	-42.4	7.6	900	40.7
11	S	43.4	-50.0	0.0	-1131	31.8	32.4	950	28.3
12	S	43.4	-50.0	0.0	-1131	31.8	32.4	950	28.3
13	S	8.3	-50.0	0.0	-121	31.8	32.4	800	28.3
14	S	8.3	-50.0	0.0	-121	31.8	32.4	800	28.3
15	S	9.5	-50.0	40.0	-31	-42.4	7.6	800	40.7
16	S	9.5	-50.0	40.0	-31	-42.4	7.6	800	40.7
17	S	46.4	-50.0	0.0	-1219	31.8	32.4	950	28.3
18	S	46.4	-50.0	0.0	-1219	31.8	32.4	950	28.3
19	S	4.8	-50.0	0.0	-30	31.8	32.4	900	28.3
20	S	4.8	-50.0	0.0	-30	31.8	32.4	900	28.3
21	S	12.8	-50.0	40.0	-83	-42.4	7.6	900	40.7
22	S	12.8	-50.0	40.0	-83	-42.4	7.6	900	40.7
23	S	42.9	-50.0	0.0	-1118	31.8	32.4	950	28.3
24	S	42.9	-50.0	0.0	-1118	31.8	32.4	950	28.3

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>135 di 512</b>			

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 unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
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]
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot \max(e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
	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	-0.00008	0	0.500	20.0	66	0.00003 (0.00003)	315	0.010 (0.20)	-17176	0
2	S	-0.00008	0	0.500	20.0	66	0.00003 (0.00003)	315	0.010 (0.20)	-17176	0
3	S	-0.00004	0	0.500	24.0	64	0.00001 (0.00001)	303	0.003 (0.20)	24625	0
4	S	-0.00004	0	0.500	24.0	64	0.00001 (0.00001)	303	0.003 (0.20)	24625	0
5	S	-0.00083	0	0.500	20.0	66	0.00036 (0.00036)	339	0.123 (0.20)	-12843	0
6	S	-0.00083	0	0.500	20.0	66	0.00036 (0.00036)	339	0.123 (0.20)	-12843	0
7	S	-0.00003	0	0.500	20.0	66	0.00001 (0.00001)	321	0.004 (0.20)	-21577	0
8	S	-0.00003	0	0.500	20.0	66	0.00001 (0.00001)	321	0.004 (0.20)	-21577	0
9	S	-0.00007	0	0.500	24.0	64	0.00002 (0.00002)	308	0.007 (0.20)	21034	0
10	S	-0.00007	0	0.500	24.0	64	0.00002 (0.00002)	308	0.007 (0.20)	21034	0
11	S	-0.00077	0	0.500	20.0	66	0.00034 (0.00034)	339	0.115 (0.20)	-12889	0
12	S	-0.00077	0	0.500	20.0	66	0.00034 (0.00034)	339	0.115 (0.20)	-12889	0
13	S	-0.00009	0	0.500	20.0	66	0.00004 (0.00004)	321	0.012 (0.20)	-16785	0
14	S	-0.00009	0	0.500	20.0	66	0.00004 (0.00004)	321	0.012 (0.20)	-16785	0
15	S	-0.00004	0	0.500	24.0	64	0.00001 (0.00001)	298	0.003 (0.20)	25621	0
16	S	-0.00004	0	0.500	24.0	64	0.00001 (0.00001)	298	0.003 (0.20)	25621	0
17	S	-0.00083	0	0.500	20.0	66	0.00037 (0.00037)	339	0.124 (0.20)	-12834	0
18	S	-0.00083	0	0.500	20.0	66	0.00037 (0.00037)	339	0.124 (0.20)	-12834	0
19	S	-0.00003	0	0.500	20.0	66	0.00001 (0.00001)	333	0.003 (0.20)	-23280	0
20	S	-0.00003	0	0.500	20.0	66	0.00001 (0.00001)	333	0.003 (0.20)	-23280	0
21	S	-0.00007	0	0.500	24.0	64	0.00002 (0.00002)	308	0.008 (0.20)	20649	0
22	S	-0.00007	0	0.500	24.0	64	0.00002 (0.00002)	308	0.008 (0.20)	20649	0
23	S	-0.00077	0	0.500	20.0	66	0.00034 (0.00034)	339	0.114 (0.20)	-12899	0
24	S	-0.00077	0	0.500	20.0	66	0.00034 (0.00034)	339	0.114 (0.20)	-12899	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>136 di 512</b>

### 8.5.1.6 Soletta Inferiore appoggio

TABLE: Element Forces - Frames

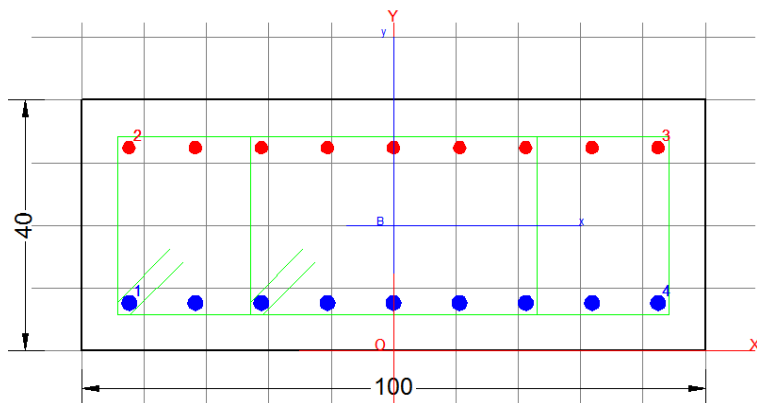
Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
13	0.14	01S1-11M	Combination	-107	-215	0	0	0	50
13	0.14	02S1-11T	Combination	-107	-215	0	0	0	50
13	0.14	03S1-12M	Combination	-233	-220	0	0	0	109
13	0.14	04S1-12T	Combination	-233	-220	0	0	0	109
13	0.14	05S1-13M	Combination	-287	-252	0	0	0	246
13	0.14	06S1-13T	Combination	-287	-252	0	0	0	246
13	0.14	07S1-14-	Combination	-237	-102	0	0	0	108
13	0.14	08S1-15-	Combination	-292	-134	0	0	0	245
13	0.14	09S1-21M	Combination	-111	-216	0	0	0	57
13	0.14	10S1-21T	Combination	-111	-216	0	0	0	57
13	0.14	11S1-22M	Combination	-237	-221	0	0	0	116
13	0.14	12S1-22T	Combination	-237	-221	0	0	0	116
13	0.14	13S1-23M	Combination	-291	-252	0	0	0	252
13	0.14	14S1-23T	Combination	-291	-252	0	0	0	252
13	0.14	15S1-24-	Combination	-241	-102	0	0	0	115
13	0.14	16S1-25-	Combination	-295	-134	0	0	0	252
13	0.14	17S1T11M	Combination	-127	-195	0	0	0	96
13	0.14	18S1T11T	Combination	-127	-195	0	0	0	96
13	0.14	19S1T12M	Combination	-236	-200	0	0	0	147
13	0.14	20S1T12T	Combination	-236	-200	0	0	0	147
13	0.14	21S1T13M	Combination	-281	-227	0	0	0	262
13	0.14	22S1T13T	Combination	-281	-227	0	0	0	262
13	0.14	23S1T14-	Combination	-219	-101	0	0	0	99
13	0.14	24S1T15-	Combination	-265	-128	0	0	0	214
13	0.14	25S1T21M	Combination	-132	-196	0	0	0	105
13	0.14	26S1T21T	Combination	-132	-196	0	0	0	105
13	0.14	27S1T22M	Combination	-241	-200	0	0	0	155
13	0.14	28S1T22T	Combination	-241	-200	0	0	0	155
13	0.14	29S1T23M	Combination	-286	-227	0	0	0	271
13	0.14	30S1T23T	Combination	-286	-227	0	0	0	271
13	0.14	31S1T24-	Combination	-224	-102	0	0	0	107
13	0.14	32S1T25-	Combination	-270	-129	0	0	0	223
13	0.14	33S3-11M	Combination	-132	-220	0	0	0	110
13	0.14	34S3-11T	Combination	-132	-220	0	0	0	110
13	0.14	35S3-12M	Combination	-258	-225	0	0	0	168
13	0.14	36S3-12T	Combination	-258	-225	0	0	0	168
13	0.14	37S3-13M	Combination	-312	-257	0	0	0	305
13	0.14	38S3-13T	Combination	-312	-257	0	0	0	305
13	0.14	39S3-21M	Combination	-135	-221	0	0	0	116
13	0.14	40S3-21T	Combination	-135	-221	0	0	0	116
13	0.14	41S3-22M	Combination	-244	-225	0	0	0	166
13	0.14	42S3-22T	Combination	-244	-225	0	0	0	166
13	0.14	43S3-23M	Combination	-289	-252	0	0	0	282



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>137 di 512</b>

13	0.14	44S3-23T	Combination	-289	-252	0	0	0	282
13	0.14	45SSS1--	Combination	-310	-141	0	0	0	335
13	0.14	46SSS2--	Combination	-310	-136	0	0	0	335
13	0.14	47SSS3--	Combination	-190	-120	0	0	0	166
13	0.14	48SSS4--	Combination	-190	-103	0	0	0	166
13	0.14	49SSS5--	Combination	-313	-142	0	0	0	340
13	0.14	50SSS6--	Combination	-313	-137	0	0	0	340
13	0.14	51SSS7--	Combination	-192	-120	0	0	0	171
13	0.14	52SSS8--	Combination	-193	-103	0	0	0	171
13	0.14	53R3-11M	Combination	-89	-140	0	0	0	68
13	0.14	54R3-11T	Combination	-89	-140	0	0	0	68
13	0.14	55R3-12M	Combination	-171	-143	0	0	0	105
13	0.14	56R3-12T	Combination	-171	-143	0	0	0	105
13	0.14	57R3-13M	Combination	-204	-163	0	0	0	189
13	0.14	58R3-13T	Combination	-204	-163	0	0	0	189
13	0.14	59R3-21M	Combination	-92	-140	0	0	0	73
13	0.14	60R3-21T	Combination	-92	-140	0	0	0	73
13	0.14	61R3-22M	Combination	-173	-143	0	0	0	111
13	0.14	62R3-22T	Combination	-173	-143	0	0	0	111
13	0.14	63R3-23M	Combination	-207	-163	0	0	0	195
13	0.14	64R3-23T	Combination	-207	-163	0	0	0	195
13	0.14	65R1T11M	Combination	-89	-140	0	0	0	67
13	0.14	66R1T11T	Combination	-89	-140	0	0	0	67
13	0.14	67R1T12M	Combination	-170	-143	0	0	0	104
13	0.14	68R1T12T	Combination	-170	-143	0	0	0	104
13	0.14	69R1T13M	Combination	-203	-163	0	0	0	188
13	0.14	70R1T13T	Combination	-203	-163	0	0	0	188
13	0.14	71R1T21M	Combination	-93	-140	0	0	0	74
13	0.14	72R1T21T	Combination	-93	-140	0	0	0	74
13	0.14	73R1T22M	Combination	-174	-143	0	0	0	112
13	0.14	74R1T22T	Combination	-174	-143	0	0	0	112
13	0.14	75R1T23M	Combination	-207	-163	0	0	0	196
13	0.14	76R1T23T	Combination	-207	-163	0	0	0	196

Nome sezione: FF\_App\_ferr\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm Coprif. netto staffe: 5.2 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>138 di 512</b>				

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: FF\_App\_ferr\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	182.60	daN/cm <sup>2</sup>
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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:	3375.0	daN/cm <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.4	7.6	24

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>139 di 512</b>

2	-42.4	32.4	20
3	42.4	32.4	20
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	1	4	7	24
2	2	3	7	20

#### 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	6	13	17	10

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
6	-21.2	7.6
13	-21.2	32.4
17	21.2	32.4
10	21.2	7.6

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	10741	5027	21527
2	10741	5027	21527
3	23320	10896	22008
4	23320	10896	22008
5	28733	24585	25192
6	28733	24585	25192
7	23746	10824	10183
8	29159	24513	13367
9	11092	5689	21581
10	11092	5689	21581
11	23671	11557	22062
12	23671	11557	22062

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>140 di 512</b>

13	29084	25247	25246
14	29084	25247	25246
15	24097	11485	10237
16	29510	25174	13422
17	12711	9639	19544
18	12711	9639	19544
19	23555	14657	19956
20	23555	14657	19956
21	28108	26178	22658
22	28108	26178	22658
23	21935	9858	10104
24	26488	21380	12806
25	13212	10529	19617
26	13212	10529	19617
27	24055	15548	20029
28	24055	15548	20029
29	28608	27069	22731
30	28608	27069	22731
31	22435	10749	10177
32	26988	22271	12879
33	13191	10953	22017
34	13191	10953	22017
35	25771	16821	22498
36	25771	16821	22498
37	31183	30511	25682
38	31183	30511	25682
39	13542	11614	22071
40	13542	11614	22071
41	24385	16633	22483
42	24385	16633	22483
43	28938	28154	25184
44	28938	28154	25184
45	31010	33459	14145
46	31028	33456	13626
47	18970	16629	12003
48	19032	16618	10271
49	31271	33963	14186
50	31290	33960	13667
51	19231	17132	12044
52	19294	17122	10313

**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	8924	6775	0
2	8924	6775	0
3	17055	10507	0
4	17055	10507	0
5	20382	18930	0
6	20382	18930	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>141 di 512</b>		

7	9217	7327	0
8	9217	7327	0
9	17348	11058	0
10	17348	11058	0
11	20675	19481	0
12	20675	19481	0
13	8862	6680	0
14	8862	6680	0
15	16993	10411	0
16	16993	10411	0
17	20320	18834	0
18	20320	18834	0
19	9279	7422	0
20	9279	7422	0
21	17410	11154	0
22	17410	11154	0
23	20737	19577	0
24	20737	19577	0

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.2 cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.2 cm

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta $\geq 1.000$
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	10741	5027	10725	46121	9.07	40.7(8.6)
2	S	10741	5027	10725	46121	9.07	40.7(8.6)
3	S	23320	10896	23301	47674	4.33	40.7(8.6)
4	S	23320	10896	23301	47674	4.33	40.7(8.6)
5	S	28733	24585	28713	48337	1.96	40.7(8.6)
6	S	28733	24585	28713	48337	1.96	40.7(8.6)
7	S	23746	10824	23725	47726	4.37	40.7(8.6)
8	S	29159	24513	29181	48395	1.97	40.7(8.6)
9	S	11092	5689	11073	46164	8.03	40.7(8.6)
10	S	11092	5689	11073	46164	8.03	40.7(8.6)
11	S	23671	11557	23672	47719	4.09	40.7(8.6)
12	S	23671	11557	23672	47719	4.09	40.7(8.6)
13	S	29084	25247	29077	48382	1.91	40.7(8.6)
14	S	29084	25247	29077	48382	1.91	40.7(8.6)
15	S	24097	11485	24096	47771	4.12	40.7(8.6)
16	S	29510	25174	29492	48433	1.92	40.7(8.6)
17	S	12711	9639	12709	46368	4.78	40.7(8.6)
18	S	12711	9639	12709	46368	4.78	40.7(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>142 di 512</b>

19	S	23555	14657	23566	47706	3.23	40.7(8.6)
20	S	23555	14657	23566	47706	3.23	40.7(8.6)
21	S	28108	26178	28088	48261	1.84	40.7(8.6)
22	S	28108	26178	28088	48261	1.84	40.7(8.6)
23	S	21935	9858	21917	47504	4.77	40.7(8.6)
24	S	26488	21380	26467	48062	2.24	40.7(8.6)
25	S	13212	10529	13204	46429	4.38	40.7(8.6)
26	S	13212	10529	13204	46429	4.38	40.7(8.6)
27	S	24055	15548	24043	47765	3.05	40.7(8.6)
28	S	24055	15548	24043	47765	3.05	40.7(8.6)
29	S	28608	27069	28609	48325	1.78	40.7(8.6)
30	S	28608	27069	28609	48325	1.78	40.7(8.6)
31	S	22435	10749	22450	47570	4.38	40.7(8.6)
32	S	26988	22271	26991	48126	2.15	40.7(8.6)
33	S	13191	10953	13204	46429	4.22	40.7(8.6)
34	S	13191	10953	13204	46429	4.22	40.7(8.6)
35	S	25771	16821	25784	47978	2.84	40.7(8.6)
36	S	25771	16821	25784	47978	2.84	40.7(8.6)
37	S	31183	30511	31198	48642	1.59	40.7(8.6)
38	S	31183	30511	31198	48642	1.59	40.7(8.6)
39	S	13542	11614	13549	46472	3.98	40.7(8.6)
40	S	13542	11614	13549	46472	3.98	40.7(8.6)
41	S	24385	16633	24360	47804	2.86	40.7(8.6)
42	S	24385	16633	24360	47804	2.86	40.7(8.6)
43	S	28938	28154	28921	48363	1.71	40.7(8.6)
44	S	28938	28154	28921	48363	1.71	40.7(8.6)
45	S	31010	33459	30992	48617	1.45	40.7(8.6)
46	S	31028	33456	31044	48623	1.45	40.7(8.6)
47	S	18970	16629	18968	47143	2.82	40.7(8.6)
48	S	19032	16618	19022	47149	2.82	40.7(8.6)
49	S	31271	33963	31250	48648	1.43	40.7(8.6)
50	S	31290	33960	31301	48654	1.43	40.7(8.6)
51	S	19231	17132	19238	47176	2.74	40.7(8.6)
52	S	19294	17122	19291	47182	2.74	40.7(8.6)

**METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO**

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.280	-50.0	40.0	0.00057	-42.4	32.4	-0.00901	-42.4	7.6
2	0.00350	0.280	-50.0	40.0	0.00057	-42.4	32.4	-0.00901	-42.4	7.6
3	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00850	-42.4	7.6
4	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00850	-42.4	7.6
5	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00829	-42.4	7.6
6	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00829	-42.4	7.6
7	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00848	-42.4	7.6

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	143 di 512

8	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00827	-42.4	7.6
9	0.00350	0.280	-50.0	40.0	0.00057	-42.4	32.4	-0.00899	-42.4	7.6
10	0.00350	0.280	-50.0	40.0	0.00057	-42.4	32.4	-0.00899	-42.4	7.6
11	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00849	-42.4	7.6
12	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00849	-42.4	7.6
13	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00827	-42.4	7.6
14	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00827	-42.4	7.6
15	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00847	-42.4	7.6
16	0.00350	0.298	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00826	-42.4	7.6
17	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00892	-42.4	7.6
18	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00892	-42.4	7.6
19	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00849	-42.4	7.6
20	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00849	-42.4	7.6
21	0.00350	0.296	-50.0	40.0	0.00073	-42.4	32.4	-0.00831	-42.4	7.6
22	0.00350	0.296	-50.0	40.0	0.00073	-42.4	32.4	-0.00831	-42.4	7.6
23	0.00350	0.290	-50.0	40.0	0.00067	-42.4	32.4	-0.00855	-42.4	7.6
24	0.00350	0.295	-50.0	40.0	0.00071	-42.4	32.4	-0.00838	-42.4	7.6
25	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00890	-42.4	7.6
26	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00890	-42.4	7.6
27	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00847	-42.4	7.6
28	0.00350	0.292	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00847	-42.4	7.6
29	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00073	-42.4	32.4	-0.00829	-42.4	7.6
30	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00073	-42.4	32.4	-0.00829	-42.4	7.6
31	0.00350	0.291	-50.0	40.0	0.00068	-42.4	32.4	-0.00853	-42.4	7.6
32	0.00350	0.295	-50.0	40.0	0.00072	-42.4	32.4	-0.00835	-42.4	7.6
33	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00890	-42.4	7.6
34	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00890	-42.4	7.6
35	0.00350	0.294	-50.0	40.0	0.00071	-42.4	32.4	-0.00840	-42.4	7.6
36	0.00350	0.294	-50.0	40.0	0.00071	-42.4	32.4	-0.00840	-42.4	7.6
37	0.00350	0.299	-50.0	40.0	0.00076	-42.4	32.4	-0.00819	-42.4	7.6
38	0.00350	0.299	-50.0	40.0	0.00076	-42.4	32.4	-0.00819	-42.4	7.6
39	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00889	-42.4	7.6
40	0.00350	0.282	-50.0	40.0	0.00059	-42.4	32.4	-0.00889	-42.4	7.6
41	0.00350	0.293	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00846	-42.4	7.6
42	0.00350	0.293	-50.0	40.0	0.00069	-42.4	32.4	-0.00846	-42.4	7.6
43	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00828	-42.4	7.6
44	0.00350	0.297	-50.0	40.0	0.00074	-42.4	32.4	-0.00828	-42.4	7.6
45	0.00350	0.299	-50.0	40.0	0.00076	-42.4	32.4	-0.00819	-42.4	7.6
46	0.00350	0.299	-50.0	40.0	0.00076	-42.4	32.4	-0.00819	-42.4	7.6
47	0.00350	0.288	-50.0	40.0	0.00065	-42.4	32.4	-0.00867	-42.4	7.6
48	0.00350	0.288	-50.0	40.0	0.00065	-42.4	32.4	-0.00867	-42.4	7.6
49	0.00350	0.300	-50.0	40.0	0.00076	-42.4	32.4	-0.00818	-42.4	7.6
50	0.00350	0.300	-50.0	40.0	0.00076	-42.4	32.4	-0.00818	-42.4	7.6
51	0.00350	0.288	-50.0	40.0	0.00065	-42.4	32.4	-0.00866	-42.4	7.6
52	0.00350	0.288	-50.0	40.0	0.00065	-42.4	32.4	-0.00866	-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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.                     Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000386052	-0.011942065	0.280	0.790

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	144 di 512

2	0.000000000	0.000386052	-0.011942065	0.280	0.790
3	0.000000000	0.000370386	-0.011315428	0.292	0.805
4	0.000000000	0.000370386	-0.011315428	0.292	0.805
5	0.000000000	0.000363773	-0.011050905	0.297	0.811
6	0.000000000	0.000363773	-0.011050905	0.297	0.811
7	0.000000000	0.000369872	-0.011294882	0.292	0.805
8	0.000000000	0.000363195	-0.011027791	0.297	0.812
9	0.000000000	0.000385602	-0.011924088	0.280	0.790
10	0.000000000	0.000385602	-0.011924088	0.280	0.790
11	0.000000000	0.000369936	-0.011297451	0.292	0.805
12	0.000000000	0.000369936	-0.011297451	0.292	0.805
13	0.000000000	0.000363323	-0.011032927	0.297	0.812
14	0.000000000	0.000363323	-0.011032927	0.297	0.812
15	0.000000000	0.000369423	-0.011276905	0.292	0.806
16	0.000000000	0.000362810	-0.011012382	0.298	0.812
17	0.000000000	0.000383483	-0.011839338	0.282	0.792
18	0.000000000	0.000383483	-0.011839338	0.282	0.792
19	0.000000000	0.000370065	-0.011302587	0.292	0.805
20	0.000000000	0.000370065	-0.011302587	0.292	0.805
21	0.000000000	0.000364543	-0.011081723	0.296	0.810
22	0.000000000	0.000364543	-0.011081723	0.296	0.810
23	0.000000000	0.000372055	-0.011382201	0.290	0.803
24	0.000000000	0.000366533	-0.011161337	0.295	0.808
25	0.000000000	0.000382841	-0.011813656	0.282	0.793
26	0.000000000	0.000382841	-0.011813656	0.282	0.793
27	0.000000000	0.000369487	-0.011279473	0.292	0.805
28	0.000000000	0.000369487	-0.011279473	0.292	0.805
29	0.000000000	0.000363901	-0.011056041	0.297	0.811
30	0.000000000	0.000363901	-0.011056041	0.297	0.811
31	0.000000000	0.000371413	-0.011356519	0.291	0.804
32	0.000000000	0.000365891	-0.011135655	0.295	0.809
33	0.000000000	0.000382841	-0.011813656	0.282	0.793
34	0.000000000	0.000382841	-0.011813656	0.282	0.793
35	0.000000000	0.000367368	-0.011194723	0.294	0.808
36	0.000000000	0.000367368	-0.011194723	0.294	0.808
37	0.000000000	0.000360691	-0.010927632	0.299	0.814
38	0.000000000	0.000360691	-0.010927632	0.299	0.814
39	0.000000000	0.000382392	-0.011795679	0.282	0.793
40	0.000000000	0.000382392	-0.011795679	0.282	0.793
41	0.000000000	0.000369102	-0.011264064	0.293	0.806
42	0.000000000	0.000369102	-0.011264064	0.293	0.806
43	0.000000000	0.000363516	-0.011040632	0.297	0.811
44	0.000000000	0.000363516	-0.011040632	0.297	0.811
45	0.000000000	0.000360948	-0.010937904	0.299	0.814
46	0.000000000	0.000360883	-0.010935336	0.299	0.814
47	0.000000000	0.000375586	-0.011523451	0.288	0.800
48	0.000000000	0.000375522	-0.011520883	0.288	0.800
49	0.000000000	0.000360627	-0.010925064	0.300	0.814
50	0.000000000	0.000360562	-0.010922495	0.300	0.815
51	0.000000000	0.000375265	-0.011510610	0.288	0.800
52	0.000000000	0.000375201	-0.011508042	0.288	0.800

#### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm  
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.9 cm]



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>145 di 512</b>

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved 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.  
 Ctg Cotangente dell'angolo 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<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	21527	95869	64524	32.4	100.0	2.500	1.014	7.5	22.6(0.0)
2	S	21527	95869	64524	32.4	100.0	2.500	1.014	7.5	22.6(0.0)
3	S	22008	97450	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	7.7	22.6(0.0)
4	S	22008	97450	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	7.7	22.6(0.0)
5	S	25192	98130	64524	32.4	100.0	2.500	1.038	8.8	22.6(0.0)
6	S	25192	98130	64524	32.4	100.0	2.500	1.038	8.8	22.6(0.0)
7	S	10183	97503	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	3.6	22.6(0.0)
8	S	13367	98184	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	4.7	22.6(0.0)
9	S	21581	95913	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	7.6	22.6(0.0)
10	S	21581	95913	64524	32.4	100.0	2.500	1.015	7.6	22.6(0.0)
11	S	22062	97494	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	7.7	22.6(0.0)
12	S	22062	97494	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	7.7	22.6(0.0)
13	S	25246	98174	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	8.9	22.6(0.0)
14	S	25246	98174	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	8.9	22.6(0.0)
15	S	10237	97547	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	3.6	22.6(0.0)
16	S	13422	98228	64524	32.4	100.0	2.500	1.039	4.7	22.6(0.0)
17	S	19544	96116	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	6.9	22.6(0.0)
18	S	19544	96116	64524	32.4	100.0	2.500	1.017	6.9	22.6(0.0)
19	S	19956	97479	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	7.0	22.6(0.0)
20	S	19956	97479	64524	32.4	100.0	2.500	1.031	7.0	22.6(0.0)
21	S	22658	98052	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	7.9	22.6(0.0)
22	S	22658	98052	64524	32.4	100.0	2.500	1.037	7.9	22.6(0.0)
23	S	10104	97276	64524	32.4	100.0	2.500	1.029	3.5	22.6(0.0)
24	S	12806	97848	64524	32.4	100.0	2.500	1.035	4.5	22.6(0.0)
25	S	19617	96179	64524	32.4	100.0	2.500	1.018	6.9	22.6(0.0)
26	S	19617	96179	64524	32.4	100.0	2.500	1.018	6.9	22.6(0.0)
27	S	20029	97542	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	7.0	22.6(0.0)
28	S	20029	97542	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	7.0	22.6(0.0)
29	S	22731	98114	64524	32.4	100.0	2.500	1.038	8.0	22.6(0.0)
30	S	22731	98114	64524	32.4	100.0	2.500	1.038	8.0	22.6(0.0)
31	S	10177	97338	64524	32.4	100.0	2.500	1.030	3.6	22.6(0.0)
32	S	12879	97911	64524	32.4	100.0	2.500	1.036	4.5	22.6(0.0)
33	S	22017	96177	64524	32.4	100.0	2.500	1.018	7.7	22.6(0.0)
34	S	22017	96177	64524	32.4	100.0	2.500	1.018	7.7	22.6(0.0)
35	S	22498	97758	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	7.9	22.6(0.0)
36	S	22498	97758	64524	32.4	100.0	2.500	1.034	7.9	22.6(0.0)
37	S	25682	98438	64524	32.4	100.0	2.500	1.041	9.0	22.6(0.0)
38	S	25682	98438	64524	32.4	100.0	2.500	1.041	9.0	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>146 di 512</b>			

39	S	22071	96221	64524	32.4	100.0	2.500	1.018	7.7	22.6(0.0)
40	S	22071	96221	64524	32.4	100.0	2.500	1.018	7.7	22.6(0.0)
41	S	22483	97584	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	7.9	22.6(0.0)
42	S	22483	97584	64524	32.4	100.0	2.500	1.032	7.9	22.6(0.0)
43	S	25184	98156	64524	32.4	100.0	2.500	1.038	8.8	22.6(0.0)
44	S	25184	98156	64524	32.4	100.0	2.500	1.038	8.8	22.6(0.0)
45	S	14145	98416	64524	32.4	100.0	2.500	1.041	5.0	22.6(0.0)
46	S	13626	98419	64524	32.4	100.0	2.500	1.041	4.8	22.6(0.0)
47	S	12003	96903	64524	32.4	100.0	2.500	1.025	4.2	22.6(0.0)
48	S	10271	96911	64524	32.4	100.0	2.500	1.025	3.6	22.6(0.0)
49	S	14186	98449	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	5.0	22.6(0.0)
50	S	13667	98451	64524	32.4	100.0	2.500	1.042	4.8	22.6(0.0)
51	S	12044	96936	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	4.2	22.6(0.0)
52	S	10313	96944	64524	32.4	100.0	2.500	1.026	3.6	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	30.1	-50.0	40.0	-504	-42.4	7.6	800	40.7
2	S	30.1	-50.0	40.0	-504	-42.4	7.6	800	40.7
3	S	47.0	-50.0	40.0	-745	-42.4	7.6	800	40.7
4	S	47.0	-50.0	40.0	-745	-42.4	7.6	800	40.7
5	S	83.6	-50.0	40.0	-1463	-42.4	7.6	850	40.7
6	S	83.6	-50.0	40.0	-1463	-42.4	7.6	850	40.7
7	S	32.5	-50.0	40.0	-551	-42.4	7.6	850	40.7
8	S	32.5	-50.0	40.0	-551	-42.4	7.6	850	40.7
9	S	49.4	-50.0	40.0	-791	-42.4	7.6	800	40.7
10	S	49.4	-50.0	40.0	-791	-42.4	7.6	800	40.7
11	S	86.0	-50.0	40.0	-1509	-42.4	7.6	850	40.7
12	S	86.0	-50.0	40.0	-1509	-42.4	7.6	850	40.7
13	S	29.7	-50.0	40.0	-497	-42.4	7.6	800	40.7
14	S	29.7	-50.0	40.0	-497	-42.4	7.6	800	40.7
15	S	46.6	-50.0	40.0	-737	-42.4	7.6	800	40.7
16	S	46.6	-50.0	40.0	-737	-42.4	7.6	800	40.7
17	S	83.2	-50.0	40.0	-1455	-42.4	7.6	850	40.7
18	S	83.2	-50.0	40.0	-1455	-42.4	7.6	850	40.7
19	S	32.9	-50.0	40.0	-558	-42.4	7.6	850	40.7
20	S	32.9	-50.0	40.0	-558	-42.4	7.6	850	40.7
21	S	49.9	-50.0	40.0	-799	-42.4	7.6	800	40.7
22	S	49.9	-50.0	40.0	-799	-42.4	7.6	800	40.7
23	S	86.4	-50.0	40.0	-1517	-42.4	7.6	850	40.7
24	S	86.4	-50.0	40.0	-1517	-42.4	7.6	850	40.7

#### COMBINAZIONI RARE 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 $f_{ctm}$ Esito della verifica
------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    147 di 512</b>	

- e1            Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata  
e2            Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata  
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            = 0.5 per flessione;  $= (e1 + e2) / (2 * e1)$  per trazione eccentrica [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  $A_{c\text{eff}}$  [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]  
                 Tra parentesi: valore minimo =  $0.6 S_{\text{max}} / E_s$  [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]  
sr max        Massima distanza tra le fessure [mm]  
wk            Apertura fessure in mm calcolata =  $sr \text{max} * (e_{\text{sm}} - e_{\text{cm}})$  [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00036	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	298	0.045 (0.20)	14409	0
2	S	-0.00036	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	298	0.045 (0.20)	14409	0
3	S	-0.00054	0	0.500	24.0	64	0.00022 (0.00022)	298	0.067 (0.20)	14733	0
4	S	-0.00054	0	0.500	24.0	64	0.00022 (0.00022)	298	0.067 (0.20)	14733	0
5	S	-0.00105	0	0.500	24.0	64	0.00044 (0.00044)	303	0.133 (0.20)	14164	0
6	S	-0.00105	0	0.500	24.0	64	0.00044 (0.00044)	303	0.133 (0.20)	14164	0
7	S	-0.00040	0	0.500	24.0	64	0.00017 (0.00017)	303	0.050 (0.20)	14348	0
8	S	-0.00040	0	0.500	24.0	64	0.00017 (0.00017)	303	0.050 (0.20)	14348	0
9	S	-0.00058	0	0.500	24.0	64	0.00024 (0.00024)	298	0.071 (0.20)	14674	0
10	S	-0.00058	0	0.500	24.0	64	0.00024 (0.00024)	298	0.071 (0.20)	14674	0
11	S	-0.00108	0	0.500	24.0	64	0.00046 (0.00045)	303	0.138 (0.20)	14148	0
12	S	-0.00108	0	0.500	24.0	64	0.00046 (0.00045)	303	0.138 (0.20)	14148	0
13	S	-0.00036	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	298	0.044 (0.20)	14419	0
14	S	-0.00036	0	0.500	24.0	64	0.00015 (0.00015)	298	0.044 (0.20)	14419	0
15	S	-0.00054	0	0.500	24.0	64	0.00022 (0.00022)	298	0.066 (0.20)	14743	0
16	S	-0.00054	0	0.500	24.0	64	0.00022 (0.00022)	298	0.066 (0.20)	14743	0
17	S	-0.00104	0	0.500	24.0	64	0.00044 (0.00044)	303	0.132 (0.20)	14166	0
18	S	-0.00104	0	0.500	24.0	64	0.00044 (0.00044)	303	0.132 (0.20)	14166	0
19	S	-0.00040	0	0.500	24.0	64	0.00017 (0.00017)	303	0.051 (0.20)	14340	0
20	S	-0.00040	0	0.500	24.0	64	0.00017 (0.00017)	303	0.051 (0.20)	14340	0
21	S	-0.00058	0	0.500	24.0	64	0.00024 (0.00024)	298	0.071 (0.20)	14666	0
22	S	-0.00058	0	0.500	24.0	64	0.00024 (0.00024)	298	0.071 (0.20)	14666	0
23	S	-0.00109	0	0.500	24.0	64	0.00046 (0.00045)	303	0.139 (0.20)	14146	0
24	S	-0.00109	0	0.500	24.0	64	0.00046 (0.00045)	303	0.139 (0.20)	14146	0

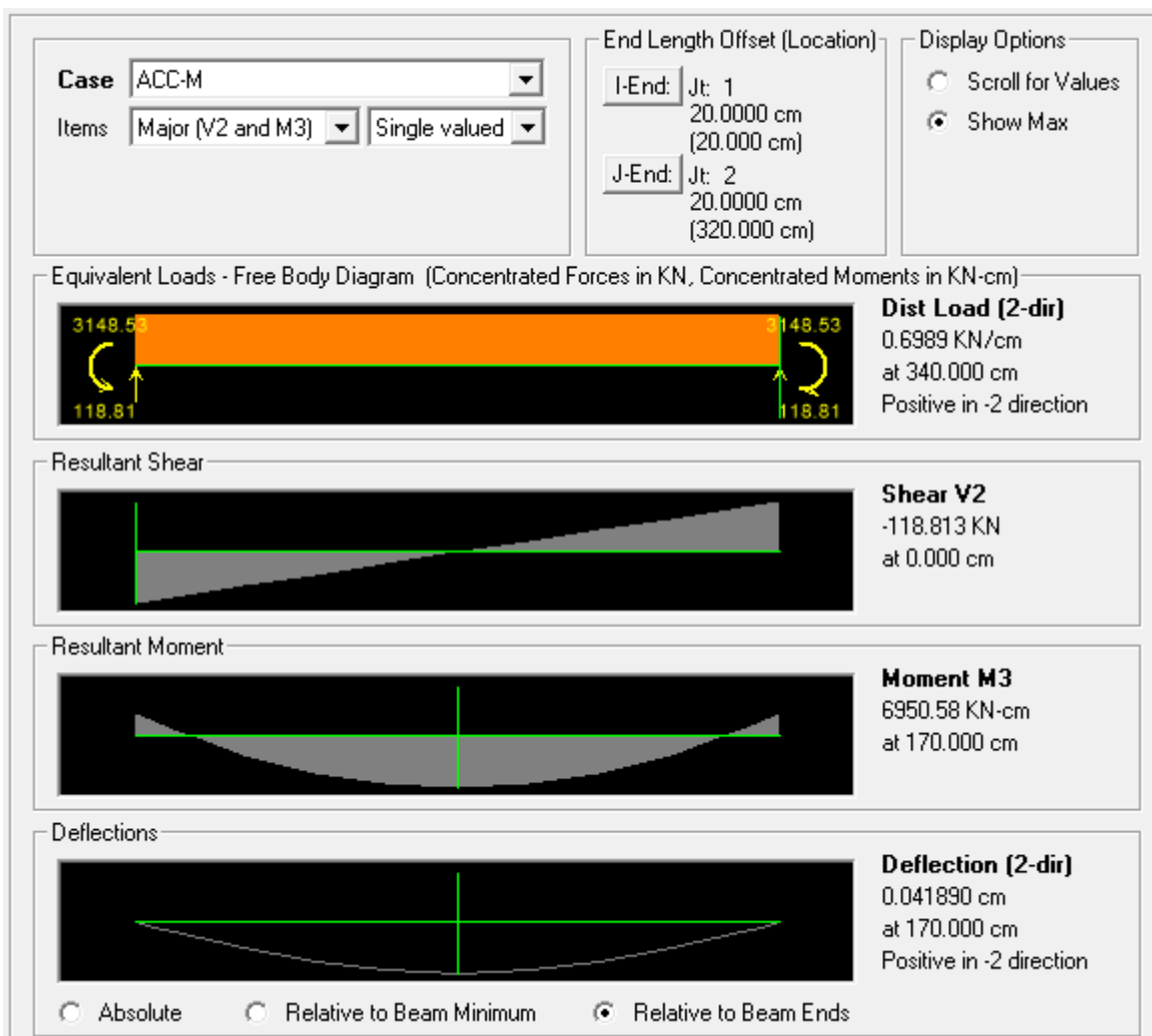
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>148 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

### 8.5.1.7 Verifica di deformabilità

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

In base a quanto indicato in figura 5.2.1.8.3.2.2-2 (par.5.2.3.3.2.1 del manuale di progettazione RFI DTC SI PS MA IFS 001 A) 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.

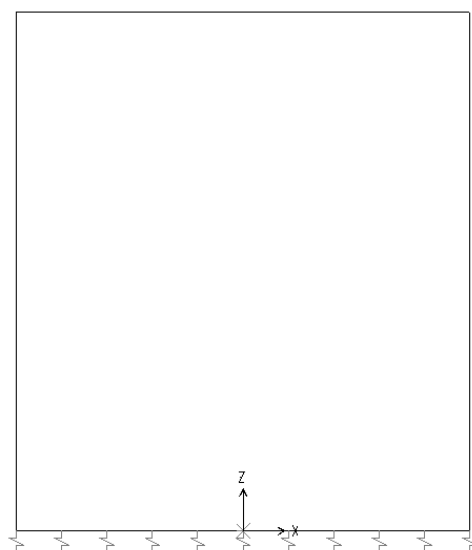
$$f_{LIM} = L / (1000 \cdot 0.7) = 380 / (1000 \cdot 0.7) = 0.54 \text{ cm} \gg 0.04189 \text{ cm}$$



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>149 di 512</b>

## 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 adottano cautelativamente i valori di inviluppo.

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	332	0	739	0	922
INVSLU/SLV	Combination	Min	0	0	315	0	0
GEO-1	Combination		142	0	566	0	355
GEO-2	Combination		142	0	566	0	355
GEO-3	Combination		202	0	566	0	602
GEO-4	Combination		202	0	566	0	602

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>150 di 512</b>	

### **8.6.1 Verifica a carico limite del terreno di fondazione**

La verifica a carico limite è eseguita attraverso l'utilizzo di una formula trinomia. Come è noto in letteratura esistono diverse formule che si differenziano tra loro per l'introduzione di fattori correttivi per tener conto della profondità della fondazione, dell'eccentricità ed inclinazione del carico, ecc.

Si riportano qui di seguito i risultati ottenuti: **A1-M1-R3**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	151 di 512				

**Fondazioni Dirette**  
**Verifica in tensioni efficaci**

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot d_{\gamma} \cdot i_{\gamma} \cdot b_{\gamma} \cdot g_{\gamma}$$

D = Profondità del piano di appoggio

$e_B$  = Eccentricità in direzione B ( $e_B = M_b/N$ )

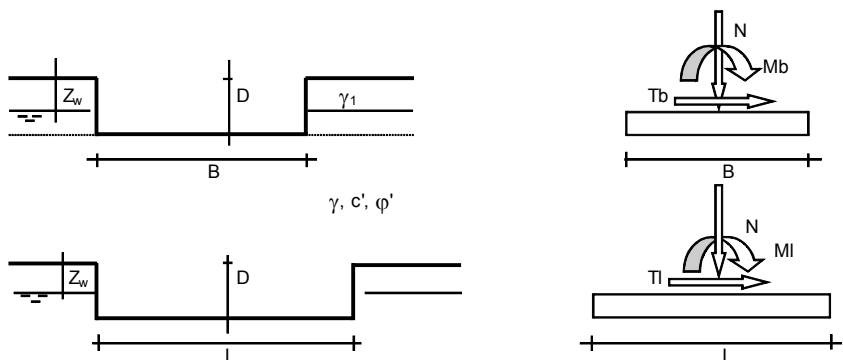
$e_L$  = Eccentricità in direzione L ( $e_L = M_l/N$ ) (per fondazione nastriforme  $e_L = 0$ ;  $L^* = L$ )

$B^*$  = Larghezza fittizia della fondazione ( $B^* = B - 2 \cdot e_B$ )

$L^*$  = Lunghezza fittizia della fondazione ( $L^* = L - 2 \cdot e_L$ )

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

Metodo di calcolo			coefficienti parziali					
			azioni		proprietà del terreno		resistenze	
			permanenti	temporanee variabili	$\tan \varphi'$	$c'$	$q_{lim}$	scorr
Stato Limite Ultimo	A1+M1+R1		1.30	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00
	A2+M2+R2		1.00	1.30	1.25	1.25	1.80	1.00
	SISMA		1.00	1.00	1.25	1.25	1.80	1.00
	A1+M1+R3		1.30	1.50	1.00	1.00	2.30	1.10
	SISMA		1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10
Tensioni Ammissibili			1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
Definiti dal Progettista			1.00	1.00	1.25	1.25	2.30	1.10



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>152 di 512</b>

#### AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	739		739.00
Mb [kNm]	0.00		0.00
Ml [kNm]	922.00		922.00
Tb [kN]	0.00		0.00
Tl [kN]	332.00		332.00
H [kN]	332.00	0.00	332.00

#### Peso unità di volume del terreno

$$\begin{aligned} \gamma_1 &= 20.00 \quad (\text{kN/mc}) \quad \text{RILEVATO} \\ \gamma &= 21.00 \quad (\text{kN/mc}) \end{aligned}$$

#### Valori caratteristici di resistenza del terreno

$$\begin{aligned} c' &= 0.00 \quad (\text{kN/mq}) \\ \varphi' &= 35.00 \quad (^\circ) \end{aligned}$$

#### Valori di progetto

$$\begin{aligned} c' &= 0.00 \quad (\text{kN/mq}) \\ \varphi' &= 29.26 \quad (^\circ) \end{aligned}$$

#### Profondità della falda

$$Z_w = 6.00 \quad (\text{m})$$

$$\begin{aligned} e_B &= 0.00 \quad (\text{m}) \\ e_L &= 1.25 \quad (\text{m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B^* &= 1.00 \quad (\text{m}) \\ L^* &= 1.30 \quad (\text{m}) \end{aligned}$$

#### q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 108.00 \quad (\text{kN/mq})$$

#### γ : peso di volume del terreno di fondazione

$$\gamma = 17.00 \quad (\text{kN/mc})$$

#### N<sub>c</sub>, N<sub>q</sub>, N<sub>γ</sub> : coefficienti di capacità portante

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

$$N_q = 16.92$$

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

$$N_c = 28.42$$

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

$$N_\gamma = 20.08$$

#### s<sub>c</sub>, s<sub>q</sub>, s<sub>γ</sub> : fattori di forma

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

$$s_c = 1.46$$

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

$$s_q = 1.43$$

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

$$s_\gamma = 0.69$$



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>153 di 512</b>

**$i_c, i_q, i_y$  : fattori di inclinazione del carico**

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.57 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 0.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.43 \quad m = 1.43 \quad (-)$$

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

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

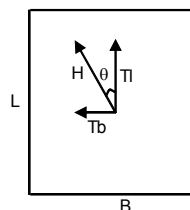
$$i_q = 0.43$$

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

$$i_c = 0.39$$

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

$$i_y = 0.23$$



**$d_c, d_q, d_y$  : fattori di profondità del piano di appoggio**

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

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

$$d_q = 1.41$$

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

$$d_c = 1.43$$

$$d_y = 1$$

$$d_y = 1.00$$

**$b_c, b_q, b_y$  : fattori di inclinazione base della fondazione**

$$b_q = (1 - \beta_f \tan\varphi')^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

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

$$b_c = 1.00$$

$$b_y = b_q$$

$$b_y = 1.00$$

**$g_c, g_q, g_y$  : fattori di inclinazione piano di campagna**

$$g_q = (1 - \tan\beta_p)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

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

$$g_c = 1.00$$

$$g_y = g_q$$

$$g_y = 1.00$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 154 di 512

**Carico limite unitario**

$$q_{lim} = 1589.58 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Pressione massima agente**

$$q = N / B * L^*$$

$$q = 566.40 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Verifica di sicurezza capacità portante**

$$q_{lim} / \gamma_R = 691.12 \geq q = 566.40 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**VERIFICA A SCORRIMENTO**

**Carico agente**

$$H_d = 332.00 \quad (\text{kN})$$

**Azione Resistente**

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

$$S_d = 413.96 \quad (\text{kN})$$

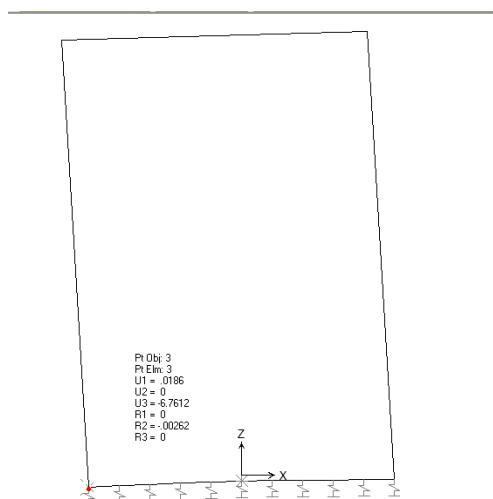
**Verifica di sicurezza allo scorrimento**

$$S_d / \gamma_R = 376.33 \geq H_d = 332.00 \quad (\text{kN})$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>155 di 512</b>

### 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 6.7 mm.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B      156 di 512</b>

## **9 ANALISI E VERIFICA DELLA STRUTTURA SCATOLARE 3.00X3.00 (STRADALE)**

Si riporta nel seguito l'analisi dei carichi considerata nel calcolo delle sollecitazioni sulle strutture in oggetto.

### **9.1 ANALISI DEI CARICHI**

Si riportano di seguito i carichi utilizzati per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche delle sezioni della struttura in esame.

I pesi dei materiali da costruzione e del terreno sono indicati nella tabella seguente:

Materiali	$\gamma$ [KN/m <sup>3</sup> ]
calcestruzzo armato	25
Pacchetto stradale	20
terreno a ridosso dei piedritti	19
terreno di fondazione	16

- Caratteristiche materiali e terreno

L'analisi dei carichi viene condotta per un metro di struttura (su sezione trasversale ossia parallela la direzione dell'asse stradale).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>157 di 512</b>

### 9.1.1 *Peso propri strutturali e non strutturali*

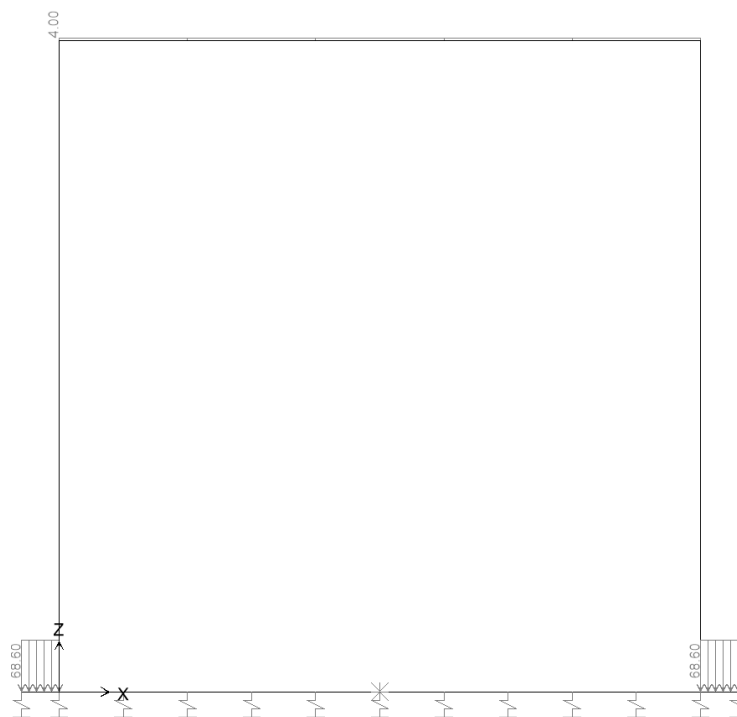
Il peso proprio delle solette e dei piedritti viene calcolato automaticamente dal programma di calcolo utilizzato considerando per il calcestruzzo  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ .

#### Ricoprimento

Spessore pacchetto stradale	Hp	0.20	m
Spessore del rinterro	Hr	0.00	m

#### Carichi permanenti

Soletta superiore			
Peso pacchetto stradale	Ps	$0.20 \cdot 20 =$	4.00 kN/m <sup>2</sup>
Peso del rinterro	Pr	$0.00 \cdot 19 =$	0.00 kN/m <sup>2</sup>
Totale			<b>4.00 kN/m<sup>2</sup></b>
Risvolti soletta inferiore			
Peso pacchetto stradale	Ps	$0.20 \cdot 20 =$	4.00 kN/m <sup>2</sup>
Peso del rinterro	Pr	$(0.00+0.40+3.00) \cdot 19 =$	64.60 kN/m <sup>2</sup>
Totale			<b>68.60 kN/m<sup>2</sup></b>



**Disposizione carichi PERM**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	158 di 512				

### 9.1.2 Spinta del terreno

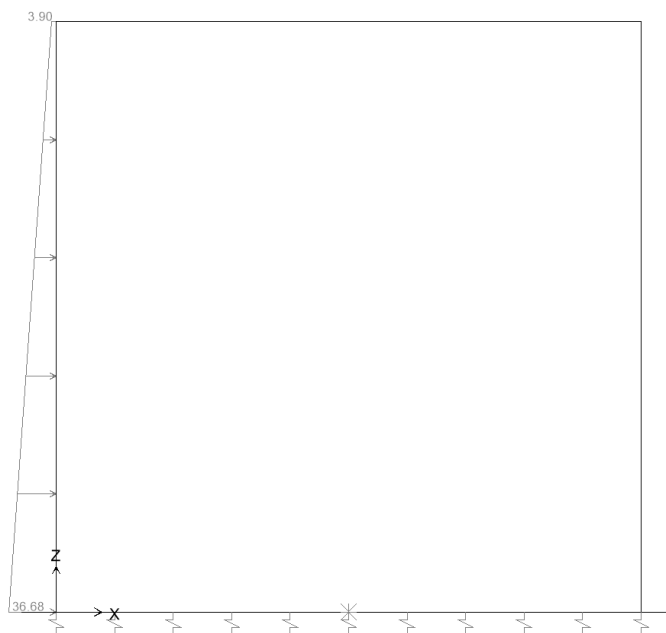
La struttura è stata analizzata nella condizione di spinta a riposo. Il coefficiente di spinta è stato calcolato utilizzando la formula  $k_0 = 1 - \sin(\varphi')$ , per cui, per  $\varphi' = 30^\circ$  (valore cautelativo) si ottiene il valore  $k_0 = 0.50$  in combinazione STR ( $k_0 = 0.581$  in condizioni GEO)

La pressione del terreno è stata calcolata come:

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

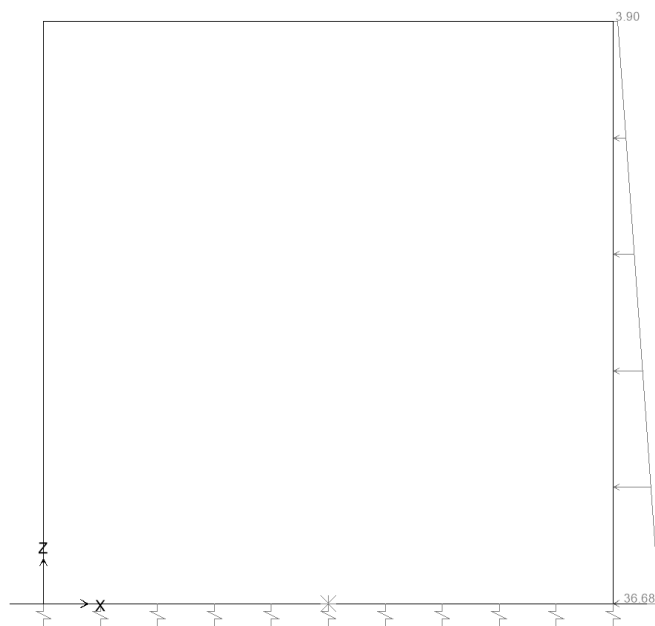
#### Spinta del terreno

			STR	GEO	
K0		$1 - \sin(30^\circ) =$	0.500	0.581	
Spinta alla quota di estradosso sol. sup.	p1	$0.500 \cdot 4.00 =$	2.00	2.32	kN/m <sup>2</sup>
Spinta in asse sol. sup.	p2	$0.500 \cdot (4.00 + 19 \cdot 0.40/2) =$	<b>3.90</b>	<b>4.53</b>	kN/m <sup>2</sup>
Spinta in asse sol. inf.	p3	$0.500 \cdot [4.00 + 19 \cdot (0.40/2 + 3.00 + 0.50/2)] =$	<b>36.68</b>	<b>42.59</b>	kN/m <sup>2</sup>
Spinta alla quota di intradosso sol. inf.	p4	$0.500 \cdot [4.00 + 19 \cdot (0.40/2 + 3.00 + 0.50)] =$	39.05	45.35	kN/m <sup>2</sup>
Spinta semispessore sol. sup.	F1	$(2.00 + 3.90)/2 \cdot 0.40/2$	<b>0.59</b>	<b>0.69</b>	kN/m
Spinta semispessore sol. inf.	F2	$(36.68 + 39.05)/2 \cdot 0.50/2$	<b>9.47</b>	<b>10.99</b>	kN/m



Spinta del terreno da SX (SPTSX)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>159 di 512</b>



**Spinta del terreno da DX (SPTDX)**

### 9.1.3 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

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

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

$$u = \gamma_w \cdot z$$

La falda è situata a -6.00m, quindi non interferisce con le strutture.

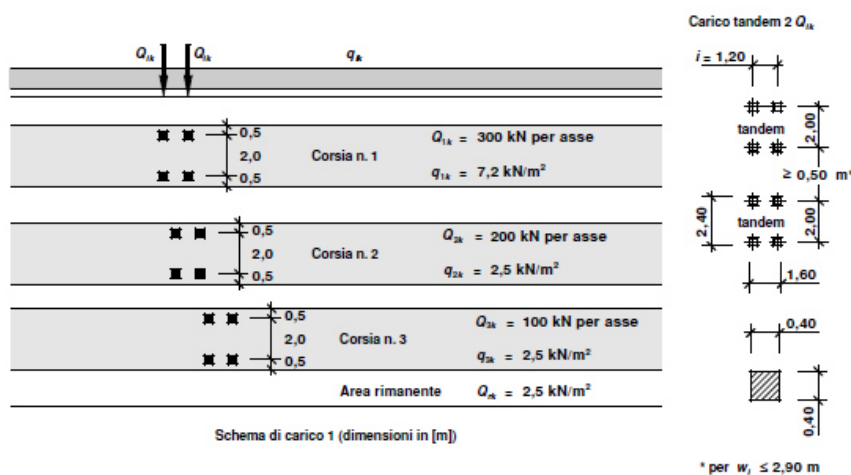
APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. PAGINA B 160 di 512

### 9.1.4 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:



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

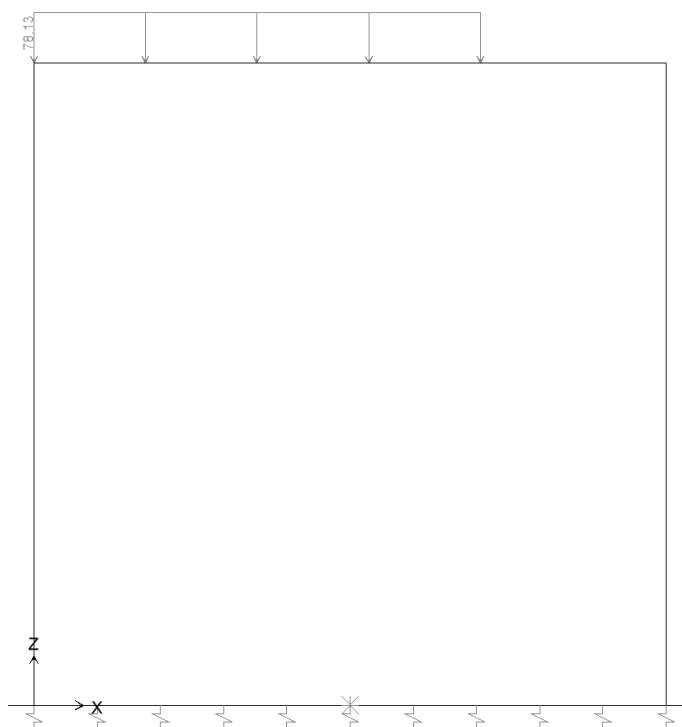


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>161 di 512</b>

Per la disposizione dei carichi mobili e delle corsie sulla carreggiata si fa riferimento a due condizioni ( Q1T che massimizza il taglio in appoggio e Q1M 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.

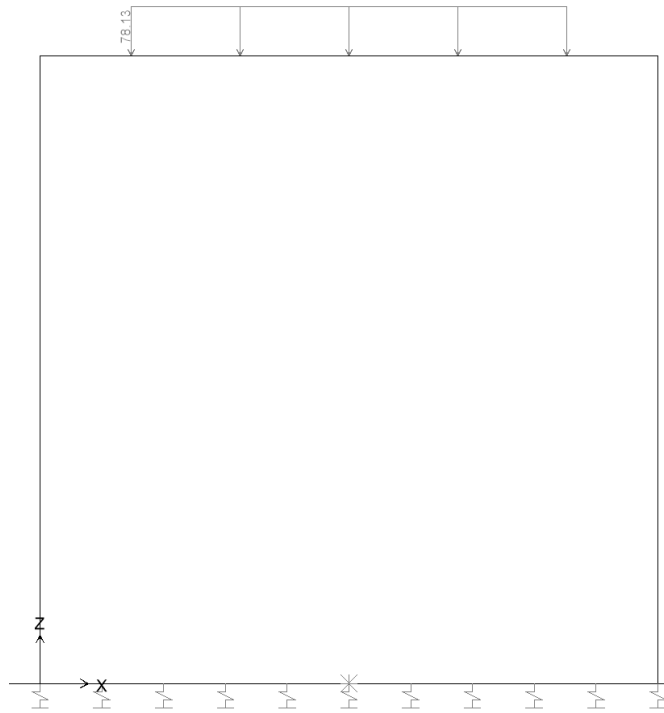
#### Carichi accidentali sulla copertura

Tandem			
Ldiffusione x		1.60	m
Ldiffusione y		2.40	m
Impronta di carico x	Ld1	$1.60 + 2 \cdot (0.20+0.00+0.40/2) =$	2.40
Impronta di carico y	Ld2	$2.40 + 2 \cdot (0.20+0.00+0.40/2) =$	3.20
Impronta sull'impalcato		$2.40 \cdot 3.20 =$	7.68
carico q1 (totale)		600	kN
carico q1 (ripartito)	Q <sub>1K</sub>	$600 / 7.68 =$	<b>78.13</b>
Carico distribuito			
	Ld3	$3.00 + 2 \cdot (0.20+0.00+0.40/2) =$	3.80
	q <sub>1K</sub>	$9.00 \cdot (3.00 / 3.80) =$	<b>7.11</b>

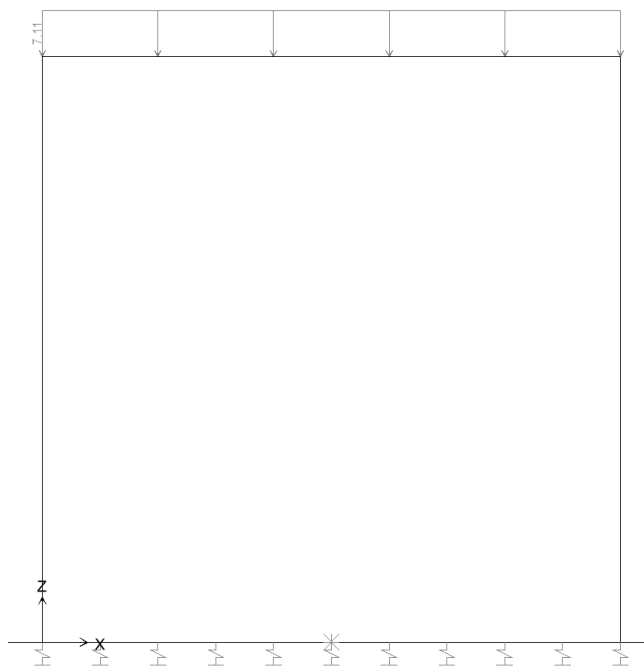


Disposizione carichi Az. da traffico ( Q1-T)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>162 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								



**Disposizione carichi Az. da traffico ( Q1-M)**



**Disposizione carichi Az. da traffico ( Q2)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>163 di 512</b>

### 9.1.5 Spinta sui piedritti prodotta dal sovraccarico

Spinta del carico accidentale

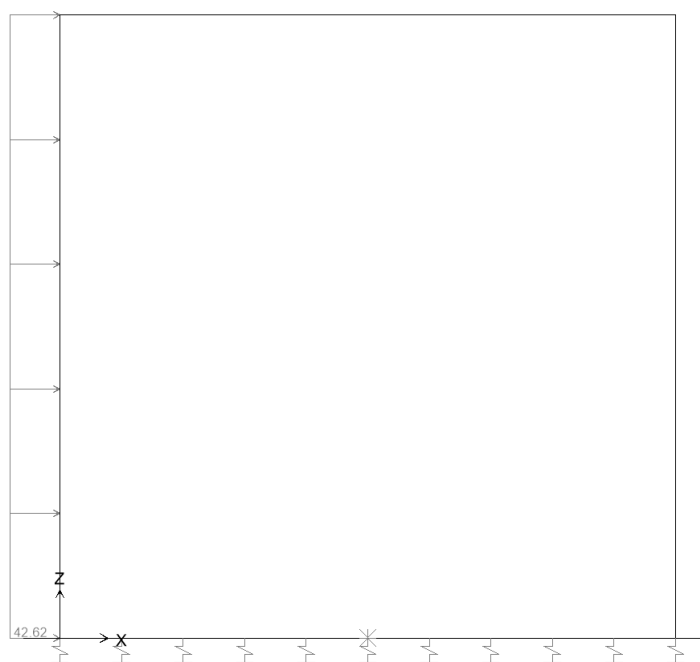
Spinta dovuta al q1

$$p = 0.500 \cdot (78.13 + 7.11) =$$

**42.62**

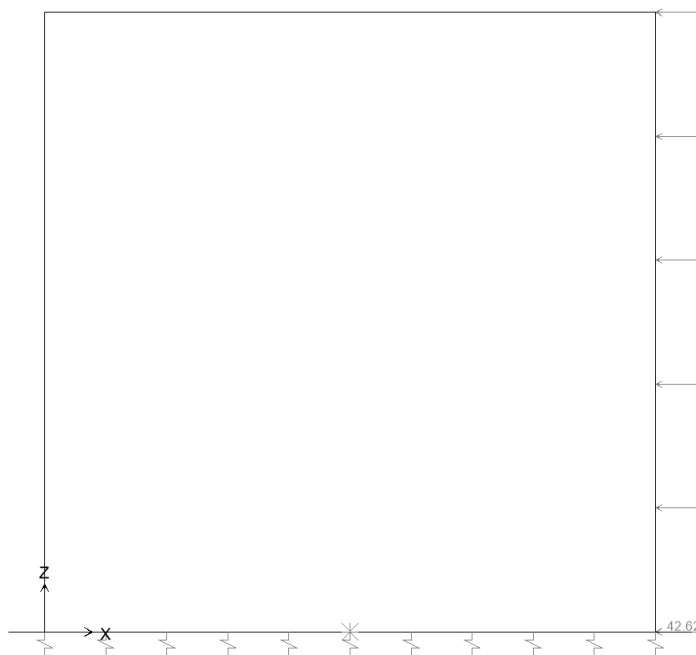
**49.49**

**kN/m<sup>2</sup>**



**Sovraccarico accidentale da SX ( SPACCSX)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 164 di 512</b>



**Sovraccarico accidentale da DX ( SPACCDX)**

### 9.1.6 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:

$$180 \text{ kN} \leq Q_3 = 0,6 \cdot (2 \cdot Q_{1k}) + 0,10 \cdot q_{1k} \cdot w_1 \cdot L \leq 900 \text{ kN}$$

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

$$Q_3 = 97.44 \text{ KN/m}$$

Frenamento q3

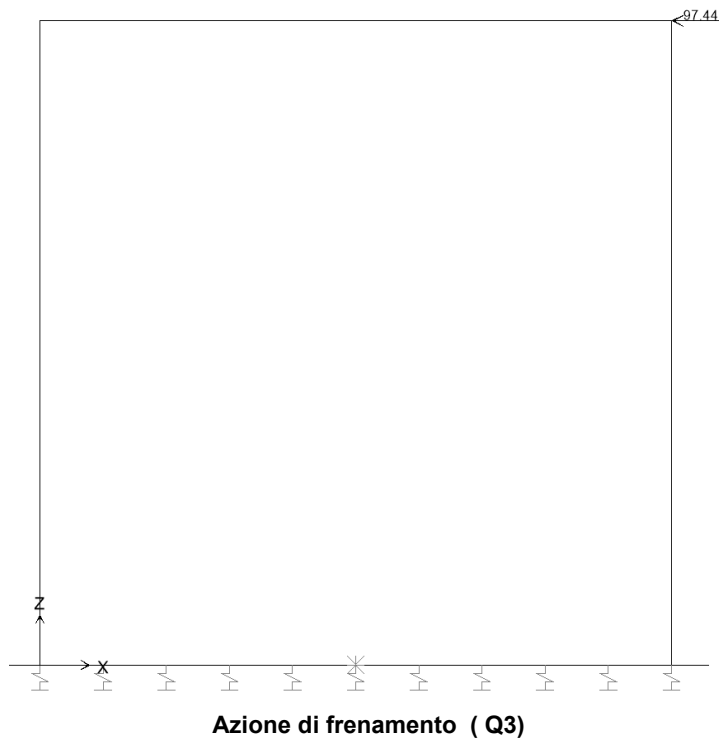
q3

$$q_3 \quad 180 < 0.6(2Q_{1k}) + 0.10q_{1k} \cdot w \cdot L < 900 \text{ kN}$$

97.44

kN/m

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B      165 di 512</b>



### 9.1.7 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.

### 9.1.8 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  $15^\circ$ , ed un umidità relativa del 75% a 7 gg.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 166 di 512</b>

## 9.1.9 Azioni sismiche

### 9.1.9.1 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:

$$\text{Forza sismica orizzontale} \quad F_h = k_h \cdot W$$

$$\text{Forza sismica verticale} \quad F_v = k_v \cdot W$$

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

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

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

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

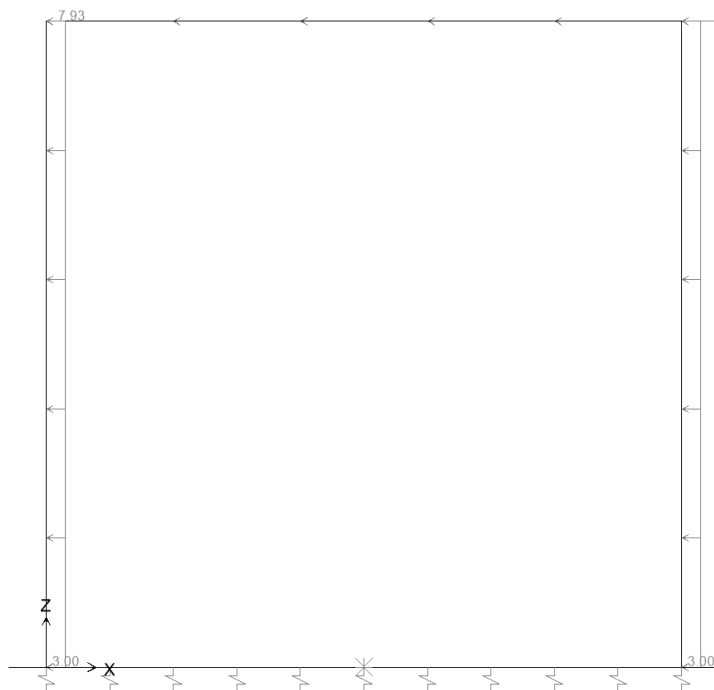
$$a_{\max} = S \cdot a = S_s \cdot S_t \cdot a_g$$

#### Sisma orizzontale

Stato limite	Salvaguardia della vita - SLU -	SLV	
Vita nominale	$V_r$	75	anni
Classe d'uso	$C_u$	III	
accelerazione orizzontale	$a_g/g$	0.218	
amplificazione spettrale	$F_o$	2.477	
Categoria sottosuolo	A, B, C, D, E	C	
Coeff. Amplificazione stratigrafica	$S_s$	1.376	
Coeff. Amplificazione topografica	$S_t$	1	
Coefficiente S	$S = S_s \cdot S_t$	1.376	
accelerazione orizzontale max	$a_{\max}/g = a_g/g \cdot S$	0.300	
Fattore di struttura	$q$	1.00	
Forza orizz. sul s. di cop. dovuta a perm+0.2acc.	FHs $0.300 \cdot (0.40 \cdot 25 + 4.00 + 0.2 \cdot 62.25) / 1.00 =$	<b>7.93</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Forza orizz. sui piedritti	FHp $0.300 \cdot (0.40 \cdot 25) / 1.00 =$	<b>3.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 167 di 512</b>



**Azione sismica- azioni di inerzia ( SISMA H)**

### 9.1.9.2 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:

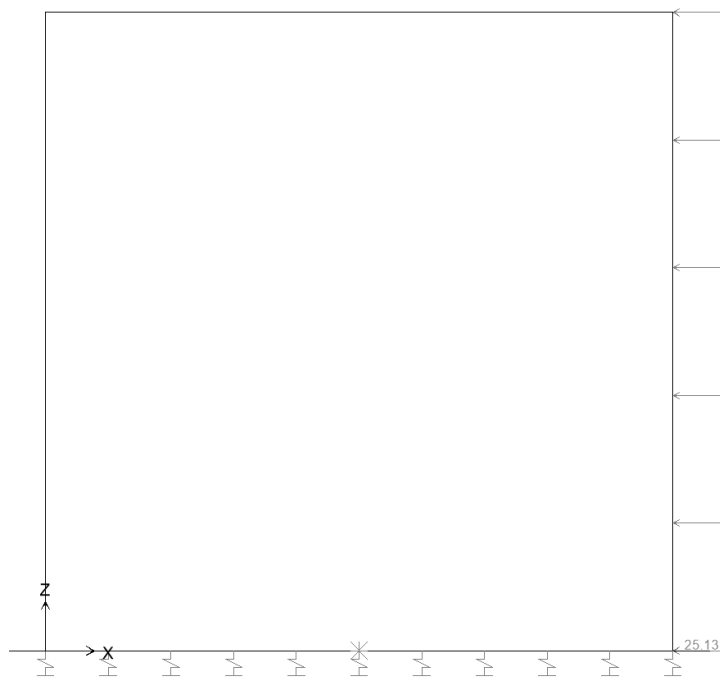
$$\Delta SE = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot H^2$$

#### Spinta del terreno in fase sismica

Coefficiente sismico orizzontale	$k_h = a_{max}/g$	0.300	
Coefficiente sismico verticale	$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$	0.150	
Risultante della spinta sismica	$\Delta S_E = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot (H_{int} + S_s + S_f)^2$	86.7	kN/m
Pressione risultante	$\Delta p_E = \Delta S_E / H$	25.1	kN/m <sup>2</sup>

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 168 di 512</b>



**Azione sismica terreno (SPSDX)**

### 9.1.10 Riepilogo delle azioni di calcolo

#### Caratteristiche materiali e terreno

Calcestruzzo armato - Peso specifico	$\gamma$	25	kN/m <sup>3</sup>
Calcestruzzo armato - Tipo		C32/40	
Calcestruzzo armato - Res. caratt. cubica	$R_{ck}$	40	N/mm <sup>2</sup>
Calcestruzzo armato - Res. caratt. cilindrica	$f_{ck}$	33	N/mm <sup>2</sup>
Calcestruzzo armato - Modulo elastico	$E$	33600	N/mm <sup>2</sup>
Pacchetto stradale - Peso specifico	$\gamma$	20	kN/m <sup>3</sup>
Terreno del rilevato - Peso specifico	$\gamma$	19	kN/m <sup>3</sup>
Terreno del rilevato - Angolo di attrito	$\phi$	30	°
Terreno di fondazione	$K_w$	30000	kN/m <sup>3</sup>
Condizioni ambientali per ver. a fessurazione		aggressiv e	



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>169 di 512</b>

#### Ricoprimento

Spessore pacchetto stradale	Hp	0.20	m
Spessore del rinterro	Hr	0.00	m

#### Geometria

Spessore soletta superiore	Ss	0.40	m
Spessore soletta di fondazione	Sf	0.40	m
Spessore piedritti	Sp	0.40	m
Altezza netta	Hint	3.00	m
Larghezza netta	Lint	3.00	m
Lunghezza risvolti sol. inf.	Lr	0.30	m

#### Rigidezze molle

Interasse molle	i	$(0.40/2 + 3.00 + 0.40/2) / 10 =$	0.34	m
Molle centrali	K1	$10000 \cdot 0.34 =$	10200	kN/m
Molle intermedie	K2	$1.5 \cdot 10000 \cdot 0.34 =$	15300	kN/m
Molle laterali	K3	$2.0 \cdot 10000 \cdot (0.34/2 + 0.40/2) =$	22200	kN/m
Molle risolto	K4	$1.5 \cdot 10000 \cdot 0.30 =$	13500	kN/m

#### Carichi permanenti

Soletta superiore				
Peso pacchetto stradale	Ps	$0.20 \cdot 20 =$	4.00	kN/m <sup>2</sup>
Peso del rinterro	Pr	$0.00 \cdot 19 =$	0.00	kN/m <sup>2</sup>
Totale			<b>4.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### Risvolti soletta inferiore

Peso pacchetto stradale	Ps	$0.20 \cdot 20 =$	4.00	kN/m <sup>2</sup>
Peso del rinterro	Pr	$(0.00+0.40+3.00) \cdot 19 =$	64.60	kN/m <sup>2</sup>
Totale			<b>68.60</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### Carichi accidentali sulla copertura

Tandem				
Ldiffusione x			1.60	m
Ldiffusione y			2.40	m
Impronta di carico x	Ld1	$1.60 + 2 \cdot (0.20+0.00+0.40/2) =$	2.40	m
Impronta di carico y	Ld2	$2.40 + 2 \cdot (0.20+0.00+0.40/2) =$	3.20	m
Impronta sull'impalcato		$2.40 \cdot 3.20 =$	7.68	m <sup>2</sup>
carico q1 (totale)			600	kN
carico q1 (ripartito)	Q <sub>1K</sub>	$600 / 7.68 =$	<b>78.13</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

Carico distribuito

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>170 di 512</b>

	Ld3	$3.00 + 2 \cdot (0.20+0.00+0.40/2) =$		3.80		m
	q <sub>1k</sub>	$9.00 \cdot (3.00 / 3.80) =$		<b>7.11</b>		<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>Frenamento q3</b>						
	q3	$180 < 0.6(2Q_{1k}) + 0.10q_{1k} \cdot W \cdot L < 900 \text{ kN}$		<b>97.44</b>		<b>kN/m</b>
<b>Azione termica</b>						
	Variazione termica uniforme	$\Delta T_U$		15		°
	Variazione termica a farfalla	$\Delta T_F$		5		°
	Variazione termica uniforme di calcolo	$\Delta T_U = 15 / 3 =$		5		°
	Variazione termica a farfalla di calcolo	$\Delta T_F = 5 / 3 =$		1.67		°
	<b>Ritiro</b> (applicato alla soletta superiore)	$\Delta T_R$		-15		°
<b>Spinta del terreno</b>						
	K0	$1 - \tan(30^\circ) =$		0.500	0.581	
	Spinta alla quota di estradosso sol. sup.	p1	$0.500 \cdot 4.00 =$	2.00	2.32	kN/m <sup>2</sup>
	Spinta in asse sol. sup.	p2	$0.500 \cdot (4.00 + 19 \cdot 0.40/2) =$ $0.500 \cdot [4.00 + 19 \cdot (0.40/2 + 3.00 + 0.50/2)]$	<b>3.90</b>	<b>4.53</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
	Spinta in asse sol. inf.	p3	$=$	<b>36.68</b>	<b>42.59</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
	Spinta alla quota di intradosso sol. inf.	p4	$0.500 \cdot [4.00 + 19 \cdot (0.40/2 + 3.00 + 0.50)] =$	39.05	45.35	kN/m <sup>2</sup>
	Spinta semispessore sol. sup.	F1	$(2.00 + 3.90) / 2 \cdot 0.40 / 2$	<b>0.59</b>	<b>0.69</b>	<b>kN/m</b>
	Spinta semispessore sol. inf.	F2	$(36.68 + 39.05) / 2 \cdot 0.50 / 2$	<b>9.47</b>	<b>10.99</b>	<b>kN/m</b>
<b>Spinta del carico accidentale</b>						
	Spinta dovuta al q1	p	$0.500 \cdot (78.13 + 7.11) =$	<b>42.62</b>	<b>49.49</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>Sisma orizzontale</b>						
	Stato limite		Salvaguardia della vita - SLU -	SLV		
	Vita nominale	Vr		75		anni
	Classe d'uso	Cu		III		
	accelerazione orizzontale	a <sub>g</sub> /g		0.218		
	amplificazione spettrale	Fo		2.477		
	Categoria sottosuolo		A, B, C, D, E	C		
	Coeff. Amplificazione stratigrafica	Ss		1.376		
	Coeff. Amplificazione topografica	St		1		
	Coefficiente S	S	= Ss · St	1.376		
	accelerazione orizzontale max	a <sub>max</sub> /g	= a <sub>g</sub> / g · S	0.300		
	Fattore di struttura	q		1.00		
	Forza orizz. sul s. di cop. dovuta a perm+0.2acc.	F <sub>Hs</sub>	$0.300 \cdot (0.40 \cdot 25 + 4.00 + 0.2 \cdot 62.25) / 1.00 =$	<b>7.93</b>		<b>kN/m<sup>2</sup></b>
	Forza orizz. sui piedritti	F <sub>Hp</sub>	$0.300 \cdot (0.40 \cdot 25) / 1.00 =$	<b>3.00</b>		<b>kN/m<sup>2</sup></b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B    171 di 512</b>

### Spinta del terreno in fase sismica

Coefficiente sismico orizzontale	$k_h = a_{max}/g$	0.300	
Coefficiente sismico verticale	$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$	0.150	
Risultante della spinta sismica	$\Delta S_E = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot (H_{int} + S_s + S_f)^2$	86.7	kN/m
Pressione risultante	$\Delta p_E = \Delta S_E / H$	<b>25.1</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 172 di 512			

## 9.2 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  $\gamma$  e i coefficienti di combinazione  $\psi$  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 .

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 173 di 512</b>

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{e1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 <sup>(3)</sup>	1,00 <sup>(4)</sup>	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{e2}, \gamma_{e3}, \gamma_{e4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

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

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente $\Psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\Psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\Psi_2$ (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	----	0,75	0,0
Vento $q_s$	Vento a ponte scarico			
	SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve $q_s$	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	$T_k$	0,6	0,6	0,5

**Tabella 7- NTC Tabella 5.1.VI delle NTC - Coefficienti di combinazione y delle azioni - Ponti stradali e pedonali**

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico ferroviario sono combinate con un coefficiente  $\Psi_2 = 0.2$  coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>174 di 512</b>

- PERM** : carichi permanenti ( strutturali e non strutturali)
- 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 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: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    175 di 512</b>	

**TABLE: Combination Definitions**

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
01S1-11M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
01S1-11M			Linear Static	Q1-M	1.35
01S1-11M			Linear Static	Q2	1.35
01S1-11M			Linear Static	SPTSX	1
01S1-11M			Linear Static	SPTDX	1
01S1-11M			Linear Static	TERM	0.72
02S1-11T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
02S1-11T			Linear Static	Q1-T	1.35
02S1-11T			Linear Static	Q2	1.35
02S1-11T			Linear Static	SPTSX	1
02S1-11T			Linear Static	SPTDX	1
02S1-11T			Linear Static	TERM	0.72
03S1-12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
03S1-12M			Linear Static	Q1-M	1.35
03S1-12M			Linear Static	Q2	1.35
03S1-12M			Linear Static	SPTSX	1.35
03S1-12M			Linear Static	SPTDX	1.35
03S1-12M			Linear Static	SPACCSX	1.35
03S1-12M			Linear Static	SPACCDX	1.35
03S1-12M			Linear Static	TERM	0.72
04S1-12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
04S1-12T			Linear Static	Q1-T	1.35
04S1-12T			Linear Static	Q2	1.35
04S1-12T			Linear Static	SPTSX	1.35
04S1-12T			Linear Static	SPTDX	1.35
04S1-12T			Linear Static	SPACCSX	1.35
04S1-12T			Linear Static	SPACCDX	1.35
04S1-12T			Linear Static	TERM	0.72
05S1-13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
05S1-13M			Linear Static	Q1-M	1.35
05S1-13M			Linear Static	Q2	1.35
05S1-13M			Linear Static	SPTSX	1
05S1-13M			Linear Static	SPTDX	1.35
05S1-13M			Linear Static	SPACCDX	1.35
05S1-13M			Linear Static	TERM	0.72
06S1-13T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
06S1-13T			Linear Static	Q1-T	1.35
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
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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>176 di 512</b>

07S1-14-			Linear Static	SPACCDX	1.35
07S1-14-			Linear Static	TERM	0.72
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
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
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
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
12S1-22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
12S1-22T			Linear Static	Q1-T	1.35
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
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
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



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>177 di 512</b>

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
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
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
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
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
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
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
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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>178 di 512</b>

21S1T13M			Linear Static	TERM	1.2
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
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
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
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
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
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
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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>179 di 512</b>

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
29S1T23M			Linear Static	SPTDX	1.35
29S1T23M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
29S1T23M			Linear Static	TERM	-1.2
29S1T23M			Linear Static	RITIRO	1.2
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
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
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
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
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
35S2-12M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
35S2-12M			Linear Static	Q1-M	1.0125
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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>180 di 512</b>

35S2-12M			Linear Static	TERM	0.72
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
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
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
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
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
40S2-21T			Linear Static	Q3	1.35
40S2-21T			Linear Static	SPTSX	1
40S2-21T			Linear Static	SPTDX	1
40S2-21T			Linear Static	TERM	-0.72
40S2-21T			Linear Static	RITIRO	1.2
41S2-22M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
41S2-22M			Linear Static	Q1-M	1.0125
41S2-22M			Linear Static	Q2	0.54
41S2-22M			Linear Static	Q3	1.35
41S2-22M			Linear Static	SPTSX	1.35
41S2-22M			Linear Static	SPTDX	1.35
41S2-22M			Linear Static	SPACCSX	1.0125
41S2-22M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
41S2-22M			Linear Static	TERM	-0.72

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>181 di 512</b>

41S2-22M			Linear Static	RITIRO	1.2
42S2-22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
42S2-22T			Linear Static	Q1-T	1.0125
42S2-22T			Linear Static	Q2	0.54
42S2-22T			Linear Static	Q3	1.35
42S2-22T			Linear Static	SPTSX	1.35
42S2-22T			Linear Static	SPTDX	1.35
42S2-22T			Linear Static	SPACCSX	1.0125
42S2-22T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
42S2-22T			Linear Static	TERM	-0.72
42S2-22T			Linear Static	RITIRO	1.2
43S2-23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
43S2-23M			Linear Static	Q1-M	1.0125
43S2-23M			Linear Static	Q2	0.54
43S2-23M			Linear Static	Q3	1.35
43S2-23M			Linear Static	SPTSX	1
43S2-23M			Linear Static	SPTDX	1.35
43S2-23M			Linear Static	SPACCDX	1.0125
43S2-23M			Linear Static	TERM	-0.72
43S2-23M			Linear Static	RITIRO	1.2
44S2-23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
44S2-23T			Linear Static	Q1-T	1.0125
44S2-23T			Linear Static	Q2	0.54
44S2-23T			Linear Static	Q3	1.35
44S2-23T			Linear Static	SPTSX	1
44S2-23T			Linear Static	SPTDX	1.35
44S2-23T			Linear Static	SPACCDX	1.0125
44S2-23T			Linear Static	TERM	-0.72
44S2-23T			Linear Static	RITIRO	1.2
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
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
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
48S2T12T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
48S2T12T			Linear Static	Q1-T	1.0125

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>182 di 512</b>

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
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
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
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
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
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
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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>183 di 512</b>		

54S2T22T			Linear Static	RITIRO	1.2
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
56S2T23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1.35
56S2T23T			Linear Static	Q1-T	1.0125
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
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
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
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
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
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
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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA						
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>184 di 512</b>						

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
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
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
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
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
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
69F1-13M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
69F1-13M			Linear Static	Q1-M	0.75
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
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



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>185 di 512</b>

70F1-13T			Linear Static	TERM	0.5
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
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
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
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
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
75F1-22M			Linear Static	SPTDX	1
75F1-22M			Linear Static	SPACCSX	0.75
75F1-22M			Linear Static	SPACCDX	0.75
75F1-22M			Linear Static	TERM	-0.5
75F1-22M			Linear Static	RITIRO	1
76F1-22T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
76F1-22T			Linear Static	Q1-T	0.75
76F1-22T			Linear Static	Q2	0.4
76F1-22T			Linear Static	SPTSX	1
76F1-22T			Linear Static	SPTDX	1
76F1-22T			Linear Static	SPACCSX	0.75
76F1-22T			Linear Static	SPACCDX	0.75
76F1-22T			Linear Static	TERM	-0.5
76F1-22T			Linear Static	RITIRO	1
77F1-23M	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
77F1-23M			Linear Static	Q1-M	0.75
77F1-23M			Linear Static	Q2	0.4
77F1-23M			Linear Static	SPTSX	0.7
77F1-23M			Linear Static	SPTDX	1
77F1-23M			Linear Static	SPACCDX	0.75
77F1-23M			Linear Static	TERM	-0.5

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>186 di 512</b>

77F1-23M			Linear Static	RITIRO	1
78F1-23T	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
78F1-23T			Linear Static	Q1-T	0.75
78F1-23T			Linear Static	Q2	0.4
78F1-23T			Linear Static	SPTSX	0.7
78F1-23T			Linear Static	SPTDX	1
78F1-23T			Linear Static	SPACCDX	0.75
78F1-23T			Linear Static	TERM	-0.5
78F1-23T			Linear Static	RITIRO	1
79F1-24-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
79F1-24-			Linear Static	SPTSX	1
79F1-24-			Linear Static	SPTDX	1
79F1-24-			Linear Static	SPACCSX	0.75
79F1-24-			Linear Static	SPACCDX	0.75
79F1-24-			Linear Static	TERM	-0.5
79F1-24-			Linear Static	RITIRO	1
80F1-25-	Linear Add	No	Linear Static	PERM	1
80F1-25-			Linear Static	SPTSX	0.7
80F1-25-			Linear Static	SPTDX	1
80F1-25-			Linear Static	SPACCDX	0.75
80F1-25-			Linear Static	TERM	-0.5
80F1-25-			Linear Static	RITIRO	1
INVSLU	Envelope	No	Response Combo	01S1-11M	1
INVSLU			Response Combo	02S1-11T	1
INVSLU			Response Combo	03S1-12M	1
INVSLU			Response Combo	04S1-12T	1
INVSLU			Response Combo	05S1-13M	1
INVSLU			Response Combo	06S1-13T	1
INVSLU			Response Combo	07S1-14-	1
INVSLU			Response Combo	08S1-15-	1
INVSLU			Response Combo	09S1-21M	1
INVSLU			Response Combo	10S1-21T	1
INVSLU			Response Combo	11S1-22M	1
INVSLU			Response Combo	12S1-22T	1
INVSLU			Response Combo	13S1-23M	1
INVSLU			Response Combo	14S1-23T	1
INVSLU			Response Combo	15S1-24-	1
INVSLU			Response Combo	16S1-25-	1
INVSLU			Response Combo	17S1T11M	1
INVSLU			Response Combo	18S1T11T	1
INVSLU			Response Combo	19S1T12M	1
INVSLU			Response Combo	20S1T12T	1
INVSLU			Response Combo	21S1T13M	1
INVSLU			Response Combo	22S1T13T	1
INVSLU			Response Combo	23S1T14-	1
INVSLU			Response Combo	24S1T15-	1
INVSLU			Response Combo	25S1T21M	1
INVSLU			Response Combo	26S1T21T	1
INVSLU			Response Combo	27S1T22M	1
INVSLU			Response Combo	28S1T22T	1
INVSLU			Response Combo	29S1T23M	1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>187 di 512</b>

INVSLU			Response Combo	30S1T23T	1
INVSLU			Response Combo	31S1T24-	1
INVSLU			Response Combo	32S1T25-	1
INVSLU			Response Combo	33S2-11M	1
INVSLU			Response Combo	34S2-11T	1
INVSLU			Response Combo	35S2-12M	1
INVSLU			Response Combo	36S2-12T	1
INVSLU			Response Combo	37S2-13M	1
INVSLU			Response Combo	38S2-13T	1
INVSLU			Response Combo	39S2-21M	1
INVSLU			Response Combo	40S2-21T	1
INVSLU			Response Combo	41S2-22M	1
INVSLU			Response Combo	42S2-22T	1
INVSLU			Response Combo	43S2-23M	1
INVSLU			Response Combo	44S2-23T	1
INVSLU			Response Combo	45S2T11M	1
INVSLU			Response Combo	46S2T11T	1
INVSLU			Response Combo	47S2T12M	1
INVSLU			Response Combo	48S2T12T	1
INVSLU			Response Combo	49S2T13M	1
INVSLU			Response Combo	50S2T13T	1
INVSLU			Response Combo	51S2T21M	1
INVSLU			Response Combo	52S2T21T	1
INVSLU			Response Combo	53S2T22M	1
INVSLU			Response Combo	54S2T22T	1
INVSLU			Response Combo	55S2T23M	1
INVSLU			Response Combo	56S2T23T	1
INVSLU			Response Combo	57SED1-	1
INVSLU			Response Combo	58SED2-	1
INVQP	Envelope	No	Response Combo	59Q1-11-	1
INVQP			Response Combo	60Q1-12-	1
INVQP			Response Combo	61Q1-13-	1
INVQP			Response Combo	62Q1-21-	1
INVQP			Response Combo	63Q1-22-	1
INVQP			Response Combo	64Q1-23-	1
INVFR	Envelope	No	Response Combo	65F1-11M	1
INVFR			Response Combo	66F1-11T	1
INVFR			Response Combo	67F1-12M	1
INVFR			Response Combo	68F1-12T	1
INVFR			Response Combo	69F1-13M	1
INVFR			Response Combo	70F1-13T	1
INVFR			Response Combo	71F1-14-	1
INVFR			Response Combo	72F1-15-	1
INVFR			Response Combo	73F1-21M	1
INVFR			Response Combo	74F1-21T	1
INVFR			Response Combo	75F1-22M	1
INVFR			Response Combo	76F1-22T	1
INVFR			Response Combo	77F1-23M	1
INVFR			Response Combo	78F1-23T	1
INVFR			Response Combo	79F1-24-	1
INVFR			Response Combo	80F1-25-	1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>188 di 512</b>				

81C1-25-	Linear Add	No	Linear Static	PERM			1				
81C1-25-			Linear Static	Q1-M			1				
81C1-25-			Linear Static	Q1-T			0				
81C1-25-			Linear Static	Q2			1				
81C1-25-			Linear Static	Q3			0				
81C1-25-			Linear Static	SPTSX			1				
81C1-25-			Linear Static	SPTDX			1				
81C1-25-			Linear Static	SPACCSX			0				
81C1-25-			Linear Static	SPACCDX			1				
81C1-25-			Linear Static	TERM			0.6				
81C1-25-			Linear Static	RITIRO			1				
81C1-25-			Linear Static	SISMAH			0				
81C1-25-			Linear Static	SPSDX			0				
82C1-25-	Linear Add	No	Linear Static	PERM			1				
82C1-25-			Linear Static	Q1-M			1				
82C1-25-			Linear Static	Q1-T			0				
82C1-25-			Linear Static	Q2			1				
82C1-25-			Linear Static	Q3			0				
82C1-25-			Linear Static	SPTSX			1				
82C1-25-			Linear Static	SPTDX			1				
82C1-25-			Linear Static	SPACCSX			0				
82C1-25-			Linear Static	SPACCDX			1				
82C1-25-			Linear Static	TERM			-0.6				
82C1-25-			Linear Static	RITIRO			1				
82C1-25-			Linear Static	SISMAH			0				
82C1-25-			Linear Static	SPSDX			0				
83C1-25-	Linear Add	No	Linear Static	PERM			1				
83C1-25-			Linear Static	Q1-M			0.75				
83C1-25-			Linear Static	Q1-T			0				
83C1-25-			Linear Static	Q2			0.4				
83C1-25-			Linear Static	Q3			1				
83C1-25-			Linear Static	SPTSX			1				
83C1-25-			Linear Static	SPTDX			1				
83C1-25-			Linear Static	SPACCSX			0				
83C1-25-			Linear Static	SPACCDX			0.75				
83C1-25-			Linear Static	TERM			0.6				
83C1-25-			Linear Static	RITIRO			1				
83C1-25-			Linear Static	SISMAH			0				
83C1-25-			Linear Static	SPSDX			0				
84C1-25-	Linear Add	No	Linear Static	PERM			1				
84C1-25-			Linear Static	Q1-M			0.75				
84C1-25-			Linear Static	Q1-T			0				
84C1-25-			Linear Static	Q2			0.4				
84C1-25-			Linear Static	Q3			1				
84C1-25-			Linear Static	SPTSX			1				
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				

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>						
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>						
		<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>						
		<b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>189 di 512</b>

84C1-25-			Linear Static	SPSDX	0
GEO-1	Linear Add	No	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	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	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
GEO-3			Linear Static	SPSDX	0
GEO-4	Linear Add	No	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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>												
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>190 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	190 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	190 di 512								

GEO-4  
GEO-4

Linear Static  
Linear Static

SISMAH  
SPSDX

0  
0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>191 di 512</b>

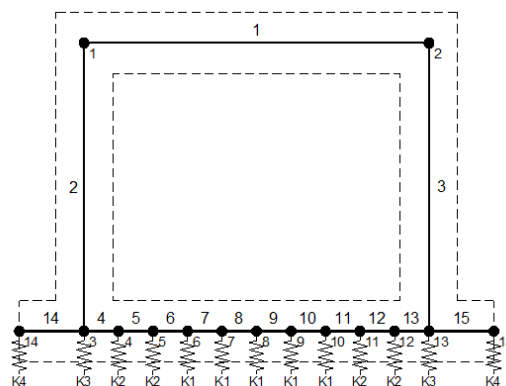
### 9.3 MODELLAZIONE ADOTTATA

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

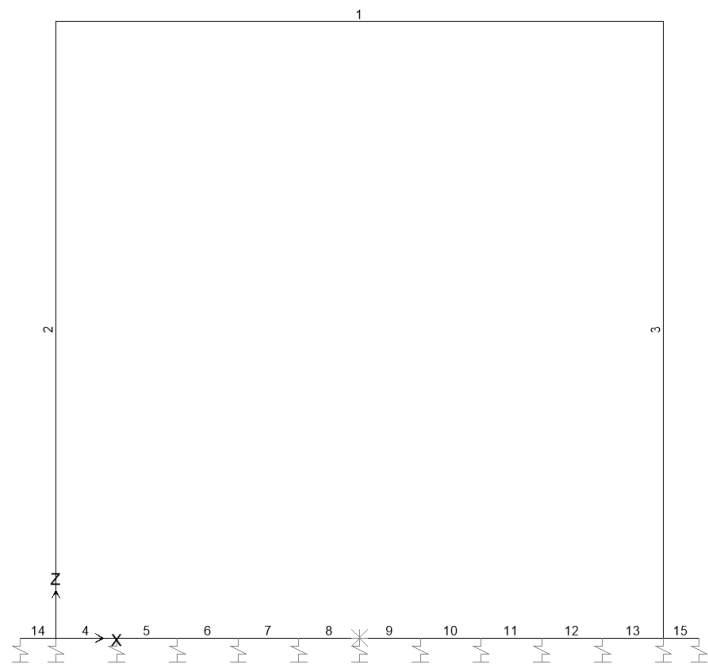
Al fine della modellazione dei piedritti e dei traversi sono stati quindi utilizzati elementi beam. Per elementi beam si definisce compiutamente la sezione geometrica reale, nel caso in esame data dallo spessore dell'elemento in esame ed una profondità pari a 1.00m ovvero la fascia presa in considerazione,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



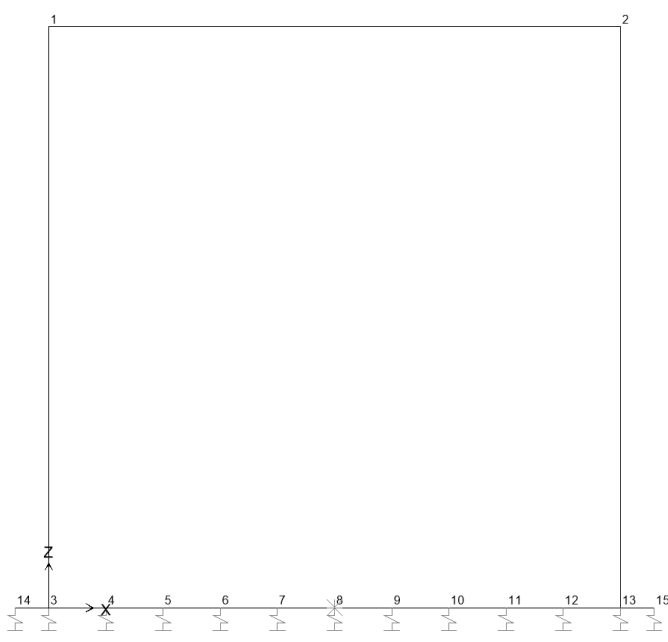
**Rigidezze molle**

Interasse molle	i	$(0.40/2 + 3.00 + 0.40/2) / 10 =$	0.34	m
Molle centrali	K1	$30000 \cdot 0.34 =$	10 200	kN/m
Molle intermedie	K2	$1.5 \cdot 30000 \cdot 0.34 =$	15 300	kN/m
Molle laterali	K3	$2.0 \cdot 30000 \cdot (0.34/2 + 0.40/2) =$	22 200	kN/m
Molle risolto	K4	$1.5 \cdot 30000 \cdot 0.30 =$	13 500	kN/m

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>192 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>							



**Numerazione Frames**



**Numerazione Nodi**

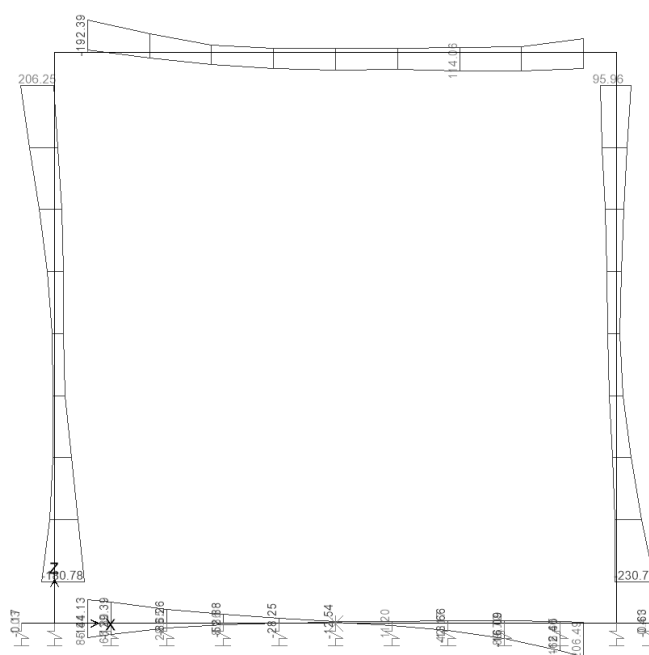


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>193 di 512</b>

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.

#### 9.4 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI

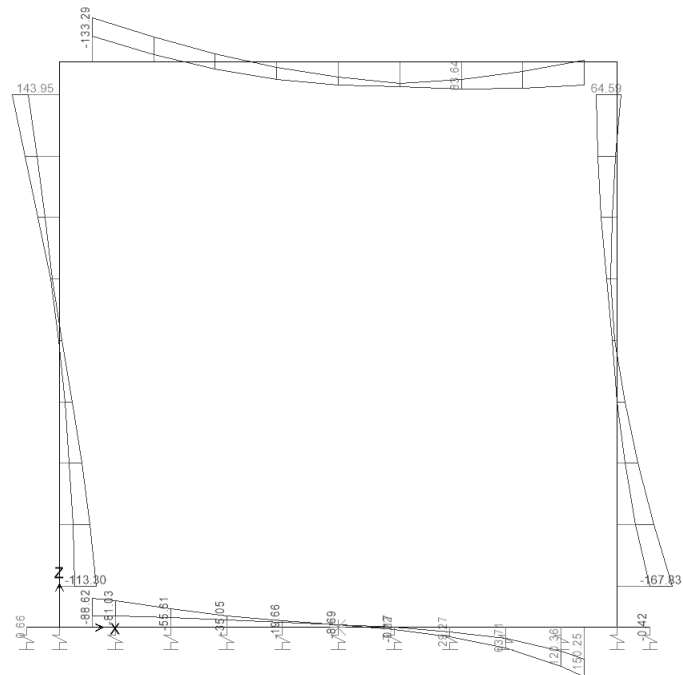
Si riportano, di seguito, i diagrammi di involucro delle caratteristiche delle sollecitazioni di Flessione, Taglio e Sforzo Normale:



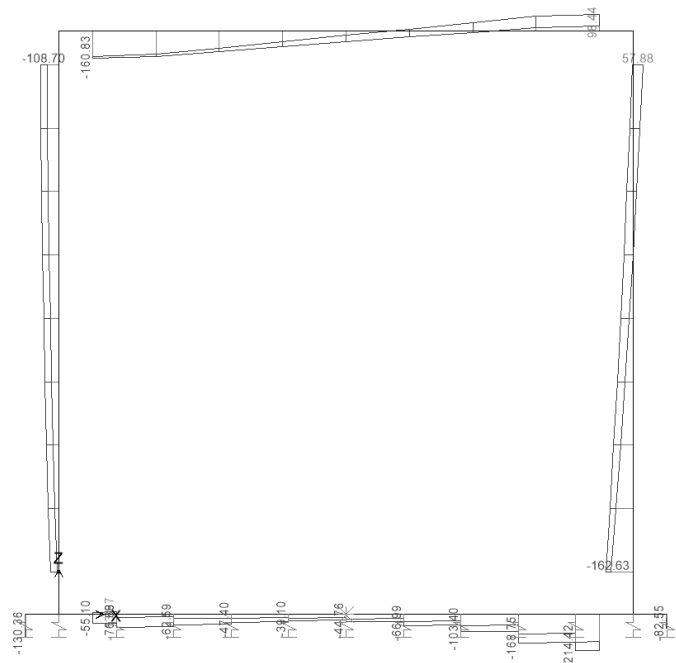
**SLU STR /SLV Inviluppo Momenti [kNm/m]**



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>195 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

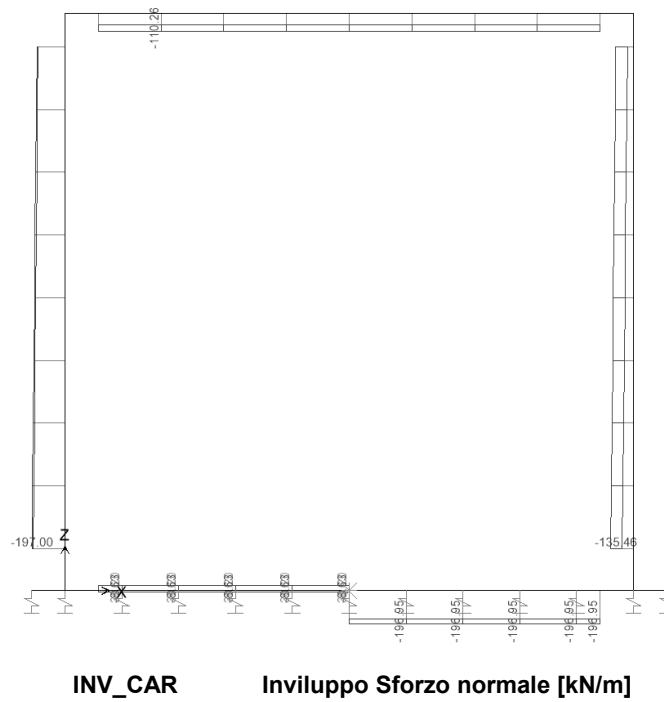


**INV\_CAR      Inviluppo Momenti      [kNm/m]**



**INV\_CAR      Inviluppo Tagli      [kN/m]**

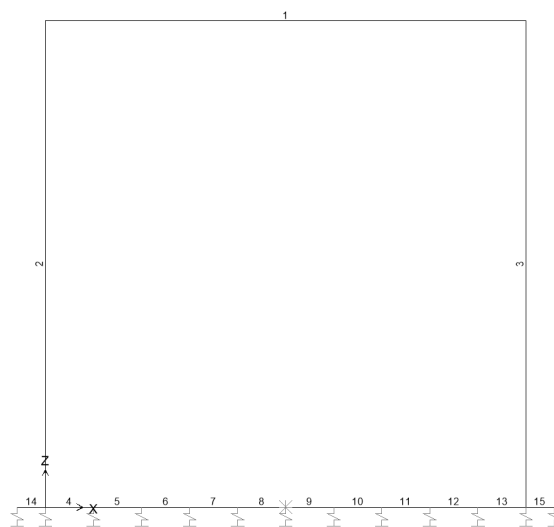
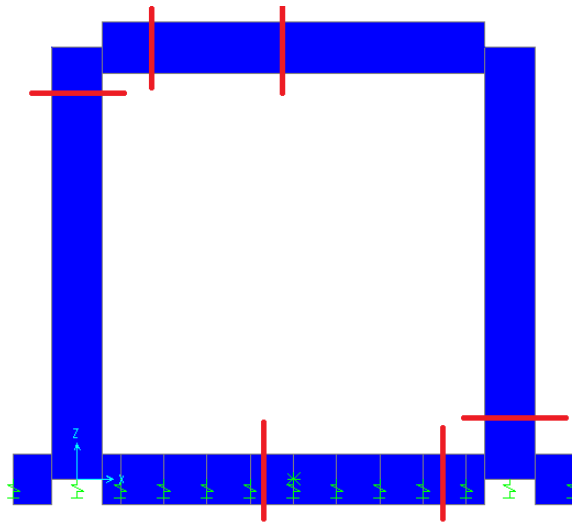
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
MANDANTE: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>196 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	196 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	196 di 512								



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>197 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

## 9.5 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>198 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

	Arm. tesa	Arm. comp.
	1° strato	1° strato
Soletta superiore - Campata	Ø20/20	Ø20/20
Soletta superiore - Appoggio	Ø20/20	Ø20/20
Piedritto - Spiccato	Ø24/20	Ø20/20
Piedritto - Sommità	Ø20/20	Ø20/20
Soletta inferiore - Campata	Ø20/20	Ø24/20
Soletta inferiore - Appoggio	Ø24/20	Ø20/20

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>199 di 512</b>			

## 9.5.1 Verifiche agli Stati Limite Ultimi/Stati limite di esercizio

### 9.5.1.1 Soletta Superiore Campata

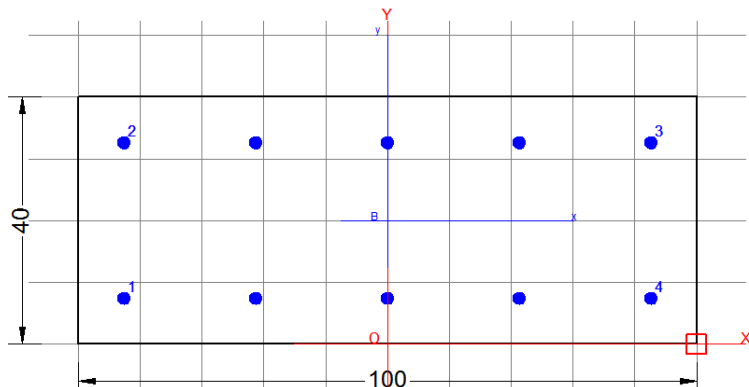
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	2.825	01S1-11M	Combination	-56	151	0	0	0	3
1	2.825	02S1-11T	Combination	-53	120	0	0	0	-11
1	2.825	03S1-12M	Combination	-160	151	0	0	0	-22
1	2.825	04S1-12T	Combination	-157	120	0	0	0	-35
1	2.825	05S1-13M	Combination	-108	112	0	0	0	34
1	2.825	06S1-13T	Combination	-105	82	0	0	0	21
1	2.825	07S1-14-	Combination	-133	21	0	0	0	-34
1	2.825	08S1-15-	Combination	-80	-18	0	0	0	22
1	2.825	09S1-21M	Combination	-42	151	0	0	0	23
1	2.825	10S1-21T	Combination	-39	120	0	0	0	10
1	2.825	11S1-22M	Combination	-146	151	0	0	0	-2
1	2.825	12S1-22T	Combination	-144	120	0	0	0	-15
1	2.825	13S1-23M	Combination	-94	112	0	0	0	54
1	2.825	14S1-23T	Combination	-91	82	0	0	0	41
1	2.825	15S1-24-	Combination	-119	21	0	0	0	-13
1	2.825	16S1-25-	Combination	-67	-18	0	0	0	43
1	2.825	17S1T11M	Combination	-50	115	0	0	0	-4
1	2.825	18S1T11T	Combination	-48	92	0	0	0	-14
1	2.825	19S1T12M	Combination	-130	115	0	0	0	-24
1	2.825	20S1T12T	Combination	-128	92	0	0	0	-34
1	2.825	21S1T13M	Combination	-90	85	0	0	0	19
1	2.825	22S1T13T	Combination	-88	62	0	0	0	9
1	2.825	23S1T14-	Combination	-110	21	0	0	0	-32
1	2.825	24S1T15-	Combination	-70	-8	0	0	0	11
1	2.825	25S1T21M	Combination	-32	115	0	0	0	23
1	2.825	26S1T21T	Combination	-30	92	0	0	0	13
1	2.825	27S1T22M	Combination	-112	115	0	0	0	4
1	2.825	28S1T22T	Combination	-110	92	0	0	0	-6
1	2.825	29S1T23M	Combination	-72	85	0	0	0	47
1	2.825	30S1T23T	Combination	-70	62	0	0	0	37
1	2.825	31S1T24-	Combination	-92	21	0	0	0	-4
1	2.825	32S1T25-	Combination	-52	-8	0	0	0	39
1	2.825	33S2-11M	Combination	-113	54	0	0	0	68
1	2.825	34S2-11T	Combination	-111	31	0	0	0	58
1	2.825	35S2-12M	Combination	-194	54	0	0	0	49
1	2.825	36S2-12T	Combination	-192	31	0	0	0	39
1	2.825	37S2-13M	Combination	-154	24	0	0	0	92
1	2.825	38S2-13T	Combination	-151	1	0	0	0	82
1	2.825	39S2-21M	Combination	-100	54	0	0	0	88
1	2.825	40S2-21T	Combination	-98	31	0	0	0	78
1	2.825	41S2-22M	Combination	-180	54	0	0	0	69
1	2.825	42S2-22T	Combination	-178	31	0	0	0	59
1	2.825	43S2-23M	Combination	-140	24	0	0	0	112
1	2.825	44S2-23T	Combination	-138	1	0	0	0	102
1	2.825	45S2T11M	Combination	-50	115	0	0	0	-4
1	2.825	46S2T11T	Combination	-48	92	0	0	0	-14

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>200 di 512</b>

1	2.825	47S2T12M	Combination	-130	115	0	0	0	-24
1	2.825	48S2T12T	Combination	-128	92	0	0	0	-34
1	2.825	49S2T13M	Combination	-90	85	0	0	0	19
1	2.825	50S2T13T	Combination	-88	62	0	0	0	9
1	2.825	51S2T21M	Combination	-32	115	0	0	0	23
1	2.825	52S2T21T	Combination	-30	92	0	0	0	13
1	2.825	53S2T22M	Combination	-112	115	0	0	0	4
1	2.825	54S2T22T	Combination	-110	92	0	0	0	-6
1	2.825	55S2T23M	Combination	-72	85	0	0	0	47
1	2.825	56S2T23T	Combination	-70	62	0	0	0	37
1	2.825	57SED1-	Combination	-37	4	0	0	0	25
1	2.825	58SED2-	Combination	-26	4	0	0	0	40
1	2.825	59Q1-11-	Combination	-20	16	0	0	0	-6
1	2.825	60Q1-12-	Combination	-26	16	0	0	0	-8
1	2.825	61Q1-13-	Combination	-23	14	0	0	0	-5
1	2.825	62Q1-21-	Combination	-9	16	0	0	0	9
1	2.825	63Q1-22-	Combination	-15	16	0	0	0	7
1	2.825	64Q1-23-	Combination	-12	14	0	0	0	11
1	2.825	65F1-11M	Combination	-34	85	0	0	0	0
1	2.825	66F1-11T	Combination	-33	68	0	0	0	-7
1	2.825	67F1-12M	Combination	-95	85	0	0	0	-14
1	2.825	68F1-12T	Combination	-93	68	0	0	0	-22
1	2.825	69F1-13M	Combination	-65	63	0	0	0	18
1	2.825	70F1-13T	Combination	-63	46	0	0	0	10
1	2.825	71F1-14-	Combination	-80	16	0	0	0	-21
1	2.825	72F1-15-	Combination	-50	-7	0	0	0	12
1	2.825	73F1-21M	Combination	-24	85	0	0	0	15
1	2.825	74F1-21T	Combination	-22	68	0	0	0	8
1	2.825	75F1-22M	Combination	-84	85	0	0	0	1
1	2.825	76F1-22T	Combination	-83	68	0	0	0	-6
1	2.825	77F1-23M	Combination	-54	63	0	0	0	33
1	2.825	78F1-23T	Combination	-52	46	0	0	0	26
1	2.825	79F1-24-	Combination	-69	16	0	0	0	-5
1	2.825	80F1-25-	Combination	-39	-7	0	0	0	27
1	2.825	81C1-25-	Combination	-76	85	0	0	0	30
1	2.825	82C1-25-	Combination	-71	85	0	0	0	39
1	2.825	83C1-25-	Combination	-110	20	0	0	0	72
1	2.825	84C1-25-	Combination	-105	20	0	0	0	82

Nome sezione: SS\_Mezzeria\_strad\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm    Coprif. netto staffe: 5.2 cm





APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>201 di 512</b>				

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: SS\_Mezzeria\_strad\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave (solette, nervature solai) senza staffe
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>202 di 512</b>

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	20
2	-42.6	32.6	20
3	42.6	32.6	20
4	42.6	7.4	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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20
2	2	3	3	20

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	5564	271	1507
2	5289	-1071	1204
3	16020	-2202	1507
4	15745	-3545	1204
5	10792	3404	1119
6	10517	2062	815
7	13261	-3388	213
8	8033	2218	176
9	4188	2316	1507
10	3913	973	1204
11	14644	-158	1507
12	14369	-1500	1204
13	9416	5449	1119
14	9141	4106	815
15	11885	-1343	213
16	6657	4263	176
17	4987	-439	1146
18	4781	-1446	918
19	13010	-2355	1146
20	12804	-3362	918
21	8998	1948	848
22	8792	941	621
23	11029	-3194	213
24	7018	1109	85

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>203 di 512</b>

25	3207	2334	1146
26	3001	1327	918
27	11229	418	1146
28	11023	-588	918
29	7218	4721	848
30	7012	3714	621
31	9249	-421	213
32	5238	3882	85
33	11341	6787	538
34	11135	5780	311
35	19364	4872	538
36	19158	3865	311
37	15352	9174	241
38	15146	8168	13
39	9965	8832	538
40	9759	7825	311
41	17988	6916	538
42	17782	5909	311
43	13976	11219	241
44	13770	10212	13
45	4987	-439	1146
46	4781	-1446	918
47	13010	-2355	1146
48	12804	-3362	918
49	8998	1948	848
50	8792	941	621
51	3207	2334	1146
52	3001	1327	918
53	11229	418	1146
54	11023	-588	918
55	7218	4721	848
56	7012	3714	621
57	3680	2489	36
58	2618	4041	36

**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	3930	2714	0
2	7648	2974	0
3	7143	3885	0
4	11026	7249	0
5	10521	8159	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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>204 di 512</b>

N°Comb.	N	Mx	My
1	3446	-2 (0)	0 (0)
2	3294	-748 (-16147)	0 (0)
3	9473	-1449 (-20366)	0 (0)
4	9320	-2195 (-15904)	0 (0)
5	6460	1784 (15007)	0 (0)
6	6307	1038 (19277)	0 (0)
7	8006	-2071 (-15346)	0 (0)
8	4993	1162 (15982)	0 (0)
9	2384	1550 (12633)	0 (0)
10	2231	804 (13943)	0 (0)
11	8411	103 (0)	0 (0)
12	8258	-643 (-89351)	0 (0)
13	5397	3336 (12710)	0 (0)
14	5245	2590 (13118)	0 (0)
15	6944	-519 (-125543)	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	1979	-624 (-14422)	0 (0)
2	2598	-830 (-14371)	0 (0)
3	2289	-495 (-16501)	0 (0)
4	917	928 (12126)	0 (0)
5	1536	722 (13225)	0 (0)
6	1226	1058 (12279)	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:	19.3 cm

#### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	5564	271	5554	20679	76.31	31.4(8.6)
2	S	5289	-1071	5308	-20646	19.28	31.4(8.6)
3	S	16020	-2202	16020	-22096	10.03	31.4(8.6)
4	S	15745	-3545	15747	-22059	6.22	31.4(8.6)
5	S	10792	3404	10773	21386	6.28	31.4(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>			
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>205 di 512</b>

6	S	10517	2062	10532	21353	10.36	31.4(8.6)
7	S	13261	-3388	13277	-21724	6.41	31.4(8.6)
8	S	8033	2218	8057	21018	9.48	31.4(8.6)
9	S	4188	2316	4169	20491	8.85	31.4(8.6)
10	S	3913	973	3921	20458	21.03	31.4(8.6)
11	S	14644	-158	14653	-21911	138.67	31.4(8.6)
12	S	14369	-1500	14378	-21873	14.58	31.4(8.6)
13	S	9416	5449	9419	21203	3.89	31.4(8.6)
14	S	9141	4106	9128	21163	5.15	31.4(8.6)
15	S	11885	-1343	11880	-21536	16.04	31.4(8.6)
16	S	6657	4263	6686	20833	4.89	31.4(8.6)
17	S	4987	-439	5011	-20605	46.94	31.4(8.6)
18	S	4781	-1446	4764	-20572	14.23	31.4(8.6)
19	S	13010	-2355	12981	-21684	9.21	31.4(8.6)
20	S	12804	-3362	12790	-21659	6.44	31.4(8.6)
21	S	8998	1948	8982	21144	10.85	31.4(8.6)
22	S	8792	941	8787	21117	22.44	31.4(8.6)
23	S	11029	-3194	11014	-21419	6.71	31.4(8.6)
24	S	7018	1109	7029	20879	18.83	31.4(8.6)
25	S	3207	2334	3225	20363	8.72	31.4(8.6)
26	S	3001	1327	3026	20336	15.32	31.4(8.6)
27	S	11229	418	11255	21451	51.32	31.4(8.6)
28	S	11023	-588	11014	-21419	36.43	31.4(8.6)
29	S	7218	4721	7225	20906	4.43	31.4(8.6)
30	S	7012	3714	7029	20879	5.62	31.4(8.6)
31	S	9249	-421	9225	-21176	50.30	31.4(8.6)
32	S	5238	3882	5209	20632	5.31	31.4(8.6)
33	S	11341	6787	11351	21464	3.16	31.4(8.6)
34	S	11135	5780	11159	21438	3.71	31.4(8.6)
35	S	19364	4872	19376	22549	4.63	31.4(8.6)
36	S	19158	3865	19161	22520	5.83	31.4(8.6)
37	S	15352	9174	15365	22007	2.40	31.4(8.6)
38	S	15146	8168	15146	21977	2.69	31.4(8.6)
39	S	9965	8832	9952	21275	2.41	31.4(8.6)
40	S	9759	7825	9758	21249	2.72	31.4(8.6)
41	S	17988	6916	17975	22360	3.23	31.4(8.6)
42	S	17782	5909	17759	22330	3.78	31.4(8.6)
43	S	13976	11219	13994	21821	1.95	31.4(8.6)
44	S	13770	10212	13773	21792	2.13	31.4(8.6)
45	S	4987	-439	5011	-20605	46.94	31.4(8.6)
46	S	4781	-1446	4764	-20572	14.23	31.4(8.6)
47	S	13010	-2355	12981	-21684	9.21	31.4(8.6)
48	S	12804	-3362	12790	-21659	6.44	31.4(8.6)
49	S	8998	1948	8982	21144	10.85	31.4(8.6)
50	S	8792	941	8787	21117	22.44	31.4(8.6)
51	S	3207	2334	3225	20363	8.72	31.4(8.6)
52	S	3001	1327	3026	20336	15.32	31.4(8.6)
53	S	11229	418	11255	21451	51.32	31.4(8.6)
54	S	11023	-588	11014	-21419	36.43	31.4(8.6)
55	S	7218	4721	7225	20906	4.43	31.4(8.6)
56	S	7012	3714	7029	20879	5.62	31.4(8.6)
57	S	3680	2489	3673	20424	8.21	31.4(8.6)
58	S	2618	4041	2627	20282	5.02	31.4(8.6)

**METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>206 di 512</b>			

ec max      Deform. unit. massima del conglomerato a compressione  
x/d          Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45  
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.185	-50.0	40.0	-0.00079	-42.6	32.6	-0.01541	-42.6	7.4
2	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01543	42.6	32.6
3	0.00350	0.194	-50.0	0.0	-0.00060	-42.6	7.4	-0.01454	42.6	32.6
4	0.00350	0.194	-50.0	0.0	-0.00060	-42.6	7.4	-0.01456	42.6	32.6
5	0.00350	0.190	-50.0	40.0	-0.00069	-42.6	32.6	-0.01497	-42.6	7.4
6	0.00350	0.189	-50.0	40.0	-0.00070	-42.6	32.6	-0.01499	-42.6	7.4
7	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00064	-42.6	7.4	-0.01475	42.6	32.6
8	0.00350	0.187	-50.0	40.0	-0.00074	-42.6	32.6	-0.01520	-42.6	7.4
9	0.00350	0.184	-50.0	40.0	-0.00082	-42.6	32.6	-0.01553	-42.6	7.4
10	0.00350	0.184	-50.0	40.0	-0.00082	-42.6	32.6	-0.01555	-42.6	7.4
11	0.00350	0.193	-50.0	0.0	-0.00062	-42.6	7.4	-0.01465	42.6	32.6
12	0.00350	0.193	-50.0	0.0	-0.00062	-42.6	7.4	-0.01467	42.6	32.6
13	0.00350	0.188	-50.0	40.0	-0.00072	-42.6	32.6	-0.01508	-42.6	7.4
14	0.00350	0.188	-50.0	40.0	-0.00072	-42.6	32.6	-0.01511	-42.6	7.4
15	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00067	-42.6	7.4	-0.01487	42.6	32.6
16	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00077	-42.6	32.6	-0.01532	-42.6	7.4
17	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01546	42.6	32.6
18	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00081	-42.6	7.4	-0.01548	42.6	32.6
19	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01478	42.6	32.6
20	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01479	42.6	32.6
21	0.00350	0.188	-50.0	40.0	-0.00073	-42.6	32.6	-0.01512	-42.6	7.4
22	0.00350	0.188	-50.0	40.0	-0.00073	-42.6	32.6	-0.01514	-42.6	7.4
23	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01495	42.6	32.6
24	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00076	-42.6	32.6	-0.01529	-42.6	7.4
25	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00084	-42.6	32.6	-0.01561	-42.6	7.4
26	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00084	-42.6	32.6	-0.01562	-42.6	7.4
27	0.00350	0.190	-50.0	40.0	-0.00068	-42.6	32.6	-0.01493	-42.6	7.4
28	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01495	42.6	32.6
29	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00076	-42.6	32.6	-0.01527	-42.6	7.4
30	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00076	-42.6	32.6	-0.01529	-42.6	7.4
31	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00072	-42.6	7.4	-0.01510	42.6	32.6
32	0.00350	0.185	-50.0	40.0	-0.00080	-42.6	32.6	-0.01544	-42.6	7.4
33	0.00350	0.190	-50.0	40.0	-0.00068	-42.6	32.6	-0.01492	-42.6	7.4
34	0.00350	0.190	-50.0	40.0	-0.00068	-42.6	32.6	-0.01493	-42.6	7.4
35	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00054	-42.6	32.6	-0.01428	-42.6	7.4
36	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00054	-42.6	32.6	-0.01430	-42.6	7.4
37	0.00350	0.193	-50.0	40.0	-0.00061	-42.6	32.6	-0.01459	-42.6	7.4
38	0.00350	0.193	-50.0	40.0	-0.00061	-42.6	32.6	-0.01461	-42.6	7.4
39	0.00350	0.189	-50.0	40.0	-0.00071	-42.6	32.6	-0.01504	-42.6	7.4
40	0.00350	0.189	-50.0	40.0	-0.00071	-42.6	32.6	-0.01505	-42.6	7.4
41	0.00350	0.196	-50.0	40.0	-0.00056	-42.6	32.6	-0.01439	-42.6	7.4
42	0.00350	0.195	-50.0	40.0	-0.00057	-42.6	32.6	-0.01441	-42.6	7.4
43	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00063	-42.6	32.6	-0.01470	-42.6	7.4
44	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00063	-42.6	32.6	-0.01471	-42.6	7.4

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Relazione di calcolo				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	207 di 512

45	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01546	42.6	32.6
46	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00081	-42.6	7.4	-0.01548	42.6	32.6
47	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01478	42.6	32.6
48	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01479	42.6	32.6
49	0.00350	0.188	-50.0	40.0	-0.00073	-42.6	32.6	-0.01512	-42.6	7.4
50	0.00350	0.188	-50.0	40.0	-0.00073	-42.6	32.6	-0.01514	-42.6	7.4
51	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00084	-42.6	32.6	-0.01561	-42.6	7.4
52	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00084	-42.6	32.6	-0.01562	-42.6	7.4
53	0.00350	0.190	-50.0	40.0	-0.00068	-42.6	32.6	-0.01493	-42.6	7.4
54	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01495	42.6	32.6
55	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00076	-42.6	32.6	-0.01527	-42.6	7.4
56	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00076	-42.6	32.6	-0.01529	-42.6	7.4
57	0.00350	0.184	-50.0	40.0	-0.00083	-42.6	32.6	-0.01557	-42.6	7.4
58	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00085	-42.6	32.6	-0.01566	-42.6	7.4

#### 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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.        Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000580120	-0.019704807	0.185	0.700
2	0.000000000	-0.000580758	0.003500000	0.185	0.700
3	0.000000000	-0.000553454	0.003500000	0.194	0.700
4	0.000000000	-0.000554092	0.003500000	0.194	0.700
5	0.000000000	0.000566468	-0.019158727	0.190	0.700
6	0.000000000	0.000567106	-0.019184245	0.189	0.700
7	0.000000000	-0.000559834	0.003500000	0.192	0.700
8	0.000000000	0.000573613	-0.019444526	0.187	0.700
9	0.000000000	0.000583693	-0.019847706	0.184	0.700
10	0.000000000	0.000584331	-0.019873224	0.184	0.700
11	0.000000000	-0.000556644	0.003500000	0.193	0.700
12	0.000000000	-0.000557282	0.003500000	0.193	0.700
13	0.000000000	0.000570041	-0.019301626	0.188	0.700
14	0.000000000	0.000570806	-0.019332248	0.188	0.700
15	0.000000000	-0.000563534	0.003500000	0.191	0.700
16	0.000000000	0.000577186	-0.019587425	0.186	0.700
17	0.000000000	-0.000581524	0.003500000	0.185	0.700
18	0.000000000	-0.000582162	0.003500000	0.184	0.700
19	0.000000000	-0.000560599	0.003500000	0.192	0.700
20	0.000000000	-0.000561109	0.003500000	0.191	0.700
21	0.000000000	0.000571189	-0.019347558	0.188	0.700
22	0.000000000	0.000571699	-0.019367973	0.188	0.700
23	0.000000000	-0.000565830	0.003500000	0.190	0.700
24	0.000000000	0.000576293	-0.019551700	0.186	0.700
25	0.000000000	0.000586117	-0.019944674	0.183	0.700
26	0.000000000	0.000586627	-0.019965088	0.183	0.700
27	0.000000000	0.000565192	-0.019107691	0.190	0.700
28	0.000000000	-0.000565830	0.003500000	0.190	0.700
29	0.000000000	0.000575782	-0.019531286	0.186	0.700
30	0.000000000	0.000576293	-0.019551700	0.186	0.700
31	0.000000000	-0.000570551	0.003500000	0.188	0.700
32	0.000000000	0.000581013	-0.019740532	0.185	0.700

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>208 di 512</b>

33	0.000000000	0.000564937	-0.019097484	0.190	0.700
34	0.000000000	0.000565447	-0.019117899	0.190	0.700
35	0.000000000	0.000545544	-0.018321745	0.197	0.700
36	0.000000000	0.000546054	-0.018342159	0.197	0.700
37	0.000000000	0.000554985	-0.018699407	0.193	0.700
38	0.000000000	0.000555496	-0.018719822	0.193	0.700
39	0.000000000	0.000568637	-0.019245487	0.189	0.700
40	0.000000000	0.000569148	-0.019265902	0.189	0.700
41	0.000000000	0.000548861	-0.018454437	0.196	0.700
42	0.000000000	0.000549371	-0.018474851	0.195	0.700
43	0.000000000	0.000558175	-0.018826996	0.192	0.700
44	0.000000000	0.000558685	-0.018847410	0.192	0.700
45	0.000000000	-0.000581524	0.003500000	0.185	0.700
46	0.000000000	-0.000582162	0.003500000	0.184	0.700
47	0.000000000	-0.000560599	0.003500000	0.192	0.700
48	0.000000000	-0.000561109	0.003500000	0.191	0.700
49	0.000000000	0.000571189	-0.019347558	0.188	0.700
50	0.000000000	0.000571699	-0.019367973	0.188	0.700
51	0.000000000	0.000586117	-0.019944674	0.183	0.700
52	0.000000000	0.000586627	-0.019965088	0.183	0.700
53	0.000000000	0.000565192	-0.019107691	0.190	0.700
54	0.000000000	-0.000565830	0.003500000	0.190	0.700
55	0.000000000	0.000575782	-0.019531286	0.186	0.700
56	0.000000000	0.000576293	-0.019551700	0.186	0.700
57	0.000000000	0.000584969	-0.019898742	0.184	0.700
58	0.000000000	0.000587648	-0.020005916	0.183	0.700

**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
Ved	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vwct	Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.23)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/cm²]

N°Comb	Ver	Ved	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	1507	22827	32.6	100.0	0.0096	0.1
2	S	1204	22793	32.6	100.0	0.0096	0.1
3	S	1507	24105	32.6	100.0	0.0096	0.4
4	S	1204	24071	32.6	100.0	0.0096	0.4
5	S	1119	23466	32.6	100.0	0.0096	0.3
6	S	815	23432	32.6	100.0	0.0096	0.3
7	S	213	23768	32.6	100.0	0.0096	0.3
8	S	176	23128	32.6	100.0	0.0096	0.2
9	S	1507	22658	32.6	100.0	0.0096	0.1
10	S	1204	22625	32.6	100.0	0.0096	0.1
11	S	1507	23937	32.6	100.0	0.0096	0.4
12	S	1204	23903	32.6	100.0	0.0096	0.4
13	S	1119	23298	32.6	100.0	0.0096	0.2
14	S	815	23264	32.6	100.0	0.0096	0.2
15	S	213	23599	32.6	100.0	0.0096	0.3
16	S	176	22960	32.6	100.0	0.0096	0.2
17	S	1146	22756	32.6	100.0	0.0096	0.1
18	S	918	22731	32.6	100.0	0.0096	0.1



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>209 di 512</b>			

19	S	1146	23737	32.6	100.0	0.0096	0.3
20	S	918	23712	32.6	100.0	0.0096	0.3
21	S	848	23246	32.6	100.0	0.0096	0.2
22	S	621	23221	32.6	100.0	0.0096	0.2
23	S	213	23495	32.6	100.0	0.0096	0.3
24	S	85	23004	32.6	100.0	0.0096	0.2
25	S	1146	22538	32.6	100.0	0.0096	0.1
26	S	918	22513	32.6	100.0	0.0096	0.1
27	S	1146	23519	32.6	100.0	0.0096	0.3
28	S	918	23494	32.6	100.0	0.0096	0.3
29	S	848	23029	32.6	100.0	0.0096	0.2
30	S	621	23004	32.6	100.0	0.0096	0.2
31	S	213	23277	32.6	100.0	0.0096	0.2
32	S	85	22787	32.6	100.0	0.0096	0.1
33	S	538	23533	32.6	100.0	0.0096	0.3
34	S	311	23508	32.6	100.0	0.0096	0.3
35	S	538	24514	32.6	100.0	0.0096	0.5
36	S	311	24488	32.6	100.0	0.0096	0.5
37	S	241	24023	32.6	100.0	0.0096	0.4
38	S	13	23998	32.6	100.0	0.0096	0.4
39	S	538	23365	32.6	100.0	0.0096	0.2
40	S	311	23339	32.6	100.0	0.0096	0.2
41	S	538	24345	32.6	100.0	0.0096	0.4
42	S	311	24320	32.6	100.0	0.0096	0.4
43	S	241	23855	32.6	100.0	0.0096	0.3
44	S	13	23830	32.6	100.0	0.0096	0.3
45	S	1146	22756	32.6	100.0	0.0096	0.1
46	S	918	22731	32.6	100.0	0.0096	0.1
47	S	1146	23737	32.6	100.0	0.0096	0.3
48	S	918	23712	32.6	100.0	0.0096	0.3
49	S	848	23246	32.6	100.0	0.0096	0.2
50	S	621	23221	32.6	100.0	0.0096	0.2
51	S	1146	22538	32.6	100.0	0.0096	0.1
52	S	918	22513	32.6	100.0	0.0096	0.1
53	S	1146	23519	32.6	100.0	0.0096	0.3
54	S	918	23494	32.6	100.0	0.0096	0.3
55	S	848	23029	32.6	100.0	0.0096	0.2
56	S	621	23004	32.6	100.0	0.0096	0.2
57	S	36	22596	32.6	100.0	0.0096	0.1
58	S	36	22466	32.6	100.0	0.0096	0.1

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	17.2	-50.0	40.0	-472	-42.6	7.4	950	15.7
2	S	18.6	-50.0	40.0	-414	-42.6	7.4	900	15.7
3	S	24.5	-50.0	40.0	-628	-42.6	7.4	950	15.7
4	S	45.9	-50.0	40.0	-1243	-42.6	7.4	950	15.7

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>210 di 512</b>

5    S    51.7    -50.0    40.0    -1458    -42.6    7.4    950    15.7

**COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)**

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	0.8	-50.0	0.0	11	21.3	32.6	---	---
2	S	4.5	-50.0	0.0	-66	21.3	32.6	800	15.7
3	S	8.4	-50.0	0.0	-62	21.3	32.6	800	15.7
4	S	13.4	-50.0	0.0	-203	21.3	32.6	800	15.7
5	S	11.0	-50.0	40.0	-195	-42.6	7.4	850	15.7
6	S	6.1	-50.0	40.0	-53	-42.6	7.4	850	15.7
7	S	12.7	-50.0	0.0	-212	21.3	32.6	800	15.7
8	S	7.1	-50.0	40.0	-106	-42.6	7.4	800	15.7
9	S	9.8	-50.0	40.0	-265	-42.6	7.4	950	15.7
10	S	5.0	-50.0	40.0	-107	-42.6	7.4	900	15.7
11	S	2.2	-50.0	40.0	25	0.0	7.4	---	---
12	S	4.0	-50.0	0.0	7	21.3	32.6	0	0.0
13	S	21.1	-50.0	40.0	-562	-42.6	7.4	950	15.7
14	S	16.3	-50.0	40.0	-404	-42.6	7.4	900	15.7
15	S	3.3	-50.0	0.0	7	21.3	32.6	0	0.0

**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  $f_{ctm}$   
 Esito della verifica  
 e1    Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata  
 e2    Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata  
 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    = 0.5 per flessione;  $= (e1 + e2) / (2 * e1)$  per trazione eccentrica [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  $A_{c\ eff}$  [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]  
                   Tra parentesi: valore minimo =  $0.6 S_{max} / E_s$  [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]  
 sr max    Massima distanza tra le fessure [mm]  
 wk    Apertura fessure in mm calcolata =  $sr \max * (e_{sm} - e_{cm})$  [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.30)	0	0
2	S	-0.00005	0	0.500	20.0	64	0.00002 (0.00002)	391	0.008 (0.30)	-16147	0
3	S	-0.00005	0	0.500	20.0	64	0.00002 (0.00002)	391	0.007 (0.30)	-20366	0
4	S	-0.00015	0	0.500	20.0	64	0.00006 (0.00006)	391	0.024 (0.30)	-15904	0
5	S	-0.00014	0	0.500	20.0	64	0.00006 (0.00006)	402	0.023 (0.30)	15007	0
6	S	-0.00004	0	0.500	20.0	64	0.00002 (0.00002)	402	0.006 (0.30)	19277	0
7	S	-0.00015	0	0.500	20.0	64	0.00006 (0.00006)	391	0.025 (0.30)	-15346	0
8	S	-0.00008	0	0.500	20.0	64	0.00003 (0.00003)	391	0.012 (0.30)	15982	0
9	S	-0.00018	0	0.500	20.0	64	0.00008 (0.00008)	423	0.034 (0.30)	12633	0
10	S	-0.00007	0	0.500	20.0	64	0.00003 (0.00003)	412	0.013 (0.30)	13943	0
11	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.30)	0	0
12	S	0.00000	0	0.500	20.0	64	0.00003 (0.00003)	0	0.000 (0.30)	-89351	0
13	S	-0.00038	0	0.500	20.0	64	0.00017 (0.00017)	423	0.071 (0.30)	12710	0
14	S	-0.00028	0	0.500	20.0	64	0.00012 (0.00012)	412	0.050 (0.30)	13118	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>211 di 512</b>

15    S    0.00000    0    0.500 20.0    64    0.00012 (0.00012)    0    0.000 (0.30)    -125543    0

**COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)**

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.9	-50.0	0.0	-76	21.3	32.6	850	15.7
2	S	5.2	-50.0	0.0	-102	21.3	32.6	850	15.7
3	S	3.0	-50.0	0.0	-41	21.3	32.6	750	15.7
4	S	5.9	-50.0	40.0	-175	-42.6	7.4	950	15.7
5	S	4.5	-50.0	40.0	-110	-42.6	7.4	900	15.7
6	S	6.7	-50.0	40.0	-193	-42.6	7.4	950	15.7

**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	-0.00005	0	0.500	20.0	64	0.00002 (0.00002)	402	0.009 (0.20)	-14422	0
2	S	-0.00007	0	0.500	20.0	64	0.00003 (0.00003)	402	0.012 (0.20)	-14371	0
3	S	-0.00003	0	0.500	20.0	64	0.00001 (0.00001)	380	0.005 (0.20)	-16501	0
4	S	-0.00012	0	0.500	20.0	64	0.00005 (0.00005)	423	0.022 (0.20)	12126	0
5	S	-0.00008	0	0.500	20.0	64	0.00003 (0.00003)	412	0.014 (0.20)	13225	0
6	S	-0.00013	0	0.500	20.0	64	0.00006 (0.00006)	423	0.025 (0.20)	12279	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>212 di 512</b>

### 9.5.1.2 Soletta Superiore appoggio

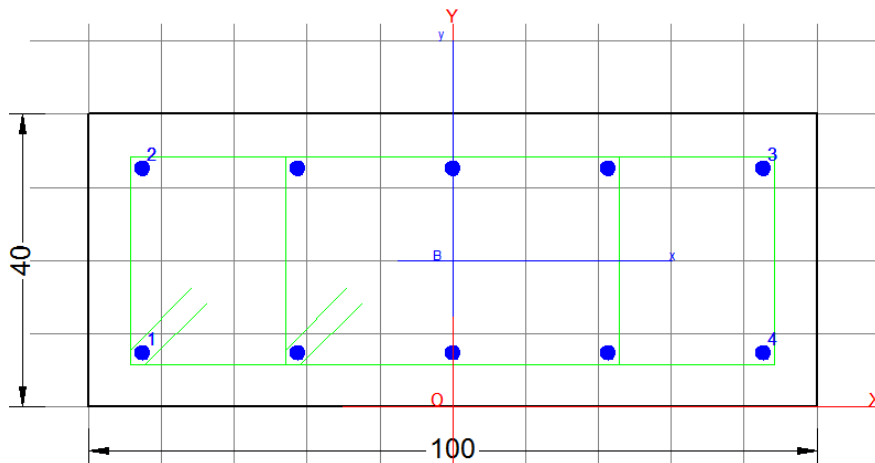
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0.2	01S1-11M	Combination	-56	-169	0	0	0	-58
1	0.2	02S1-11T	Combination	-53	-186	0	0	0	-48
1	0.2	03S1-12M	Combination	-160	-169	0	0	0	-83
1	0.2	04S1-12T	Combination	-157	-186	0	0	0	-73
1	0.2	05S1-13M	Combination	-108	-208	0	0	0	-129
1	0.2	06S1-13T	Combination	-105	-225	0	0	0	-119
1	0.2	07S1-14-	Combination	-133	-28	0	0	0	-43
1	0.2	08S1-15-	Combination	-80	-67	0	0	0	-89
1	0.2	09S1-21M	Combination	-42	-169	0	0	0	-38
1	0.2	10S1-21T	Combination	-39	-186	0	0	0	-28
1	0.2	11S1-22M	Combination	-146	-169	0	0	0	-63
1	0.2	12S1-22T	Combination	-144	-186	0	0	0	-52
1	0.2	13S1-23M	Combination	-94	-208	0	0	0	-109
1	0.2	14S1-23T	Combination	-91	-225	0	0	0	-98
1	0.2	15S1-24-	Combination	-119	-28	0	0	0	-23
1	0.2	16S1-25-	Combination	-67	-67	0	0	0	-69
1	0.2	17S1T11M	Combination	-50	-129	0	0	0	-51
1	0.2	18S1T11T	Combination	-48	-142	0	0	0	-43
1	0.2	19S1T12M	Combination	-130	-129	0	0	0	-70
1	0.2	20S1T12T	Combination	-128	-142	0	0	0	-62
1	0.2	21S1T13M	Combination	-90	-159	0	0	0	-105
1	0.2	22S1T13T	Combination	-88	-172	0	0	0	-97
1	0.2	23S1T14-	Combination	-110	-28	0	0	0	-41
1	0.2	24S1T15-	Combination	-70	-58	0	0	0	-76
1	0.2	25S1T21M	Combination	-32	-129	0	0	0	-23
1	0.2	26S1T21T	Combination	-30	-142	0	0	0	-15
1	0.2	27S1T22M	Combination	-112	-129	0	0	0	-42
1	0.2	28S1T22T	Combination	-110	-142	0	0	0	-35
1	0.2	29S1T23M	Combination	-72	-159	0	0	0	-77
1	0.2	30S1T23T	Combination	-70	-172	0	0	0	-70
1	0.2	31S1T24-	Combination	-92	-28	0	0	0	-14
1	0.2	32S1T25-	Combination	-52	-58	0	0	0	-49
1	0.2	33S2-11M	Combination	-113	-190	0	0	0	-138
1	0.2	34S2-11T	Combination	-111	-203	0	0	0	-130
1	0.2	35S2-12M	Combination	-194	-190	0	0	0	-157
1	0.2	36S2-12T	Combination	-192	-203	0	0	0	-150
1	0.2	37S2-13M	Combination	-154	-220	0	0	0	-192
1	0.2	38S2-13T	Combination	-151	-232	0	0	0	-185
1	0.2	39S2-21M	Combination	-100	-190	0	0	0	-118
1	0.2	40S2-21T	Combination	-98	-203	0	0	0	-110
1	0.2	41S2-22M	Combination	-180	-190	0	0	0	-137
1	0.2	42S2-22T	Combination	-178	-203	0	0	0	-129
1	0.2	43S2-23M	Combination	-140	-220	0	0	0	-172
1	0.2	44S2-23T	Combination	-138	-232	0	0	0	-164
1	0.2	45S2T11M	Combination	-50	-129	0	0	0	-51
1	0.2	46S2T11T	Combination	-48	-142	0	0	0	-43
1	0.2	47S2T12M	Combination	-130	-129	0	0	0	-70
1	0.2	48S2T12T	Combination	-128	-142	0	0	0	-62
1	0.2	49S2T13M	Combination	-90	-159	0	0	0	-105
1	0.2	50S2T13T	Combination	-88	-172	0	0	0	-97

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>213 di 512</b>

1	0.2	51S2T21M	Combination	-32	-129	0	0	0	-23
1	0.2	52S2T21T	Combination	-30	-142	0	0	0	-15
1	0.2	53S2T22M	Combination	-112	-129	0	0	0	-42
1	0.2	54S2T22T	Combination	-110	-142	0	0	0	-35
1	0.2	55S2T23M	Combination	-72	-159	0	0	0	-77
1	0.2	56S2T23T	Combination	-70	-172	0	0	0	-70
1	0.2	57SED1-	Combination	-58	-73	0	0	0	-72
1	0.2	58SED2-	Combination	-47	-73	0	0	0	-56
1	0.2	59Q1-11-	Combination	-20	-21	0	0	0	-13
1	0.2	60Q1-12-	Combination	-26	-21	0	0	0	-15
1	0.2	61Q1-13-	Combination	-23	-23	0	0	0	-17
1	0.2	62Q1-21-	Combination	-9	-21	0	0	0	2
1	0.2	63Q1-22-	Combination	-15	-21	0	0	0	0
1	0.2	64Q1-23-	Combination	-12	-23	0	0	0	-2
1	0.2	65F1-11M	Combination	-34	-96	0	0	0	-35
1	0.2	66F1-11T	Combination	-33	-105	0	0	0	-29
1	0.2	67F1-12M	Combination	-95	-96	0	0	0	-49
1	0.2	68F1-12T	Combination	-93	-105	0	0	0	-43
1	0.2	69F1-13M	Combination	-65	-118	0	0	0	-75
1	0.2	70F1-13T	Combination	-63	-127	0	0	0	-69
1	0.2	71F1-14-	Combination	-80	-21	0	0	0	-28
1	0.2	72F1-15-	Combination	-50	-43	0	0	0	-54
1	0.2	73F1-21M	Combination	-24	-96	0	0	0	-19
1	0.2	74F1-21T	Combination	-22	-105	0	0	0	-13
1	0.2	75F1-22M	Combination	-84	-96	0	0	0	-33
1	0.2	76F1-22T	Combination	-83	-105	0	0	0	-28
1	0.2	77F1-23M	Combination	-54	-118	0	0	0	-60
1	0.2	78F1-23T	Combination	-52	-127	0	0	0	-54
1	0.2	79F1-24-	Combination	-69	-21	0	0	0	-12
1	0.2	80F1-25-	Combination	-39	-43	0	0	0	-38
1	0.2	81C1-25-	Combination	-76	-152	0	0	0	-86
1	0.2	82C1-25-	Combination	-71	-152	0	0	0	-77
1	0.2	83C1-25-	Combination	-110	-161	0	0	0	-133
1	0.2	84C1-25-	Combination	-105	-161	0	0	0	-124

Nome sezione: SS\_apppo\_strad\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6,4 cm    Coprif. netto staffe: 5,2 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>214 di 512</b>				

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: SS\_appo\_strad\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm <sup>2</sup>
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>215 di 512</b>

#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	20
2	-42.6	32.6	20
3	42.6	32.6	20
4	42.6	7.4	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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20
2	2	3	3	20

#### 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	5	8	10	7

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
5	-21.3	7.4
8	-21.3	32.6
10	21.3	32.6
7	21.3	7.4

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	5564	-5848	1693
2	5289	-4813	1865
3	16020	-8322	1693
4	15745	-7286	1865
5	10792	-12911	2082
6	10517	-11876	2253
7	13261	-4318	284

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>216 di 512</b>

8	8033	-8908	672
9	4188	-3804	1693
10	3913	-2768	1865
11	14644	-6277	1693
12	14369	-5241	1865
13	9416	-10867	2082
14	9141	-9831	2253
15	11885	-2274	284
16	6657	-6863	672
17	4987	-5096	1290
18	4781	-4319	1419
19	13010	-7011	1290
20	12804	-6235	1419
21	8998	-10514	1588
22	8792	-9737	1716
23	11029	-4124	284
24	7018	-7627	581
25	3207	-2323	1290
26	3001	-1546	1419
27	11229	-4238	1290
28	11023	-3462	1419
29	7218	-7741	1588
30	7012	-6964	1716
31	9249	-1351	284
32	5238	-4854	581
33	11341	-13821	1898
34	11135	-13044	2027
35	19364	-15736	1898
36	19158	-14960	2027
37	15352	-19239	2195
38	15146	-18462	2324
39	9965	-11776	1898
40	9759	-11000	2027
41	17988	-13692	1898
42	17782	-12915	2027
43	13976	-17194	2195
44	13770	-16417	2324
45	4987	-5096	1290
46	4781	-4319	1419
47	13010	-7011	1290
48	12804	-6235	1419
49	8998	-10514	1588
50	8792	-9737	1716
51	3207	-2323	1290
52	3001	-1546	1419
53	11229	-4238	1290
54	11023	-3462	1419
55	7218	-7741	1588
56	7012	-6964	1716
57	5762	-7201	732
58	4699	-5649	732

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

N

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



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>217 di 512</b>

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	3930	-3830	0
2	7648	-8642	0
3	7143	-7731	0
4	11026	-13329	0
5	10521	-12419	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	3446	-3452 (-12135)	0 (0)
2	3294	-2877 (-12267)	0 (0)
3	9473	-4899 (-13024)	0 (0)
4	9320	-4323 (-13255)	0 (0)
5	6460	-7521 (-12013)	0 (0)
6	6307	-6946 (-12056)	0 (0)
7	8006	-2760 (-14091)	0 (0)
8	4993	-5383 (-12073)	0 (0)
9	2384	-1900 (-12367)	0 (0)
10	2231	-1324 (-12776)	0 (0)
11	8411	-3346 (-13644)	0 (0)
12	8258	-2771 (-14187)	0 (0)
13	5397	-5969 (-12053)	0 (0)
14	5245	-5394 (-12113)	0 (0)
15	6944	-1208 (-18572)	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	1979	-1313 (-12603)	0 (0)
2	2598	-1519 (-12800)	0 (0)
3	2289	-1727 (-12432)	0 (0)
4	917	239 (15305)	0 (0)
5	1536	33 (13225)	0 (0)
6	1226	-174 (-21718)	0 (0)

#### RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 6.4 cm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>218 di 512</b>		

Interferro netto minimo barre longitudinali: 19.3 cm  
Copriferro netto minimo staffe: 5.2 cm

#### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
N Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)  
Mx Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate  
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)  
Verifica positiva se tale rapporto risulta  $\geq 1.000$   
As Tesa Area armature trave [cm<sup>2</sup>] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	5564	-5848	5554	-20679	3.54	31.4(8.6)
2	S	5289	-4813	5308	-20646	4.29	31.4(8.6)
3	S	16020	-8322	16020	-22096	2.66	31.4(8.6)
4	S	15745	-7286	15747	-22059	3.03	31.4(8.6)
5	S	10792	-12911	10773	-21386	1.66	31.4(8.6)
6	S	10517	-11876	10532	-21353	1.80	31.4(8.6)
7	S	13261	-4318	13277	-21724	5.03	31.4(8.6)
8	S	8033	-8908	8057	-21018	2.36	31.4(8.6)
9	S	4188	-3804	4169	-20491	5.39	31.4(8.6)
10	S	3913	-2768	3921	-20458	7.39	31.4(8.6)
11	S	14644	-6277	14653	-21911	3.49	31.4(8.6)
12	S	14369	-5241	14378	-21873	4.17	31.4(8.6)
13	S	9416	-10867	9419	-21203	1.95	31.4(8.6)
14	S	9141	-9831	9128	-21163	2.15	31.4(8.6)
15	S	11885	-2274	11880	-21536	9.47	31.4(8.6)
16	S	6657	-6863	6686	-20833	3.04	31.4(8.6)
17	S	4987	-5096	5011	-20605	4.04	31.4(8.6)
18	S	4781	-4319	4764	-20572	4.76	31.4(8.6)
19	S	13010	-7011	12981	-21684	3.09	31.4(8.6)
20	S	12804	-6235	12790	-21659	3.47	31.4(8.6)
21	S	8998	-10514	8982	-21144	2.01	31.4(8.6)
22	S	8792	-9737	8787	-21117	2.17	31.4(8.6)
23	S	11029	-4124	11014	-21419	5.19	31.4(8.6)
24	S	7018	-7627	7029	-20879	2.74	31.4(8.6)
25	S	3207	-2323	3225	-20363	8.77	31.4(8.6)
26	S	3001	-1546	3026	-20336	13.15	31.4(8.6)
27	S	11229	-4238	11255	-21451	5.06	31.4(8.6)
28	S	11023	-3462	11014	-21419	6.19	31.4(8.6)
29	S	7218	-7741	7225	-20906	2.70	31.4(8.6)
30	S	7012	-6964	7029	-20879	3.00	31.4(8.6)
31	S	9249	-1351	9225	-21176	15.67	31.4(8.6)
32	S	5238	-4854	5209	-20632	4.25	31.4(8.6)
33	S	11341	-13821	11351	-21464	1.55	31.4(8.6)
34	S	11135	-13044	11159	-21438	1.64	31.4(8.6)
35	S	19364	-15736	19376	-22549	1.43	31.4(8.6)
36	S	19158	-14960	19161	-22520	1.51	31.4(8.6)
37	S	15352	-19239	15365	-22007	1.14	31.4(8.6)
38	S	15146	-18462	15146	-21977	1.19	31.4(8.6)
39	S	9965	-11776	9952	-21275	1.81	31.4(8.6)
40	S	9759	-11000	9758	-21249	1.93	31.4(8.6)
41	S	17988	-13692	17975	-22360	1.63	31.4(8.6)
42	S	17782	-12915	17759	-22330	1.73	31.4(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>219 di 512</b>			

43	S	13976	-17194	13994	-21821	1.27	31.4(8.6)
44	S	13770	-16417	13773	-21792	1.33	31.4(8.6)
45	S	4987	-5096	5011	-20605	4.04	31.4(8.6)
46	S	4781	-4319	4764	-20572	4.76	31.4(8.6)
47	S	13010	-7011	12981	-21684	3.09	31.4(8.6)
48	S	12804	-6235	12790	-21659	3.47	31.4(8.6)
49	S	8998	-10514	8982	-21144	2.01	31.4(8.6)
50	S	8792	-9737	8787	-21117	2.17	31.4(8.6)
51	S	3207	-2323	3225	-20363	8.77	31.4(8.6)
52	S	3001	-1546	3026	-20336	13.15	31.4(8.6)
53	S	11229	-4238	11255	-21451	5.06	31.4(8.6)
54	S	11023	-3462	11014	-21419	6.19	31.4(8.6)
55	S	7218	-7741	7225	-20906	2.70	31.4(8.6)
56	S	7012	-6964	7029	-20879	3.00	31.4(8.6)
57	S	5762	-7201	5752	-20706	2.88	31.4(8.6)
58	S	4699	-5649	4715	-20565	3.64	31.4(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00079	-42.6	7.4	-0.01541	42.6	32.6
2	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01543	42.6	32.6
3	0.00350	0.194	-50.0	0.0	-0.00060	-42.6	7.4	-0.01454	42.6	32.6
4	0.00350	0.194	-50.0	0.0	-0.00060	-42.6	7.4	-0.01456	42.6	32.6
5	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01497	42.6	32.6
6	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00070	-42.6	7.4	-0.01499	42.6	32.6
7	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00064	-42.6	7.4	-0.01475	42.6	32.6
8	0.00350	0.187	-50.0	0.0	-0.00074	-42.6	7.4	-0.01520	42.6	32.6
9	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00082	-42.6	7.4	-0.01553	42.6	32.6
10	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00082	-42.6	7.4	-0.01555	42.6	32.6
11	0.00350	0.193	-50.0	0.0	-0.00062	-42.6	7.4	-0.01465	42.6	32.6
12	0.00350	0.193	-50.0	0.0	-0.00062	-42.6	7.4	-0.01467	42.6	32.6
13	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00072	-42.6	7.4	-0.01508	42.6	32.6
14	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00072	-42.6	7.4	-0.01511	42.6	32.6
15	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00067	-42.6	7.4	-0.01487	42.6	32.6
16	0.00350	0.186	-50.0	0.0	-0.00077	-42.6	7.4	-0.01532	42.6	32.6
17	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01546	42.6	32.6
18	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00081	-42.6	7.4	-0.01548	42.6	32.6
19	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01478	42.6	32.6
20	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01479	42.6	32.6
21	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01512	42.6	32.6
22	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01514	42.6	32.6
23	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01495	42.6	32.6
24	0.00350	0.186	-50.0	0.0	-0.00076	-42.6	7.4	-0.01529	42.6	32.6

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>220 di 512</b>

25	0.00350	0.183	-50.0	0.0	-0.00084	-42.6	7.4	-0.01561	42.6	32.6
26	0.00350	0.183	-50.0	0.0	-0.00084	-42.6	7.4	-0.01562	42.6	32.6
27	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00068	-42.6	7.4	-0.01493	42.6	32.6
28	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01495	42.6	32.6
29	0.00350	0.186	-50.0	0.0	-0.00076	-42.6	7.4	-0.01527	42.6	32.6
30	0.00350	0.186	-50.0	0.0	-0.00076	-42.6	7.4	-0.01529	42.6	32.6
31	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00072	-42.6	7.4	-0.01510	42.6	32.6
32	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01544	42.6	32.6
33	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00068	-42.6	7.4	-0.01492	42.6	32.6
34	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00068	-42.6	7.4	-0.01493	42.6	32.6
35	0.00350	0.197	-50.0	0.0	-0.00054	-42.6	7.4	-0.01428	42.6	32.6
36	0.00350	0.197	-50.0	0.0	-0.00054	-42.6	7.4	-0.01430	42.6	32.6
37	0.00350	0.193	-50.0	0.0	-0.00061	-42.6	7.4	-0.01459	42.6	32.6
38	0.00350	0.193	-50.0	0.0	-0.00061	-42.6	7.4	-0.01461	42.6	32.6
39	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00071	-42.6	7.4	-0.01504	42.6	32.6
40	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00071	-42.6	7.4	-0.01505	42.6	32.6
41	0.00350	0.196	-50.0	0.0	-0.00056	-42.6	7.4	-0.01439	42.6	32.6
42	0.00350	0.195	-50.0	0.0	-0.00057	-42.6	7.4	-0.01441	42.6	32.6
43	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00063	-42.6	7.4	-0.01470	42.6	32.6
44	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00063	-42.6	7.4	-0.01471	42.6	32.6
45	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01546	42.6	32.6
46	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00081	-42.6	7.4	-0.01548	42.6	32.6
47	0.00350	0.192	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01478	42.6	32.6
48	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00065	-42.6	7.4	-0.01479	42.6	32.6
49	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01512	42.6	32.6
50	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01514	42.6	32.6
51	0.00350	0.183	-50.0	0.0	-0.00084	-42.6	7.4	-0.01561	42.6	32.6
52	0.00350	0.183	-50.0	0.0	-0.00084	-42.6	7.4	-0.01562	42.6	32.6
53	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00068	-42.6	7.4	-0.01493	42.6	32.6
54	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01495	42.6	32.6
55	0.00350	0.186	-50.0	0.0	-0.00076	-42.6	7.4	-0.01527	42.6	32.6
56	0.00350	0.186	-50.0	0.0	-0.00076	-42.6	7.4	-0.01529	42.6	32.6
57	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00079	-42.6	7.4	-0.01540	42.6	32.6
58	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00081	-42.6	7.4	-0.01548	42.6	32.6

**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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.             Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.00000000	-0.000580120	0.003500000	0.185	0.700
2	0.00000000	-0.000580758	0.003500000	0.185	0.700
3	0.00000000	-0.000553454	0.003500000	0.194	0.700
4	0.00000000	-0.000554092	0.003500000	0.194	0.700
5	0.00000000	-0.000566468	0.003500000	0.190	0.700
6	0.00000000	-0.000567106	0.003500000	0.189	0.700
7	0.00000000	-0.000559834	0.003500000	0.192	0.700
8	0.00000000	-0.000573613	0.003500000	0.187	0.700
9	0.00000000	-0.000583693	0.003500000	0.184	0.700
10	0.00000000	-0.000584331	0.003500000	0.184	0.700
11	0.00000000	-0.000556644	0.003500000	0.193	0.700
12	0.00000000	-0.000557282	0.003500000	0.193	0.700

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>		
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>		
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
<b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>
			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>221 di 512</b>

13	0.000000000	-0.000570041	0.003500000	0.188	0.700
14	0.000000000	-0.000570806	0.003500000	0.188	0.700
15	0.000000000	-0.000563534	0.003500000	0.191	0.700
16	0.000000000	-0.000577186	0.003500000	0.186	0.700
17	0.000000000	-0.000581524	0.003500000	0.185	0.700
18	0.000000000	-0.000582162	0.003500000	0.184	0.700
19	0.000000000	-0.000560599	0.003500000	0.192	0.700
20	0.000000000	-0.000561109	0.003500000	0.191	0.700
21	0.000000000	-0.000571189	0.003500000	0.188	0.700
22	0.000000000	-0.000571699	0.003500000	0.188	0.700
23	0.000000000	-0.000565830	0.003500000	0.190	0.700
24	0.000000000	-0.000576293	0.003500000	0.186	0.700
25	0.000000000	-0.000586117	0.003500000	0.183	0.700
26	0.000000000	-0.000586627	0.003500000	0.183	0.700
27	0.000000000	-0.000565192	0.003500000	0.190	0.700
28	0.000000000	-0.000565830	0.003500000	0.190	0.700
29	0.000000000	-0.000575782	0.003500000	0.186	0.700
30	0.000000000	-0.000576293	0.003500000	0.186	0.700
31	0.000000000	-0.000570551	0.003500000	0.188	0.700
32	0.000000000	-0.000581013	0.003500000	0.185	0.700
33	0.000000000	-0.000564937	0.003500000	0.190	0.700
34	0.000000000	-0.000565447	0.003500000	0.190	0.700
35	0.000000000	-0.000545544	0.003500000	0.197	0.700
36	0.000000000	-0.000546054	0.003500000	0.197	0.700
37	0.000000000	-0.000554985	0.003500000	0.193	0.700
38	0.000000000	-0.000555496	0.003500000	0.193	0.700
39	0.000000000	-0.000568637	0.003500000	0.189	0.700
40	0.000000000	-0.000569148	0.003500000	0.189	0.700
41	0.000000000	-0.000548861	0.003500000	0.196	0.700
42	0.000000000	-0.000549371	0.003500000	0.195	0.700
43	0.000000000	-0.000558175	0.003500000	0.192	0.700
44	0.000000000	-0.000558685	0.003500000	0.192	0.700
45	0.000000000	-0.000581524	0.003500000	0.185	0.700
46	0.000000000	-0.000582162	0.003500000	0.184	0.700
47	0.000000000	-0.000560599	0.003500000	0.192	0.700
48	0.000000000	-0.000561109	0.003500000	0.191	0.700
49	0.000000000	-0.000571189	0.003500000	0.188	0.700
50	0.000000000	-0.000571699	0.003500000	0.188	0.700
51	0.000000000	-0.000586117	0.003500000	0.183	0.700
52	0.000000000	-0.000586627	0.003500000	0.183	0.700
53	0.000000000	-0.000565192	0.003500000	0.190	0.700
54	0.000000000	-0.000565830	0.003500000	0.190	0.700
55	0.000000000	-0.000575782	0.003500000	0.186	0.700
56	0.000000000	-0.000576293	0.003500000	0.186	0.700
57	0.000000000	-0.000579610	0.003500000	0.185	0.700
58	0.000000000	-0.000582289	0.003500000	0.184	0.700

#### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm  
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 26.1 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
Ved 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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>222 di 512</b>

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.

Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato  
Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione

Acw Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]

Ast Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/m]

A.Eff 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-  
sulla direz. del taglio e d\_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	1693	95806	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.6	22.6(0.0)
2	S	1865	95771	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.6	22.6(0.0)
3	S	1693	97128	64922	32.6	100.0	2.500	1.021	0.6	22.6(0.0)
4	S	1865	97093	64922	32.6	100.0	2.500	1.021	0.6	22.6(0.0)
5	S	2082	96467	64922	32.6	100.0	2.500	1.014	0.7	22.6(0.0)
6	S	2253	96432	64922	32.6	100.0	2.500	1.014	0.8	22.6(0.0)
7	S	284	96779	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.1	22.6(0.0)
8	S	672	96118	64922	32.6	100.0	2.500	1.011	0.2	22.6(0.0)
9	S	1693	95632	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.6	22.6(0.0)
10	S	1865	95597	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.6	22.6(0.0)
11	S	1693	96954	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.6	22.6(0.0)
12	S	1865	96919	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.6	22.6(0.0)
13	S	2082	96293	64922	32.6	100.0	2.500	1.013	0.7	22.6(0.0)
14	S	2253	96258	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.8	22.6(0.0)
15	S	284	96605	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.1	22.6(0.0)
16	S	672	95944	64922	32.6	100.0	2.500	1.009	0.2	22.6(0.0)
17	S	1290	95733	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.4	22.6(0.0)
18	S	1419	95707	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.5	22.6(0.0)
19	S	1290	96747	64922	32.6	100.0	2.500	1.017	0.4	22.6(0.0)
20	S	1419	96721	64922	32.6	100.0	2.500	1.017	0.5	22.6(0.0)
21	S	1588	96240	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.6	22.6(0.0)
22	S	1716	96214	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.6	22.6(0.0)
23	S	284	96497	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.1	22.6(0.0)
24	S	581	95990	64922	32.6	100.0	2.500	1.009	0.2	22.6(0.0)
25	S	1290	95508	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.4	22.6(0.0)
26	S	1419	95482	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.5	22.6(0.0)
27	S	1290	96522	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.4	22.6(0.0)
28	S	1419	96496	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.5	22.6(0.0)
29	S	1588	96015	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.6	22.6(0.0)
30	S	1716	95989	64922	32.6	100.0	2.500	1.009	0.6	22.6(0.0)
31	S	284	96272	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.1	22.6(0.0)
32	S	581	95764	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.2	22.6(0.0)
33	S	1898	96536	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.7	22.6(0.0)
34	S	2027	96510	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.7	22.6(0.0)
35	S	1898	97551	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.7	22.6(0.0)
36	S	2027	97525	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.7	22.6(0.0)
37	S	2195	97044	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.8	22.6(0.0)
38	S	2324	97018	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.8	22.6(0.0)
39	S	1898	96362	64922	32.6	100.0	2.500	1.013	0.7	22.6(0.0)
40	S	2027	96336	64922	32.6	100.0	2.500	1.013	0.7	22.6(0.0)
41	S	1898	97377	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.7	22.6(0.0)
42	S	2027	97351	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.7	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>223 di 512</b>			

43	S	2195	96870	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.8	22.6(0.0)
44	S	2324	96843	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.8	22.6(0.0)
45	S	1290	95733	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.4	22.6(0.0)
46	S	1419	95707	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.5	22.6(0.0)
47	S	1290	96747	64922	32.6	100.0	2.500	1.017	0.4	22.6(0.0)
48	S	1419	96721	64922	32.6	100.0	2.500	1.017	0.5	22.6(0.0)
49	S	1588	96240	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.6	22.6(0.0)
50	S	1716	96214	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.6	22.6(0.0)
51	S	1290	95508	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.4	22.6(0.0)
52	S	1419	95482	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.5	22.6(0.0)
53	S	1290	96522	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.4	22.6(0.0)
54	S	1419	96496	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.5	22.6(0.0)
55	S	1588	96015	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.6	22.6(0.0)
56	S	1716	95989	64922	32.6	100.0	2.500	1.009	0.6	22.6(0.0)
57	S	732	95831	64922	32.6	100.0	2.500	1.008	0.3	22.6(0.0)
58	S	732	95696	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.3	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata								
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]								
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/cm <sup>2</sup> ]								
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)								
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre								
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	24.3	-50.0	0.0	-717	21.3	32.6	950	15.7
2	S	54.8	-50.0	0.0	-1656	21.3	32.6	950	15.7
3	S	49.0	-50.0	0.0	-1472	21.3	32.6	950	15.7
4	S	84.4	-50.0	0.0	-2579	21.3	32.6	1000	15.7
5	S	78.7	-50.0	0.0	-2395	21.3	32.6	950	15.7

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	21.9	-50.0	0.0	-649	21.3	32.6	950	15.7
2	S	18.2	-50.0	0.0	-527	21.3	32.6	950	15.7
3	S	30.9	-50.0	0.0	-777	21.3	32.6	950	15.7
4	S	27.2	-50.0	0.0	-656	21.3	32.6	900	15.7
5	S	47.7	-50.0	0.0	-1447	21.3	32.6	950	15.7
6	S	44.0	-50.0	0.0	-1326	21.3	32.6	950	15.7
7	S	17.2	-50.0	0.0	-358	21.3	32.6	900	15.7
8	S	34.1	-50.0	0.0	-1024	21.3	32.6	950	15.7
9	S	12.0	-50.0	0.0	-342	21.3	32.6	950	15.7
10	S	8.4	-50.0	0.0	-220	21.3	32.6	950	15.7
11	S	21.0	-50.0	0.0	-472	21.3	32.6	900	15.7
12	S	17.3	-50.0	0.0	-353	21.3	32.6	850	15.7
13	S	37.8	-50.0	0.0	-1140	21.3	32.6	950	15.7
14	S	34.2	-50.0	0.0	-1018	21.3	32.6	950	15.7
15	S	7.1	-50.0	0.0	-70	21.3	32.6	750	15.7

#### 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: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>224 di 512</b>			

Ver.	Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
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	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = sr max*(e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00044	0	0.500	20.0	64	0.00019 (0.00019)	423	0.082 (0.30)	-12135	0
2	S	-0.00035	0	0.500	20.0	64	0.00016 (0.00016)	423	0.067 (0.30)	-12267	0
3	S	-0.00053	0	0.500	20.0	64	0.00023 (0.00023)	423	0.099 (0.30)	-13024	0
4	S	-0.00045	0	0.500	20.0	64	0.00020 (0.00020)	412	0.081 (0.30)	-13255	0
5	S	-0.00097	0	0.500	20.0	64	0.00043 (0.00043)	423	0.184 (0.30)	-12013	0
6	S	-0.00089	0	0.500	20.0	64	0.00040 (0.00040)	423	0.168 (0.30)	-12056	0
7	S	-0.00025	0	0.500	20.0	64	0.00011 (0.00011)	412	0.044 (0.30)	-14091	0
8	S	-0.00069	0	0.500	20.0	64	0.00031 (0.00031)	423	0.130 (0.30)	-12073	0
9	S	-0.00023	0	0.500	20.0	64	0.00010 (0.00010)	423	0.043 (0.30)	-12367	0
10	S	-0.00015	0	0.500	20.0	64	0.00007 (0.00007)	423	0.028 (0.30)	-12776	0
11	S	-0.00033	0	0.500	20.0	64	0.00014 (0.00014)	412	0.058 (0.30)	-13644	0
12	S	-0.00025	0	0.500	20.0	64	0.00011 (0.00011)	402	0.043 (0.30)	-14187	0
13	S	-0.00076	0	0.500	20.0	64	0.00034 (0.00034)	423	0.145 (0.30)	-12053	0
14	S	-0.00068	0	0.500	20.0	64	0.00031 (0.00031)	423	0.129 (0.30)	-12113	0
15	S	-0.00005	0	0.500	20.0	64	0.00002 (0.00002)	380	0.008 (0.30)	-18572	0

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	8.3	-50.0	0.0	-226	21.3	32.6	950	15.7
2	S	9.6	-50.0	0.0	-251	21.3	32.6	950	15.7
3	S	10.9	-50.0	0.0	-307	21.3	32.6	950	15.7
4	S	1.5	-50.0	40.0	-25	-42.6	7.4	800	15.7
5	S	0.5	-50.0	40.0	4	-21.3	7.4	---	---
6	S	1.0	-50.0	0.0	-6	21.3	32.6	850	15.7

#### 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	-0.00015	0	0.500	20.0	64	0.00007 (0.00007)	423	0.029 (0.20)	-12603	0
2	S	-0.00017	0	0.500	20.0	64	0.00008 (0.00008)	423	0.032 (0.20)	-12800	0
3	S	-0.00021	0	0.500	20.0	64	0.00009 (0.00009)	423	0.039 (0.20)	-12432	0
4	S	-0.00002	0	0.500	20.0	64	0.00001 (0.00001)	391	0.003 (0.20)	15305	0
5	S	-0.00008	0	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	13225	0
6	S	-0.00001	0	0.500	20.0	64	0.00000 (0.00000)	402	0.001 (0.20)	-21718	0



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    225 di 512</b>	

### 9.5.1.3 Base Piedritto

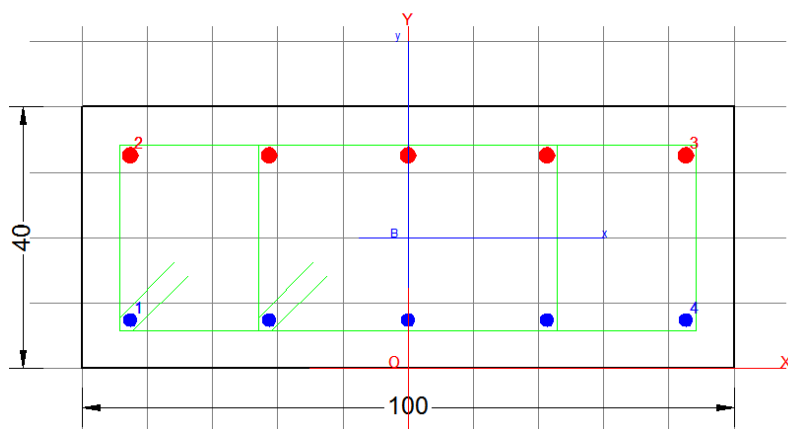
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	0.25	01S1-11M	Combination	-219	-6	0	0	0	11
3	0.25	02S1-11T	Combination	-181	-9	0	0	0	11
3	0.25	03S1-12M	Combination	-219	-119	0	0	0	-36
3	0.25	04S1-12T	Combination	-181	-121	0	0	0	-36
3	0.25	05S1-13M	Combination	-180	-171	0	0	0	-125
3	0.25	06S1-13T	Combination	-142	-174	0	0	0	-125
3	0.25	07S1-14-	Combination	-76	-146	0	0	0	-56
3	0.25	08S1-15-	Combination	-38	-199	0	0	0	-145
3	0.25	09S1-21M	Combination	-219	-20	0	0	0	-12
3	0.25	10S1-21T	Combination	-181	-23	0	0	0	-13
3	0.25	11S1-22M	Combination	-219	-133	0	0	0	-60
3	0.25	12S1-22T	Combination	-181	-135	0	0	0	-60
3	0.25	13S1-23M	Combination	-180	-185	0	0	0	-148
3	0.25	14S1-23T	Combination	-142	-188	0	0	0	-149
3	0.25	15S1-24-	Combination	-76	-160	0	0	0	-79
3	0.25	16S1-25-	Combination	-38	-212	0	0	0	-168
3	0.25	17S1T11M	Combination	-178	-12	0	0	0	9
3	0.25	18S1T11T	Combination	-149	-14	0	0	0	8
3	0.25	19S1T12M	Combination	-178	-100	0	0	0	-28
3	0.25	20S1T12T	Combination	-149	-102	0	0	0	-29
3	0.25	21S1T13M	Combination	-148	-140	0	0	0	-96
3	0.25	22S1T13T	Combination	-119	-142	0	0	0	-97
3	0.25	23S1T14-	Combination	-76	-120	0	0	0	-42
3	0.25	24S1T15-	Combination	-47	-160	0	0	0	-111
3	0.25	25S1T21M	Combination	-178	-30	0	0	0	-21
3	0.25	26S1T21T	Combination	-149	-32	0	0	0	-21
3	0.25	27S1T22M	Combination	-178	-118	0	0	0	-57
3	0.25	28S1T22T	Combination	-149	-120	0	0	0	-58
3	0.25	29S1T23M	Combination	-148	-158	0	0	0	-126
3	0.25	30S1T23T	Combination	-119	-160	0	0	0	-126
3	0.25	31S1T24-	Combination	-76	-138	0	0	0	-72
3	0.25	32S1T25-	Combination	-47	-178	0	0	0	-140
3	0.25	33S2-11M	Combination	-117	-80	0	0	0	-102
3	0.25	34S2-11T	Combination	-88	-82	0	0	0	-102
3	0.25	35S2-12M	Combination	-117	-168	0	0	0	-139
3	0.25	36S2-12T	Combination	-88	-170	0	0	0	-139
3	0.25	37S2-13M	Combination	-87	-208	0	0	0	-207
3	0.25	38S2-13T	Combination	-59	-210	0	0	0	-207
3	0.25	39S2-21M	Combination	-117	-94	0	0	0	-125
3	0.25	40S2-21T	Combination	-88	-96	0	0	0	-126
3	0.25	41S2-22M	Combination	-117	-182	0	0	0	-162
3	0.25	42S2-22T	Combination	-88	-184	0	0	0	-163
3	0.25	43S2-23M	Combination	-87	-222	0	0	0	-230
3	0.25	44S2-23T	Combination	-59	-224	0	0	0	-231
3	0.25	45S2T11M	Combination	-178	-12	0	0	0	9
3	0.25	46S2T11T	Combination	-149	-14	0	0	0	8
3	0.25	47S2T12M	Combination	-178	-100	0	0	0	-28
3	0.25	48S2T12T	Combination	-149	-102	0	0	0	-29
3	0.25	49S2T13M	Combination	-148	-140	0	0	0	-96
3	0.25	50S2T13T	Combination	-119	-142	0	0	0	-97

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>226 di 512</td> </tr> </tbody> </table>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	226 di 512								

3	0.25	51S2T21M	Combination	-178	-30	0	0	0	-21
3	0.25	52S2T21T	Combination	-149	-32	0	0	0	-21
3	0.25	53S2T22M	Combination	-178	-118	0	0	0	-57
3	0.25	54S2T22T	Combination	-149	-120	0	0	0	-58
3	0.25	55S2T23M	Combination	-148	-158	0	0	0	-126
3	0.25	56S2T23T	Combination	-119	-160	0	0	0	-126
3	0.25	57SED1-	Combination	-46	-119	0	0	0	-95
3	0.25	58SED2-	Combination	-46	-130	0	0	0	-113
3	0.25	59Q1-11-	Combination	-57	-23	0	0	0	-6
3	0.25	60Q1-12-	Combination	-57	-36	0	0	0	-10
3	0.25	61Q1-13-	Combination	-55	-39	0	0	0	-16
3	0.25	62Q1-21-	Combination	-57	-34	0	0	0	-24
3	0.25	63Q1-22-	Combination	-57	-46	0	0	0	-29
3	0.25	64Q1-23-	Combination	-55	-49	0	0	0	-34
3	0.25	65F1-11M	Combination	-132	-9	0	0	0	5
3	0.25	66F1-11T	Combination	-111	-10	0	0	0	4
3	0.25	67F1-12M	Combination	-132	-76	0	0	0	-23
3	0.25	68F1-12T	Combination	-111	-77	0	0	0	-23
3	0.25	69F1-13M	Combination	-109	-106	0	0	0	-74
3	0.25	70F1-13T	Combination	-88	-107	0	0	0	-75
3	0.25	71F1-14-	Combination	-57	-90	0	0	0	-34
3	0.25	72F1-15-	Combination	-34	-120	0	0	0	-85
3	0.25	73F1-21M	Combination	-132	-19	0	0	0	-14
3	0.25	74F1-21T	Combination	-111	-21	0	0	0	-14
3	0.25	75F1-22M	Combination	-132	-86	0	0	0	-42
3	0.25	76F1-22T	Combination	-111	-88	0	0	0	-42
3	0.25	77F1-23M	Combination	-109	-116	0	0	0	-93
3	0.25	78F1-23T	Combination	-88	-118	0	0	0	-93
3	0.25	79F1-24-	Combination	-57	-101	0	0	0	-52
3	0.25	80F1-25-	Combination	-34	-131	0	0	0	-103
3	0.25	81C1-25-	Combination	-135	-130	0	0	0	-100
3	0.25	82C1-25-	Combination	-135	-135	0	0	0	-107
3	0.25	83C1-25-	Combination	-67	-158	0	0	0	-161
3	0.25	84C1-25-	Combination	-67	-163	0	0	0	-168

Nome sezione: PP\_BASE\_strad\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.2 cm    Coprif. netto staffe: 5.0 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>227 di 512</b>

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: PP\_BASE\_strad\_07**

Descrizione Sezione:  
Metodo di calcolo resistenza: Resistenze agli Stati Limite Ultimi  
Tipologia sezione: Sezione generica di Trave  
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 sismicit : Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

**CALCESTRUZZO -**

Classe:	C32/40
Resis. compr. di progetto fcd:	188.00 daN/cm <sup>2</sup>
Resis. compr. ridotta fcd':	94.00 daN/cm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
Resis. media a trazione fctm:	37.20 daN/cm <sup>2</sup>
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20 daN/cm <sup>2</sup>
Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20 daN/cm <sup>2</sup>
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300 mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40 daN/cm <sup>2</sup>
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm

**ACCIAIO -**

Tipo:	B450C
Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm <sup>2</sup>
Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm <sup>2</sup>
Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0 daN/cm <sup>2</sup>
Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0 daN/cm <sup>2</sup>
Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>228 di 512</b>

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	20
2	-42.6	32.6	24
3	42.6	32.6	24
4	42.6	7.4	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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20
2	2	3	3	24

#### ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	12 mm
Passo staffe:	20.0 cm

#### Indicazione Barre Longitudinali di risolto per ogni staffa:

N°Staffa	Barra	Barra	Barra	Barra
1	1	2	3	4
2	5	8	10	7

#### Coordinate Barre generate di risolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
5	-21.3	7.4
8	-21.3	32.6
10	21.3	32.6
7	21.3	7.4

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	21930	1137	61
2	18106	1085	88
3	21930	-3597	1187
4	18106	-3649	1215
5	18046	-12487	1710
6	14222	-12539	1738
7	7641	-5584	1463
8	3757	-14474	1986

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>229 di 512</b>		

9	21930	-1222	198
10	18106	-1273	226
11	21930	-5955	1325
12	18106	-6007	1352
13	18046	-14846	1848
14	14222	-14898	1875
15	7641	-7943	1601
16	3757	-16833	2124
17	17787	861	118
18	14918	822	139
19	17787	-2817	999
20	14918	-2856	1020
21	14813	-9641	1401
22	11945	-9680	1421
23	7641	-4246	1197
24	4668	-11070	1599
25	17787	-2063	297
26	14918	-2102	317
27	17787	-5742	1177
28	14918	-5780	1198
29	14813	-12565	1579
30	11945	-12604	1599
31	7641	-7170	1375
32	4668	-13994	1777
33	11710	-10180	799
34	8842	-10219	819
35	11710	-13858	1679
36	8842	-13897	1700
37	8736	-20682	2081
38	5868	-20721	2101
39	11710	-12538	936
40	8842	-12577	957
41	11710	-16217	1817
42	8842	-16255	1838
43	8736	-23041	2218
44	5868	-23079	2239
45	17787	861	118
46	14918	822	139
47	17787	-2817	999
48	14918	-2856	1020
49	14813	-9641	1401
50	11945	-9680	1421
51	17787	-2063	297
52	14918	-2102	317
53	17787	-5742	1177
54	14918	-5780	1198
55	14813	-12565	1579
56	11945	-12604	1599
57	4641	-9495	1195
58	4641	-11343	1301

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

N  
Mx

Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)  
Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>230 di 512</b>

con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	3429	-10349	0
2	13546	-10006	0
3	13546	-10713	0
4	6650	-16077	0
5	6650	-16783	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	13175	468 (-12135)	0 (0)
2	11051	439 (-12267)	0 (0)
3	13175	-2316 (-18921)	0 (0)
4	11051	-2345 (-17138)	0 (0)
5	10945	-7443 (-13053)	0 (0)
6	8820	-7472 (-12780)	0 (0)
7	5660	-3374 (-13254)	0 (0)
8	3429	-8501 (-12103)	0 (0)
9	13175	-1380 (-32140)	0 (0)
10	11051	-1408 (-24581)	0 (0)
11	13175	-4164 (-14909)	0 (0)
12	11051	-4193 (-14276)	0 (0)
13	10945	-9291 (-12778)	0 (0)
14	8820	-9320 (-12568)	0 (0)
15	5660	-5222 (-12692)	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	5660	-590 (-32410)	0 (0)
2	5660	-1028 (-18560)	0 (0)
3	5453	-1564 (-15324)	0 (0)
4	5660	-2438 (-13924)	0 (0)
5	5660	-2876 (-13548)	0 (0)
6	5453	-3411 (-13177)	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: 18.9 cm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    231 di 512</b>	

Copriferro netto minimo staffe: 5.0 cm

**VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO**

Ver                    S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
N                        Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)  
Mx                      Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate  
Mis.Sic.                Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)  
                              Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000  
As Tesa                 Area armature trave [cm<sup>2</sup>] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	21930	1137	21955	22944	21.69	15.7(8.6)
2	S	18106	1085	18107	22433	22.00	15.7(8.6)
3	S	21930	-3597	21940	-29920	8.15	22.6(8.6)
4	S	18106	-3649	18101	-29411	7.93	22.6(8.6)
5	S	18046	-12487	18046	-29404	2.35	22.6(8.6)
6	S	14222	-12539	14212	-28893	2.30	22.6(8.6)
7	S	7641	-5584	7652	-28016	5.00	22.6(8.6)
8	S	3757	-14474	3731	-27491	1.90	22.6(8.6)
9	S	21930	-1222	21940	-29920	22.99	22.6(8.6)
10	S	18106	-1273	18101	-29411	21.98	22.6(8.6)
11	S	21930	-5955	21940	-29920	4.97	22.6(8.6)
12	S	18106	-6007	18101	-29411	4.85	22.6(8.6)
13	S	18046	-14846	18046	-29404	1.98	22.6(8.6)
14	S	14222	-14898	14212	-28893	1.94	22.6(8.6)
15	S	7641	-7943	7652	-28016	3.52	22.6(8.6)
16	S	3757	-16833	3731	-27491	1.63	22.6(8.6)
17	S	17787	861	17779	22389	28.12	15.7(8.6)
18	S	14918	822	14944	22012	28.68	15.7(8.6)
19	S	17787	-2817	17770	-29367	10.21	22.6(8.6)
20	S	14918	-2856	14940	-28990	9.97	22.6(8.6)
21	S	14813	-9641	14828	-28975	2.99	22.6(8.6)
22	S	11945	-9680	11954	-28592	2.94	22.6(8.6)
23	S	7641	-4246	7652	-28016	6.56	22.6(8.6)
24	S	4668	-11070	4674	-27618	2.49	22.6(8.6)
25	S	17787	-2063	17770	-29367	13.82	22.6(8.6)
26	S	14918	-2102	14940	-28990	13.46	22.6(8.6)
27	S	17787	-5742	17770	-29367	5.07	22.6(8.6)
28	S	14918	-5780	14940	-28990	4.98	22.6(8.6)
29	S	14813	-12565	14828	-28975	2.30	22.6(8.6)
30	S	11945	-12604	11954	-28592	2.26	22.6(8.6)
31	S	7641	-7170	7652	-28016	3.90	22.6(8.6)
32	S	4668	-13994	4674	-27618	1.97	22.6(8.6)
33	S	11710	-10180	11727	-28561	2.80	22.6(8.6)
34	S	8842	-10219	8865	-28179	2.75	22.6(8.6)
35	S	11710	-13858	11727	-28561	2.06	22.6(8.6)
36	S	8842	-13897	8865	-28179	2.03	22.6(8.6)
37	S	8736	-20682	8750	-28163	1.36	22.6(8.6)
38	S	5868	-20721	5847	-27775	1.34	22.6(8.6)
39	S	11710	-12538	11727	-28561	2.27	22.6(8.6)
40	S	8842	-12577	8865	-28179	2.24	22.6(8.6)
41	S	11710	-16217	11727	-28561	1.76	22.6(8.6)
42	S	8842	-16255	8865	-28179	1.73	22.6(8.6)
43	S	8736	-23041	8750	-28163	1.22	22.6(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>232 di 512</b>

44	S	5868	-23079	5847	-27775	1.20	22.6(8.6)
45	S	17787	861	17779	22389	28.12	15.7(8.6)
46	S	14918	822	14944	22012	28.68	15.7(8.6)
47	S	17787	-2817	17770	-29367	10.21	22.6(8.6)
48	S	14918	-2856	14940	-28990	9.97	22.6(8.6)
49	S	14813	-9641	14828	-28975	2.99	22.6(8.6)
50	S	11945	-9680	11954	-28592	2.94	22.6(8.6)
51	S	17787	-2063	17770	-29367	13.82	22.6(8.6)
52	S	14918	-2102	14940	-28990	13.46	22.6(8.6)
53	S	17787	-5742	17770	-29367	5.07	22.6(8.6)
54	S	14918	-5780	14940	-28990	4.98	22.6(8.6)
55	S	14813	-12565	14828	-28975	2.30	22.6(8.6)
56	S	11945	-12604	11954	-28592	2.26	22.6(8.6)
57	S	4641	-9495	4615	-27610	2.90	22.6(8.6)
58	S	4641	-11343	4615	-27610	2.43	22.6(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.204	-50.0	40.0	-0.00039	-42.6	32.6	-0.01365	-42.6	7.4
2	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00045	-42.6	32.6	-0.01390	-42.6	7.4
3	0.00350	0.225	-50.0	0.0	-0.00003	-42.6	7.4	-0.01207	42.6	32.6
4	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00009	-42.6	7.4	-0.01233	42.6	32.6
5	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01234	42.6	32.6
6	0.00350	0.217	-50.0	0.0	-0.00016	-42.6	7.4	-0.01263	42.6	32.6
7	0.00350	0.211	-50.0	0.0	-0.00027	-42.6	7.4	-0.01310	42.6	32.6
8	0.00350	0.207	-50.0	0.0	-0.00033	-42.6	7.4	-0.01338	42.6	32.6
9	0.00350	0.225	-50.0	0.0	-0.00003	-42.6	7.4	-0.01207	42.6	32.6
10	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00009	-42.6	7.4	-0.01233	42.6	32.6
11	0.00350	0.225	-50.0	0.0	-0.00003	-42.6	7.4	-0.01207	42.6	32.6
12	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00009	-42.6	7.4	-0.01233	42.6	32.6
13	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01234	42.6	32.6
14	0.00350	0.217	-50.0	0.0	-0.00016	-42.6	7.4	-0.01263	42.6	32.6
15	0.00350	0.211	-50.0	0.0	-0.00027	-42.6	7.4	-0.01310	42.6	32.6
16	0.00350	0.207	-50.0	0.0	-0.00033	-42.6	7.4	-0.01338	42.6	32.6
17	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00045	-42.6	32.6	-0.01392	-42.6	7.4
18	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00049	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
19	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01236	42.6	32.6
20	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01257	42.6	32.6
21	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01258	42.6	32.6
22	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01279	42.6	32.6
23	0.00350	0.211	-50.0	0.0	-0.00027	-42.6	7.4	-0.01310	42.6	32.6
24	0.00350	0.208	-50.0	0.0	-0.00032	-42.6	7.4	-0.01332	42.6	32.6
25	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01236	42.6	32.6
26	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01257	42.6	32.6



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>233 di 512</b>

27	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01236	42.6	32.6
28	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01257	42.6	32.6
29	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01258	42.6	32.6
30	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01279	42.6	32.6
31	0.00350	0.211	-50.0	0.0	-0.00027	-42.6	7.4	-0.01310	42.6	32.6
32	0.00350	0.208	-50.0	0.0	-0.00032	-42.6	7.4	-0.01332	42.6	32.6
33	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01281	42.6	32.6
34	0.00350	0.212	-50.0	0.0	-0.00025	-42.6	7.4	-0.01302	42.6	32.6
35	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01281	42.6	32.6
36	0.00350	0.212	-50.0	0.0	-0.00025	-42.6	7.4	-0.01302	42.6	32.6
37	0.00350	0.212	-50.0	0.0	-0.00025	-42.6	7.4	-0.01302	42.6	32.6
38	0.00350	0.209	-50.0	0.0	-0.00030	-42.6	7.4	-0.01323	42.6	32.6
39	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01281	42.6	32.6
40	0.00350	0.212	-50.0	0.0	-0.00025	-42.6	7.4	-0.01302	42.6	32.6
41	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01281	42.6	32.6
42	0.00350	0.212	-50.0	0.0	-0.00025	-42.6	7.4	-0.01302	42.6	32.6
43	0.00350	0.212	-50.0	0.0	-0.00025	-42.6	7.4	-0.01302	42.6	32.6
44	0.00350	0.209	-50.0	0.0	-0.00030	-42.6	7.4	-0.01323	42.6	32.6
45	0.00350	0.201	-50.0	40.0	-0.00045	-42.6	32.6	-0.01392	-42.6	7.4
46	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00049	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
47	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01236	42.6	32.6
48	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01257	42.6	32.6
49	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01258	42.6	32.6
50	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01279	42.6	32.6
51	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01236	42.6	32.6
52	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01257	42.6	32.6
53	0.00350	0.221	-50.0	0.0	-0.00010	-42.6	7.4	-0.01236	42.6	32.6
54	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01257	42.6	32.6
55	0.00350	0.218	-50.0	0.0	-0.00015	-42.6	7.4	-0.01258	42.6	32.6
56	0.00350	0.215	-50.0	0.0	-0.00020	-42.6	7.4	-0.01279	42.6	32.6
57	0.00350	0.208	-50.0	0.0	-0.00032	-42.6	7.4	-0.01332	42.6	32.6
58	0.00350	0.208	-50.0	0.0	-0.00032	-42.6	7.4	-0.01332	42.6	32.6

#### 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 (travi e solette) § 4.1.2.1.2.1 NTC; deve essere < 0.45  
C.Rid.             Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000526150	-0.017546005	0.204	0.700
2	0.000000000	0.000533678	-0.017847115	0.201	0.700
3	0.000000000	-0.000477539	0.003500000	0.225	0.721
4	0.000000000	-0.000485704	0.003500000	0.221	0.716
5	0.000000000	-0.000485832	0.003500000	0.221	0.716
6	0.000000000	-0.000494636	0.003500000	0.217	0.711
7	0.000000000	-0.000509308	0.003500000	0.211	0.703
8	0.000000000	-0.000517857	0.003500000	0.207	0.700
9	0.000000000	-0.000477539	0.003500000	0.225	0.721
10	0.000000000	-0.000485704	0.003500000	0.221	0.716
11	0.000000000	-0.000477539	0.003500000	0.225	0.721
12	0.000000000	-0.000485704	0.003500000	0.221	0.716
13	0.000000000	-0.000485832	0.003500000	0.221	0.716
14	0.000000000	-0.000494636	0.003500000	0.217	0.711

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    234 di 512</b>	

15	0.000000000	-0.000509308	0.003500000	0.211	0.703
16	0.000000000	-0.000517857	0.003500000	0.207	0.700
17	0.000000000	0.000534316	-0.017872632	0.201	0.700
18	0.000000000	0.000539802	-0.018092085	0.199	0.700
19	0.000000000	-0.000486470	0.003500000	0.221	0.716
20	0.000000000	-0.000492977	0.003500000	0.218	0.712
21	0.000000000	-0.000493232	0.003500000	0.218	0.712
22	0.000000000	-0.000499739	0.003500000	0.215	0.709
23	0.000000000	-0.000509308	0.003500000	0.211	0.703
24	0.000000000	-0.000515815	0.003500000	0.208	0.700
25	0.000000000	-0.000486470	0.003500000	0.221	0.716
26	0.000000000	-0.000492977	0.003500000	0.218	0.712
27	0.000000000	-0.000486470	0.003500000	0.221	0.716
28	0.000000000	-0.000492977	0.003500000	0.218	0.712
29	0.000000000	-0.000493232	0.003500000	0.218	0.712
30	0.000000000	-0.000499739	0.003500000	0.215	0.709
31	0.000000000	-0.000509308	0.003500000	0.211	0.703
32	0.000000000	-0.000515815	0.003500000	0.208	0.700
33	0.000000000	-0.000500250	0.003500000	0.215	0.708
34	0.000000000	-0.000506629	0.003500000	0.212	0.705
35	0.000000000	-0.000500250	0.003500000	0.215	0.708
36	0.000000000	-0.000506629	0.003500000	0.212	0.705
37	0.000000000	-0.000506884	0.003500000	0.212	0.705
38	0.000000000	-0.000513264	0.003500000	0.209	0.701
39	0.000000000	-0.000500250	0.003500000	0.215	0.708
40	0.000000000	-0.000506629	0.003500000	0.212	0.705
41	0.000000000	-0.000500250	0.003500000	0.215	0.708
42	0.000000000	-0.000506629	0.003500000	0.212	0.705
43	0.000000000	-0.000506884	0.003500000	0.212	0.705
44	0.000000000	-0.000513264	0.003500000	0.209	0.701
45	0.000000000	0.000534316	-0.017872632	0.201	0.700
46	0.000000000	0.000539802	-0.018092085	0.199	0.700
47	0.000000000	-0.000486470	0.003500000	0.221	0.716
48	0.000000000	-0.000492977	0.003500000	0.218	0.712
49	0.000000000	-0.000493232	0.003500000	0.218	0.712
50	0.000000000	-0.000499739	0.003500000	0.215	0.709
51	0.000000000	-0.000486470	0.003500000	0.221	0.716
52	0.000000000	-0.000492977	0.003500000	0.218	0.712
53	0.000000000	-0.000486470	0.003500000	0.221	0.716
54	0.000000000	-0.000492977	0.003500000	0.218	0.712
55	0.000000000	-0.000493232	0.003500000	0.218	0.712
56	0.000000000	-0.000499739	0.003500000	0.215	0.709
57	0.000000000	-0.000515943	0.003500000	0.208	0.700
58	0.000000000	-0.000515943	0.003500000	0.208	0.700

#### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm  
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 26.1 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
Ved 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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>235 di 512</b>

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.  
 Ctg Cotangente dell'angolo 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<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	61	97875	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.0	22.6(0.0)
2	S	88	97392	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.0	22.6(0.0)
3	S	1187	97875	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.4	22.6(0.0)
4	S	1215	97392	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.4	22.6(0.0)
5	S	1710	97384	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.6	22.6(0.0)
6	S	1738	96901	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.6	22.6(0.0)
7	S	1463	96068	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.5	22.6(0.0)
8	S	1986	95577	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.7	22.6(0.0)
9	S	198	97875	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.1	22.6(0.0)
10	S	226	97392	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.1	22.6(0.0)
11	S	1325	97875	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.5	22.6(0.0)
12	S	1352	97392	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.5	22.6(0.0)
13	S	1848	97384	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.6	22.6(0.0)
14	S	1875	96901	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.7	22.6(0.0)
15	S	1601	96068	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.6	22.6(0.0)
16	S	2124	95577	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.7	22.6(0.0)
17	S	118	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.0	22.6(0.0)
18	S	139	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.0	22.6(0.0)
19	S	999	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.3	22.6(0.0)
20	S	1020	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.4	22.6(0.0)
21	S	1401	96975	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.5	22.6(0.0)
22	S	1421	96613	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.5	22.6(0.0)
23	S	1197	96068	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.4	22.6(0.0)
24	S	1599	95692	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.6	22.6(0.0)
25	S	297	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.1	22.6(0.0)
26	S	317	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.1	22.6(0.0)
27	S	1177	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.4	22.6(0.0)
28	S	1198	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.4	22.6(0.0)
29	S	1579	96975	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.6	22.6(0.0)
30	S	1599	96613	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.6	22.6(0.0)
31	S	1375	96068	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.5	22.6(0.0)
32	S	1777	95692	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.6	22.6(0.0)
33	S	799	96583	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.3	22.6(0.0)
34	S	819	96220	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.3	22.6(0.0)
35	S	1679	96583	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.6	22.6(0.0)
36	S	1700	96220	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.6	22.6(0.0)
37	S	2081	96207	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.7	22.6(0.0)
38	S	2101	95844	64922	32.6	100.0	2.500	1.008	0.7	22.6(0.0)
39	S	936	96583	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.3	22.6(0.0)
40	S	957	96220	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.3	22.6(0.0)
41	S	1817	96583	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.6	22.6(0.0)
42	S	1838	96220	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.6	22.6(0.0)
43	S	2218	96207	64922	32.6	100.0	2.500	1.012	0.8	22.6(0.0)
44	S	2239	95844	64922	32.6	100.0	2.500	1.008	0.8	22.6(0.0)
45	S	118	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.0	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    236 di 512</b>	

46	S	139	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.0	22.6(0.0)
47	S	999	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.3	22.6(0.0)
48	S	1020	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.4	22.6(0.0)
49	S	1401	96975	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.5	22.6(0.0)
50	S	1421	96613	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.5	22.6(0.0)
51	S	297	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.1	22.6(0.0)
52	S	317	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.1	22.6(0.0)
53	S	1177	97352	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.4	22.6(0.0)
54	S	1198	96989	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.4	22.6(0.0)
55	S	1579	96975	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.6	22.6(0.0)
56	S	1599	96613	64922	32.6	100.0	2.500	1.016	0.6	22.6(0.0)
57	S	1195	95689	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.4	22.6(0.0)
58	S	1301	95689	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.5	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	57.0	-50.0	0.0	-1535	21.3	32.6	950	22.6
2	S	55.9	-50.0	0.0	-1261	21.3	32.6	900	22.6
3	S	59.8	-50.0	0.0	-1370	21.3	32.6	900	22.6
4	S	88.7	-50.0	0.0	-2355	21.3	32.6	950	22.6
5	S	92.5	-50.0	0.0	-2465	21.3	32.6	950	22.6

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.2	-50.0	40.0	30	-42.6	7.4	---	---
2	S	3.7	-50.0	40.0	24	-42.6	7.4	---	---
3	S	12.9	-50.0	0.0	-106	21.3	32.6	800	22.6
4	S	13.1	-50.0	0.0	-143	21.3	32.6	750	22.6
5	S	41.6	-50.0	0.0	-919	21.3	32.6	900	22.6
6	S	41.7	-50.0	0.0	-969	21.3	32.6	900	22.6
7	S	18.9	-50.0	0.0	-402	21.3	32.6	900	22.6
8	S	46.9	-50.0	0.0	-1247	21.3	32.6	950	22.6
9	S	7.9	-50.0	0.0	-8	21.3	32.6	750	22.6
10	S	7.9	-50.0	0.0	-28	21.3	32.6	850	22.6
11	S	23.4	-50.0	0.0	-370	21.3	32.6	800	22.6
12	S	23.6	-50.0	0.0	-417	21.3	32.6	850	22.6
13	S	51.8	-50.0	0.0	-1206	21.3	32.6	900	22.6
14	S	51.8	-50.0	0.0	-1256	21.3	32.6	900	22.6
15	S	29.1	-50.0	0.0	-688	21.3	32.6	900	22.6

#### 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 fctm  
Esito della verifica

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>237 di 512</b>

e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
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	= 0.5 per flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = sr max*(e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00044	0	----	----	----	----	----	0.000 (0.30)	-12135	0
2	S	-0.00035	0	----	----	----	----	----	0.000 (0.30)	-12267	0
3	S	-0.00009	0	0.500	24.0	62	0.00003 (0.00003)	355	0.011 (0.30)	-18921	0
4	S	-0.00011	0	0.500	24.0	62	0.00004 (0.00004)	346	0.015 (0.30)	-17138	0
5	S	-0.00063	0	0.500	24.0	62	0.00028 (0.00028)	373	0.103 (0.30)	-13053	0
6	S	-0.00067	0	0.500	24.0	62	0.00029 (0.00029)	373	0.108 (0.30)	-12780	0
7	S	-0.00028	0	0.500	24.0	62	0.00012 (0.00012)	373	0.045 (0.30)	-13254	0
8	S	-0.00085	0	0.500	24.0	62	0.00037 (0.00037)	382	0.143 (0.30)	-12103	0
9	S	-0.00002	0	0.500	24.0	62	0.00000 (0.00000)	346	0.001 (0.30)	-32140	0
10	S	-0.00003	0	0.500	24.0	62	0.00001 (0.00001)	364	0.003 (0.30)	-24581	0
11	S	-0.00027	0	0.500	24.0	62	0.00011 (0.00011)	355	0.039 (0.30)	-14909	0
12	S	-0.00030	0	0.500	24.0	62	0.00012 (0.00012)	364	0.046 (0.30)	-14276	0
13	S	-0.00083	0	0.500	24.0	62	0.00036 (0.00036)	373	0.135 (0.30)	-12778	0
14	S	-0.00086	0	0.500	24.0	62	0.00038 (0.00038)	373	0.141 (0.30)	-12568	0
15	S	-0.00047	0	0.500	24.0	62	0.00021 (0.00021)	373	0.077 (0.30)	-12692	0

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.4	-50.0	0.0	-3	21.3	32.6	750	22.6
2	S	5.7	-50.0	0.0	-50	21.3	32.6	850	22.6
3	S	8.8	-50.0	0.0	-130	21.3	32.6	800	22.6
4	S	13.7	-50.0	0.0	-258	21.3	32.6	850	22.6
5	S	16.1	-50.0	0.0	-325	21.3	32.6	850	22.6
6	S	19.1	-50.0	0.0	-412	21.3	32.6	900	22.6

#### 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	-0.00001	0	0.500	24.0	62	0.00000 (0.00000)	346	0.000 (0.20)	-32410	0
2	S	-0.00004	0	0.500	24.0	62	0.00001 (0.00001)	364	0.005 (0.20)	-18560	0
3	S	-0.00009	0	0.500	24.0	62	0.00004 (0.00004)	355	0.014 (0.20)	-15324	0
4	S	-0.00018	0	0.500	24.0	62	0.00008 (0.00008)	364	0.028 (0.20)	-13924	0
5	S	-0.00023	0	0.500	24.0	62	0.00010 (0.00010)	364	0.036 (0.20)	-13548	0
6	S	-0.00029	0	0.500	24.0	62	0.00012 (0.00012)	373	0.046 (0.20)	-13177	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    238 di 512</b>	

### 9.5.1.4 Sommità Piedritto

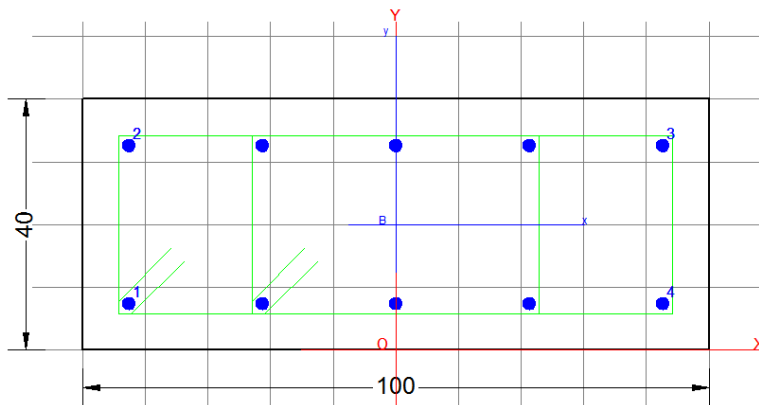
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
2	3.25	01S1-11M	Combination	-179	-54	0	0	0	82
2	3.25	02S1-11T	Combination	-217	-51	0	0	0	78
2	3.25	03S1-12M	Combination	-179	-135	0	0	0	89
2	3.25	04S1-12T	Combination	-217	-132	0	0	0	85
2	3.25	05S1-13M	Combination	-218	-106	0	0	0	150
2	3.25	06S1-13T	Combination	-256	-104	0	0	0	146
2	3.25	07S1-14-	Combination	-36	-107	0	0	0	26
2	3.25	08S1-15-	Combination	-75	-79	0	0	0	87
2	3.25	09S1-21M	Combination	-179	-40	0	0	0	64
2	3.25	10S1-21T	Combination	-217	-38	0	0	0	60
2	3.25	11S1-22M	Combination	-179	-121	0	0	0	72
2	3.25	12S1-22T	Combination	-217	-119	0	0	0	67
2	3.25	13S1-23M	Combination	-218	-93	0	0	0	132
2	3.25	14S1-23T	Combination	-256	-90	0	0	0	128
2	3.25	15S1-24-	Combination	-36	-94	0	0	0	9
2	3.25	16S1-25-	Combination	-75	-65	0	0	0	69
2	3.25	17S1T11M	Combination	-137	-48	0	0	0	67
2	3.25	18S1T11T	Combination	-166	-46	0	0	0	64
2	3.25	19S1T12M	Combination	-137	-111	0	0	0	73
2	3.25	20S1T12T	Combination	-166	-109	0	0	0	70
2	3.25	21S1T13M	Combination	-167	-88	0	0	0	120
2	3.25	22S1T13T	Combination	-196	-86	0	0	0	116
2	3.25	23S1T14-	Combination	-36	-91	0	0	0	28
2	3.25	24S1T15-	Combination	-66	-69	0	0	0	74
2	3.25	25S1T21M	Combination	-137	-31	0	0	0	43
2	3.25	26S1T21T	Combination	-166	-28	0	0	0	40
2	3.25	27S1T22M	Combination	-137	-93	0	0	0	49
2	3.25	28S1T22T	Combination	-166	-91	0	0	0	46
2	3.25	29S1T23M	Combination	-167	-71	0	0	0	95
2	3.25	30S1T23T	Combination	-196	-69	0	0	0	92
2	3.25	31S1T24-	Combination	-36	-73	0	0	0	4
2	3.25	32S1T25-	Combination	-66	-51	0	0	0	50
2	3.25	33S2-11M	Combination	-198	-112	0	0	0	154
2	3.25	34S2-11T	Combination	-227	-110	0	0	0	151
2	3.25	35S2-12M	Combination	-198	-174	0	0	0	160
2	3.25	36S2-12T	Combination	-227	-172	0	0	0	157
2	3.25	37S2-13M	Combination	-228	-152	0	0	0	206
2	3.25	38S2-13T	Combination	-257	-150	0	0	0	203
2	3.25	39S2-21M	Combination	-198	-98	0	0	0	136
2	3.25	40S2-21T	Combination	-227	-96	0	0	0	133
2	3.25	41S2-22M	Combination	-198	-161	0	0	0	142
2	3.25	42S2-22T	Combination	-227	-158	0	0	0	139
2	3.25	43S2-23M	Combination	-228	-138	0	0	0	189
2	3.25	44S2-23T	Combination	-257	-136	0	0	0	185
2	3.25	45S2T11M	Combination	-137	-48	0	0	0	67
2	3.25	46S2T11T	Combination	-166	-46	0	0	0	64
2	3.25	47S2T12M	Combination	-137	-111	0	0	0	73
2	3.25	48S2T12T	Combination	-166	-109	0	0	0	70
2	3.25	49S2T13M	Combination	-167	-88	0	0	0	120
2	3.25	50S2T13T	Combination	-196	-86	0	0	0	116

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>239 di 512</b>

2	3.25	51S2T21M	Combination	-137	-31	0	0	0	43
2	3.25	52S2T21T	Combination	-166	-28	0	0	0	40
2	3.25	53S2T22M	Combination	-137	-93	0	0	0	49
2	3.25	54S2T22T	Combination	-166	-91	0	0	0	46
2	3.25	55S2T23M	Combination	-167	-71	0	0	0	95
2	3.25	56S2T23T	Combination	-196	-69	0	0	0	92
2	3.25	57SED1-	Combination	-79	-59	0	0	0	75
2	3.25	58SED2-	Combination	-79	-48	0	0	0	62
2	3.25	59Q1-11-	Combination	-27	-19	0	0	0	14
2	3.25	60Q1-12-	Combination	-27	-24	0	0	0	15
2	3.25	61Q1-13-	Combination	-29	-22	0	0	0	18
2	3.25	62Q1-21-	Combination	-27	-8	0	0	0	0
2	3.25	63Q1-22-	Combination	-27	-14	0	0	0	1
2	3.25	64Q1-23-	Combination	-29	-11	0	0	0	4
2	3.25	65F1-11M	Combination	-102	-33	0	0	0	47
2	3.25	66F1-11T	Combination	-123	-32	0	0	0	45
2	3.25	67F1-12M	Combination	-102	-80	0	0	0	52
2	3.25	68F1-12T	Combination	-123	-79	0	0	0	49
2	3.25	69F1-13M	Combination	-124	-64	0	0	0	86
2	3.25	70F1-13T	Combination	-145	-62	0	0	0	84
2	3.25	71F1-14-	Combination	-27	-66	0	0	0	18
2	3.25	72F1-15-	Combination	-49	-49	0	0	0	53
2	3.25	73F1-21M	Combination	-102	-23	0	0	0	34
2	3.25	74F1-21T	Combination	-123	-21	0	0	0	31
2	3.25	75F1-22M	Combination	-102	-70	0	0	0	38
2	3.25	76F1-22T	Combination	-123	-68	0	0	0	36
2	3.25	77F1-23M	Combination	-124	-53	0	0	0	73
2	3.25	78F1-23T	Combination	-145	-51	0	0	0	71
2	3.25	79F1-24-	Combination	-27	-55	0	0	0	5
2	3.25	80F1-25-	Combination	-49	-38	0	0	0	40
2	3.25	81C1-25-	Combination	-159	-75	0	0	0	102
2	3.25	82C1-25-	Combination	-159	-70	0	0	0	94
2	3.25	83C1-25-	Combination	-167	-109	0	0	0	144
2	3.25	84C1-25-	Combination	-167	-104	0	0	0	136

Nome sezione: PP\_sommita\_strad\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.4 cm    Coprif. netto staffe: 5.2 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>240 di 512</b>				

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: PP\_sommita\_strad\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm <sup>2</sup>
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>241 di 512</b>

#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	20
2	-42.6	32.6	20
3	42.6	32.6	20
4	42.6	7.4	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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20
2	2	3	3	20

#### 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	5	8	10	7

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
5	-21.3	7.4
8	-21.3	32.6
10	21.3	32.6
7	21.3	7.4

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	17880	8200	541
2	21704	7773	513
3	17880	8934	1351
4	21704	8508	1323
5	21764	14994	1064
6	25588	14567	1036
7	3591	2644	1075

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>242 di 512</b>
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					

8	7475	8704	788
9	17880	6430	403
10	21704	6003	376
11	17880	7165	1213
12	21704	6738	1186
13	21764	13224	926
14	25588	12798	899
15	3591	875	937
16	7475	6934	650
17	13737	6746	483
18	16605	6426	463
19	13737	7323	1107
20	16605	7003	1087
21	16710	11956	884
22	19578	11636	864
23	3591	2810	909
24	6564	7444	686
25	13737	4329	305
26	16605	4009	284
27	13737	4906	929
28	16605	4586	909
29	16710	9539	706
30	19578	9219	686
31	3591	393	731
32	6564	5027	508
33	19813	15415	1119
34	22681	15095	1098
35	19813	15992	1743
36	22681	15672	1722
37	22787	20625	1520
38	25655	20305	1499
39	19813	13646	981
40	22681	13326	960
41	19813	14223	1605
42	22681	13902	1585
43	22787	18856	1382
44	25655	18536	1361
45	13737	6746	483
46	16605	6426	463
47	13737	7323	1107
48	16605	7003	1087
49	16710	11956	884
50	19578	11636	864
51	13737	4329	305
52	16605	4009	284
53	13737	4906	929
54	16605	4586	909
55	16710	9539	706
56	19578	9219	686
57	7913	7521	587
58	7913	6181	481

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

N

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 243 di 512</b>

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	4891	3953	0
2	15943	10224	0
3	15943	9414	0
4	16700	14395	0
5	16700	13586	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	10175	4723 (13253)	0 (0)
2	12300	4486 (13904)	0 (0)
3	10175	5162 (13063)	0 (0)
4	12300	4925 (13626)	0 (0)
5	12406	8635 (12536)	0 (0)
6	14530	8398 (12820)	0 (0)
7	2660	1819 (12561)	0 (0)
8	4891	5293 (12070)	0 (0)
9	10175	3383 (14220)	0 (0)
10	12300	3146 (15408)	0 (0)
11	10175	3822 (13812)	0 (0)
12	12300	3585 (14754)	0 (0)
13	12406	7296 (12791)	0 (0)
14	14530	7059 (13153)	0 (0)
15	2660	480 (18153)	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	2660	1380 (13018)	0 (0)
2	2660	1469 (12900)	0 (0)
3	2867	1773 (12709)	0 (0)
4	2660	40 (-13924)	0 (0)
5	2660	129 (-13548)	0 (0)
6	2867	433 (20577)	0 (0)

#### RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 6.4 cm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>244 di 512</b>		

Interferro netto minimo barre longitudinali: 19.3 cm  
Copriferro netto minimo staffe: 5.2 cm

#### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
N Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)  
Mx Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate  
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)  
Verifica positiva se tale rapporto risulta  $\geq 1.000$   
As Tesa Area armature trave [cm<sup>2</sup>] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	17880	8200	17867	22345	2.73	31.4(8.6)
2	S	21704	7773	21727	22866	2.94	15.7(8.6)
3	S	17880	8934	17867	22345	2.50	31.4(8.6)
4	S	21704	8508	21727	22866	2.69	15.7(8.6)
5	S	21764	14994	21780	22873	1.53	15.7(8.6)
6	S	25588	14567	25574	23384	1.61	15.7(8.6)
7	S	3591	2644	3573	20410	7.72	31.4(8.6)
8	S	7475	8704	7470	20939	2.41	31.4(8.6)
9	S	17880	6430	17867	22345	3.48	31.4(8.6)
10	S	21704	6003	21727	22866	3.81	15.7(8.6)
11	S	17880	7165	17867	22345	3.12	31.4(8.6)
12	S	21704	6738	21727	22866	3.39	15.7(8.6)
13	S	21764	13224	21780	22873	1.73	15.7(8.6)
14	S	25588	12798	25574	23384	1.83	15.7(8.6)
15	S	3591	875	3573	20410	23.33	31.4(8.6)
16	S	7475	6934	7470	20939	3.02	31.4(8.6)
17	S	13737	6746	13718	21784	3.23	31.4(8.6)
18	S	16605	6426	16619	22177	3.45	31.4(8.6)
19	S	13737	7323	13718	21784	2.97	31.4(8.6)
20	S	16605	7003	16619	22177	3.17	31.4(8.6)
21	S	16710	11956	16728	22191	1.86	31.4(8.6)
22	S	19578	11636	19591	22578	1.94	31.4(8.6)
23	S	3591	2810	3573	20410	7.26	31.4(8.6)
24	S	6564	7444	6588	20819	2.80	31.4(8.6)
25	S	13737	4329	13718	21784	5.03	31.4(8.6)
26	S	16605	4009	16619	22177	5.53	31.4(8.6)
27	S	13737	4906	13718	21784	4.44	31.4(8.6)
28	S	16605	4586	16619	22177	4.84	31.4(8.6)
29	S	16710	9539	16728	22191	2.33	31.4(8.6)
30	S	19578	9219	19591	22578	2.45	31.4(8.6)
31	S	3591	393	3573	20410	51.93	31.4(8.6)
32	S	6564	5027	6588	20819	4.14	31.4(8.6)
33	S	19813	15415	19805	22607	1.47	31.4(8.6)
34	S	22681	15095	22682	22995	1.52	15.7(8.6)
35	S	19813	15992	19805	22607	1.41	31.4(8.6)
36	S	22681	15672	22682	22995	1.47	15.7(8.6)
37	S	22787	20625	22788	23009	1.12	15.7(8.6)
38	S	25655	20305	25626	23391	1.15	15.7(8.6)
39	S	19813	13646	19805	22607	1.66	31.4(8.6)
40	S	22681	13326	22682	22995	1.73	15.7(8.6)
41	S	19813	14223	19805	22607	1.59	31.4(8.6)
42	S	22681	13902	22682	22995	1.65	15.7(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    245 di 512</b>	

43	S	22787	18856	22788	23009	1.22	15.7(8.6)
44	S	25655	18536	25626	23391	1.26	15.7(8.6)
45	S	13737	6746	13718	21784	3.23	31.4(8.6)
46	S	16605	6426	16619	22177	3.45	31.4(8.6)
47	S	13737	7323	13718	21784	2.97	31.4(8.6)
48	S	16605	7003	16619	22177	3.17	31.4(8.6)
49	S	16710	11956	16728	22191	1.86	31.4(8.6)
50	S	19578	11636	19591	22578	1.94	31.4(8.6)
51	S	13737	4329	13718	21784	5.03	31.4(8.6)
52	S	16605	4009	16619	22177	5.53	31.4(8.6)
53	S	13737	4906	13718	21784	4.44	31.4(8.6)
54	S	16605	4586	16619	22177	4.84	31.4(8.6)
55	S	16710	9539	16728	22191	2.33	31.4(8.6)
56	S	19578	9219	19591	22578	2.45	31.4(8.6)
57	S	7913	7521	7910	20998	2.79	31.4(8.6)
58	S	7913	6181	7910	20998	3.40	31.4(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.196	-50.0	40.0	-0.00056	-42.6	32.6	-0.01440	-42.6	7.4
2	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00050	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
3	0.00350	0.196	-50.0	40.0	-0.00056	-42.6	32.6	-0.01440	-42.6	7.4
4	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00050	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
5	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00049	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
6	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00043	-42.6	32.6	-0.01380	-42.6	7.4
7	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00083	-42.6	32.6	-0.01558	-42.6	7.4
8	0.00350	0.187	-50.0	40.0	-0.00076	-42.6	32.6	-0.01525	-42.6	7.4
9	0.00350	0.196	-50.0	40.0	-0.00056	-42.6	32.6	-0.01440	-42.6	7.4
10	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00050	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
11	0.00350	0.196	-50.0	40.0	-0.00056	-42.6	32.6	-0.01440	-42.6	7.4
12	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00050	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
13	0.00350	0.199	-50.0	40.0	-0.00049	-42.6	32.6	-0.01410	-42.6	7.4
14	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00043	-42.6	32.6	-0.01380	-42.6	7.4
15	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00083	-42.6	32.6	-0.01558	-42.6	7.4
16	0.00350	0.187	-50.0	40.0	-0.00076	-42.6	32.6	-0.01525	-42.6	7.4
17	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
18	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
19	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
20	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
21	0.00350	0.195	-50.0	40.0	-0.00058	-42.6	32.6	-0.01449	-42.6	7.4
22	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01427	-42.6	7.4
23	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00083	-42.6	32.6	-0.01558	-42.6	7.4
24	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00077	-42.6	32.6	-0.01532	-42.6	7.4

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>246 di 512</b>

25	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
26	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
27	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
28	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
29	0.00350	0.195	-50.0	40.0	-0.00058	-42.6	32.6	-0.01449	-42.6	7.4
30	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01427	-42.6	7.4
31	0.00350	0.183	-50.0	40.0	-0.00083	-42.6	32.6	-0.01558	-42.6	7.4
32	0.00350	0.186	-50.0	40.0	-0.00077	-42.6	32.6	-0.01532	-42.6	7.4
33	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01425	-42.6	7.4
34	0.00350	0.200	-50.0	40.0	-0.00048	-42.6	32.6	-0.01403	-42.6	7.4
35	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01425	-42.6	7.4
36	0.00350	0.200	-50.0	40.0	-0.00048	-42.6	32.6	-0.01403	-42.6	7.4
37	0.00350	0.200	-50.0	40.0	-0.00048	-42.6	32.6	-0.01402	-42.6	7.4
38	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00043	-42.6	32.6	-0.01379	-42.6	7.4
39	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01425	-42.6	7.4
40	0.00350	0.200	-50.0	40.0	-0.00048	-42.6	32.6	-0.01403	-42.6	7.4
41	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01425	-42.6	7.4
42	0.00350	0.200	-50.0	40.0	-0.00048	-42.6	32.6	-0.01403	-42.6	7.4
43	0.00350	0.200	-50.0	40.0	-0.00048	-42.6	32.6	-0.01402	-42.6	7.4
44	0.00350	0.202	-50.0	40.0	-0.00043	-42.6	32.6	-0.01379	-42.6	7.4
45	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
46	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
47	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
48	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
49	0.00350	0.195	-50.0	40.0	-0.00058	-42.6	32.6	-0.01449	-42.6	7.4
50	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01427	-42.6	7.4
51	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
52	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
53	0.00350	0.192	-50.0	40.0	-0.00064	-42.6	32.6	-0.01472	-42.6	7.4
54	0.00350	0.194	-50.0	40.0	-0.00059	-42.6	32.6	-0.01450	-42.6	7.4
55	0.00350	0.195	-50.0	40.0	-0.00058	-42.6	32.6	-0.01449	-42.6	7.4
56	0.00350	0.197	-50.0	40.0	-0.00053	-42.6	32.6	-0.01427	-42.6	7.4
57	0.00350	0.187	-50.0	40.0	-0.00075	-42.6	32.6	-0.01521	-42.6	7.4
58	0.00350	0.187	-50.0	40.0	-0.00075	-42.6	32.6	-0.01521	-42.6	7.4

#### 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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.        Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.00000000	0.000549116	-0.018464644	0.196	0.700
2	0.00000000	0.000539930	-0.018097189	0.199	0.700
3	0.00000000	0.000549116	-0.018464644	0.196	0.700
4	0.00000000	0.000539930	-0.018097189	0.199	0.700
5	0.00000000	0.000539802	-0.018092085	0.199	0.700
6	0.00000000	0.000530616	-0.017724629	0.202	0.700
7	0.00000000	0.000585224	-0.019908949	0.183	0.700
8	0.00000000	0.000575144	-0.019505768	0.187	0.700
9	0.00000000	0.000549116	-0.018464644	0.196	0.700
10	0.00000000	0.000539930	-0.018097189	0.199	0.700
11	0.00000000	0.000549116	-0.018464644	0.196	0.700
12	0.00000000	0.000539930	-0.018097189	0.199	0.700

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>		
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>		
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
<b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>
			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>247 di 512</b>

13	0.000000000	0.000539802	-0.018092085	0.199	0.700
14	0.000000000	0.000530616	-0.017724629	0.202	0.700
15	0.000000000	0.000585224	-0.019908949	0.183	0.700
16	0.000000000	0.000575144	-0.019505768	0.187	0.700
17	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
18	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
19	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
20	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
21	0.000000000	0.000551795	-0.018571819	0.195	0.700
22	0.000000000	0.000545033	-0.018301331	0.197	0.700
23	0.000000000	0.000585224	-0.019908949	0.183	0.700
24	0.000000000	0.000577441	-0.019597632	0.186	0.700
25	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
26	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
27	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
28	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
29	0.000000000	0.000551795	-0.018571819	0.195	0.700
30	0.000000000	0.000545033	-0.018301331	0.197	0.700
31	0.000000000	0.000585224	-0.019908949	0.183	0.700
32	0.000000000	0.000577441	-0.019597632	0.186	0.700
33	0.000000000	0.000544523	-0.018280916	0.197	0.700
34	0.000000000	0.000537633	-0.018005325	0.200	0.700
35	0.000000000	0.000544523	-0.018280916	0.197	0.700
36	0.000000000	0.000537633	-0.018005325	0.200	0.700
37	0.000000000	0.000537378	-0.017995118	0.200	0.700
38	0.000000000	0.000530488	-0.017719526	0.202	0.700
39	0.000000000	0.000544523	-0.018280916	0.197	0.700
40	0.000000000	0.000537633	-0.018005325	0.200	0.700
41	0.000000000	0.000544523	-0.018280916	0.197	0.700
42	0.000000000	0.000537633	-0.018005325	0.200	0.700
43	0.000000000	0.000537378	-0.017995118	0.200	0.700
44	0.000000000	0.000530488	-0.017719526	0.202	0.700
45	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
46	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
47	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
48	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
49	0.000000000	0.000551795	-0.018571819	0.195	0.700
50	0.000000000	0.000545033	-0.018301331	0.197	0.700
51	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
52	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
53	0.000000000	0.000558813	-0.018852514	0.192	0.700
54	0.000000000	0.000552051	-0.018582026	0.194	0.700
55	0.000000000	0.000551795	-0.018571819	0.195	0.700
56	0.000000000	0.000545033	-0.018301331	0.197	0.700
57	0.000000000	0.000573996	-0.019459836	0.187	0.700
58	0.000000000	0.000573996	-0.019459836	0.187	0.700

#### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm  
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 26.1 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
Ved Taglio di progetto [daN] =  $V_y$  ortogonale all'asse neutro  
Vcd Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso  
Vvd Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>248 di 512</b>			

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.

Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato  
Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione

Acw Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]

Ast Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/m]

A.Eff 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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	541	97363	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.2	22.6(0.0)
2	S	513	97847	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.2	22.6(0.0)
3	S	1351	97363	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.5	22.6(0.0)
4	S	1323	97847	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.5	22.6(0.0)
5	S	1064	97854	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.4	22.6(0.0)
6	S	1036	98338	64922	32.6	100.0	2.500	1.034	0.4	22.6(0.0)
7	S	1075	95556	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.4	22.6(0.0)
8	S	788	96047	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.3	22.6(0.0)
9	S	403	97363	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.1	22.6(0.0)
10	S	376	97847	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.1	22.6(0.0)
11	S	1213	97363	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.4	22.6(0.0)
12	S	1186	97847	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.4	22.6(0.0)
13	S	926	97854	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.3	22.6(0.0)
14	S	899	98338	64922	32.6	100.0	2.500	1.034	0.3	22.6(0.0)
15	S	937	95556	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.3	22.6(0.0)
16	S	650	96047	64922	32.6	100.0	2.500	1.010	0.2	22.6(0.0)
17	S	483	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.2	22.6(0.0)
18	S	463	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.2	22.6(0.0)
19	S	1107	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.4	22.6(0.0)
20	S	1087	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.4	22.6(0.0)
21	S	884	97215	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
22	S	864	97578	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.3	22.6(0.0)
23	S	909	95556	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.3	22.6(0.0)
24	S	686	95932	64922	32.6	100.0	2.500	1.009	0.2	22.6(0.0)
25	S	305	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.1	22.6(0.0)
26	S	284	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.1	22.6(0.0)
27	S	929	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.3	22.6(0.0)
28	S	909	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
29	S	706	97215	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.2	22.6(0.0)
30	S	686	97578	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.2	22.6(0.0)
31	S	731	95556	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.3	22.6(0.0)
32	S	508	95932	64922	32.6	100.0	2.500	1.009	0.2	22.6(0.0)
33	S	1119	97608	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.4	22.6(0.0)
34	S	1098	97970	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.4	22.6(0.0)
35	S	1743	97608	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.6	22.6(0.0)
36	S	1722	97970	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.6	22.6(0.0)
37	S	1520	97984	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.5	22.6(0.0)
38	S	1499	98347	64922	32.6	100.0	2.500	1.034	0.5	22.6(0.0)
39	S	981	97608	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.3	22.6(0.0)
40	S	960	97970	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.3	22.6(0.0)
41	S	1605	97608	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.6	22.6(0.0)
42	S	1585	97970	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.6	22.6(0.0)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>249 di 512</b>			

43	S	1382	97984	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.5	22.6(0.0)
44	S	1361	98347	64922	32.6	100.0	2.500	1.034	0.5	22.6(0.0)
45	S	483	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.2	22.6(0.0)
46	S	463	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.2	22.6(0.0)
47	S	1107	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.4	22.6(0.0)
48	S	1087	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.4	22.6(0.0)
49	S	884	97215	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
50	S	864	97578	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.3	22.6(0.0)
51	S	305	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.1	22.6(0.0)
52	S	284	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.1	22.6(0.0)
53	S	929	96839	64922	32.6	100.0	2.500	1.018	0.3	22.6(0.0)
54	S	909	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
55	S	706	97215	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.2	22.6(0.0)
56	S	686	97578	64922	32.6	100.0	2.500	1.026	0.2	22.6(0.0)
57	S	587	96103	64922	32.6	100.0	2.500	1.011	0.2	22.6(0.0)
58	S	481	96103	64922	32.6	100.0	2.500	1.011	0.2	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	25.0	-50.0	40.0	-713	-42.6	7.4	950	15.7
2	S	64.7	-50.0	40.0	-1741	-42.6	7.4	950	15.7
3	S	59.5	-50.0	40.0	-1563	-42.6	7.4	950	15.7
4	S	91.2	-50.0	40.0	-2632	-42.6	7.4	950	15.7
5	S	86.0	-50.0	40.0	-2454	-42.6	7.4	950	15.7

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	29.7	-50.0	40.0	-717	-42.6	7.4	900	15.7
2	S	28.1	-50.0	40.0	-603	-42.6	7.4	900	15.7
3	S	32.6	-50.0	40.0	-813	-42.6	7.4	950	15.7
4	S	30.9	-50.0	40.0	-697	-42.6	7.4	900	15.7
5	S	54.6	-50.0	40.0	-1503	-42.6	7.4	950	15.7
6	S	53.1	-50.0	40.0	-1385	-42.6	7.4	950	15.7
7	S	11.5	-50.0	40.0	-315	-42.6	7.4	950	15.7
8	S	33.5	-50.0	40.0	-1008	-42.6	7.4	950	15.7
9	S	21.1	-50.0	40.0	-428	-42.6	7.4	850	15.7
10	S	19.3	-50.0	40.0	-319	-42.6	7.4	800	15.7
11	S	23.9	-50.0	40.0	-522	-42.6	7.4	900	15.7
12	S	22.2	-50.0	40.0	-411	-42.6	7.4	850	15.7
13	S	46.1	-50.0	40.0	-1210	-42.6	7.4	950	15.7
14	S	44.5	-50.0	40.0	-1093	-42.6	7.4	900	15.7
15	S	2.8	-50.0	40.0	-30	-42.6	7.4	750	15.7

#### 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: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>250 di 512</b>			

Ver.	Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
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	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = sr max*(e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00049	0	0.500	20.0	64	0.00022 (0.00022)	412	0.089 (0.30)	13253	0
2	S	-0.00042	0	0.500	20.0	64	0.00018 (0.00018)	412	0.075 (0.30)	13904	0
3	S	-0.00055	0	0.500	20.0	64	0.00024 (0.00024)	423	0.103 (0.30)	13063	0
4	S	-0.00048	0	0.500	20.0	64	0.00021 (0.00021)	412	0.086 (0.30)	13626	0
5	S	-0.00102	0	0.500	20.0	64	0.00045 (0.00045)	423	0.191 (0.30)	12536	0
6	S	-0.00094	0	0.500	20.0	64	0.00042 (0.00042)	423	0.176 (0.30)	12820	0
7	S	-0.00021	0	0.500	20.0	64	0.00009 (0.00009)	423	0.040 (0.30)	12561	0
8	S	-0.00068	0	0.500	20.0	64	0.00030 (0.00030)	423	0.128 (0.30)	12070	0
9	S	-0.00030	0	0.500	20.0	64	0.00013 (0.00013)	402	0.052 (0.30)	14220	0
10	S	-0.00023	0	0.500	20.0	64	0.00010 (0.00010)	391	0.037 (0.30)	15408	0
11	S	-0.00036	0	0.500	20.0	64	0.00016 (0.00016)	412	0.065 (0.30)	13812	0
12	S	-0.00029	0	0.500	20.0	64	0.00012 (0.00012)	402	0.049 (0.30)	14754	0
13	S	-0.00082	0	0.500	20.0	64	0.00036 (0.00036)	423	0.154 (0.30)	12791	0
14	S	-0.00075	0	0.500	20.0	64	0.00033 (0.00033)	412	0.135 (0.30)	13153	0
15	S	-0.00002	0	0.500	20.0	64	0.00001 (0.00001)	380	0.003 (0.30)	18153	0

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	8.7	-50.0	40.0	-219	-42.6	7.4	950	15.7
2	S	9.3	-50.0	40.0	-239	-42.6	7.4	950	15.7
3	S	11.2	-50.0	40.0	-299	-42.6	7.4	950	15.7
4	S	0.7	-50.0	40.0	8	-42.6	7.4	---	---
5	S	1.0	-50.0	40.0	5	-42.6	7.4	---	---
6	S	2.5	-50.0	40.0	-18	-42.6	7.4	750	15.7

#### 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	-0.00015	0	0.500	20.0	64	0.00007 (0.00007)	423	0.028 (0.20)	13018	0
2	S	-0.00016	0	0.500	20.0	64	0.00007 (0.00007)	423	0.030 (0.20)	12900	0
3	S	-0.00020	0	0.500	20.0	64	0.00009 (0.00009)	423	0.038 (0.20)	12709	0
4	S	-0.00018	0	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	-13924	0
5	S	-0.00023	0	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	-13548	0
6	S	-0.00002	0	0.500	20.0	64	0.00001 (0.00001)	380	0.002 (0.20)	20577	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    251 di 512</b>	

### 9.5.1.5 Soletta Inferiore Campata

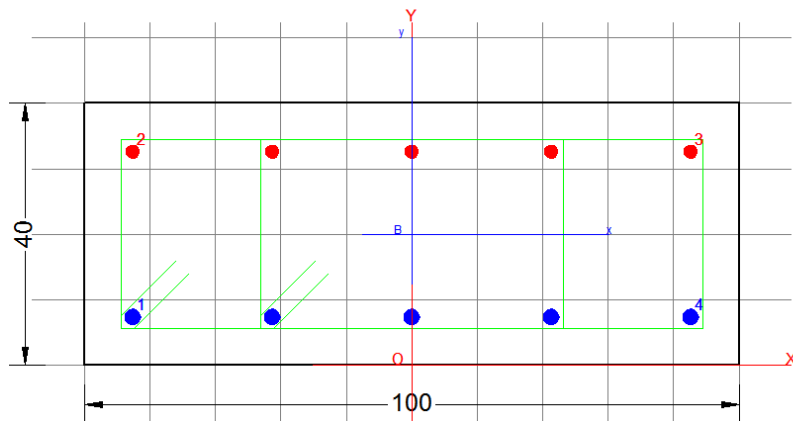
TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
5	0	01S1-11M	Combination	-24	8	0	0	0	-12
5	0	02S1-11T	Combination	-27	14	0	0	0	-11
5	0	03S1-12M	Combination	-172	71	0	0	0	31
5	0	04S1-12T	Combination	-175	78	0	0	0	33
5	0	05S1-13M	Combination	28	-63	0	0	0	-75
5	0	06S1-13T	Combination	25	-56	0	0	0	-73
5	0	07S1-14-	Combination	-200	81	0	0	0	51
5	0	08S1-15-	Combination	0	-53	0	0	0	-56
5	0	09S1-21M	Combination	-38	30	0	0	0	3
5	0	10S1-21T	Combination	-41	36	0	0	0	4
5	0	11S1-22M	Combination	-186	93	0	0	0	47
5	0	12S1-22T	Combination	-189	100	0	0	0	48
5	0	13S1-23M	Combination	14	-41	0	0	0	-60
5	0	14S1-23T	Combination	11	-34	0	0	0	-58
5	0	15S1-24-	Combination	-214	103	0	0	0	66
5	0	16S1-25-	Combination	-13	-31	0	0	0	-40
5	0	17S1T11M	Combination	-30	8	0	0	0	-9
5	0	18S1T11T	Combination	-32	13	0	0	0	-8
5	0	19S1T12M	Combination	-146	57	0	0	0	25
5	0	20S1T12T	Combination	-148	62	0	0	0	26
5	0	21S1T13M	Combination	10	-46	0	0	0	-57
5	0	22S1T13T	Combination	8	-41	0	0	0	-56
5	0	23S1T14-	Combination	-166	65	0	0	0	39
5	0	24S1T15-	Combination	-10	-39	0	0	0	-43
5	0	25S1T21M	Combination	-48	35	0	0	0	10
5	0	26S1T21T	Combination	-50	40	0	0	0	11
5	0	27S1T22M	Combination	-164	85	0	0	0	44
5	0	28S1T22T	Combination	-166	90	0	0	0	45
5	0	29S1T23M	Combination	-8	-19	0	0	0	-38
5	0	30S1T23T	Combination	-10	-14	0	0	0	-37
5	0	31S1T24-	Combination	-184	92	0	0	0	58
5	0	32S1T25-	Combination	-28	-11	0	0	0	-24
5	0	33S2-11M	Combination	33	-77	0	0	0	-81
5	0	34S2-11T	Combination	31	-72	0	0	0	-80
5	0	35S2-12M	Combination	-83	-28	0	0	0	-47
5	0	36S2-12T	Combination	-85	-23	0	0	0	-46
5	0	37S2-13M	Combination	73	-131	0	0	0	-129
5	0	38S2-13T	Combination	71	-126	0	0	0	-128
5	0	39S2-21M	Combination	20	-55	0	0	0	-66
5	0	40S2-21T	Combination	18	-50	0	0	0	-65
5	0	41S2-22M	Combination	-96	-6	0	0	0	-32
5	0	42S2-22T	Combination	-99	-1	0	0	0	-31
5	0	43S2-23M	Combination	60	-109	0	0	0	-114
5	0	44S2-23T	Combination	58	-104	0	0	0	-113
5	0	45S2T11M	Combination	-30	8	0	0	0	-9
5	0	46S2T11T	Combination	-32	13	0	0	0	-8
5	0	47S2T12M	Combination	-146	57	0	0	0	25
5	0	48S2T12T	Combination	-148	62	0	0	0	26
5	0	49S2T13M	Combination	10	-46	0	0	0	-57
5	0	50S2T13T	Combination	8	-41	0	0	0	-56

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>252 di 512</td> </tr> </tbody> </table>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	252 di 512								

5	0	51S2T21M	Combination	-48	35	0	0	0	10
5	0	52S2T21T	Combination	-50	40	0	0	0	11
5	0	53S2T22M	Combination	-164	85	0	0	0	44
5	0	54S2T22T	Combination	-166	90	0	0	0	45
5	0	55S2T23M	Combination	-8	-19	0	0	0	-38
5	0	56S2T23T	Combination	-10	-14	0	0	0	-37
5	0	57SED1-	Combination	14	-45	0	0	0	-47
5	0	58SED2-	Combination	3	-28	0	0	0	-35
5	0	59Q1-11-	Combination	-36	13	0	0	0	5
5	0	60Q1-12-	Combination	-54	19	0	0	0	9
5	0	61Q1-13-	Combination	-33	9	0	0	0	1
5	0	62Q1-21-	Combination	-47	30	0	0	0	16
5	0	63Q1-22-	Combination	-65	36	0	0	0	21
5	0	64Q1-23-	Combination	-44	26	0	0	0	13
5	0	65F1-11M	Combination	-22	7	0	0	0	-6
5	0	66F1-11T	Combination	-23	11	0	0	0	-5
5	0	67F1-12M	Combination	-110	45	0	0	0	20
5	0	68F1-12T	Combination	-112	48	0	0	0	21
5	0	69F1-13M	Combination	9	-34	0	0	0	-42
5	0	70F1-13T	Combination	7	-30	0	0	0	-41
5	0	71F1-14-	Combination	-125	50	0	0	0	30
5	0	72F1-15-	Combination	-6	-28	0	0	0	-31
5	0	73F1-21M	Combination	-32	24	0	0	0	6
5	0	74F1-21T	Combination	-34	28	0	0	0	7
5	0	75F1-22M	Combination	-121	62	0	0	0	32
5	0	76F1-22T	Combination	-122	65	0	0	0	33
5	0	77F1-23M	Combination	-2	-16	0	0	0	-30
5	0	78F1-23T	Combination	-4	-13	0	0	0	-29
5	0	79F1-24-	Combination	-135	67	0	0	0	42
5	0	80F1-25-	Combination	-17	-11	0	0	0	-20
5	0	81C1-25-	Combination	-4	-26	0	0	0	-41
5	0	82C1-25-	Combination	-9	-19	0	0	0	-36
5	0	83C1-25-	Combination	30	-77	0	0	0	-81
5	0	84C1-25-	Combination	25	-70	0	0	0	-76

Nome sezione: FF\_MEZZ\_strad\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.2 cm    Coprif. netto staffe: 5.0 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>253 di 512</b>
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: FF\_MEZZ\_strad\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. snerv. di progetto fyd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Resist. ultima di progetto ftd:	3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>254 di 512</b>

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	24
2	-42.6	32.6	20
3	42.6	32.6	20
4	42.6	7.4	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	1	4	3	24
2	2	3	3	20

#### 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	5	8	10	7

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
5	-21.3	7.4
8	-21.3	32.6
10	21.3	32.6
7	21.3	7.4

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	2443	-1240	80
2	2717	-1085	145
3	17227	3143	712
4	17501	3298	777
5	-2786	-7478	628
6	-2511	-7323	563
7	19986	5055	814
8	0	-5566	526
9	3819	284	300

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>255 di 512</b>

10	4093	440	365
11	18603	4667	932
12	18877	4823	997
13	-1410	-5954	408
14	-1135	-5798	343
15	21362	6580	1034
16	1350	-4041	306
17	3019	-887	80
18	3225	-770	129
19	14627	2529	573
20	14833	2646	622
21	-992	-5675	463
22	-786	-5559	414
23	16608	3900	648
24	988	-4304	389
25	4800	1014	355
26	5006	1131	403
27	16408	4430	848
28	16614	4547	896
29	788	-3774	189
30	994	-3658	140
31	18388	5801	922
32	2769	-2403	114
33	-3335	-8150	768
34	-3129	-8033	720
35	8273	-4734	275
36	8479	-4618	227
37	-7346	-12939	1312
38	-7140	-12822	1263
39	-1959	-6625	548
40	-1753	-6508	500
41	9649	-3209	55
42	9855	-3093	7
43	-5970	-11414	1091
44	-5764	-11297	1043
45	3019	-887	80
46	3225	-770	129
47	14627	2529	573
48	14833	2646	622
49	-992	-5675	463
50	-786	-5559	414
51	4800	1014	355
52	5006	1131	403
53	16408	4430	848
54	16614	4547	896
55	788	-3774	189
56	994	-3658	140
57	-1351	-4727	454
58	-289	-3535	281

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

N  
Mx

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>256 di 512</b>

N°Comb.	N	Mx	My
1	1674	-1955	0
2	358	-4058	0
3	863	-3588	0
4	-3020	-8103	0
5	-2515	-7633	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	2158	-564 (-15645)	0 (0)
2	2311	-478 (-17318)	0 (0)
3	10999	2026 (18412)	0 (0)
4	11151	2112 (18131)	0 (0)
5	-855	-4163 (-11285)	0 (0)
6	-703	-4076 (-11311)	0 (0)
7	12466	3041 (16180)	0 (0)
8	612	-3147 (-11606)	0 (0)
9	3221	628 (17856)	0 (0)
10	3373	715 (17146)	0 (0)
11	12061	3218 (15678)	0 (0)
12	12214	3304 (15607)	0 (0)
13	207	-2970 (-11504)	0 (0)
14	360	-2884 (-11548)	0 (0)
15	13528	4234 (14948)	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	3625	451 (25242)	0 (0)
2	5408	891 (19722)	0 (0)
3	3316	73 (12709)	0 (0)
4	4687	1644 (14527)	0 (0)
5	6471	2084 (14836)	0 (0)
6	4378	1266 (15287)	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:	18.9 cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.0 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>257 di 512</b>		

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2443	-1240	2433	-20344	16.52	38.3(8.6)
2	S	2717	-1085	2739	-20385	18.96	38.3(8.6)
3	S	17227	3143	17219	29294	9.15	22.6(8.6)
4	S	17501	3298	17495	29331	8.74	22.6(8.6)
5	S	-2786	-7478	-2795	-19647	2.61	38.3(8.6)
6	S	-2511	-7323	-2485	-19688	2.68	38.3(8.6)
7	S	19986	5055	19993	29663	5.80	22.6(8.6)
8	S	0	-5566	0	-20017	3.60	38.3(8.6)
9	S	3819	284	3790	27499	92.20	22.6(8.6)
10	S	4093	440	4085	27539	60.50	22.6(8.6)
11	S	18603	4667	18595	29477	6.24	22.6(8.6)
12	S	18877	4823	18869	29514	6.04	22.6(8.6)
13	S	-1410	-5954	-1435	-19828	3.32	38.3(8.6)
14	S	-1135	-5798	-1126	-19870	3.42	38.3(8.6)
15	S	21362	6580	21376	29846	4.49	22.6(8.6)
16	S	1350	-4041	1332	-20197	5.00	38.3(8.6)
17	S	3019	-887	3044	-20425	23.31	38.3(8.6)
18	S	3225	-770	3226	-20450	26.97	38.3(8.6)
19	S	14627	2529	14604	28945	11.22	22.6(8.6)
20	S	14833	2646	14828	28975	10.74	22.6(8.6)
21	S	-992	-5675	-1003	-19886	3.49	38.3(8.6)
22	S	-786	-5559	-756	-19919	3.57	38.3(8.6)
23	S	16608	3900	16610	29213	7.39	22.6(8.6)
24	S	988	-4304	965	-20148	4.68	38.3(8.6)
25	S	4800	1014	4792	27633	26.79	22.6(8.6)
26	S	5006	1131	5027	27665	24.07	22.6(8.6)
27	S	16408	4430	16388	29183	6.51	22.6(8.6)
28	S	16614	4547	16610	29213	6.35	22.6(8.6)
29	S	788	-3774	781	-20124	5.34	38.3(8.6)
30	S	994	-3658	965	-20148	5.51	38.3(8.6)
31	S	18388	5801	18375	29448	5.03	22.6(8.6)
32	S	2769	-2403	2769	-20389	8.52	38.3(8.6)
33	S	-3335	-8150	-3353	-19572	2.39	38.3(8.6)
34	S	-3129	-8033	-3105	-19605	2.43	38.3(8.6)
35	S	8273	-4734	8261	-21121	4.48	38.3(8.6)
36	S	8479	-4618	8463	-21148	4.60	38.3(8.6)
37	S	-7346	-12939	-7344	-19039	1.47	38.3(8.6)
38	S	-7140	-12822	-7156	-19064	1.48	38.3(8.6)
39	S	-1959	-6625	-1960	-19758	2.97	38.3(8.6)
40	S	-1753	-6508	-1743	-19787	3.03	38.3(8.6)
41	S	9649	-3209	9675	-21310	6.71	38.3(8.6)
42	S	9855	-3093	9877	-21337	6.97	38.3(8.6)
43	S	-5970	-11414	-5967	-19223	1.68	38.3(8.6)
44	S	-5764	-11297	-5780	-19248	1.70	38.3(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    258 di 512</b>	

45	S	3019	-887	3044	-20425	23.31	38.3(8.6)
46	S	3225	-770	3226	-20450	26.97	38.3(8.6)
47	S	14627	2529	14604	28945	11.22	22.6(8.6)
48	S	14833	2646	14828	28975	10.74	22.6(8.6)
49	S	-992	-5675	-1003	-19886	3.49	38.3(8.6)
50	S	-786	-5559	-756	-19919	3.57	38.3(8.6)
51	S	4800	1014	4792	27633	26.79	22.6(8.6)
52	S	5006	1131	5027	27665	24.07	22.6(8.6)
53	S	16408	4430	16388	29183	6.51	22.6(8.6)
54	S	16614	4547	16610	29213	6.35	22.6(8.6)
55	S	788	-3774	781	-20124	5.34	38.3(8.6)
56	S	994	-3658	965	-20148	5.51	38.3(8.6)
57	S	-1351	-4727	-1373	-19837	4.18	38.3(8.6)
58	S	-289	-3535	-264	-19985	5.64	38.3(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00067	-42.6	7.4	-0.01488	42.6	32.6
2	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00067	-42.6	7.4	-0.01486	42.6	32.6
3	0.00350	0.220	-50.0	40.0	-0.00011	-42.6	32.6	-0.01240	-42.6	7.4
4	0.00350	0.220	-50.0	40.0	-0.00010	-42.6	32.6	-0.01238	-42.6	7.4
5	0.00350	0.187	-50.0	0.0	-0.00075	-42.6	7.4	-0.01524	42.6	32.6
6	0.00350	0.187	-50.0	0.0	-0.00075	-42.6	7.4	-0.01522	42.6	32.6
7	0.00350	0.223	-50.0	40.0	-0.00006	-42.6	32.6	-0.01220	-42.6	7.4
8	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00071	-42.6	7.4	-0.01505	42.6	32.6
9	0.00350	0.207	-50.0	40.0	-0.00033	-42.6	32.6	-0.01338	-42.6	7.4
10	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00033	-42.6	32.6	-0.01336	-42.6	7.4
11	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00009	-42.6	32.6	-0.01230	-42.6	7.4
12	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00008	-42.6	32.6	-0.01228	-42.6	7.4
13	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01515	42.6	32.6
14	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01512	42.6	32.6
15	0.00350	0.224	-50.0	40.0	-0.00004	-42.6	32.6	-0.01211	-42.6	7.4
16	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00069	-42.6	7.4	-0.01496	42.6	32.6
17	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01484	42.6	32.6
18	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01483	42.6	32.6
19	0.00350	0.217	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01260	-42.6	7.4
20	0.00350	0.218	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01258	-42.6	7.4
21	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01512	42.6	32.6
22	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00072	-42.6	7.4	-0.01510	42.6	32.6
23	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01245	-42.6	7.4
24	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00070	-42.6	7.4	-0.01498	42.6	32.6
25	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00032	-42.6	32.6	-0.01331	-42.6	7.4
26	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00031	-42.6	32.6	-0.01329	-42.6	7.4
27	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01246	-42.6	7.4

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>							
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>259 di 512</b>		

28	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01245	-42.6	7.4
29	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00070	-42.6	7.4	-0.01500	42.6	32.6
30	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00070	-42.6	7.4	-0.01498	42.6	32.6
31	0.00350	0.221	-50.0	40.0	-0.00009	-42.6	32.6	-0.01231	-42.6	7.4
32	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00067	-42.6	7.4	-0.01486	42.6	32.6
33	0.00350	0.186	-50.0	0.0	-0.00076	-42.6	7.4	-0.01527	42.6	32.6
34	0.00350	0.187	-50.0	0.0	-0.00076	-42.6	7.4	-0.01526	42.6	32.6
35	0.00350	0.194	-50.0	0.0	-0.00059	-42.6	7.4	-0.01451	42.6	32.6
36	0.00350	0.194	-50.0	0.0	-0.00059	-42.6	7.4	-0.01450	42.6	32.6
37	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00082	-42.6	7.4	-0.01554	42.6	32.6
38	0.00350	0.184	-50.0	0.0	-0.00082	-42.6	7.4	-0.01553	42.6	32.6
39	0.00350	0.187	-50.0	0.0	-0.00074	-42.6	7.4	-0.01518	42.6	32.6
40	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00074	-42.6	7.4	-0.01517	42.6	32.6
41	0.00350	0.195	-50.0	0.0	-0.00057	-42.6	7.4	-0.01443	42.6	32.6
42	0.00350	0.195	-50.0	0.0	-0.00057	-42.6	7.4	-0.01441	42.6	32.6
43	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01545	42.6	32.6
44	0.00350	0.185	-50.0	0.0	-0.00080	-42.6	7.4	-0.01544	42.6	32.6
45	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01484	42.6	32.6
46	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01483	42.6	32.6
47	0.00350	0.217	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01260	-42.6	7.4
48	0.00350	0.218	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01258	-42.6	7.4
49	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01512	42.6	32.6
50	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00072	-42.6	7.4	-0.01510	42.6	32.6
51	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00032	-42.6	32.6	-0.01331	-42.6	7.4
52	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00031	-42.6	32.6	-0.01329	-42.6	7.4
53	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01246	-42.6	7.4
54	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01245	-42.6	7.4
55	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00070	-42.6	7.4	-0.01500	42.6	32.6
56	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00070	-42.6	7.4	-0.01498	42.6	32.6
57	0.00350	0.188	-50.0	0.0	-0.00073	-42.6	7.4	-0.01514	42.6	32.6
58	0.00350	0.189	-50.0	0.0	-0.00071	-42.6	7.4	-0.01507	42.6	32.6

#### 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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
C.Rid.        Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000563916	0.003500000	0.190	0.700
2	0.000000000	-0.000563278	0.003500000	0.191	0.700
3	0.000000000	0.000487746	-0.016009837	0.220	0.715
4	0.000000000	0.000487108	-0.015984319	0.220	0.716
5	0.000000000	-0.000574761	0.003500000	0.187	0.700
6	0.000000000	-0.000574123	0.003500000	0.187	0.700
7	0.000000000	0.000481494	-0.015759763	0.223	0.719
8	0.000000000	-0.000569020	0.003500000	0.189	0.700
9	0.000000000	0.000517729	-0.017209171	0.207	0.700
10	0.000000000	0.000517091	-0.017183653	0.208	0.700
11	0.000000000	0.000484556	-0.015882248	0.222	0.717
12	0.000000000	0.000483918	-0.015856730	0.222	0.717
13	0.000000000	-0.000571954	0.003500000	0.188	0.700
14	0.000000000	-0.000571317	0.003500000	0.188	0.700
15	0.000000000	0.000478687	-0.015647485	0.224	0.720

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>		
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>		
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
<b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>
			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>260 di 512</b>

16	0.000000000	-0.000566213	0.003500000	0.190	0.700
17	0.000000000	-0.000562641	0.003500000	0.191	0.700
18	0.000000000	-0.000562258	0.003500000	0.191	0.700
19	0.000000000	0.000493743	-0.016249703	0.217	0.712
20	0.000000000	0.000493232	-0.016229289	0.218	0.712
21	0.000000000	-0.000571061	0.003500000	0.188	0.700
22	0.000000000	-0.000570551	0.003500000	0.188	0.700
23	0.000000000	0.000489149	-0.016065976	0.219	0.714
24	0.000000000	-0.000566979	0.003500000	0.189	0.700
25	0.000000000	0.000515560	-0.017122410	0.208	0.700
26	0.000000000	0.000515050	-0.017101996	0.208	0.701
27	0.000000000	0.000489660	-0.016086390	0.219	0.714
28	0.000000000	0.000489149	-0.016065976	0.219	0.714
29	0.000000000	-0.000567361	0.003500000	0.189	0.700
30	0.000000000	-0.000566979	0.003500000	0.189	0.700
31	0.000000000	0.000485067	-0.015902662	0.221	0.717
32	0.000000000	-0.000563215	0.003500000	0.191	0.700
33	0.000000000	-0.000575910	0.003500000	0.186	0.700
34	0.000000000	-0.000575399	0.003500000	0.187	0.700
35	0.000000000	-0.000552561	0.003500000	0.194	0.700
36	0.000000000	-0.000552178	0.003500000	0.194	0.700
37	0.000000000	-0.000584075	0.003500000	0.184	0.700
38	0.000000000	-0.000583693	0.003500000	0.184	0.700
39	0.000000000	-0.000573039	0.003500000	0.187	0.700
40	0.000000000	-0.000572592	0.003500000	0.188	0.700
41	0.000000000	-0.000549882	0.003500000	0.195	0.700
42	0.000000000	-0.000549499	0.003500000	0.195	0.700
43	0.000000000	-0.000581268	0.003500000	0.185	0.700
44	0.000000000	-0.000580886	0.003500000	0.185	0.700
45	0.000000000	-0.000562641	0.003500000	0.191	0.700
46	0.000000000	-0.000562258	0.003500000	0.191	0.700
47	0.000000000	0.000493743	-0.016249703	0.217	0.712
48	0.000000000	0.000493232	-0.016229289	0.218	0.712
49	0.000000000	-0.000571061	0.003500000	0.188	0.700
50	0.000000000	-0.000570551	0.003500000	0.188	0.700
51	0.000000000	0.000515560	-0.017122410	0.208	0.700
52	0.000000000	0.000515050	-0.017101996	0.208	0.701
53	0.000000000	0.000489660	-0.016086390	0.219	0.714
54	0.000000000	0.000489149	-0.016065976	0.219	0.714
55	0.000000000	-0.000567361	0.003500000	0.189	0.700
56	0.000000000	-0.000566979	0.003500000	0.189	0.700
57	0.000000000	-0.000571827	0.003500000	0.188	0.700
58	0.000000000	-0.000569530	0.003500000	0.189	0.700

#### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm  
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 26.1 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
Ved 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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>261 di 512</b>			

Ctg E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.  
 Acw Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato  
 Ast Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione  
 A.Eff Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]  
 Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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-  
 sulla direz. del taglio e d\_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	80	95411	64922	32.6	100.0	2.500	1.003	0.0	22.6(0.0)
2	S	145	95446	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.1	22.6(0.0)
3	S	712	97281	64922	32.6	100.0	2.500	1.023	0.2	22.6(0.0)
4	S	777	97315	64922	32.6	100.0	2.500	1.023	0.3	22.6(0.0)
5	S	628	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
6	S	563	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
7	S	814	97630	64922	32.6	100.0	2.500	1.027	0.3	22.6(0.0)
8	S	526	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
9	S	300	95585	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.1	22.6(0.0)
10	S	365	95620	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.1	22.6(0.0)
11	S	932	97455	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.3	22.6(0.0)
12	S	997	97489	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.3	22.6(0.0)
13	S	408	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)
14	S	343	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)
15	S	1034	97804	64922	32.6	100.0	2.500	1.028	0.4	22.6(0.0)
16	S	306	95273	64922	32.6	100.0	2.500	1.002	0.1	22.6(0.0)
17	S	80	95484	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.0	22.6(0.0)
18	S	129	95510	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.0	22.6(0.0)
19	S	573	96952	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.2	22.6(0.0)
20	S	622	96978	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.2	22.6(0.0)
21	S	463	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
22	S	414	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)
23	S	648	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.2	22.6(0.0)
24	S	389	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)
25	S	355	95709	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.1	22.6(0.0)
26	S	403	95735	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.1	22.6(0.0)
27	S	848	97177	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
28	S	896	97203	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
29	S	189	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)
30	S	140	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.0	22.6(0.0)
31	S	922	97428	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.3	22.6(0.0)
32	S	114	95452	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.0	22.6(0.0)
33	S	768	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.3	22.6(0.0)
34	S	720	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.3	22.6(0.0)
35	S	275	96148	64922	32.6	100.0	2.500	1.011	0.1	22.6(0.0)
36	S	227	96174	64922	32.6	100.0	2.500	1.011	0.1	22.6(0.0)
37	S	1312	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.5	22.6(0.0)
38	S	1263	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.4	22.6(0.0)
39	S	548	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
40	S	500	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
41	S	55	96322	64922	32.6	100.0	2.500	1.013	0.0	22.6(0.0)
42	S	7	96348	64922	32.6	100.0	2.500	1.013	0.0	22.6(0.0)
43	S	1091	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.4	22.6(0.0)
44	S	1043	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.4	22.6(0.0)
45	S	80	95484	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.0	22.6(0.0)
46	S	129	95510	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.0	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>262 di 512</b>			

47	S	573	96952	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.2	22.6(0.0)
48	S	622	96978	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.2	22.6(0.0)
49	S	463	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
50	S	414	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)
51	S	355	95709	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.1	22.6(0.0)
52	S	403	95735	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.1	22.6(0.0)
53	S	848	97177	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
54	S	896	97203	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
55	S	189	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)
56	S	140	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.0	22.6(0.0)
57	S	454	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.2	22.6(0.0)
58	S	281	95102	64922	32.6	100.0	2.500	1.000	0.1	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	12.1	-50.0	0.0	-378	21.3	32.6	1000	15.7
2	S	25.1	-50.0	0.0	-885	21.3	32.6	1000	15.7
3	S	22.2	-50.0	0.0	-765	21.3	32.6	1000	15.7
4	S	50.1	-50.0	0.0	-1890	21.3	32.6	1000	15.7
5	S	47.2	-50.0	0.0	-1770	21.3	32.6	1000	15.7

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.3	-50.0	0.0	-59	21.3	32.6	850	15.7
2	S	2.8	-50.0	0.0	-37	21.3	32.6	750	15.7
3	S	11.3	-50.0	40.0	-101	-42.6	7.4	850	22.6
4	S	11.8	-50.0	40.0	-110	-42.6	7.4	850	22.6
5	S	25.8	-50.0	0.0	-948	21.3	32.6	1000	15.7
6	S	25.2	-50.0	0.0	-924	21.3	32.6	1000	15.7
7	S	17.1	-50.0	40.0	-218	-42.6	7.4	750	22.6
8	S	19.5	-50.0	0.0	-676	21.3	32.6	1000	15.7
9	S	3.5	-50.0	40.0	-34	-42.6	7.4	750	22.6
10	S	4.0	-50.0	40.0	-44	-42.6	7.4	750	22.6
11	S	18.1	-50.0	40.0	-251	-42.6	7.4	750	22.6
12	S	18.6	-50.0	40.0	-261	-42.6	7.4	750	22.6
13	S	18.4	-50.0	0.0	-650	21.3	32.6	1000	15.7
14	S	17.9	-50.0	0.0	-626	21.3	32.6	1000	15.7
15	S	23.8	-50.0	40.0	-374	-42.6	7.4	800	22.6

#### 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 fctm
e1	Esito della verifica Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    263 di 512</b>	

- e2            Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata  
= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]  
k1            = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]  
kt            = 0.5 per flessione;  $=(e1 + e2)/(2*e1)$  per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]  
k2            = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali  
k3            = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali  
k4            Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]  
Ø            Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa  
Cf            Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]  
e sm - e cm    Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]  
sr max        Massima distanza tra le fessure [mm]  
wk            Apertura fessure in mm calcolata = sr max\*(e\_sm - e\_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00004	0	0.500	20.0	64	0.00002 (0.00002)	402	0.007 (0.30)	-15645	0
2	S	-0.00003	0	0.500	20.0	64	0.00001 (0.00001)	380	0.004 (0.30)	-17318	0
3	S	-0.00008	0	0.500	24.0	62	0.00003 (0.00003)	364	0.011 (0.30)	18412	0
4	S	-0.00009	0	0.500	24.0	62	0.00003 (0.00003)	364	0.012 (0.30)	18131	0
5	S	-0.00063	0	0.500	20.0	64	0.00028 (0.00028)	434	0.123 (0.30)	-11285	0
6	S	-0.00061	0	0.500	20.0	64	0.00028 (0.00028)	434	0.120 (0.30)	-11311	0
7	S	-0.00016	0	0.500	24.0	62	0.00007 (0.00007)	346	0.023 (0.30)	16180	0
8	S	-0.00045	0	0.500	20.0	64	0.00020 (0.00020)	434	0.088 (0.30)	-11606	0
9	S	-0.00003	0	0.500	24.0	62	0.00001 (0.00001)	346	0.004 (0.30)	17856	0
10	S	-0.00003	0	0.500	24.0	62	0.00001 (0.00001)	346	0.005 (0.30)	17146	0
11	S	-0.00018	0	0.500	24.0	62	0.00008 (0.00008)	346	0.026 (0.30)	15678	0
12	S	-0.00019	0	0.500	24.0	62	0.00008 (0.00008)	346	0.027 (0.30)	15607	0
13	S	-0.00043	0	0.500	20.0	64	0.00019 (0.00019)	434	0.085 (0.30)	-11504	0
14	S	-0.00041	0	0.500	20.0	64	0.00019 (0.00019)	434	0.081 (0.30)	-11548	0
15	S	-0.00027	0	0.500	24.0	62	0.00011 (0.00011)	355	0.040 (0.30)	14948	0

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.5	-50.0	40.0	-8	-42.6	7.4	800	22.6
2	S	5.0	-50.0	40.0	-36	-42.6	7.4	800	22.6
3	S	1.0	-50.0	40.0	8	-42.6	7.4	---	---
4	S	9.3	-50.0	40.0	-156	-42.6	7.4	800	22.6
5	S	11.7	-50.0	40.0	-188	-42.6	7.4	800	22.6
6	S	7.1	-50.0	40.0	-106	-42.6	7.4	800	22.6

#### 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	-0.00001	0	0.500	24.0	62	0.00000 (0.00000)	355	0.001 (0.20)	25242	0
2	S	-0.00003	0	0.500	24.0	62	0.00001 (0.00001)	355	0.004 (0.20)	19722	0
3	S	-0.00020	0	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	12709	0
4	S	-0.00011	0	0.500	24.0	62	0.00005 (0.00005)	355	0.017 (0.20)	14527	0
5	S	-0.00014	0	0.500	24.0	62	0.00006 (0.00006)	355	0.020 (0.20)	14836	0
6	S	-0.00008	0	0.500	24.0	62	0.00003 (0.00003)	355	0.011 (0.20)	15287	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    264 di 512</b>	

### 9.5.1.6 Soletta Inferiore appoggio

TABLE: Element Forces - Frames

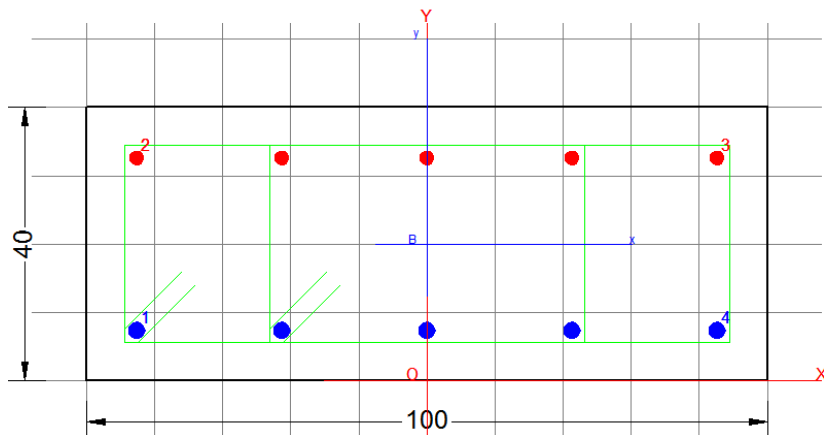
Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem	ElemStation
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text	m
13	0.14	01S1-11M	Combination	-24	-53	0	0	0	-5	13	0.14
13	0.14	02S1-11T	Combination	-27	-44	0	0	0	-4	13	0.14
13	0.14	03S1-12M	Combination	-172	-128	0	0	0	49	13	0.14
13	0.14	04S1-12T	Combination	-175	-119	0	0	0	50	13	0.14
13	0.14	05S1-13M	Combination	-225	-207	0	0	0	123	13	0.14
13	0.14	06S1-13T	Combination	-227	-198	0	0	0	123	13	0.14
13	0.14	07S1-14-	Combination	-200	-116	0	0	0	67	13	0.14
13	0.14	08S1-15-	Combination	-252	-195	0	0	0	140	13	0.14
13	0.14	09S1-21M	Combination	-38	-79	0	0	0	14	13	0.14
13	0.14	10S1-21T	Combination	-41	-70	0	0	0	15	13	0.14
13	0.14	11S1-22M	Combination	-186	-154	0	0	0	68	13	0.14
13	0.14	12S1-22T	Combination	-189	-145	0	0	0	69	13	0.14
13	0.14	13S1-23M	Combination	-238	-233	0	0	0	142	13	0.14
13	0.14	14S1-23T	Combination	-241	-224	0	0	0	142	13	0.14
13	0.14	15S1-24-	Combination	-214	-142	0	0	0	86	13	0.14
13	0.14	16S1-25-	Combination	-266	-221	0	0	0	159	13	0.14
13	0.14	17S1T11M	Combination	-30	-46	0	0	0	-2	13	0.14
13	0.14	18S1T11T	Combination	-32	-39	0	0	0	-2	13	0.14
13	0.14	19S1T12M	Combination	-146	-104	0	0	0	40	13	0.14
13	0.14	20S1T12T	Combination	-148	-98	0	0	0	40	13	0.14
13	0.14	21S1T13M	Combination	-186	-165	0	0	0	96	13	0.14
13	0.14	22S1T13T	Combination	-188	-158	0	0	0	97	13	0.14
13	0.14	23S1T14-	Combination	-166	-96	0	0	0	53	13	0.14
13	0.14	24S1T15-	Combination	-206	-157	0	0	0	109	13	0.14
13	0.14	25S1T21M	Combination	-48	-78	0	0	0	21	13	0.14
13	0.14	26S1T21T	Combination	-50	-72	0	0	0	22	13	0.14
13	0.14	27S1T22M	Combination	-164	-137	0	0	0	64	13	0.14
13	0.14	28S1T22T	Combination	-166	-130	0	0	0	64	13	0.14
13	0.14	29S1T23M	Combination	-204	-197	0	0	0	120	13	0.14
13	0.14	30S1T23T	Combination	-206	-191	0	0	0	120	13	0.14
13	0.14	31S1T24-	Combination	-184	-128	0	0	0	76	13	0.14
13	0.14	32S1T25-	Combination	-224	-189	0	0	0	133	13	0.14
13	0.14	33S2-11M	Combination	-98	-145	0	0	0	89	13	0.14
13	0.14	34S2-11T	Combination	-100	-138	0	0	0	89	13	0.14
13	0.14	35S2-12M	Combination	-214	-203	0	0	0	131	13	0.14
13	0.14	36S2-12T	Combination	-216	-197	0	0	0	131	13	0.14
13	0.14	37S2-13M	Combination	-254	-264	0	0	0	187	13	0.14
13	0.14	38S2-13T	Combination	-256	-257	0	0	0	188	13	0.14
13	0.14	39S2-21M	Combination	-112	-171	0	0	0	107	13	0.14
13	0.14	40S2-21T	Combination	-114	-164	0	0	0	108	13	0.14
13	0.14	41S2-22M	Combination	-228	-229	0	0	0	150	13	0.14
13	0.14	42S2-22T	Combination	-230	-223	0	0	0	150	13	0.14
13	0.14	43S2-23M	Combination	-268	-290	0	0	0	206	13	0.14
13	0.14	44S2-23T	Combination	-270	-283	0	0	0	206	13	0.14
13	0.14	45S2T11M	Combination	-30	-46	0	0	0	-2	13	0.14
13	0.14	46S2T11T	Combination	-32	-39	0	0	0	-2	13	0.14
13	0.14	47S2T12M	Combination	-146	-104	0	0	0	40	13	0.14
13	0.14	48S2T12T	Combination	-148	-98	0	0	0	40	13	0.14
13	0.14	49S2T13M	Combination	-186	-165	0	0	0	96	13	0.14
13	0.14	50S2T13T	Combination	-188	-158	0	0	0	97	13	0.14



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>265 di 512</b>

13	0.14	51S2T21M	Combination	-48	-78	0	0	0	21	13	0.14
13	0.14	52S2T21T	Combination	-50	-72	0	0	0	22	13	0.14
13	0.14	53S2T22M	Combination	-164	-137	0	0	0	64	13	0.14
13	0.14	54S2T22T	Combination	-166	-130	0	0	0	64	13	0.14
13	0.14	55S2T23M	Combination	-204	-197	0	0	0	120	13	0.14
13	0.14	56S2T23T	Combination	-206	-191	0	0	0	120	13	0.14
13	0.14	57SED1-	Combination	-145	-131	0	0	0	90	13	0.14
13	0.14	58SED2-	Combination	-155	-151	0	0	0	105	13	0.14
13	0.14	59Q1-11-	Combination	-36	-30	0	0	0	9	13	0.14
13	0.14	60Q1-12-	Combination	-54	-37	0	0	0	14	13	0.14
13	0.14	61Q1-13-	Combination	-57	-42	0	0	0	19	13	0.14
13	0.14	62Q1-21-	Combination	-47	-50	0	0	0	24	13	0.14
13	0.14	63Q1-22-	Combination	-65	-57	0	0	0	29	13	0.14
13	0.14	64Q1-23-	Combination	-68	-62	0	0	0	33	13	0.14
13	0.14	65F1-11M	Combination	-22	-36	0	0	0	-1	13	0.14
13	0.14	66F1-11T	Combination	-23	-31	0	0	0	0	13	0.14
13	0.14	67F1-12M	Combination	-110	-80	0	0	0	32	13	0.14
13	0.14	68F1-12T	Combination	-112	-75	0	0	0	32	13	0.14
13	0.14	69F1-13M	Combination	-140	-125	0	0	0	74	13	0.14
13	0.14	70F1-13T	Combination	-142	-121	0	0	0	74	13	0.14
13	0.14	71F1-14-	Combination	-125	-74	0	0	0	41	13	0.14
13	0.14	72F1-15-	Combination	-155	-119	0	0	0	83	13	0.14
13	0.14	73F1-21M	Combination	-32	-56	0	0	0	14	13	0.14
13	0.14	74F1-21T	Combination	-34	-51	0	0	0	15	13	0.14
13	0.14	75F1-22M	Combination	-121	-100	0	0	0	46	13	0.14
13	0.14	76F1-22T	Combination	-122	-95	0	0	0	47	13	0.14
13	0.14	77F1-23M	Combination	-151	-146	0	0	0	89	13	0.14
13	0.14	78F1-23T	Combination	-152	-141	0	0	0	89	13	0.14
13	0.14	79F1-24-	Combination	-135	-94	0	0	0	56	13	0.14
13	0.14	80F1-25-	Combination	-165	-140	0	0	0	98	13	0.14
13	0.14	81C1-25-	Combination	-170	-162	0	0	0	97	13	0.14
13	0.14	82C1-25-	Combination	-175	-170	0	0	0	103	13	0.14
13	0.14	83C1-25-	Combination	-192	-205	0	0	0	144	13	0.14
13	0.14	84C1-25-	Combination	-197	-213	0	0	0	150	13	0.14

Nome sezione: FF\_APP\_strad\_07  
Coprif. netto minimo barre long.: 6.2 cm    Coprif. netto staffe: 5.0 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>266 di 512</b>

**DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.**  
**NOME SEZIONE: FF\_APP\_strad\_07**

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
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 sismicit�:	Zona non sismica

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	188.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Resis. compr. ridotta fcd':	94.00	daN/cm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	Resis. media a trazione fctm:	37.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
	ACCIAIO -	Tipo:	B450C
Resist. caratt. snervam. fyk:		4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
Resist. caratt. rottura ftk:		4500.0	daN/cm <sup>2</sup>
Resist. snerv. di progetto fyd:		3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
Resist. ultima di progetto ftd:		3913.0	daN/cm <sup>2</sup>
Deform. ultima di progetto Epu:		0.068	
Modulo Elastico Ef		2000000	daN/cm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	

**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	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

**DATI BARRE ISOLATE**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>267 di 512</b>

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	24
2	-42.6	32.6	20
3	42.6	32.6	20
4	42.6	7.4	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	1	4	3	24
2	2	3	3	20

#### 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	5	8	10	7

#### Coordinate Barre generate di risvolto delle staffe:

N°Barra	X[cm]	Y[cm]
5	-21.3	7.4
8	-21.3	32.6
10	21.3	32.6
7	21.3	7.4

#### CALCOLO DI RESISTENZA - 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	2443	-484	528
2	2717	-433	440
3	17227	4945	1275
4	17501	4996	1187
5	22455	12292	2068
6	22729	12343	1980
7	19986	6693	1158
8	25214	14040	1950
9	3819	1405	788

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>268 di 512</b>

10	4093	1456	700
11	18603	6833	1535
12	18877	6885	1447
13	23831	14181	2328
14	24105	14232	2240
15	21362	8581	1417
16	26590	15929	2210
17	3019	-226	460
18	3225	-188	394
19	14627	4004	1042
20	14833	4043	976
21	18639	9645	1650
22	18845	9683	1584
23	16608	5261	961
24	20619	10902	1569
25	4800	2129	784
26	5006	2167	718
27	16408	6359	1366
28	16614	6398	1300
29	20419	11999	1974
30	20625	12038	1908
31	18388	7616	1285
32	22399	13256	1893
33	9820	8851	1450
34	10025	8889	1383
35	21428	13081	2032
36	21633	13120	1966
37	25439	18722	2640
38	25645	18760	2574
39	11196	10740	1710
40	11401	10778	1643
41	22804	14970	2292
42	23010	15009	2225
43	26815	20610	2900
44	27021	20649	2834
45	3019	-226	460
46	3225	-188	394
47	14627	4004	1042
48	14833	4043	976
49	18639	9645	1650
50	18845	9683	1584
51	4800	2129	784
52	5006	2167	718
53	16408	6359	1366
54	16614	6398	1300
55	20419	11999	1974
56	20625	12038	1908
57	14487	9036	1308
58	15549	10513	1511

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

N  
Mx

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>269 di 512</b>

N°Comb.	N	Mx	My
1	16542	9801	0
2	16979	9680	0
3	17484	10263	0
4	19190	14443	0
5	19695	15025	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	2158	-53 (-15645)	0 (0)
2	2311	-24 (-17318)	0 (0)
3	10999	3155 (15324)	0 (0)
4	11151	3183 (15346)	0 (0)
5	14012	7393 (13473)	0 (0)
6	14165	7422 (13487)	0 (0)
7	12466	4086 (14769)	0 (0)
8	15479	8324 (13437)	0 (0)
9	3221	1424 (13859)	0 (0)
10	3373	1453 (13924)	0 (0)
11	12061	4632 (14239)	0 (0)
12	12214	4660 (14259)	0 (0)
13	15075	8870 (13276)	0 (0)
14	15227	8899 (13288)	0 (0)
15	13528	5563 (14045)	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	3625	878 (16224)	0 (0)
2	5408	1423 (15751)	0 (0)
3	5717	1868 (14781)	0 (0)
4	4687	2355 (13571)	0 (0)
5	6471	2900 (13826)	0 (0)
6	6780	3344 (13610)	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:	18.9 cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.0 cm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>270 di 512</b>		

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente momento flettente assegnato [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2443	-484	2433	-20344	42.83	38.3(8.6)
2	S	2717	-433	2739	-20385	48.20	38.3(8.6)
3	S	17227	4945	17219	29294	5.86	22.6(8.6)
4	S	17501	4996	17495	29331	5.81	22.6(8.6)
5	S	22455	12292	22439	29986	2.43	22.6(8.6)
6	S	22729	12343	22750	30028	2.42	22.6(8.6)
7	S	19986	6693	19993	29663	4.39	22.6(8.6)
8	S	25214	14040	25223	30354	2.15	22.6(8.6)
9	S	3819	1405	3790	27499	19.38	22.6(8.6)
10	S	4093	1456	4085	27539	18.73	22.6(8.6)
11	S	18603	6833	18595	29477	4.28	22.6(8.6)
12	S	18877	6885	18869	29514	4.25	22.6(8.6)
13	S	23831	14181	23805	30167	2.12	22.6(8.6)
14	S	24105	14232	24114	30208	2.12	22.6(8.6)
15	S	21362	8581	21376	29846	3.46	22.6(8.6)
16	S	26590	15929	26570	30532	1.91	22.6(8.6)
17	S	3019	-226	3044	-20425	95.13	38.3(8.6)
18	S	3225	-188	3226	-20450	116.24	38.3(8.6)
19	S	14627	4004	14604	28945	7.14	22.6(8.6)
20	S	14833	4043	14828	28975	7.08	22.6(8.6)
21	S	18639	9645	18650	29485	3.04	22.6(8.6)
22	S	18845	9683	18869	29514	3.03	22.6(8.6)
23	S	16608	5261	16610	29213	5.50	22.6(8.6)
24	S	20619	10902	20623	29746	2.72	22.6(8.6)
25	S	4800	2129	4792	27633	12.88	22.6(8.6)
26	S	5006	2167	5027	27665	12.66	22.6(8.6)
27	S	16408	6359	16388	29183	4.55	22.6(8.6)
28	S	16614	6398	16610	29213	4.53	22.6(8.6)
29	S	20419	11999	20434	29721	2.47	22.6(8.6)
30	S	20625	12038	20623	29746	2.46	22.6(8.6)
31	S	18388	7616	18375	29448	3.84	22.6(8.6)
32	S	22399	13256	22376	29978	2.25	22.6(8.6)
33	S	9820	8851	9843	28309	3.19	22.6(8.6)
34	S	10025	8889	10015	28332	3.18	22.6(8.6)
35	S	21428	13081	21439	29854	2.27	22.6(8.6)
36	S	21633	13120	21627	29879	2.27	22.6(8.6)
37	S	25439	18722	25469	30387	1.62	22.6(8.6)
38	S	25645	18760	25653	30411	1.62	22.6(8.6)
39	S	11196	10740	11215	28493	2.65	22.6(8.6)
40	S	11401	10778	11386	28516	2.64	22.6(8.6)
41	S	22804	14970	22812	30036	2.00	22.6(8.6)
42	S	23010	15009	22999	30061	2.00	22.6(8.6)
43	S	26815	20610	26814	30564	1.48	22.6(8.6)
44	S	27021	20649	26996	30588	1.48	22.6(8.6)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>271 di 512</b>

45	S	3019	-226	3044	-20425	95.13	38.3(8.6)
46	S	3225	-188	3226	-20450	116.24	38.3(8.6)
47	S	14627	4004	14604	28945	7.14	22.6(8.6)
48	S	14833	4043	14828	28975	7.08	22.6(8.6)
49	S	18639	9645	18650	29485	3.04	22.6(8.6)
50	S	18845	9683	18869	29514	3.03	22.6(8.6)
51	S	4800	2129	4792	27633	12.88	22.6(8.6)
52	S	5006	2167	5027	27665	12.66	22.6(8.6)
53	S	16408	6359	16388	29183	4.55	22.6(8.6)
54	S	16614	6398	16610	29213	4.53	22.6(8.6)
55	S	20419	11999	20434	29721	2.47	22.6(8.6)
56	S	20625	12038	20623	29746	2.46	22.6(8.6)
57	S	14487	9036	14492	28930	3.19	22.6(8.6)
58	S	15549	10513	15554	29072	2.76	22.6(8.6)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
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	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.190	-50.0	0.0	-0.00067	-42.6	7.4	-0.01488	42.6	32.6
2	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00067	-42.6	7.4	-0.01486	42.6	32.6
3	0.00350	0.220	-50.0	40.0	-0.00011	-42.6	32.6	-0.01240	-42.6	7.4
4	0.00350	0.220	-50.0	40.0	-0.00010	-42.6	32.6	-0.01238	-42.6	7.4
5	0.00350	0.225	-50.0	40.0	-0.00003	-42.6	32.6	-0.01203	-42.6	7.4
6	0.00350	0.226	-50.0	40.0	-0.00002	-42.6	32.6	-0.01201	-42.6	7.4
7	0.00350	0.223	-50.0	40.0	-0.00006	-42.6	32.6	-0.01220	-42.6	7.4
8	0.00350	0.228	-50.0	40.0	0.00002	-42.6	32.6	-0.01185	-42.6	7.4
9	0.00350	0.207	-50.0	40.0	-0.00033	-42.6	32.6	-0.01338	-42.6	7.4
10	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00033	-42.6	32.6	-0.01336	-42.6	7.4
11	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00009	-42.6	32.6	-0.01230	-42.6	7.4
12	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00008	-42.6	32.6	-0.01228	-42.6	7.4
13	0.00350	0.227	-50.0	40.0	-0.00001	-42.6	32.6	-0.01194	-42.6	7.4
14	0.00350	0.227	-50.0	40.0	0.00000	-42.6	32.6	-0.01192	-42.6	7.4
15	0.00350	0.224	-50.0	40.0	-0.00004	-42.6	32.6	-0.01211	-42.6	7.4
16	0.00350	0.229	-50.0	40.0	0.00004	-42.6	32.6	-0.01176	-42.6	7.4
17	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01484	42.6	32.6
18	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01483	42.6	32.6
19	0.00350	0.217	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01260	-42.6	7.4
20	0.00350	0.218	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01258	-42.6	7.4
21	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00008	-42.6	32.6	-0.01229	-42.6	7.4
22	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00008	-42.6	32.6	-0.01228	-42.6	7.4
23	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01245	-42.6	7.4
24	0.00350	0.224	-50.0	40.0	-0.00005	-42.6	32.6	-0.01216	-42.6	7.4
25	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00032	-42.6	32.6	-0.01331	-42.6	7.4
26	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00031	-42.6	32.6	-0.01329	-42.6	7.4

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>272 di 512</b>

27	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01246	-42.6	7.4
28	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01245	-42.6	7.4
29	0.00350	0.223	-50.0	40.0	-0.00006	-42.6	32.6	-0.01217	-42.6	7.4
30	0.00350	0.224	-50.0	40.0	-0.00005	-42.6	32.6	-0.01216	-42.6	7.4
31	0.00350	0.221	-50.0	40.0	-0.00009	-42.6	32.6	-0.01231	-42.6	7.4
32	0.00350	0.225	-50.0	40.0	-0.00003	-42.6	32.6	-0.01204	-42.6	7.4
33	0.00350	0.213	-50.0	40.0	-0.00023	-42.6	32.6	-0.01295	-42.6	7.4
34	0.00350	0.213	-50.0	40.0	-0.00023	-42.6	32.6	-0.01293	-42.6	7.4
35	0.00350	0.224	-50.0	40.0	-0.00004	-42.6	32.6	-0.01210	-42.6	7.4
36	0.00350	0.225	-50.0	40.0	-0.00004	-42.6	32.6	-0.01209	-42.6	7.4
37	0.00350	0.228	-50.0	40.0	0.00002	-42.6	32.6	-0.01183	-42.6	7.4
38	0.00350	0.228	-50.0	40.0	0.00002	-42.6	32.6	-0.01182	-42.6	7.4
39	0.00350	0.214	-50.0	40.0	-0.00021	-42.6	32.6	-0.01285	-42.6	7.4
40	0.00350	0.214	-50.0	40.0	-0.00021	-42.6	32.6	-0.01283	-42.6	7.4
41	0.00350	0.226	-50.0	40.0	-0.00002	-42.6	32.6	-0.01201	-42.6	7.4
42	0.00350	0.226	-50.0	40.0	-0.00002	-42.6	32.6	-0.01200	-42.6	7.4
43	0.00350	0.230	-50.0	40.0	0.00004	-42.6	32.6	-0.01174	-42.6	7.4
44	0.00350	0.230	-50.0	40.0	0.00004	-42.6	32.6	-0.01173	-42.6	7.4
45	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01484	42.6	32.6
46	0.00350	0.191	-50.0	0.0	-0.00066	-42.6	7.4	-0.01483	42.6	32.6
47	0.00350	0.217	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01260	-42.6	7.4
48	0.00350	0.218	-50.0	40.0	-0.00015	-42.6	32.6	-0.01258	-42.6	7.4
49	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00008	-42.6	32.6	-0.01229	-42.6	7.4
50	0.00350	0.222	-50.0	40.0	-0.00008	-42.6	32.6	-0.01228	-42.6	7.4
51	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00032	-42.6	32.6	-0.01331	-42.6	7.4
52	0.00350	0.208	-50.0	40.0	-0.00031	-42.6	32.6	-0.01329	-42.6	7.4
53	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01246	-42.6	7.4
54	0.00350	0.219	-50.0	40.0	-0.00012	-42.6	32.6	-0.01245	-42.6	7.4
55	0.00350	0.223	-50.0	40.0	-0.00006	-42.6	32.6	-0.01217	-42.6	7.4
56	0.00350	0.224	-50.0	40.0	-0.00005	-42.6	32.6	-0.01216	-42.6	7.4
57	0.00350	0.217	-50.0	40.0	-0.00016	-42.6	32.6	-0.01260	-42.6	7.4
58	0.00350	0.218	-50.0	40.0	-0.00014	-42.6	32.6	-0.01253	-42.6	7.4

#### 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 (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]; deve essere < 0.45  
C.Rid.             Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000563916	0.003500000	0.190	0.700
2	0.000000000	-0.000563278	0.003500000	0.191	0.700
3	0.000000000	0.000487746	-0.016009837	0.220	0.715
4	0.000000000	0.000487108	-0.015984319	0.220	0.716
5	0.000000000	0.000476518	-0.015560724	0.225	0.722
6	0.000000000	0.000475880	-0.015535206	0.226	0.722
7	0.000000000	0.000481494	-0.015759763	0.223	0.719
8	0.000000000	0.000470777	-0.015331064	0.228	0.725
9	0.000000000	0.000517729	-0.017209171	0.207	0.700
10	0.000000000	0.000517091	-0.017183653	0.208	0.700
11	0.000000000	0.000484556	-0.015882248	0.222	0.717
12	0.000000000	0.000483918	-0.015856730	0.222	0.717
13	0.000000000	0.000473711	-0.015448446	0.227	0.723
14	0.000000000	0.000473073	-0.015422928	0.227	0.724



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>		
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>		
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA
<b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>
			DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>273 di 512</b>

15	0.000000000	0.000478687	-0.015647485	0.224	0.720
16	0.000000000	0.000467970	-0.015218786	0.229	0.727
17	0.000000000	-0.000562641	0.003500000	0.191	0.700
18	0.000000000	-0.000562258	0.003500000	0.191	0.700
19	0.000000000	0.000493743	-0.016249703	0.217	0.712
20	0.000000000	0.000493232	-0.016229289	0.218	0.712
21	0.000000000	0.000484429	-0.015877144	0.222	0.717
22	0.000000000	0.000483918	-0.015856730	0.222	0.717
23	0.000000000	0.000489149	-0.016065976	0.219	0.714
24	0.000000000	0.000480218	-0.015708727	0.224	0.719
25	0.000000000	0.000515560	-0.017122410	0.208	0.700
26	0.000000000	0.000515050	-0.017101996	0.208	0.701
27	0.000000000	0.000489660	-0.016086390	0.219	0.714
28	0.000000000	0.000489149	-0.016065976	0.219	0.714
29	0.000000000	0.000480601	-0.015724038	0.223	0.719
30	0.000000000	0.000480218	-0.015708727	0.224	0.719
31	0.000000000	0.000485067	-0.015902662	0.221	0.717
32	0.000000000	0.000476646	-0.015565828	0.225	0.722
33	0.000000000	0.000504460	-0.016678402	0.213	0.706
34	0.000000000	0.000504077	-0.016663091	0.213	0.706
35	0.000000000	0.000478560	-0.015642381	0.224	0.720
36	0.000000000	0.000478177	-0.015627070	0.225	0.721
37	0.000000000	0.000470266	-0.015310650	0.228	0.725
38	0.000000000	0.000469883	-0.015295340	0.228	0.726
39	0.000000000	0.000501398	-0.016555916	0.214	0.708
40	0.000000000	0.000501015	-0.016540606	0.214	0.708
41	0.000000000	0.000475753	-0.015530103	0.226	0.722
42	0.000000000	0.000475370	-0.015514792	0.226	0.722
43	0.000000000	0.000467459	-0.015198372	0.230	0.727
44	0.000000000	0.000467077	-0.015183061	0.230	0.727
45	0.000000000	-0.000562641	0.003500000	0.191	0.700
46	0.000000000	-0.000562258	0.003500000	0.191	0.700
47	0.000000000	0.000493743	-0.016249703	0.217	0.712
48	0.000000000	0.000493232	-0.016229289	0.218	0.712
49	0.000000000	0.000484429	-0.015877144	0.222	0.717
50	0.000000000	0.000483918	-0.015856730	0.222	0.717
51	0.000000000	0.000515560	-0.017122410	0.208	0.700
52	0.000000000	0.000515050	-0.017101996	0.208	0.701
53	0.000000000	0.000489660	-0.016086390	0.219	0.714
54	0.000000000	0.000489149	-0.016065976	0.219	0.714
55	0.000000000	0.000480601	-0.015724038	0.223	0.719
56	0.000000000	0.000480218	-0.015708727	0.224	0.719
57	0.000000000	0.000493998	-0.016259911	0.217	0.712
58	0.000000000	0.000491574	-0.016162943	0.218	0.713

#### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm  
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 26.1 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
Ved 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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>274 di 512</b>

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.  
 Ctg Cotangente dell'angolo 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<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/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	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	528	95411	64922	32.6	100.0	2.500	1.003	0.2	22.6(0.0)
2	S	440	95446	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.2	22.6(0.0)
3	S	1275	97281	64922	32.6	100.0	2.500	1.023	0.4	22.6(0.0)
4	S	1187	97315	64922	32.6	100.0	2.500	1.023	0.4	22.6(0.0)
5	S	2068	97942	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.7	22.6(0.0)
6	S	1980	97977	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.7	22.6(0.0)
7	S	1158	97630	64922	32.6	100.0	2.500	1.027	0.4	22.6(0.0)
8	S	1950	98291	64922	32.6	100.0	2.500	1.034	0.7	22.6(0.0)
9	S	788	95585	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.3	22.6(0.0)
10	S	700	95620	64922	32.6	100.0	2.500	1.005	0.2	22.6(0.0)
11	S	1535	97455	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.5	22.6(0.0)
12	S	1447	97489	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.5	22.6(0.0)
13	S	2328	98116	64922	32.6	100.0	2.500	1.032	0.8	22.6(0.0)
14	S	2240	98151	64922	32.6	100.0	2.500	1.032	0.8	22.6(0.0)
15	S	1417	97804	64922	32.6	100.0	2.500	1.028	0.5	22.6(0.0)
16	S	2210	98465	64922	32.6	100.0	2.500	1.035	0.8	22.6(0.0)
17	S	460	95484	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.2	22.6(0.0)
18	S	394	95510	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.1	22.6(0.0)
19	S	1042	96952	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.4	22.6(0.0)
20	S	976	96978	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.3	22.6(0.0)
21	S	1650	97459	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.6	22.6(0.0)
22	S	1584	97485	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.6	22.6(0.0)
23	S	961	97202	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.3	22.6(0.0)
24	S	1569	97710	64922	32.6	100.0	2.500	1.027	0.5	22.6(0.0)
25	S	784	95709	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.3	22.6(0.0)
26	S	718	95735	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.3	22.6(0.0)
27	S	1366	97177	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.5	22.6(0.0)
28	S	1300	97203	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.5	22.6(0.0)
29	S	1974	97684	64922	32.6	100.0	2.500	1.027	0.7	22.6(0.0)
30	S	1908	97710	64922	32.6	100.0	2.500	1.027	0.7	22.6(0.0)
31	S	1285	97428	64922	32.6	100.0	2.500	1.024	0.4	22.6(0.0)
32	S	1893	97935	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.7	22.6(0.0)
33	S	1450	96344	64922	32.6	100.0	2.500	1.013	0.5	22.6(0.0)
34	S	1383	96370	64922	32.6	100.0	2.500	1.013	0.5	22.6(0.0)
35	S	2032	97812	64922	32.6	100.0	2.500	1.028	0.7	22.6(0.0)
36	S	1966	97838	64922	32.6	100.0	2.500	1.029	0.7	22.6(0.0)
37	S	2640	98319	64922	32.6	100.0	2.500	1.034	0.9	22.6(0.0)
38	S	2574	98345	64922	32.6	100.0	2.500	1.034	0.9	22.6(0.0)
39	S	1710	96518	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.6	22.6(0.0)
40	S	1643	96544	64922	32.6	100.0	2.500	1.015	0.6	22.6(0.0)
41	S	2292	97986	64922	32.6	100.0	2.500	1.030	0.8	22.6(0.0)
42	S	2225	98012	64922	32.6	100.0	2.500	1.031	0.8	22.6(0.0)
43	S	2900	98493	64922	32.6	100.0	2.500	1.036	1.0	22.6(0.0)
44	S	2834	98519	64922	32.6	100.0	2.500	1.036	1.0	22.6(0.0)
45	S	460	95484	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.2	22.6(0.0)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>275 di 512</td> </tr> </table>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	275 di 512								

46	S	394	95510	64922	32.6	100.0	2.500	1.004	0.1	22.6(0.0)
47	S	1042	96952	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.4	22.6(0.0)
48	S	976	96978	64922	32.6	100.0	2.500	1.020	0.3	22.6(0.0)
49	S	1650	97459	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.6	22.6(0.0)
50	S	1584	97485	64922	32.6	100.0	2.500	1.025	0.6	22.6(0.0)
51	S	784	95709	64922	32.6	100.0	2.500	1.006	0.3	22.6(0.0)
52	S	718	95735	64922	32.6	100.0	2.500	1.007	0.3	22.6(0.0)
53	S	1366	97177	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.5	22.6(0.0)
54	S	1300	97203	64922	32.6	100.0	2.500	1.022	0.5	22.6(0.0)
55	S	1974	97684	64922	32.6	100.0	2.500	1.027	0.7	22.6(0.0)
56	S	1908	97710	64922	32.6	100.0	2.500	1.027	0.7	22.6(0.0)
57	S	1308	96934	64922	32.6	100.0	2.500	1.019	0.5	22.6(0.0)
58	S	1511	97068	64922	32.6	100.0	2.500	1.021	0.5	22.6(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [daN/cm <sup>2</sup> ]
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/cm <sup>2</sup> ]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] 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	54.9	-50.0	40.0	-1165	-42.6	7.4	900	22.6
2	S	54.2	-50.0	40.0	-1137	-42.6	7.4	900	22.6
3	S	57.5	-50.0	40.0	-1217	-42.6	7.4	900	22.6
4	S	80.6	-50.0	40.0	-1827	-42.6	7.4	900	22.6
5	S	83.9	-50.0	40.0	-1907	-42.6	7.4	900	22.6

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	0.6	-50.0	0.0	6	21.3	32.6	---	---
2	S	0.6	-50.0	0.0	7	21.3	32.6	---	---
3	S	17.8	-50.0	40.0	-261	-42.6	7.4	800	22.6
4	S	17.9	-50.0	40.0	-263	-42.6	7.4	800	22.6
5	S	41.5	-50.0	40.0	-847	-42.6	7.4	850	22.6
6	S	41.6	-50.0	40.0	-848	-42.6	7.4	850	22.6
7	S	23.0	-50.0	40.0	-372	-42.6	7.4	800	22.6
8	S	46.7	-50.0	40.0	-960	-42.6	7.4	850	22.6
9	S	8.0	-50.0	40.0	-152	-42.6	7.4	850	22.6
10	S	8.2	-50.0	40.0	-154	-42.6	7.4	850	22.6
11	S	26.1	-50.0	40.0	-463	-42.6	7.4	850	22.6
12	S	26.2	-50.0	40.0	-464	-42.6	7.4	850	22.6
13	S	49.7	-50.0	40.0	-1052	-42.6	7.4	900	22.6
14	S	49.9	-50.0	40.0	-1054	-42.6	7.4	900	22.6
15	S	31.3	-50.0	40.0	-576	-42.6	7.4	850	22.6

#### 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 fctm  
Esito della verifica

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    276 di 512</b>	

e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
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	= 0.5 per flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica [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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = sr max*(e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00004	0	----	----	----	----	----	0.000 (0.30)	-15645	0
2	S	-0.00003	0	----	----	----	----	----	0.000 (0.30)	-17318	0
3	S	-0.00019	0	0.500	24.0	62	0.00008 (0.00008)	355	0.028 (0.30)	15324	0
4	S	-0.00019	0	0.500	24.0	62	0.00008 (0.00008)	355	0.028 (0.30)	15346	0
5	S	-0.00059	0	0.500	24.0	62	0.00025 (0.00025)	364	0.092 (0.30)	13473	0
6	S	-0.00059	0	0.500	24.0	62	0.00025 (0.00025)	364	0.093 (0.30)	13487	0
7	S	-0.00027	0	0.500	24.0	62	0.00011 (0.00011)	355	0.040 (0.30)	14769	0
8	S	-0.00067	0	0.500	24.0	62	0.00029 (0.00029)	364	0.105 (0.30)	13437	0
9	S	-0.00011	0	0.500	24.0	62	0.00005 (0.00005)	364	0.017 (0.30)	13859	0
10	S	-0.00011	0	0.500	24.0	62	0.00005 (0.00005)	364	0.017 (0.30)	13924	0
11	S	-0.00033	0	0.500	24.0	62	0.00014 (0.00014)	364	0.051 (0.30)	14239	0
12	S	-0.00033	0	0.500	24.0	62	0.00014 (0.00014)	364	0.051 (0.30)	14259	0
13	S	-0.00073	0	0.500	24.0	62	0.00032 (0.00032)	373	0.118 (0.30)	13276	0
14	S	-0.00073	0	0.500	24.0	62	0.00032 (0.00032)	373	0.118 (0.30)	13288	0
15	S	-0.00041	0	0.500	24.0	62	0.00017 (0.00017)	364	0.063 (0.30)	14045	0

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.9	-50.0	40.0	-62	-42.6	7.4	750	22.6
2	S	8.0	-50.0	40.0	-110	-42.6	7.4	750	22.6
3	S	10.5	-50.0	40.0	-170	-42.6	7.4	800	22.6
4	S	13.2	-50.0	40.0	-265	-42.6	7.4	850	22.6
5	S	16.3	-50.0	40.0	-312	-42.6	7.4	850	22.6
6	S	18.8	-50.0	40.0	-374	-42.6	7.4	850	22.6

#### 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	-0.00005	0	0.500	24.0	62	0.00002 (0.00002)	346	0.006 (0.20)	16224	0
2	S	-0.00008	0	0.500	24.0	62	0.00003 (0.00003)	346	0.011 (0.20)	15751	0
3	S	-0.00012	0	0.500	24.0	62	0.00005 (0.00005)	355	0.018 (0.20)	14781	0
4	S	-0.00019	0	0.500	24.0	62	0.00008 (0.00008)	364	0.029 (0.20)	13571	0
5	S	-0.00022	0	0.500	24.0	62	0.00009 (0.00009)	364	0.034 (0.20)	13826	0
6	S	-0.00026	0	0.500	24.0	62	0.00011 (0.00011)	364	0.041 (0.20)	13610	0

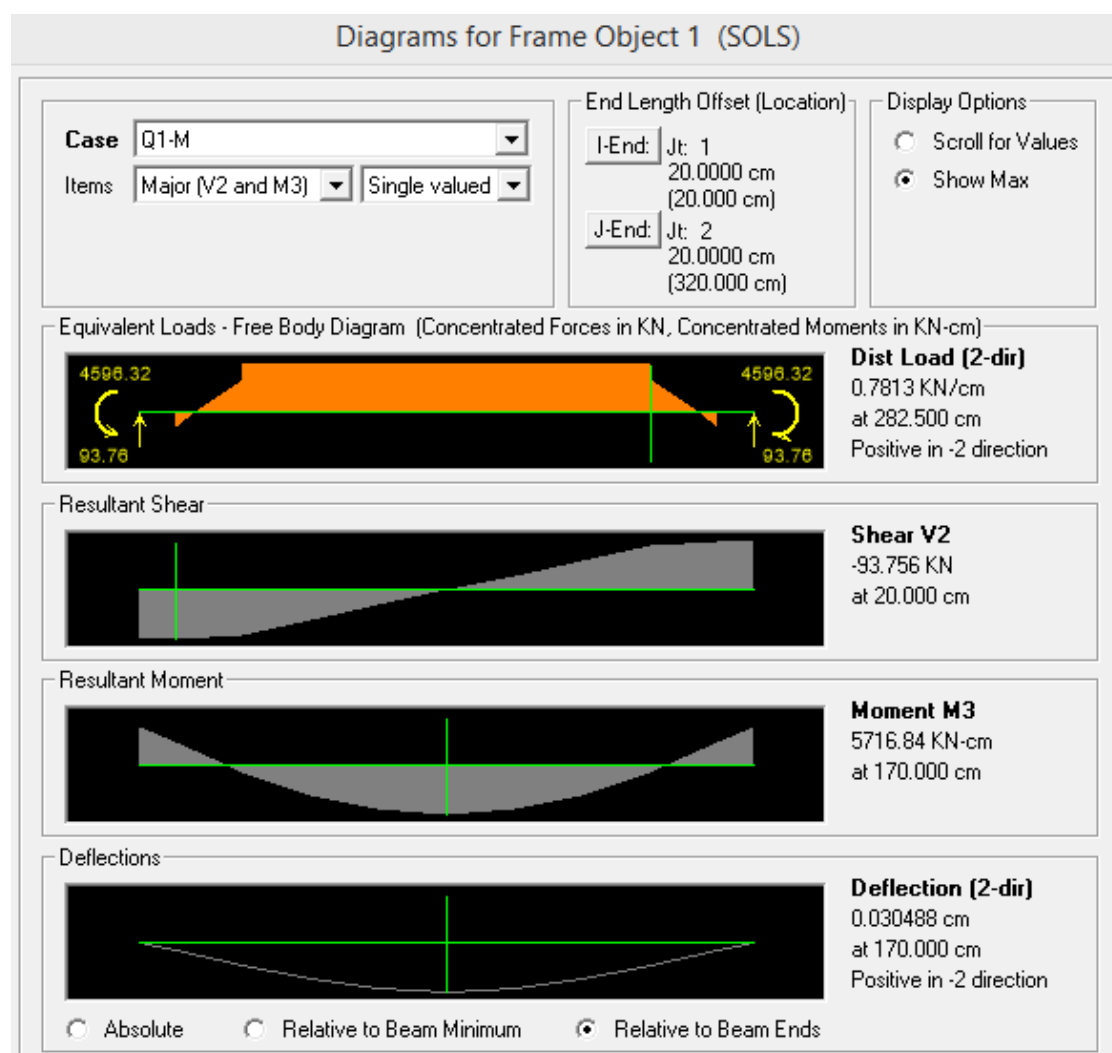
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	

### 9.5.1.7 Verifica di deformabilità

Nel seguito l'inflessione si calcherà 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.

$$f_{LIM} = L / (1000 \cdot 0.7) = 340 / (1000 \cdot 0.7) = 0.48 \text{ cm} \gg 0.03 \text{ cm}$$

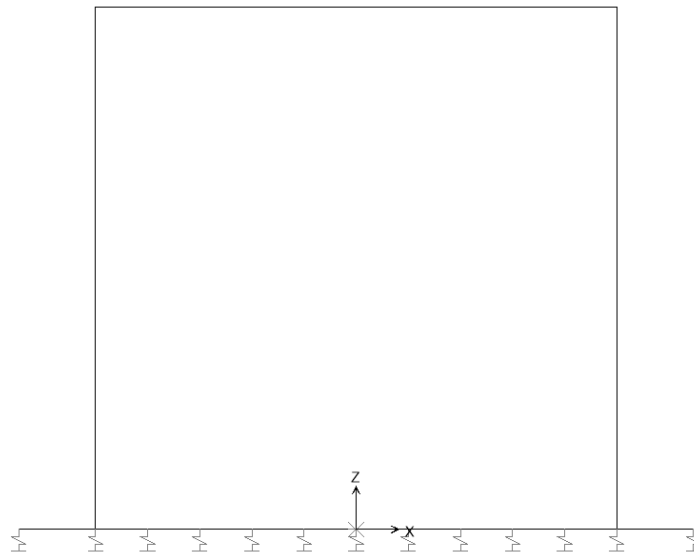


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>278 di 512</b>			

## 9.6 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).



Si adottano cautelativamente i valori di inviluppo.

**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	328	0	547	0	867
INVSLU/SLV	Combination	Min	0	0	235	0	0
GEO-1	Combination		222	0	437	0	378
GEO-2	Combination		222	0	437	0	485
GEO-3	Combination		264	0	376	0	619
GEO-4	Combination		264	0	376	0	700

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>279 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	279 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	279 di 512								

### 9.6.1 *Verifica a carico limite del terreno di fondazione*

La verifica a carico limite è eseguita attraverso l'utilizzo di una formula trinomia. Come è noto in letteratura esistono diverse formule che si differenziano tra loro per l'introduzione di fattori correttivi per tener conto della profondità della fondazione, dell'eccentricità ed inclinazione del carico, ecc.

Si riportano qui di seguito i risultati ottenuti: **Approccio A1-M1-R3**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>280 di 512</b>

**Fondazioni Dirette**  
**Verifica in tensioni efficaci**

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

D = Profondità del piano di appoggio

$e_B$  = Eccentricità in direzione B ( $e_B = Mb/N$ )

$e_L$  = Eccentricità in direzione L ( $e_L = Ml/N$ ) (per fondazione nastriforme  $e_L = 0$ ;  $L^* = L$ )

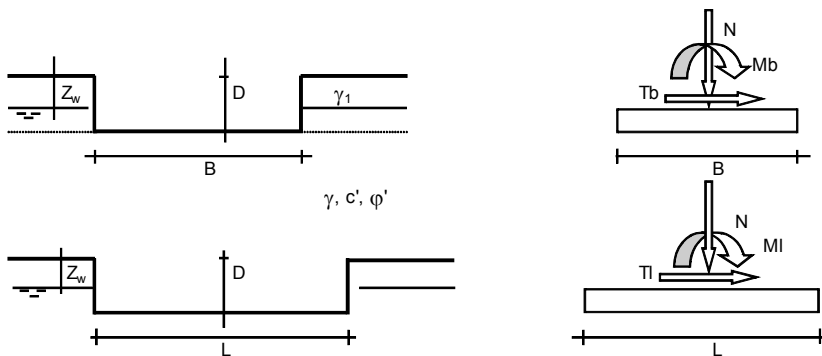
$B^*$  = Larghezza fittizia della fondazione ( $B^* = B - 2 \cdot e_B$ )

$L^*$  = Lunghezza fittizia della fondazione ( $L^* = L - 2 \cdot e_L$ )

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

**coefficienti parziali**

Metodo di calcolo		azioni		proprietà del terreno		resistenze	
		permanenti	temporanee variabili	$\tan \phi'$	$c'$	$q_{lim}$	scorr
Stato Limite Ultimo	A1+M1+R1	1.30	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00
	A2+M2+R2	1.00	1.30	1.25	1.25	1.80	1.00
	SISMA	1.00	1.00	1.25	1.25	1.80	1.00
	A1+M1+R3	1.30	1.50	1.00	1.00	2.30	1.10
	SISMA	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10
Tensioni Ammissibili		1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
Definiti dal Progettista		1.00	1.00	1.25	1.25	2.30	1.10





APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>281 di 512</b>

B = 1.00 (m)  
L = 4.40 (m)  
D = 4.00 (m)



$\beta_f = 0.00$  (°)



$\beta_p = 0.00$  (°)

#### AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	546		546.00
Mb [kNm]	0.00		0.00
MI [kNm]	866		866.00
Tb [kN]	0.00		0.00
TI [kN]	327		327.00
H [kN]	327.00	0.00	327.00

#### Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 19.00$  (kN/mc)  
 $\gamma = 21.00$  (kN/mc)

#### Valori caratteristici di resistenza del terreno

$c' = 0.00$  (kN/mq)  
 $\varphi' = 35.00$  (°)

#### Valori di progetto

$c' = 0.00$  (kN/mq)  
 $\varphi' = 35.00$  (°)

#### Profondità della falda

$Z_w = 6.00$  (m)

$e_B = 0.00$  (m)

$e_L = 1.59$  (m)

$B^* = 1.00$  (m)

$L^* = 1.23$  (m)

#### q : sovraccarico alla profondità D

$q = 76.00$  (kN/mq)

#### $\gamma$ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 21.00$  (kN/mc)

#### Nc, Nq, N $\gamma$ : coefficienti di capacità portante

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

$N_q = 33.30$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \tan \varphi'$$

$N_c = 46.12$

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

$N_\gamma = 48.03$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>		

**s<sub>c</sub>, s<sub>q</sub>, s<sub>y</sub> : fattori di forma**

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

$$s_c = 1.59$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan \varphi' / L$$

$$s_q = 1.57$$

$$s_y = 1 - 0.4 \cdot B / L$$

$$s_y = 0.67$$

**i<sub>c</sub>, i<sub>q</sub>, i<sub>y</sub> : fattori di inclinazione del carico**

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.55 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 0.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.45 \quad m = 1.45 \quad (-)$$

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

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e m=(m<sub>b</sub>sin<sup>2</sup>θ+m<sub>l</sub>cos<sup>2</sup>θ) in tutti gli altri casi)

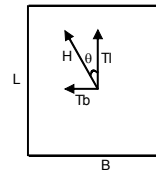
$$i_q = 0.27$$

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

$$i_c = 0.24$$

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

$$i_y = 0.11$$



**d<sub>c</sub>, d<sub>q</sub>, d<sub>y</sub> : fattori di profondità del piano di appoggio**

per D/B\* ≤ 1; d<sub>q</sub> = 1 + 2 D tan φ' (1 - sen φ')<sup>2</sup> / B\*

per D/B\* > 1; d<sub>q</sub> = 1 + (2 tan φ' (1 - sen φ')<sup>2</sup>) \* arctan (D / B\*)

$$d_q = 1.34$$

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

$$d_c = 1.35$$

$$d_y = 1$$

$$d_y = 1.00$$

**b<sub>c</sub>, b<sub>q</sub>, b<sub>y</sub> : fattori di inclinazione base della fondazione**

$$b_q = (1 - \beta_r \tan \varphi')^2 \quad \beta_r + \beta_p = 0.00 \quad \beta_r + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

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

$$b_c = 1.00$$

$$b_y = b_q$$

$$b_y = 1.00$$

**g<sub>c</sub>, g<sub>q</sub>, g<sub>y</sub> : fattori di inclinazione piano di campagna**

$$g_q = (1 - \tan \beta_p)^2 \quad \beta_r + \beta_p = 0.00 \quad \beta_r + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

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

$$g_c = 1.00$$

$$g_y = g_q$$

$$g_y = 1.00$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 283 di 512</b>

**Carico limite unitario**

$$q_{lim} = 1451.05 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Pressione massima agente**

$$q = N / B * L^*$$

$$q = 444.68 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Verifica di sicurezza capacità portante**

$$q_{lim} / \gamma_R = 630.89 \geq q = 444.68 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**VERIFICA A SCORRIMENTO**

**Carico agente**

$$Hd = 327.00 \quad (\text{kN})$$

**Azione Resistente**

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

$$Sd = 382.31 \quad (\text{kN})$$

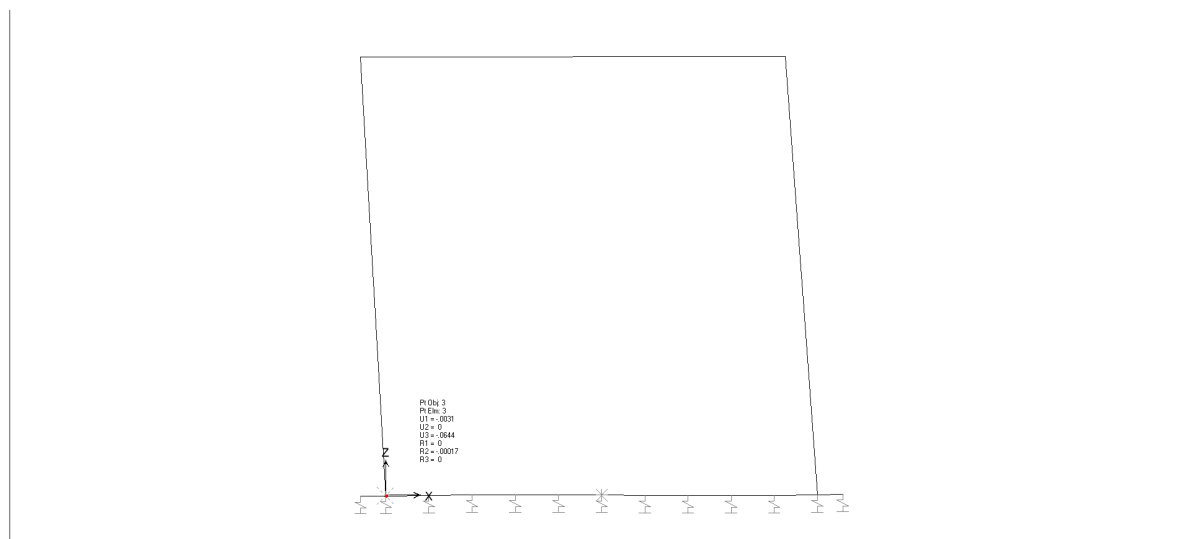
**Verifica di sicurezza allo scorrimento**

$$Sd / \gamma_R = 347.55 \geq Hd = 327.00 \quad (\text{kN})$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B      284 di 512</b>

### 9.6.2 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.



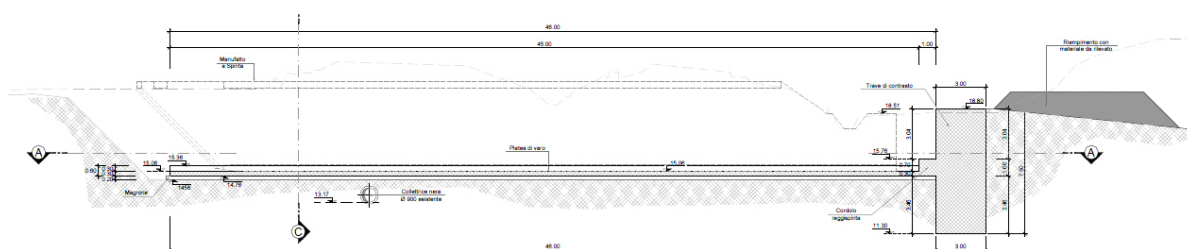
Deformata con valore degli spostamenti – SLE rara

L'abbassamento massimo è pari a 0.06 mm.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	
					PAGINA <b>285 di 512</b>	

## 10 VERIFICA DELLA PLATEA E DEL MURO REGGISPINTA

Nel presente capitolo si riportano le analisi di dimensionamento e verifica delle strutture di platea dello scatolare.



Si riportano di seguito i valori dei parametri geotecnici utilizzati nel calcolo.

Rilevato ferroviario esistente	Terreno fondazione platea di varo e muro reggispinta	
20	16	$\gamma_N$
35	30	$\phi$
0.4264	0.5000	$k_0$
0.7002	0.577	$\tan \phi$
23.33	20.0	$\delta$
0.4314	0.3640	$\tan \delta$

$\gamma_N$  = peso di volume naturale

$\phi$  = angolo di resistenza a taglio terreno

$\delta$  = angolo d'attrito cls-terreno

$k_0$  = spinta a riposo

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 286 di 512

### Peso monolite

Peso Monolite	[m]	[m]	[m]		[kN/mc]	[kN]
soletta superiore	33.45	3.8	0.4	1	25	1271
Piedritti	40.4	4.6	0.4	2	25	3717
Soletta inferiore	40.4	3.8	0.4	1	25	1535
rostro	5.2	5.4	0.4	2	25	281
						<b>6804</b> kN

Peso platea	0.3	5	46	1	25	1725
Peso cordoli	0.3	0.3	46	2	25	207
						<b>1932</b> kN

### Attrito laterale terreno-monolite

Area di contatto = 2 x 232.2 = 464.4 m<sup>2</sup>

Altezza spinta laterale: 5.40 m

Spinta laterale:  $0,5 \times k_0 \times \gamma \times H = 0.5 \times 0.426 \times 20 \times 5.4 = 23.03 \text{ kN/m}^2$

Attrito laterale =  $23.03 \times 0.4314 = 9.93 \text{ kN/m}^2$

Attrito laterale totale =  $9.93 \times 464.4 = \mathbf{4613} \text{ kN}$

### Attrito alla base terreno-monolite

Attrito (monolite+platea) -terreno =  $(6804+1932) \times 0.4314 = 3768 \text{ kN}$

Attrito platea - terreno =  $1932 \times 0.4314 = 833 \text{ kN}$

Attrito monolite -terreno =  $6804 \times 0.7002 = 4764 \text{ kN}$

### Trazione platea di varo

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 287 di 512

$T_{spinta} (ip 1) = \text{Peso monolite} - (\text{attrito monolite} + \text{platea/terreno}) = 6804 - 833 = 5971 \text{ kN}$

$T_{spinta} (ip 2) = \text{Attrito laterale} + \text{attrito alla base} = 6804 - 833 = 9377 \text{ kN}$

$T_{spinta\ iniziale} = 1.3 \times \text{Peso Monolite} = 1.3 \times 6804 = 8845 \text{ kN}$

$T_{max} = 9377 \text{ kN} / 5.00 \text{ m} = 1875 \text{ kN/m}$

### Calcolo barre d'armatura platea di varo

Barre per metro lineare di profondità:  $10+10 \phi 22$  ( $380 \times 10 \times 2 = 7600 \text{ mm}^2$ )

$\sigma_s = 1875 \times 1000 \times 1,3 / 7600 = 320.8 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{s,amm} = 390 \text{ N/mm}^2$

### Spinta totale martinetti

$S_{pinta} = \text{peso monolite} + \text{attrito laterale} = 6804 + 4613 = 11417 \text{ kN}$

### Calcolo spinta passiva

Per ottenere alcuna deformazione del terreno a tergo del muro reggispinta, la reazione dello stesso deve essere uguale a quella imposta dai martinetti. Per il calcolo della spinta passiva si usa la relazione di Caquot-Kerisel:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>288 di 512</b>

## Coefficient of passive earth pressure $K_p$

Coefficient of passive earth pressure $K_p$ for $\delta = -\varphi$											
$\alpha$ [°]	$\varphi$ [°]	$K_p$ when $\beta^\circ$									
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
10		1,17	1,41	1,53							
15		1,30	1,70	1,92	2,08						
20		1,71	2,08	2,42	2,71	2,92					
25		2,14	2,81	2,98	3,88	4,22	4,43				
-30	30	2,78	3,42	4,18	5,01	5,98	8,94	7,40			
	35	3,75	4,73	5,87	7,21	8,78	10,80	12,50	13,80		
	40	5,31	8,87	8,77	11,00	13,70	17,20	24,80	25,40	28,40	
	45	8,05	10,70	14,20	18,40	23,80	90,60	38,90	49,10	60,70	69,10
	10	1,36	1,58	1,70							
	15	1,68	1,97	2,20	2,38						
	20	2,13	2,52	2,92	3,22	3,51					
	25	2,78	3,34	3,99	4,80	5,29	5,57				
-20	30	3,78	4,81	8,58	8,81	7,84	9,12	9,77			
	35	5,38	8,89	8,28	10,10	12,20	14,80	17,40	19,00		
	40	8,07	10,40	12,00	18,50	20,00	25,50	38,50	37,80	42,20	
	45	13,2	17,50	22,90	29,80	38,30	48,90	82,30	78,80	97,30	111,04
	10	1,52	1,72	1,83							
	15	1,95	2,23	2,57	2,88						
	20	2,57	2,98	3,42	3,75	4,09					
	25	3,50	4,14	4,90	5,82	8,45	8,81				
-10	30	4,98	8,01	7,19	8,51	10,10	11,70	12,80			
	35	7,47	9,24	11,30	13,80	18,70	20,10	23,70	26,00		
	40	12,0	15,40	19,40	24,10	29,80	37,10	53,20	55,10	61,80	
	45	21,2	27,90	38,50	47,20	80,80	77,30	908,20	124,00	153,00	178,00
	10	1,84	1,81	1,93							
	15	2,19	2,46	2,73	2,91						
	20	3,01	3,44	3,91	4,42	4,66					
	25	4,28	5,02	5,81	8,72	7,71	8,16				
0	30	8,42	7,69	9,19	10,80	12,70	14,80	15,90			
	35	10,2	12,60	15,30	18,80	22,30	28,90	31,70	34,90		
	40	17,5	22,30	28,00	34,80	42,90	53,30	78,40	79,10	88,70	
	45	33,5	44,10	57,40	74,10	94,70	120,00	153,00	174,00	240,00	275,00
	10	1,73	1,87	1,98							

**Tabella 1**



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	REV. <b>B</b>
						PAGINA <b>289 di 512</b>

## Reduction coefficient of passive earth pressure

Reduction coefficient  $\psi$  for  $|\delta| < \phi$

$\phi$ [°]	$\psi$ for $ \delta  < \phi$					
	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0
10	1,00	0,999	0,962	0,929	0,898	0,864
15	1,00	0,979	0,934	0,881	0,830	0,775
20	1,00	0,968	0,901	0,824	0,752	0,678
25	1,00	0,954	0,860	0,759	0,666	0,574
30	1,00	0,937	0,811	0,686	0,574	0,467
35	1,00	0,916	0,752	0,603	0,475	0,362
40	1,00	0,886	0,682	0,512	0,375	0,262
45	1,00	0,848	0,600	0,414	0,276	0,174

Tabella 2

I dati di input sono:

$\alpha$  = inclinazione del muro (nullo nel caso in esame)

$\phi$  = angolo d'attrito (30°)

$\beta$  = angolo inclinazione terreno e tergo del muro (si considera cautelativamente 0°)

$\delta$  = 20.00°

Facendo le interpolazioni nelle tabelle sopra riportate, si ottiene un valore del coefficiente di spinta attiva pari a 8.42 da moltiplicare per 0.811 che tiene conto dell'angolo d'attrito terreno-muro. Dunque:

$$k_p = 8.42 \times 0.811 = 6.83 \text{ kPa}$$

Assumendo una  $H = 7.50$  m del muro reggispinta, si ottiene una forza totale pari a:

$$F_{\text{reaz}} = \gamma \times H \times k_p \times 0,5 \times H = 20 \times 7.50 \times 6.83 \times 0.5 \times 7.50 = 3073 \text{ kN/m}$$

La profondità del muro è pari a 13.60 m, da cui:

$$F_{\text{reaz, tot}} = 3073 \times 13.60 = 41791 \text{ kN}$$

Che risulta superiore della spinta dei martinetti:

$$FS_{\text{spinta}} = 41791 / 11417 = 3.66$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>290 di 512</b>

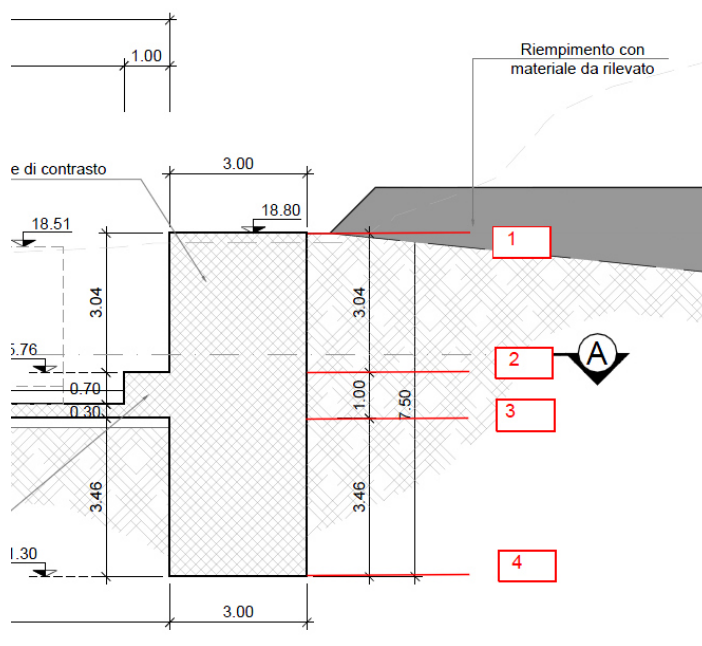
Il valore della spinta passiva 6.83 corrisponde al massimo valore di spinta che si può mobilitare in condizione passiva. Per contrastare la spinta dei martinetti il valore di spinta passiva mobilitata risulta essere inferiore del valore suddetto.

In particolare si ottiene:

$$K_{pmob} = (11417 / 13.60) / (20 \times 7.50 \times 0,5 \times 7.50) = 1.87 \text{ kPa}$$

Sulla base di tale spinta mobilitata si calcolano ora le azioni sul muro reggispinta sia in direzione verticale che longitudinale.

### **Muro reggispinta**



$$\sigma_1 = 16 \times 1.00 \times 1.87 = 29.8 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{si fa riferimento ad un riempimento a tergo del muro reggispinta di H pari a 1.00m})$$

$$\sigma_2 = 29.8 + 16 \times 3.04 \times 1.87 = 121 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_3 = 121 + 16 \times 1.00 \times 1.87 = 150 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_4 = 150 + 16 \times 3.46 \times 1.87 = 254 \text{ kN/m}^2$$

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 291 di 512

### Sezione superiore

$$T = (29.8+121)/2 \times 3.04 = 229 \text{ kN/ml}$$

$$M = (29.8 \times 3.04) \times 3.04/2 + (121-29.8)/2 \times 3.04 \times 3.04/3 \times 2 = 417 \text{ kNm/ml}$$

### Sezione inferiore

$$T = (15+254) / 2 \times 3.46 = 699 \text{ kN/ml}$$

$$M = 150 \times 3.46 \times 3.46 / 2 + (254-150) \times 3.46 / 2 \times 3.46 \times 2 / 3 = 1313 \text{ kNm/ml}$$

Dal momento che l'armatura verticale prevista nelle due sezioni di calcolo è la stessa, si riporta solamente la verifica della Sezione inferiore in quanto risulta quella maggiormente sollecitata.

$$\text{Med} = 1,3 \times 1313 = 1706 \text{ kNm/ml}$$

$$\text{Ved} = 1,3 \times 699 = 908 \text{ kN/ml}$$

Titolo : **Muro reggispinta**

N° strati barre | 1 | Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	300	1	22.62	8

Sollecitazioni  
S.L.U. Metodo n

N<sub>Ed</sub> 0 kN  
M<sub>xEd</sub> 0 kNm  
M<sub>yEd</sub> 0 kNm

P.to applicazione N  
Centro Baricentro cls  
Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura  
Lato acciaio - Acciaio snervato

M<sub>xRd</sub> -2553 kNm

Materiali

B450C	C25/30
ε <sub>su</sub> 67.5 ‰	ε <sub>c2</sub> 2 ‰
f <sub>yd</sub> 391.3 N/mm²	ε <sub>cu</sub> 3.5 ‰
E <sub>s</sub> 200 000 N/mm²	f <sub>cd</sub> 14.17
E <sub>s</sub> /E <sub>c</sub> 15	f <sub>cc</sub> /f <sub>cd</sub> 0.8
ε <sub>syd</sub> 1.957 ‰	σ <sub>c,adm</sub> 9.75
σ <sub>s,adm</sub> 255 N/mm²	τ <sub>co</sub> 0.6
	τ <sub>c1</sub> 1.829

σ<sub>c</sub> -14.17 N/mm²  
σ<sub>s</sub> 391.3 N/mm²  
ε<sub>c</sub> 2.134 ‰  
ε<sub>s</sub> 67.5 ‰  
d 292 cm  
x 8.949 x/d 0.03065  
δ 0.7

Tipo Sezione  
Rettan.re Trapezi  
a T Circolare  
Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo  
S.L.U.+ S.L.U.-  
Metodo n

Tipo flessione  
Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L<sub>0</sub> 0 cm Col. modello

Precompresso

Sezione armata con f24/20 vert ( lato terra)

Trattandosi di opera provvisoria in fase di spinta, si ritiene non necessario eseguire le verifiche in esercizio ed a fessurazione.

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>292 di 512</b>
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					

<b>Calcestruzzo</b>		<b>Sollecitazioni</b>		<b>Ved</b>
Tipo	C25/30	$V_{Ed}$	kN	<b>908</b>
$R_{ck}$	30 N/mm <sup>2</sup>	$N_{Ed}$	kN	<b>0</b>
$f_{ck}$	24.9 N/mm <sup>2</sup>	<b>Armatura a taglio</b>		
$\gamma_c$	1.5	Diametro	mm	12
$\alpha_{cc}$	0.85	Numero barre		2.5
$f_{cd}$	14.1 N/mm <sup>2</sup>	$A_{sw}$	cm <sup>2</sup>	2.83
<b>Acciaio</b>		Passo s	cm	40
$f_{tk}$	540 N/mm <sup>2</sup>	Angolo $\alpha$	°	90
$f_{yk}$	450 N/mm <sup>2</sup>	<b>Armatura longitudinale</b>		
$\gamma_s$	1.15	$n_1$		5.0
$f_{yd}$	391 N/mm <sup>2</sup>	$\varnothing_1$	mm	24
		$n_2$		-
		$\varnothing_2$	mm	-
		$A_{sl}$	cm <sup>2</sup>	22.62
		<b>Sezione</b>		
		$b_w$	cm	100
		H	cm	300
		c	cm	8
		d	cm	292
		k	N/mm <sup>2</sup>	1.26
		$v_{min}$	N/mm <sup>2</sup>	0.25
		$\rho$		0.0008
		$\sigma_{cp}$	N/mm <sup>2</sup>	0.00
		$\alpha_c$		1.00
		<b>Resistenza senza armatura a taglio</b>		
		$V_{Rd}$	kN	<b>723</b>
		<b>Resistenza con armatura a taglio</b>		
		Inclinazione puntone $\theta$	°	21.8
		$V_{RSd}$	kN	1817
		$V_{RCd}$	kN	6393
		$V_{Rd}$	kN	<b>1817</b>

## Verifica in direzione orizzontale

Per il calcolo dell'armatura orizzontale si verifica la sezione a cui corrisponde il massimo momento flettente considerando il muro soggetto all'azione dei martinetti SB.

A monte agisce il carico distribuito  $q_m$ , dato dall'azione sollecitante SB ripartita sull'intera lunghezza della trave; a valle, si ipotizza che il carico totale di spinta venga esercitato da un gruppo di martinetti il cui ingombro è pari alla larghezza dello scatolare.

Si avrà quindi uno schema statico equivalente ad una mensola di lunghezza:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 293 di 512

B parete 13.60 m

B interno platea 4.40 m

H parete 7.50 m

L di calcolo = (13.60 - 4.40) / 2 = 4.60 m

SB = Spinta dei martinetti = 11417 kN

qm = SB / L = 11417 / 13.60 = 839 kN/m

qm / H = 839 / 7.50 = 112 kN/m/m

Med = 112 × 4.60<sup>2</sup> / 2 = 1184 kNm

**M<sub>slu</sub> = 1,3 x 1184 = 1539 kNm/ml**

Titolo : **Muro reggispinta**

N° strati barre | 1 | Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	300	1	22.62	8

**Sollecitazioni**  
S.L.U. → Metodo n  
←

N<sub>Ed</sub> 0 kN  
M<sub>xEd</sub> 0 kNm  
M<sub>yEd</sub> 0

**P.to applicazione N**  
 Centro  Baricentro cls  
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura  
Lato acciaio - Acciaio snervato

M<sub>xRd</sub> -2553 kNm

**Materiali**  
 B450C C25/30  
 ε<sub>su</sub> 67.5 ‰ ε<sub>c2</sub> 2 ‰  
 f<sub>yd</sub> 391.3 N/mm² ε<sub>cu</sub> 3.5 ‰  
 E<sub>s</sub> 200000 N/mm² f<sub>cd</sub> 14.17 ‰  
 E<sub>s</sub>/E<sub>c</sub> 15 f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub> 0.8 ?  
 ε<sub>syd</sub> 1.957 ‰ σ<sub>c,adm</sub> 9.75 ‰  
 σ<sub>s,adm</sub> 255 N/mm² τ<sub>co</sub> 0.6 ‰  
 τ<sub>c1</sub> 1.829 ‰

**Tipo Sezione**  
 Rettan.re  Trapezi  
 a T  Circolare  
 Rettangoli  Coord.

**Metodo di calcolo**  
 S.L.U.+  S.L.U.-  
 Metodo n

**Tipo flessione**  
 Retta  Deviata

N° rett. 100  
 Calcola MRd Dominio M-N  
 L<sub>0</sub> 0 cm Col. modello

Precompresso

σ<sub>c</sub> -14.17 N/mm²  
 σ<sub>s</sub> 391.3 N/mm²  
 ε<sub>c</sub> 2.134 ‰  
 ε<sub>s</sub> 67.5 ‰  
 d 292 cm  
 x 8.949 x/d 0.03065  
 δ 0.7

Sezione armata con f24/20 orizz ( lato terra)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B
				PAGINA 294 di 512		

## 11 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
MURO AD u	Scat	14	Aztec

### *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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>295 di 512</b>	

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.

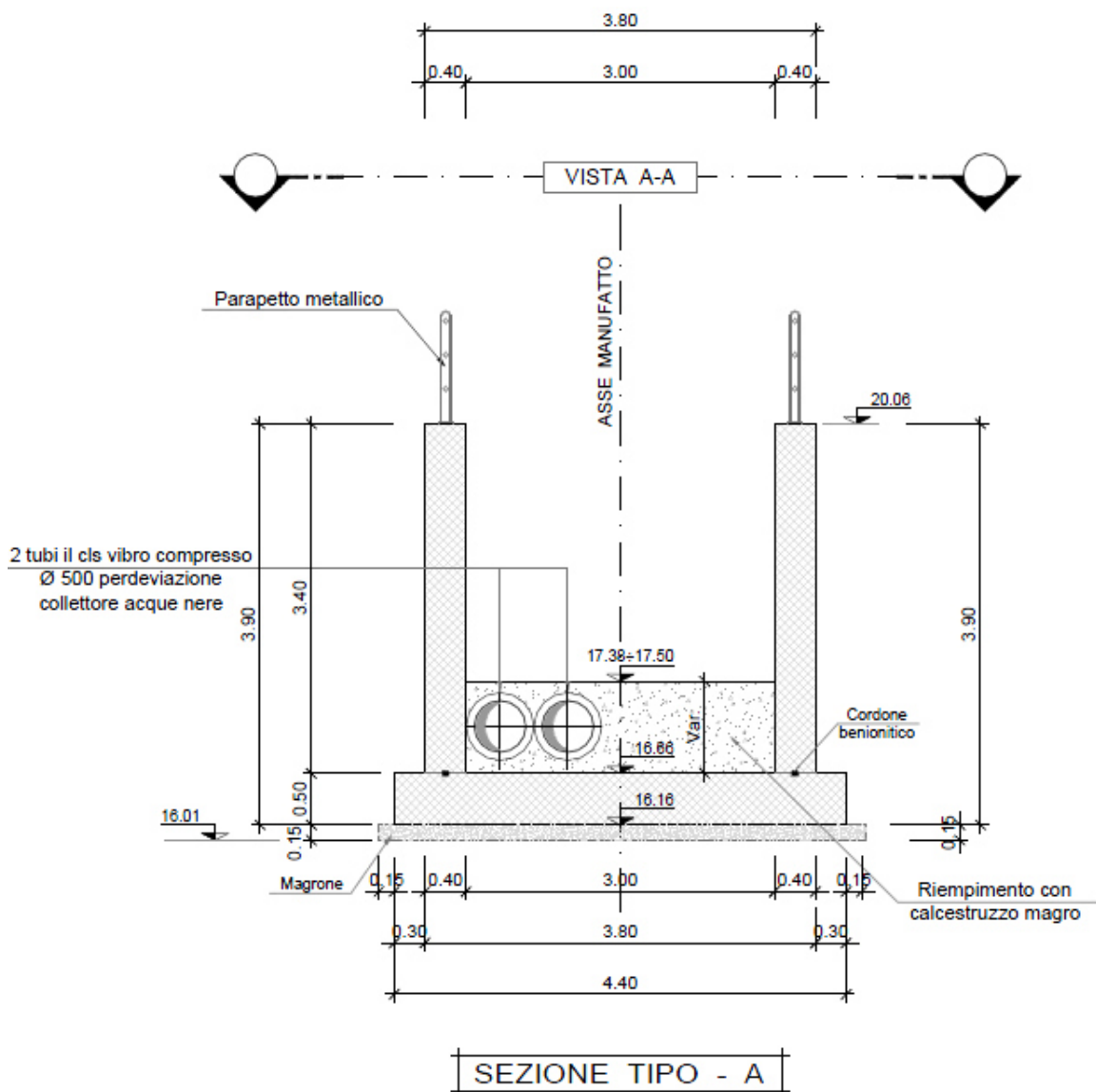
### *Giudizio motivato di accettabilità dei risultati*

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: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. PAGINA B 296 di 512

## 12 ALLEGATI DI CALCOLO

### 12.1 MURO A "U" – SEZIONE TIPO A





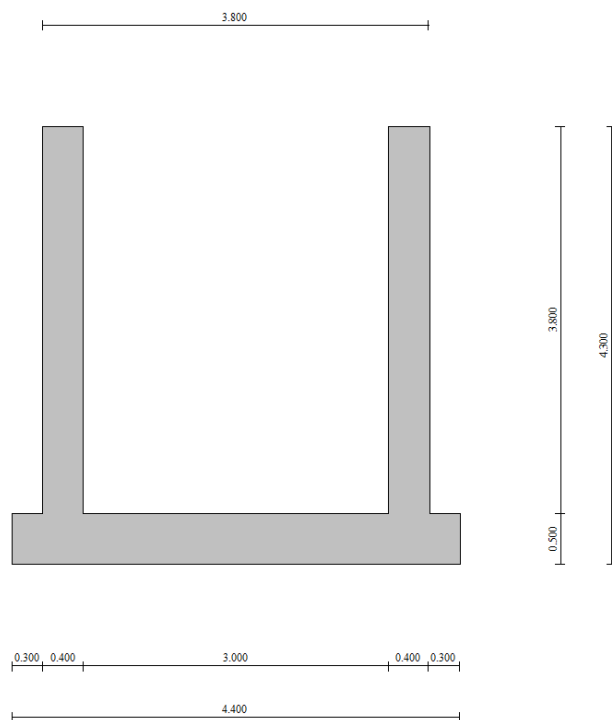
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 297 di 512</b>

### 12.1.1 MODELLAZIONE ADOTTATA

Il modello di calcolo attraverso il quale è stata schematizzata la struttura è quello di telaio su letto di molle alla Winkler. L'opera in esame è stata modellata con un modello bidimensionale.

Il programma di calcolo utilizzato è il software commerciale SCAT v14.0 distribuito dalla Aztec Informatica.

Dal punto di vista geotecnico vi sono due tipologie di terreni, in particolare si individuano il rinfianco che genera le azioni di spinta ed il substrato al di sotto del piano fondazione schematizzato con una serie di molle.



I modelli di calcolo approntati prevedono diverse condizioni di carico dedotte sulla base dell'analisi dei carichi riportate in precedenza. Tali condizioni sono state poi combinate al fine di ottenere le combinazioni necessarie alle verifiche, secondo cui si modella e verifica la struttura nei confronti del collasso e del comportamento in esercizio della stessa.

La gestione e la verifica delle analisi svolte avvengono mediante il controllo dei file di input e output che il software restituisce.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	298 di 512				

La validazione delle modellazioni svolte e dei relativi risultati è stata eseguita comparando tali risultati con quelli derivanti da analisi semplificate effettuate con altri software e/o con schemi elementari di calcolo.

#### Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare tipo vasca		
Altezza esterna	4.30	[m]	
Larghezza esterna	3.80	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.30	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.30	[m]	
Spessore piedritto sinistro	0.40	[m]	
Spessore piedritto destro	0.40	[m]	
Spessore fondazione	0.50	[m]	

#### Caratteristiche strati terreno

##### Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	0	[kPa/m]

##### Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	16.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	16.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	3751	[kPa/m]
Tensione limite	1360	[kPa]

#### Caratteristiche materiali utilizzati

##### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	39227	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	25.0000	[kN/mc]
Modulo elastico E	32992819	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls tesoro/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 299 di 512</b>
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

### Condizioni di carico

#### *Convenzioni adottate*

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura  
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso  
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra  
 Coppie concentrate positive se antiorarie  
 Ascisse X (espresse in m) positive verso destra  
 Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto  
 Carichi concentrati espressi in kN  
 Coppie concentrate espressi in kNm  
 Carichi distribuiti espressi in kN/m

#### *Simbologia adottata e unità di misura*

##### *Forze concentrate*

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati  
 Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati  
 F<sub>y</sub> componente Y del carico concentrato  
 F<sub>x</sub> componente X del carico concentrato  
 M momento

##### *Forze distribuite*

X<sub>i</sub>, X<sub>f</sub> ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
 Y<sub>i</sub>, Y<sub>f</sub> ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
 V<sub>ni</sub> componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>nf</sub> componente normale del carico distribuito nel punto finale  
 V<sub>ti</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>tf</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
 D<sub>te</sub> variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
 D<sub>ti</sub> variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (Condizione 1) Azione relativa ad un carico stradale pari a Q=10kN/m

Distr	Terreno	X <sub>i</sub> = 4.10	X <sub>f</sub> = 8.70	V <sub>ni</sub> = 10.00	V <sub>nf</sub> = 10.00
-------	---------	-----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione di carico n° 8 (Termico)

Term	Fondaz.	D <sub>te</sub> = 15.00	D <sub>ti</sub> = 15.00
Term	Pied_D	D <sub>te</sub> = 15.00	D <sub>ti</sub> = 15.00
Term	Pied_S	D <sub>te</sub> = 15.00	D <sub>ti</sub> = 15.00

### Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>300 di 512</b>

### Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

### Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

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

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
$b_w$	larghezza minima sezione [mm]
$\sigma_{cp}$	tensione media di compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
$\rho_l$	rapporto geometrico di armatura
$A_{sw}$	area armatura trasversale [mm <sup>2</sup> ]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
$\alpha_c$	coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e $\sigma_{cp}$

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

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

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

### Stato Limite di Esercizio

#### Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

0.55  $f_{ck}$

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

0.40  $f_{ck}$

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.75  $f_{yk}$

#### Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [m]

Apertura limite fessure  $w_1 = 0.00020$

$w_2 = 0.00020$

$w_3 = 0.00020$

#### Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 2

Copriferro sezioni 0.0400 [m]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 301 di 512</b>

Descrizione combinazioni di carico

*Simbologia adottata*

- $\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\Psi$  Coefficiente di combinazione della condizione  
C Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2008

*Simbologia adottata*

- $\gamma_{G1sfav}$  Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti  
 $\gamma_{G1fav}$  Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti  
 $\gamma_{G2sfav}$  Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali  
 $\gamma_{G2fav}$  Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali  
 $\gamma_Q$  Coefficiente parziale sulle azioni variabili  
 $\gamma_{tan\phi'}$  Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato  
 $\gamma_{c'}$  Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata  
 $\gamma_{cu}$  Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata  
 $\gamma_{qu}$  Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

**Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata		$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

**Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>302 di 512</b>

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

**Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

**Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>
					PAGINA <b>303 di 512</b>	

Coeff. di combinazione  $\Psi_0 = 0.70$   $\Psi_1 = 0.50$   $\Psi_2 = 0.20$

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	1.30	1.00	1.30
Condizione 1	1.50	1.00	1.50
Termico	1.50	0.70	1.05

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	1.30	1.00	1.30
Condizione 1	1.50	0.70	1.05
Termico	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 304 di 512</b>

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>305 di 512</b>
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>							

Combinazione n° 13 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20

Combinazione n° 17 SLE (Frequente)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.50	0.50
Termico	1.00	0.20	0.20

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Termico	1.00	0.50	0.50
Condizione 1	1.00	0.20	0.20

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B        306 di 512</b>

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	1.00	1.00
Termico	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 20 SLE (Rara)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Termico	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.70	0.70

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 307 di 512</b>

### Analisi della spinta e verifiche

#### *Simbologia adottata ed unità di misura*

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

*X* ascisse (espresse in m) positive verso destra

*Y* ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

*M* momento espresso in kNm

*V* taglio espresso in kN

*SN* sforzo normale espresso in kN

*ux* spostamento direzione *X* espresso in m

*uy* spostamento direzione *Y* espresso in m

$\sigma$  pressione sul terreno espressa in kPa

#### Tipo di analisi

Pressione in calotta

Spinta sui piedritti

Pressione geostatica

a Riposo [combinazione 1]

a Riposo [combinazione 2]

a Riposo [combinazione 3]

Attiva [combinazione 4]

Attiva [combinazione 5]

Attiva [combinazione 6]

Attiva [combinazione 7]

Attiva [combinazione 8]

Attiva [combinazione 9]

Attiva [combinazione 10]

Attiva [combinazione 11]

Attiva [combinazione 12]

Attiva [combinazione 13]

Attiva [combinazione 14]

Attiva [combinazione 15]

a Riposo [combinazione 16]

a Riposo [combinazione 17]

a Riposo [combinazione 18]

a Riposo [combinazione 19]

a Riposo [combinazione 20]

#### Sisma

##### **Combinazioni SLU**

Accelerazione al suolo  $a_g =$

2.14 [m/s<sup>2</sup>]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.38

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )

1.00

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 30.05$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

$k_v = 0.50 * k_h = 15.02$

##### **Combinazioni SLE**

Accelerazione al suolo  $a_g =$

0.90 [m/s<sup>2</sup>]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.50

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 308 di 512</b>

Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00  
 Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ ) 1.00  
 Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50  
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S_s) = 13.79$   
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  $k_v=0.50 * k_h = 6.90$   
 Forma diagramma incremento sismico Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 30.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.500	0.000
2	0.500	0.000
3	0.500	0.000
4	0.297	0.898
5	0.297	0.898
6	0.297	0.898
7	0.297	0.898
8	0.297	0.898
9	0.297	0.898
10	0.297	0.898
11	0.297	0.898
12	0.297	0.898
13	0.297	0.898
14	0.297	0.898
15	0.297	0.898
16	0.500	0.000
17	0.500	0.000
18	0.500	0.000
19	0.500	0.000
20	0.500	0.000

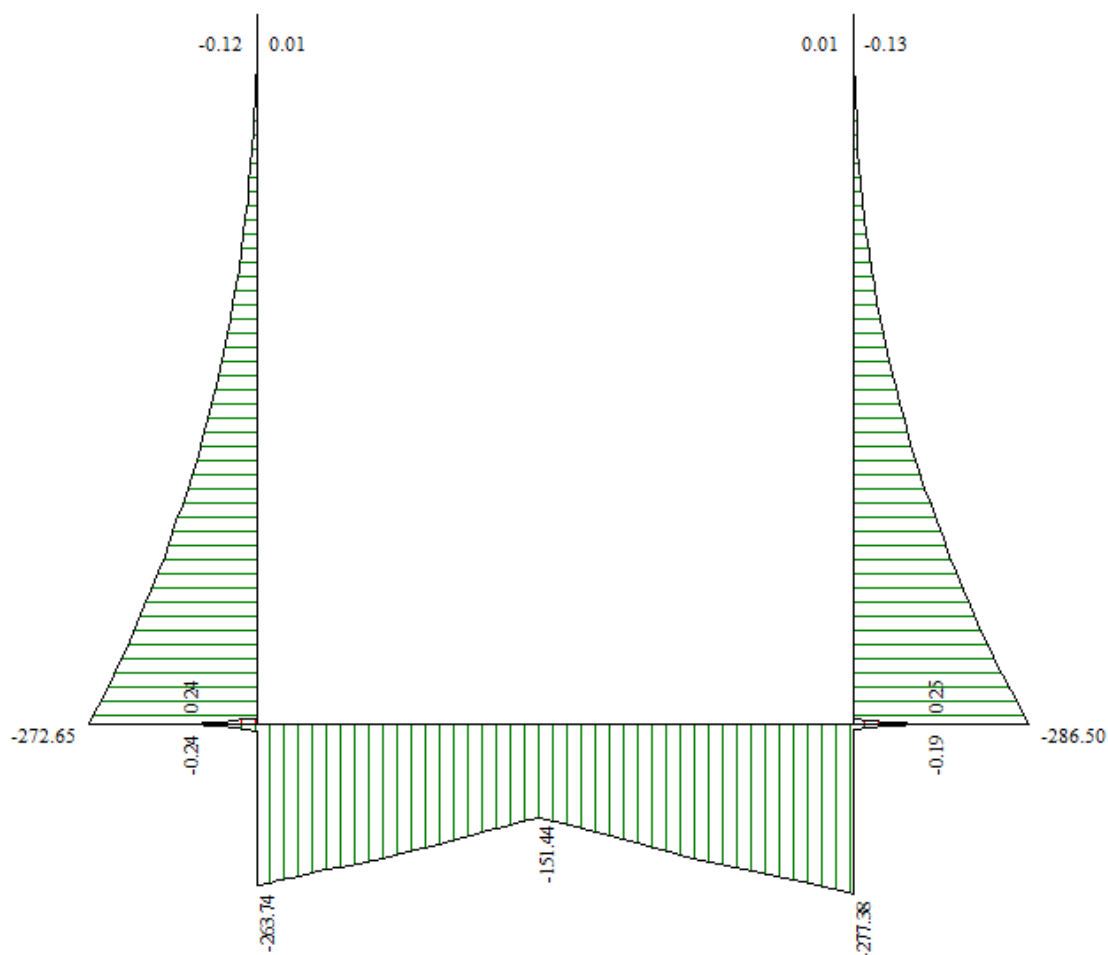
Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	51
Numero elementi piedritto sinistro	42
Numero elementi piedritto destro	42
Numero molle piedritto sinistro	43
Numero molle piedritto destro	43

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>309 di 512</b>

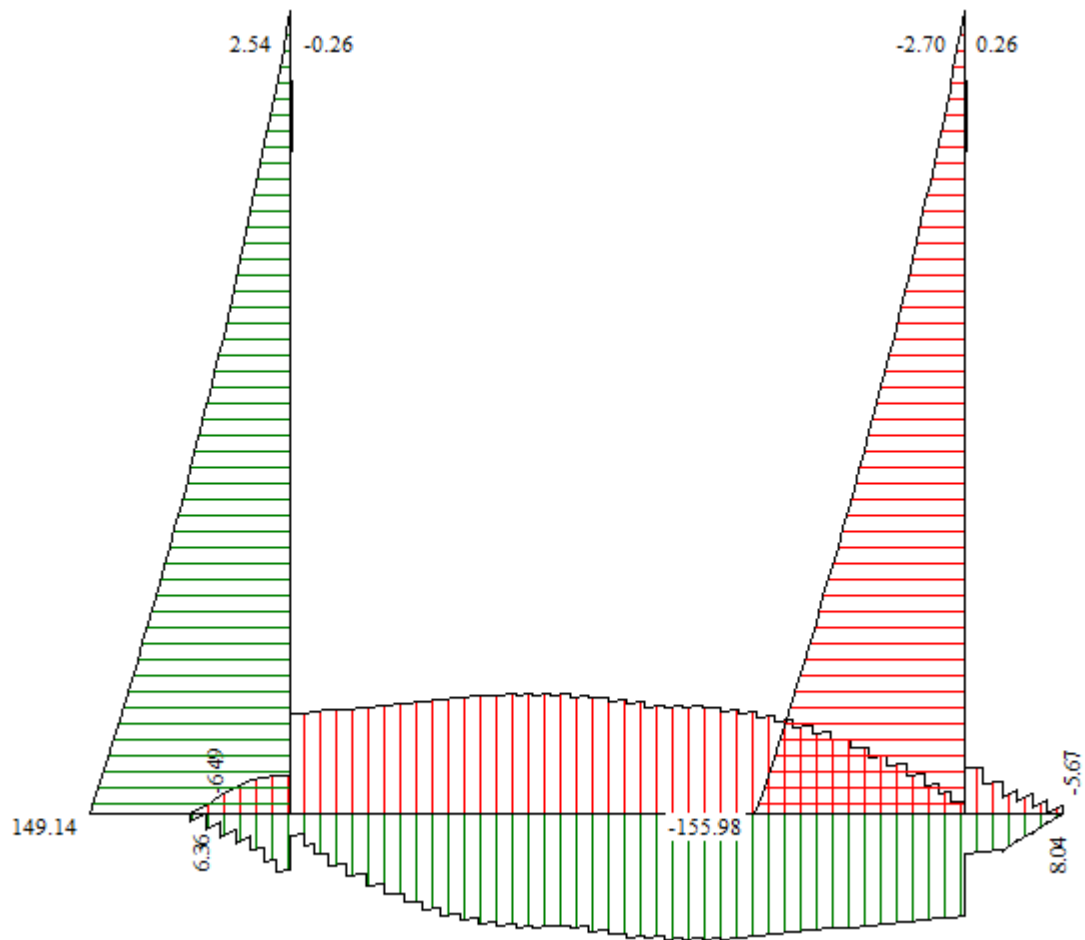
### 12.1.2 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI

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



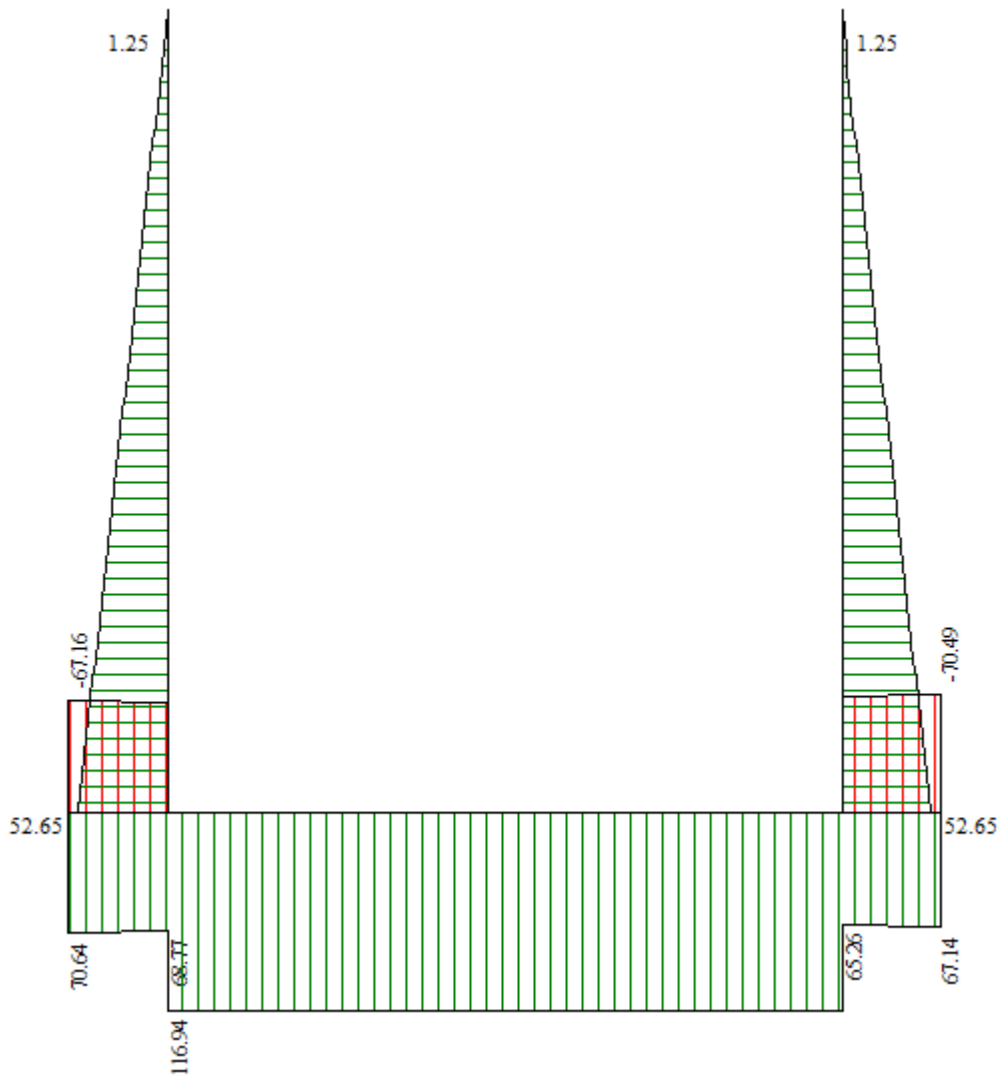
Momento Flettente – Env – SLU-SLV - kNm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>310 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								



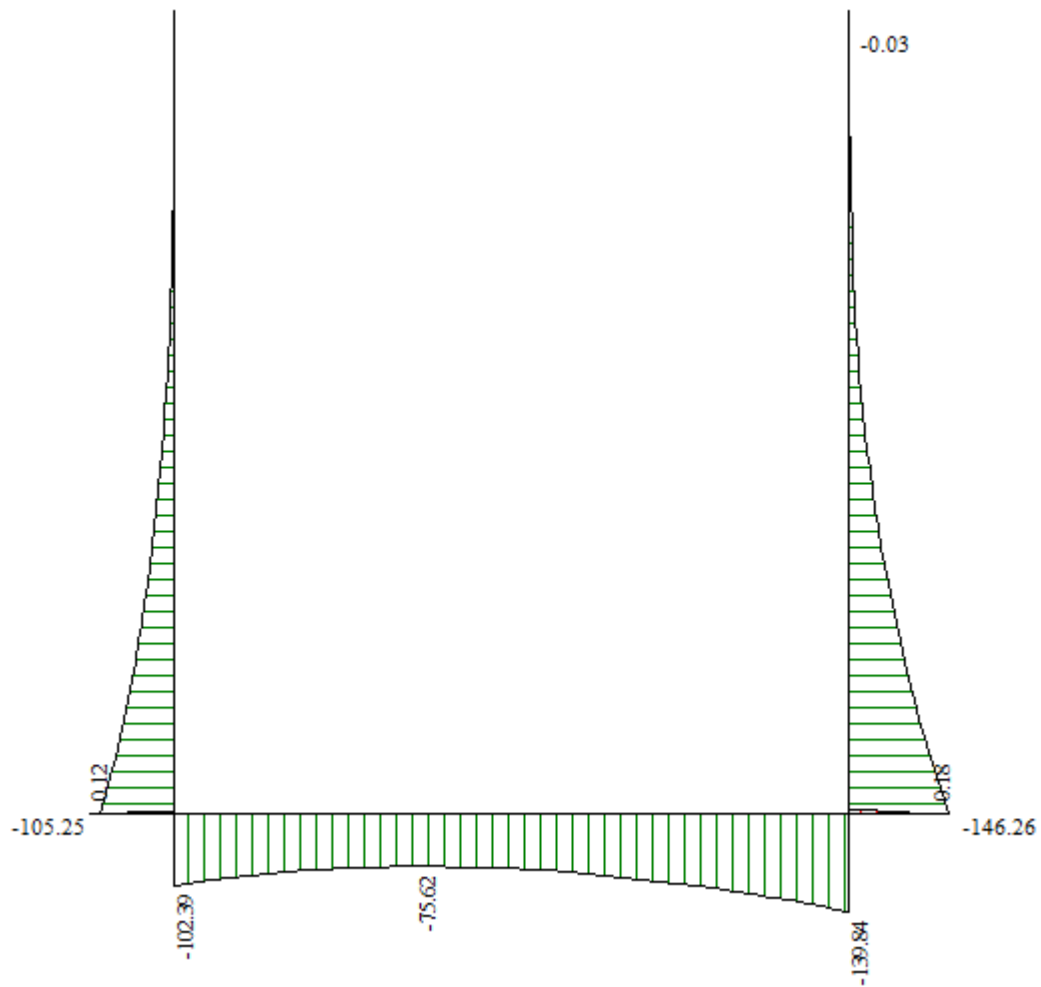
Taglio- Env – SLU-SLV - kN

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>311 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	311 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	311 di 512								



Sforzo Assiale– Env – SLU-SLV - kN

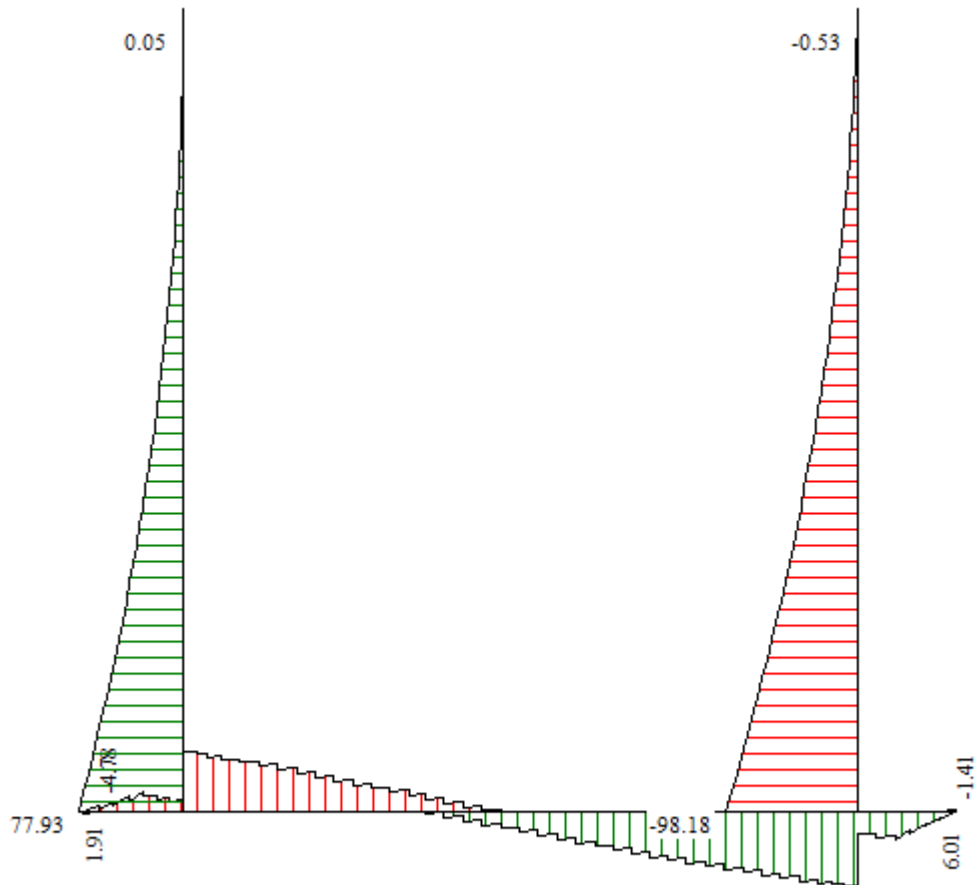
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>312 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								



Momento Flettente – Env – SLE - kNm

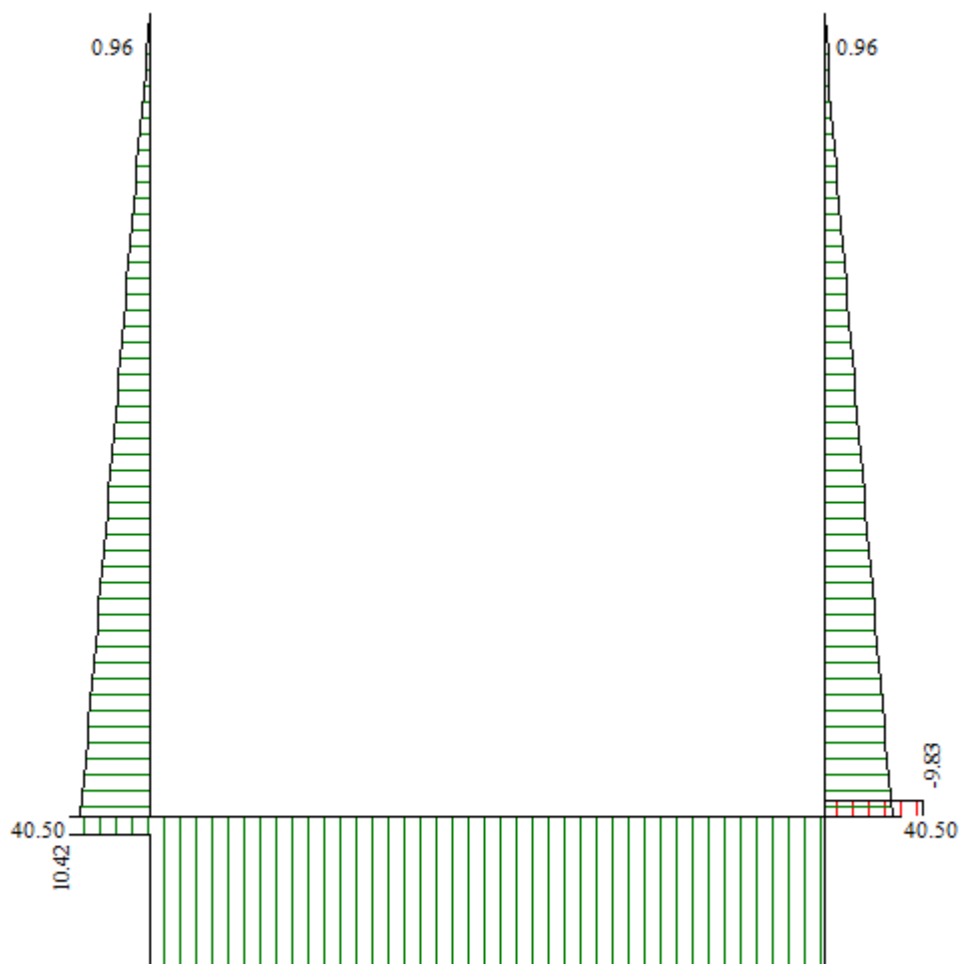


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>313 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	313 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	313 di 512								



Taglio- Env - SLE- kN

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>314 di 512</b>



Sforzo Assiale– Env – SLE - kN

Sollecitazioni

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.00	0.0000	1.9305	-0.0117
1.07	-101.2186	-39.4644	101.2916
2.20	-77.5583	2.5185	101.2916
3.33	-101.2184	44.4486	101.2916
4.40	0.0000	-1.9305	-0.0117

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 315 di 512

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-136.8241	101.3033	52.6500
2.27	-17.1264	25.3362	26.3250
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-136.8241	-101.3033	52.6500
2.27	-17.1264	-25.3362	26.3250
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.5623	15.6391
1.07	-109.5080	-24.9732	116.9424
2.20	-105.8749	22.6017	116.9424
3.33	-151.1307	60.8825	116.9424
4.40	0.0000	-1.3403	-14.7359

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-136.8241	101.3033	52.6500
2.27	-17.1264	25.3362	26.3250
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-198.3334	-131.6783	52.6500
2.27	-32.5037	-40.5237	26.3250
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.3727	11.2827
1.07	-107.0212	-29.3205	112.5860
2.20	-97.3800	16.5767	112.5860
3.33	-136.1570	55.9524	112.5860
4.40	0.0000	-1.5174	-9.9798

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 316 di 512

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-136.8241	101.3033	52.6500
2.27	-17.1264	25.3362	26.3250
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-179.8806	-122.5658	52.6500
2.27	-27.8905	-35.9675	26.3250
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-67.1579
1.07	-217.5247	-83.7007	86.0236
2.20	-118.1493	-83.5898	90.2487
3.33	-46.3211	-29.0481	94.4738
4.40	0.0000	-4.9426	67.1371

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	149.1442	46.5841
2.27	-60.8223	63.6910	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	-31.3740	46.5841
2.27	-1.2011	-4.8059	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-67.1579
1.07	-226.6915	-67.4947	86.0236
2.20	-144.0371	-79.4465	90.2487
3.33	-60.7638	-50.0387	94.4738
4.40	0.0000	-5.6658	67.1371

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	149.1442	34.4159
2.27	-60.8223	63.6910	17.2079

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 317 di 512

4.30                      0.0000                      0.0000                      0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	-31.3740	34.4159
2.27	-1.2011	-4.8059	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-65.9379
1.07	-217.5247	-83.7007	87.2436
2.20	-118.9011	-81.8902	91.4687
3.33	-49.3697	-26.9735	95.6938
4.40	0.0000	-4.8569	66.0940

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	149.1442	46.5841
2.27	-60.8223	63.6910	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-38.7518	-33.6371	46.5841
2.27	-2.3467	-5.9374	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-65.9379
1.07	-226.6915	-67.4947	87.2436
2.20	-144.0370	-79.4466	91.4687
3.33	-62.9215	-46.9078	95.6938
4.40	0.0000	-5.4785	66.0940

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	149.1442	34.4159
2.27	-60.8223	63.6910	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 318 di 512

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-38.7518	-33.6371	34.4159
2.27	-2.3467	-5.9374	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-65.9379
1.07	-217.5247	-83.7007	87.2436
2.20	-118.9011	-81.8902	91.4687
3.33	-49.3697	-26.9735	95.6938
4.40	0.0000	-4.8569	66.0940

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	149.1442	46.5841
2.27	-60.8223	63.6910	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-38.7518	-33.6371	46.5841
2.27	-2.3467	-5.9374	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-65.9379
1.07	-226.6915	-67.4947	87.2436
2.20	-144.0370	-79.4466	91.4687
3.33	-62.9215	-46.9078	95.6938
4.40	0.0000	-5.4785	66.0940

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	149.1442	34.4159
2.27	-60.8223	63.6910	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-38.7518	-33.6371	34.4159
2.27	-2.3467	-5.9374	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	319 di 512

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	4.9428	67.1371
1.07	-46.3154	37.0540	94.4738
2.20	-118.1479	86.9754	90.2487
3.33	-217.5247	83.7005	86.0236
4.40	0.0000	0.0000	-67.1579

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	31.3740	46.5841
2.27	-1.2011	4.8059	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	-149.1442	46.5841
2.27	-60.8223	-63.6910	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.6665	67.1371
1.07	-60.7576	56.9831	94.4738
2.20	-144.0370	79.4464	90.2487
3.33	-226.6915	67.4947	86.0236
4.40	0.0000	0.0000	-67.1579

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	31.3740	34.4159
2.27	-1.2011	4.8059	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-272.6538	-149.1442	34.4159
2.27	-60.8223	-63.6910	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 320 di 512

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.2711	70.6436
1.07	-50.1702	43.2033	97.9804
2.20	-128.9682	91.8687	93.7553
3.33	-230.8142	84.3005	89.5302
4.40	0.0000	0.0000	-70.4881

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	31.3740	46.5841
2.27	-1.2011	4.8059	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-286.4982	-155.9810	46.5841
2.27	-64.2834	-67.1094	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	6.3584	70.6436
1.07	-67.6390	66.1517	97.9804
2.20	-156.6513	80.0466	93.7553
3.33	-239.9810	68.0947	89.5302
4.40	0.0000	0.0000	-70.4881

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	31.3740	34.4159
2.27	-1.2011	4.8059	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-286.4982	-155.9810	34.4159
2.27	-64.2834	-67.1094	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.2711	70.6436
1.07	-50.1702	43.2033	97.9804
2.20	-128.9682	91.8687	93.7553



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 321 di 512

3.33	-230.8142	84.3005	89.5302
4.40	0.0000	0.0000	-70.4881

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	31.3740	46.5841
2.27	-1.2011	4.8059	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-286.4982	-155.9810	46.5841
2.27	-64.2834	-67.1094	23.2921
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	6.3584	70.6436
1.07	-67.6390	66.1517	97.9804
2.20	-156.6513	80.0466	93.7553
3.33	-239.9810	68.0947	89.5302
4.40	0.0000	0.0000	-70.4881

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-34.1692	31.3740	34.4159
2.27	-1.2011	4.8059	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-286.4982	-155.9810	34.4159
2.27	-64.2834	-67.1094	17.2079
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.5693	2.1044
1.07	-78.9657	-28.4251	80.0300
2.20	-63.4358	4.6150	80.0300
3.33	-84.5153	36.3824	80.0300
4.40	0.0000	-1.4063	-1.9456

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 322 di 512

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-105.2493	77.9256	40.5000
2.27	-13.1741	19.4894	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-113.4505	-81.9756	40.5000
2.27	-15.2244	-21.5144	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.6956	5.1415
1.07	-80.6236	-25.5268	83.0671
2.20	-69.0991	8.6317	83.0671
3.33	-94.4977	39.6692	83.0671
4.40	0.0000	-1.2883	-4.9835

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-105.2493	77.9256	40.5000
2.27	-13.1741	19.4894	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-125.7524	-88.0506	40.5000
2.27	-18.2999	-24.5519	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.5693	2.2372
1.07	-78.9657	-28.4251	80.1629
2.20	-63.4358	4.6150	80.1629
3.33	-84.5153	36.3824	80.1629
4.40	0.0000	-1.4063	-1.8128

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 323 di 512

0.25	-105.2493	77.9256	40.5000
2.27	-13.1741	19.4894	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-113.4505	-81.9756	40.5000
2.27	-15.2244	-21.5144	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.9062	10.4249
1.07	-83.3867	-20.6964	88.3505
2.20	-78.5380	15.3261	88.3505
3.33	-111.1352	45.1472	88.3505
4.40	0.0000	-1.0915	-9.8251

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-105.2493	77.9256	40.5000
2.27	-13.1741	19.4894	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-146.2555	-98.1756	40.5000
2.27	-23.4257	-29.6144	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.7798	7.5206
1.07	-81.7289	-23.5947	85.4462
2.20	-72.8747	11.3094	85.4462
3.33	-101.1527	41.8604	85.4462
4.40	0.0000	-1.2096	-6.6544

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-105.2493	77.9256	40.5000
2.27	-13.1741	19.4894	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>324 di 512</b>

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

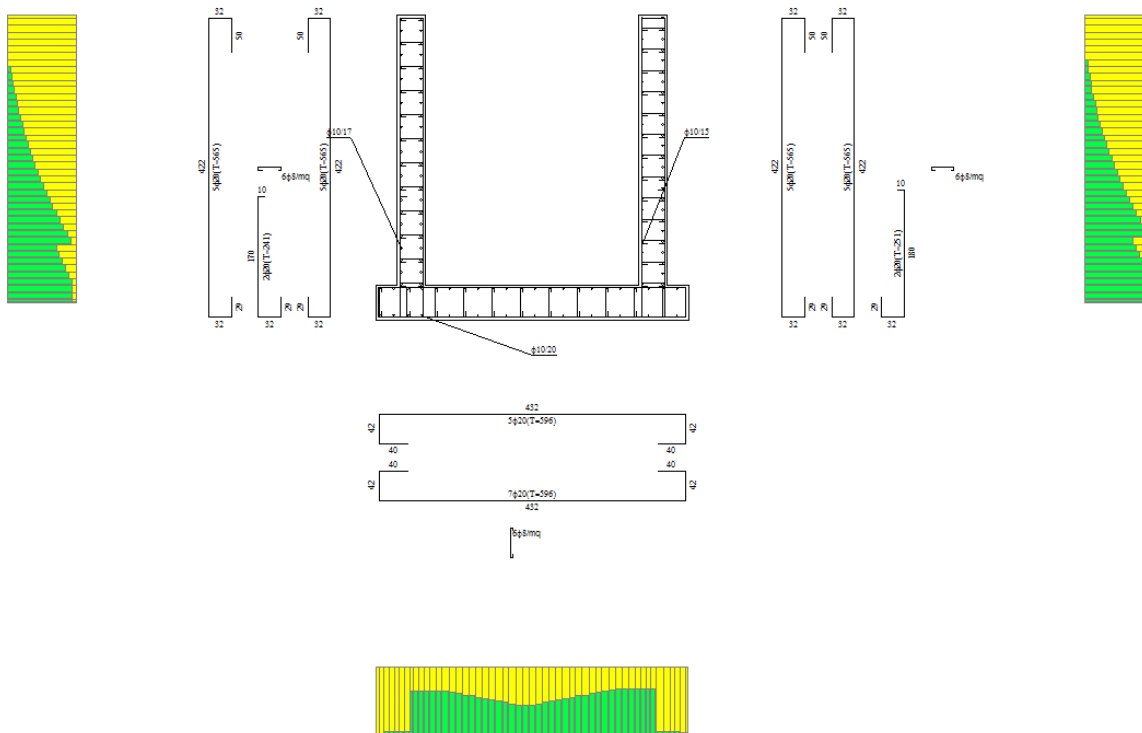
Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-133.9536	-92.1006	40.5000
2.27	-20.3502	-26.5769	20.2500
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

### 12.1.3 VERIFICHE

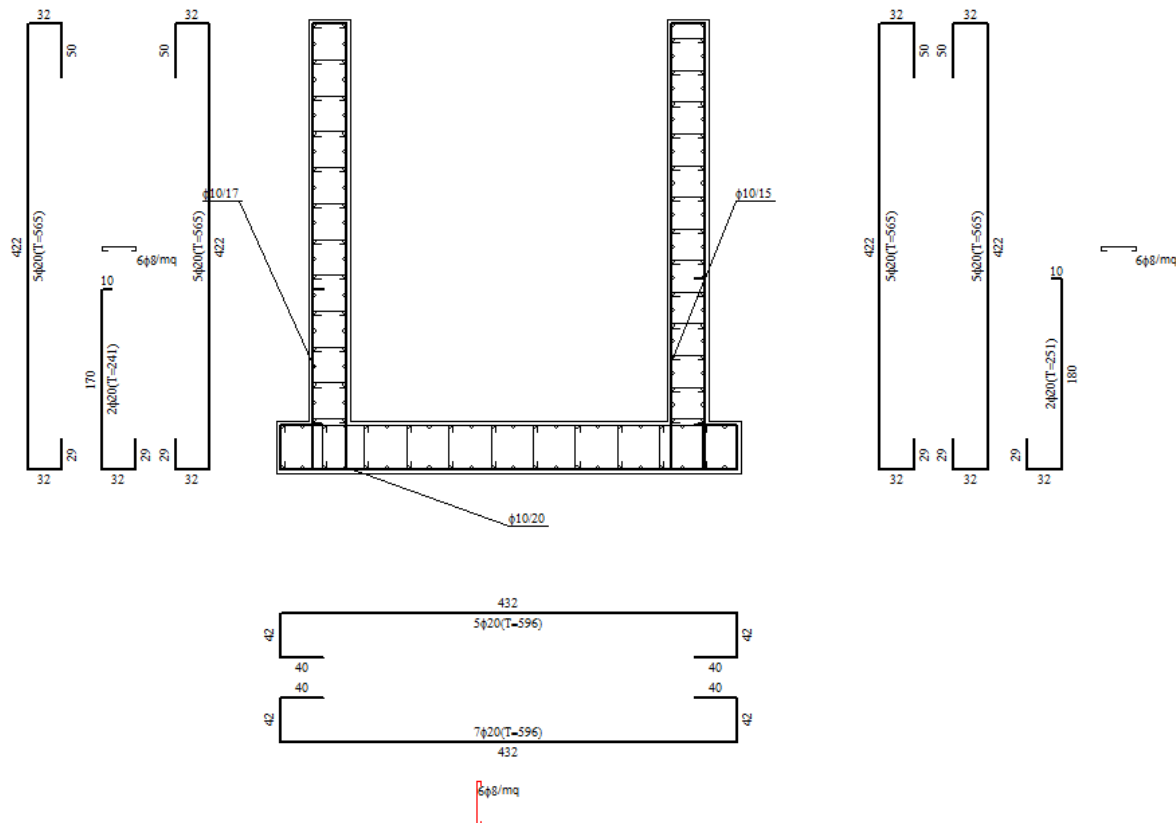
Si riportano di seguito, i risultati delle verifiche più gravose agli SLU e SLE dei principali elementi strutturali, condotte nelle sezioni maggiormente sollecitate con i criteri di verifica precedentemente riportati.

La fondazione è armata con 1+1 $\phi$ 20/20 con ulteriori  $\phi$ 20/40 all'intradosso, 12 spilli  $\phi$ 12/mq.

I piedritti sono armati con 1+1 $\phi$ 20/20 con ulteriori  $\phi$ 20/40 lato terreno dell'estremo inferiore, 12 spilli  $\phi$ 12/mq.



APPALTATORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>325 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	325 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	325 di 512								



## Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

$N^\circ$	Indice sezione
$X$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M$	Momento flettente, espresso in kNm
$V$	Taglio, espresso in kN
$N$	Sforzo normale, espresso in kN
$N_u$	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
$M_u$	Momento ultimo, espressa in kNm
$A_{ri}$	Area armatura inferiore, espressa in mq
$A_{rs}$	Area armatura superiore, espressa in mq
$CS$	Coeff. di sicurezza sezione
$V_{Rd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rcd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rsd}$	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
$A_{sw}$	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione  $B = 100 \text{ cm}$   
 Altezza sezione  $H = 0.5000 \text{ m}$

#### Verifiche presso-flessione

$N^\circ$	$X$	$M$	$N$	$N_u$	$M_u$	$A_{ri}$	$A_{rs}$	$CS$
1	0.00	0.00 (-0.80)	-0.01	-1.12	-268.26	0.002199	0.001571	96.34
2	1.07	101.22 (117.56)	101.29	387.63	449.87	0.002199	0.001571	3.83
3	2.20	77.56 (78.60)	101.29	645.67	501.03	0.002199	0.001571	6.37
4	3.33	101.22 (119.62)	101.29	379.59	448.28	0.002199	0.001571	3.75

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>326 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	326 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	326 di 512								

5    4.40                    0.00 (0.80)                    -0.01                    -1.12                    -268.26                    0.002199                    0.001571                    96.34

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.93	205.91	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-39.46	244.33	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	2.52	244.33	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	44.45	244.33	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-1.93	205.91	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-136.82 (-136.82)	52.65	117.79	-306.10	0.001571	0.002199	2.24
2	2.27	-17.13 (-25.34)	26.32	258.84	-249.10	0.001571	0.001571	9.83
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	101.30	212.87	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	25.34	187.48	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-136.82 (-136.82)	52.65	117.79	-306.10	0.001571	0.002199	2.24
2	2.27	-17.13 (-25.34)	26.33	258.84	-249.10	0.001571	0.001571	9.83
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-101.30	212.87	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-25.34	187.48	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-1.06)	15.64	5272.60	-834.65	0.002199	0.001571	337.14
2	1.07	109.51 (119.85)	116.94	451.28	462.49	0.002199	0.001571	3.86
3	2.20	105.87 (115.23)	116.94	473.91	466.98	0.002199	0.001571	4.05

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>327 di 512</b>

4	3.33	151.13 (176.34)	116.94	284.83	429.49	0.002199	0.001571	2.44
5	4.40	0.00 (0.55)	-14.74	-583.66	-141.84	0.002199	0.001571	39.61

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	2.56	208.07	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-24.97	246.49	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	22.60	246.49	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	60.88	246.49	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-1.34	203.88	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-136.82 (-136.82)	52.65	117.79	-306.10	0.001571	0.002199	2.24
2	2.27	-17.13 (-25.34)	26.33	258.84	-249.10	0.001571	0.001571	9.83
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	101.30	212.87	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	25.34	187.48	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-198.33 (-198.33)	52.65	79.72	-300.30	0.001571	0.002199	1.51
2	2.27	-32.50 (-45.63)	26.33	132.19	-229.15	0.001571	0.001571	5.02
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-131.68	212.87	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-40.52	187.48	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.98)	11.28	3682.47	-838.26	0.002199	0.001571	326.38
2	1.07	107.02 (119.16)	112.59	433.68	459.00	0.002199	0.001571	3.85

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>328 di 512</b>

3	2.20	97.38 (104.24)	112.59	512.65	474.66	0.002199	0.001571	4.55
4	3.33	136.16 (159.32)	112.59	306.55	433.80	0.002199	0.001571	2.72
5	4.40	0.00 (0.63)	-9.98	-486.51	-162.93	0.002199	0.001571	48.75

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	2.37	207.47	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-29.32	245.89	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	16.58	245.89	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	55.95	245.89	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-1.52	204.54	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-136.82 (-136.82)	52.65	117.79	-306.10	0.001571	0.002199	2.24
2	2.27	-17.13 (-25.34)	26.33	258.84	-249.10	0.001571	0.001571	9.83
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	101.30	212.87	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	25.34	187.48	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-179.88 (-179.88)	52.65	88.28	-301.61	0.001571	0.002199	1.68
2	2.27	-27.89 (-39.54)	26.32	154.94	-232.74	0.001571	0.001571	5.89
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-122.57	212.87	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-35.97	187.48	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-67.16	-1029.34	-45.12	0.002199	0.001571	15.39



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>329 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	329 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	329 di 512								

2	1.07	217.52 (252.18)	86.02	136.48	400.08	0.002199	0.001571	1.59
3	2.20	118.15 (152.76)	90.25	249.62	422.51	0.002199	0.001571	2.77
4	3.33	46.32 (58.35)	94.47	889.55	549.39	0.002199	0.001571	9.42
5	4.40	0.00 (2.05)	67.14	8709.64	100.21	0.002199	0.001571	130.28

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	196.69	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-83.70	242.23	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-83.59	242.81	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-29.05	243.39	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-4.94	239.58	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	46.58	50.55	-295.86	0.001571	0.002199	1.09
2	2.27	-60.82 (-81.46)	23.29	62.38	-218.16	0.001571	0.001571	2.68
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	149.14	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	63.69	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	46.58	495.86	-363.71	0.001571	0.002199	10.64
2	2.27	-1.20 (-2.76)	23.29	4306.39	-509.96	0.001571	0.001571	184.89
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-31.37	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-4.81	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>330 di 512</b>

1	0.00	0.00 (0.00)	-67.16	-1036.90	-43.48	0.002199	0.001571	15.50
2	1.07	226.69 (254.63)	86.02	135.06	399.80	0.002199	0.001571	1.57
3	2.20	144.04 (176.93)	90.25	211.68	414.99	0.002199	0.001571	2.35
4	3.33	60.76 (81.48)	94.47	561.61	484.37	0.002199	0.001571	5.94
5	4.40	0.00 (-2.35)	67.14	8775.47	54.86	0.002199	0.001571	131.26

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	196.69	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-67.49	242.23	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-79.45	242.81	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-50.04	243.39	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-5.67	239.58	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	34.42	37.09	-293.81	0.001571	0.002199	1.08
2	2.27	-60.82 (-81.46)	17.21	45.52	-215.50	0.001571	0.001571	2.65
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	149.14	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	63.69	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	34.42	342.85	-340.39	0.001571	0.002199	9.96
2	2.27	-1.20 (-2.76)	17.21	3434.71	-550.54	0.001571	0.001571	199.60
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-31.37	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-4.81	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

**Verifiche presso-flessione**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	331 di 512			

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-65.94	-1026.13	-45.82	0.002199	0.001571	15.63
2	1.07	217.52 (252.18)	87.24	138.55	400.49	0.002199	0.001571	1.59
3	2.20	118.90 (152.80)	91.47	253.36	423.25	0.002199	0.001571	2.77
4	3.33	49.37 (60.54)	95.69	858.81	543.29	0.002199	0.001571	8.97
5	4.40	0.00 (-2.01)	66.09	8691.25	112.88	0.002199	0.001571	132.06

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	196.85	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-83.70	242.39	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-81.89	242.98	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-26.97	243.56	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-4.86	239.44	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	46.58	50.55	-295.86	0.001571	0.002199	1.09
2	2.27	-60.82 (-81.46)	23.29	62.38	-218.16	0.001571	0.001571	2.68
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	149.14	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	63.69	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-38.75 (-38.75)	46.58	424.07	-352.77	0.001571	0.002199	9.10
2	2.27	-2.35 (-4.27)	23.29	2965.65	-543.74	0.001571	0.001571	127.32
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-33.64	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-5.94	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>332 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	332 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	332 di 512								

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-65.94	-1033.79	-44.16	0.002199	0.001571	15.75
2	1.07	226.69 (254.63)	87.24	137.12	400.20	0.002199	0.001571	1.57
3	2.20	144.04 (176.93)	91.47	214.87	415.62	0.002199	0.001571	2.35
4	3.33	62.92 (82.34)	95.69	563.30	484.70	0.002199	0.001571	5.89
5	4.40	0.00 (2.27)	66.09	8751.27	71.53	0.002199	0.001571	132.97

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	196.85	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-67.49	242.39	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-79.45	242.98	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-46.91	243.56	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-5.48	239.44	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	34.42	37.09	-293.81	0.001571	0.002199	1.08
2	2.27	-60.82 (-81.46)	17.21	45.52	-215.50	0.001571	0.001571	2.65
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	149.14	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	63.69	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-38.75 (-38.75)	34.42	295.96	-333.25	0.001571	0.002199	8.60
2	2.27	-2.35 (-4.27)	17.21	1927.83	-478.43	0.001571	0.001571	112.03
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-33.64	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-5.94	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>333 di 512</b>

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-65.94	-1026.13	-45.82	0.002199	0.001571	15.63
2	1.07	217.52 (252.18)	87.24	138.55	400.49	0.002199	0.001571	1.59
3	2.20	118.90 (152.80)	91.47	253.36	423.25	0.002199	0.001571	2.77
4	3.33	49.37 (60.54)	95.69	858.81	543.29	0.002199	0.001571	8.97
5	4.40	0.00 (-2.01)	66.09	8691.25	112.88	0.002199	0.001571	132.06

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	196.85	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-83.70	242.39	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-81.89	242.98	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-26.97	243.56	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-4.86	239.44	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	46.58	50.55	-295.86	0.001571	0.002199	1.09
2	2.27	-60.82 (-81.46)	23.29	62.38	-218.16	0.001571	0.001571	2.68
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	149.14	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	63.69	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-38.75 (-38.75)	46.58	424.07	-352.77	0.001571	0.002199	9.10
2	2.27	-2.35 (-4.27)	23.29	2965.65	-543.74	0.001571	0.001571	127.32
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-33.64	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-5.94	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione    B = 100 cm

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>334 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	334 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	334 di 512								

Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-65.94	-1033.79	-44.16	0.002199	0.001571	15.75
2	1.07	226.69 (254.63)	87.24	137.12	400.20	0.002199	0.001571	1.57
3	2.20	144.04 (176.93)	91.47	214.87	415.62	0.002199	0.001571	2.35
4	3.33	62.92 (82.34)	95.69	563.30	484.70	0.002199	0.001571	5.89
5	4.40	0.00 (2.27)	66.09	8751.27	71.53	0.002199	0.001571	132.97

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	196.85	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-67.49	242.39	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-79.45	242.98	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-46.91	243.56	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-5.48	239.44	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	34.42	37.09	-293.81	0.001571	0.002199	1.08
2	2.27	-60.82 (-81.46)	17.21	45.52	-215.50	0.001571	0.001571	2.65
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	149.14	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	63.69	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-38.75 (-38.75)	34.42	295.96	-333.25	0.001571	0.002199	8.60
2	2.27	-2.35 (-4.27)	17.21	1927.83	-478.43	0.001571	0.001571	112.03
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-33.64	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-5.94	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>335 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	335 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	335 di 512								

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (2.05)	67.14	8709.65	100.20	0.002199	0.001571	130.28
2	1.07	46.32 (61.66)	94.47	820.98	535.79	0.002199	0.001571	8.69
3	2.20	118.15 (154.16)	90.25	247.06	422.00	0.002199	0.001571	2.74
4	3.33	217.52 (252.18)	86.02	136.48	400.08	0.002199	0.001571	1.59
5	4.40	0.00 (0.00)	-67.14	-1029.34	-45.12	0.002199	0.001571	15.39

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	4.94	239.58	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	37.05	243.39	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	86.98	242.81	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	83.70	242.23	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	196.69	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	46.58	495.86	-363.71	0.001571	0.002199	10.64
2	2.27	-1.20 (-2.76)	23.29	4306.39	-509.96	0.001571	0.001571	184.89
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	31.37	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	4.81	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	46.58	50.55	-295.86	0.001571	0.002199	1.09
2	2.27	-60.82 (-81.46)	23.29	62.38	-218.16	0.001571	0.001571	2.68
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-149.14	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-63.69	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>336 di 512</b>

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-2.35)	67.14	8775.52	54.83	0.002199	0.001571	131.26
2	1.07	60.76 (84.35)	94.47	537.06	479.50	0.002199	0.001571	5.68
3	2.20	144.04 (176.93)	90.25	211.68	414.99	0.002199	0.001571	2.35
4	3.33	226.69 (254.63)	86.02	135.06	399.80	0.002199	0.001571	1.57
5	4.40	0.00 (0.00)	-67.16	-1036.90	-43.48	0.002199	0.001571	15.50

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	5.67	239.58	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	56.98	243.39	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	79.45	242.81	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	67.49	242.23	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	196.69	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	34.42	342.85	-340.39	0.001571	0.002199	9.96
2	2.27	-1.20 (-2.76)	17.21	3434.71	-550.54	0.001571	0.001571	199.60
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	31.37	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	4.81	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-272.65 (-272.65)	34.42	37.09	-293.81	0.001571	0.002199	1.08
2	2.27	-60.82 (-81.46)	17.21	45.52	-215.50	0.001571	0.001571	2.65
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-149.14	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-63.69	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 337 di 512

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (2.18)	70.64	8736.54	81.68	0.002199	0.001571	124.17
2	1.07	50.17 (68.06)	97.98	751.56	522.03	0.002199	0.001571	7.67
3	2.20	128.97 (167.00)	93.76	235.64	419.74	0.002199	0.001571	2.51
4	3.33	230.81 (265.71)	89.53	134.68	399.72	0.002199	0.001571	1.50
5	4.40	0.00 (0.00)	-70.49	-1033.75	-44.17	0.002199	0.001571	14.72

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	5.27	240.06	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	43.20	243.88	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	91.87	243.29	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	84.30	242.71	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	196.23	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	46.58	495.86	-363.71	0.001571	0.002199	10.64
2	2.27	-1.20 (-2.76)	23.29	4306.39	-509.96	0.001571	0.001571	184.89
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	31.37	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	4.81	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-286.50 (-286.50)	46.58	48.04	-295.48	0.001571	0.002199	1.03
2	2.27	-64.28 (-86.03)	23.29	58.92	-217.61	0.001571	0.001571	2.53
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-155.98	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-67.11	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>							
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	338 di 512

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-2.63)	70.64	8799.81	38.10	0.002199	0.001571	125.06
2	1.07	67.64 (95.03)	97.98	483.45	468.87	0.002199	0.001571	4.93
3	2.20	156.65 (189.79)	93.76	204.28	413.52	0.002199	0.001571	2.18
4	3.33	239.98 (268.17)	89.53	133.36	399.46	0.002199	0.001571	1.49
5	4.40	0.00 (0.00)	-70.49	-1041.01	-42.59	0.002199	0.001571	14.83

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	6.36	240.06	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	66.15	243.88	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	80.05	243.29	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	68.09	242.71	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	196.23	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	34.42	342.85	-340.39	0.001571	0.002199	9.96
2	2.27	-1.20 (-2.76)	17.21	3434.71	-550.54	0.001571	0.001571	199.60
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	31.37	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	4.81	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-286.50 (-286.50)	34.42	35.26	-293.53	0.001571	0.002199	1.02
2	2.27	-64.28 (-86.03)	17.21	43.03	-215.11	0.001571	0.001571	2.50
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-155.98	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-67.11	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>339 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	339 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	339 di 512								

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (2.18)	70.64	8736.54	81.68	0.002199	0.001571	124.17
2	1.07	50.17 (68.06)	97.98	751.56	522.03	0.002199	0.001571	7.67
3	2.20	128.97 (167.00)	93.76	235.64	419.74	0.002199	0.001571	2.51
4	3.33	230.81 (265.71)	89.53	134.68	399.72	0.002199	0.001571	1.50
5	4.40	0.00 (0.00)	-70.49	-1033.75	-44.17	0.002199	0.001571	14.72

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	5.27	240.06	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	43.20	243.88	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	91.87	243.29	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	84.30	242.71	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	196.23	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	46.58	495.86	-363.71	0.001571	0.002199	10.64
2	2.27	-1.20 (-2.76)	23.29	4306.39	-509.96	0.001571	0.001571	184.89
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	31.37	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	4.81	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-286.50 (-286.50)	46.58	48.04	-295.48	0.001571	0.002199	1.03
2	2.27	-64.28 (-86.03)	23.29	58.92	-217.61	0.001571	0.001571	2.53
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-155.98	212.05	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-67.11	187.08	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>340 di 512</b>

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-2.63)	70.64	8799.81	38.10	0.002199	0.001571	125.06
2	1.07	67.64 (95.03)	97.98	483.45	468.87	0.002199	0.001571	4.93
3	2.20	156.65 (189.79)	93.76	204.28	413.52	0.002199	0.001571	2.18
4	3.33	239.98 (268.17)	89.53	133.36	399.46	0.002199	0.001571	1.49
5	4.40	0.00 (0.00)	-70.49	-1041.01	-42.59	0.002199	0.001571	14.83

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	6.36	240.06	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	66.15	243.88	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	80.05	243.29	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	68.09	242.71	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	196.23	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-34.17 (-34.17)	34.42	342.85	-340.39	0.001571	0.002199	9.96
2	2.27	-1.20 (-2.76)	17.21	3434.71	-550.54	0.001571	0.001571	199.60
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	31.37	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	4.81	186.25	0.00	0.00	0.000000
3	4.30	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.25	-286.50 (-286.50)	34.42	35.26	-293.53	0.001571	0.002199	1.02
2	2.27	-64.28 (-86.03)	17.21	43.03	-215.11	0.001571	0.001571	2.50
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.001571	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-155.98	210.41	0.00	0.00	0.000000
2	2.27	-67.11	186.25	0.00	0.00	0.000000

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>													
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>341 di 512</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	341 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	341 di 512								

3    4.30    0.00    183.93    0.00    0.00    0.000000

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b> Mandante:													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>342 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	342 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	342 di 512								

## Verifiche combinazioni SLE

*Simbologia adottata ed unità di misura*

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M$	Momento flettente, espresso in kNm
$V$	Taglio, espresso in kN
$N$	Sforzo normale, espresso in kN
$A_{fi}$	Area armatura inferiore, espressa in mq
$A_{fs}$	Area armatura superiore, espressa in mq
$\sigma_{fi}$	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
$\sigma_{fs}$	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
$\sigma_c$	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
$\tau_c$	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kPa
$A_{sw}$	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione       $B = 100$  cm  
Altezza sezione       $H = 0.5000$  m

#### Verifiche presso-flessione

$N^{\circ}$	$X$	$M$	$N$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.00	0.00	2.10	0.002199	0.001571	29	84	6
2	1.07	78.97	80.03	0.002199	0.001571	27150	69886	2426
3	2.20	63.44	80.03	0.002199	0.001571	22327	53074	1967
4	3.33	84.52	80.03	0.002199	0.001571	28865	75906	2590
5	4.40	0.00	-1.95	0.002199	0.001571	829	293	0

#### Verifiche taglio

$N^{\circ}$	$X$	$V$	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.00	1.57	-12	0.000000
2	1.07	-28.43	-73	0.000000
3	2.20	4.62	12	0.000000
4	3.33	36.38	93	0.000000
5	4.40	-1.41	13	0.000000

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione       $B = 100$  cm  
Altezza sezione       $H = 0.4000$  m

#### Verifiche presso-flessione

$N^{\circ}$	$X$	$M$	$N$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.25	-105.25	40.50	0.001571	0.002199	140260	46200	4634
2	2.27	-13.17	20.25	0.001571	0.001571	19800	6752	671
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

#### Verifiche taglio

$N^{\circ}$	$X$	$V$	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.25	77.93	255	0.000000
2	2.27	19.49	64	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione       $B = 100$  cm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 343 di 512

Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-113.45	40.50	0.001571	0.002199	151846	49645	4989
2	2.27	-15.22	20.25	0.001571	0.001571	23781	7660	773
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-81.98	-268	0.000000
2	2.27	-21.51	-70	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.00	0.00	5.14	0.002199	0.001571	116	161	11
2	1.07	80.62	83.07	0.002199	0.001571	27766	71086	2479
3	2.20	69.10	83.07	0.002199	0.001571	24189	58607	2138
4	3.33	94.50	83.07	0.002199	0.001571	32051	86142	2887
5	4.40	0.00	-4.98	0.002199	0.001571	1822	965	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.70	-12	0.000000
2	1.07	-25.53	-65	0.000000
3	2.20	8.63	22	0.000000
4	3.33	39.67	101	0.000000
5	4.40	-1.29	14	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-105.25	40.50	0.001571	0.002199	140260	46200	4634
2	2.27	-13.17	20.25	0.001571	0.001571	19800	6752	671
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	77.93	255	0.000000
2	2.27	19.49	64	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    344 di 512</b>	

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-125.75	40.50	0.001571	0.002199	169225	54812	5521
2	2.27	-18.30	20.25	0.001571	0.001571	29764	9013	924
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-88.05	-288	0.000000
2	2.27	-24.55	-80	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.00	0.00	2.24	0.002199	0.001571	32	87	6
2	1.07	78.97	80.16	0.002199	0.001571	27154	69860	2426
3	2.20	63.44	80.16	0.002199	0.001571	22332	53048	1967
4	3.33	84.52	80.16	0.002199	0.001571	28870	75880	2590
5	4.40	0.00	-1.81	0.002199	0.001571	787	262	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.57	-12	0.000000
2	1.07	-28.43	-73	0.000000
3	2.20	4.62	12	0.000000
4	3.33	36.38	93	0.000000
5	4.40	-1.41	13	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-105.25	40.50	0.001571	0.002199	140260	46200	4634
2	2.27	-13.17	20.25	0.001571	0.001571	19800	6752	671
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	77.93	255	0.000000
2	2.27	19.49	64	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 345 di 512

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

##### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-113.45	40.50	0.001571	0.002199	151846	49645	4989
2	2.27	-15.22	20.25	0.001571	0.001571	23781	7660	773
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

##### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-81.98	-268	0.000000
2	2.27	-21.51	-70	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

##### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.00	0.00	10.42	0.002199	0.001571	267	295	20
2	1.07	83.39	88.35	0.002199	0.001571	28799	73045	2567
3	2.20	78.54	88.35	0.002199	0.001571	27296	67792	2423
4	3.33	111.14	88.35	0.002199	0.001571	37362	103168	3383
5	4.40	0.00	-9.83	0.002199	0.001571	3407	2034	0

##### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.91	-11	0.000000
2	1.07	-20.70	-53	0.000000
3	2.20	15.33	39	0.000000
4	3.33	45.15	115	0.000000
5	4.40	-1.09	15	0.000000

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

##### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-105.25	40.50	0.001571	0.002199	140260	46200	4634
2	2.27	-13.17	20.25	0.001571	0.001571	19800	6752	671
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

##### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	77.93	255	0.000000
2	2.27	19.49	64	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 346 di 512

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-146.26	40.50	0.001571	0.002199	198192	63421	6408
2	2.27	-23.43	20.25	0.001571	0.001571	39753	11256	1175
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-98.18	-321	0.000000
2	2.27	-29.61	-97	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.00	0.00	7.52	0.002199	0.001571	183	221	15
2	1.07	81.73	85.45	0.002199	0.001571	28188	71817	2514
3	2.20	72.87	85.45	0.002199	0.001571	25441	62229	2253
4	3.33	101.15	85.45	0.002199	0.001571	34186	92899	3086
5	4.40	0.00	-6.65	0.002199	0.001571	2372	1332	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.78	-12	0.000000
2	1.07	-23.59	-60	0.000000
3	2.20	11.31	29	0.000000
4	3.33	41.86	107	0.000000
5	4.40	-1.21	14	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-105.25	40.50	0.001571	0.002199	140260	46200	4634
2	2.27	-13.17	20.25	0.001571	0.001571	19800	6752	671
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	77.93	255	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>347 di 512</b>

2	2.27	19.49	64	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.25	-133.95	40.50	0.001571	0.002199	180811	58256	5876
2	2.27	-20.35	20.25	0.001571	0.001571	33758	9912	1025
3	4.30	0.00	0.00	0.001571	0.001571	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.25	-92.10	-301	0.000000
2	2.27	-26.58	-87	0.000000
3	4.30	0.00	0	0.000000

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    348 di 512</b>	

## Verifiche fessurazione

*Simbologia adottata ed unità di misura*

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X_i$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M_p$	Momento, espresse in kNm
$M_n$	Momento, espresse in kNm
$w_x$	Ampiezza fessure, espresse in m
$w_{lim}$	Apertura limite fessure, espresse in m
$s$	Distanza media tra le fessure, espresse in m
$\epsilon_{sm}$	Deformazione nelle fessure, espresse in [‰]

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.12	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	78.97	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	63.44	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	84.52	0.00003	0.00020	0.14095	0.012
5	4.36	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.14	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-105.25	0.00014	0.00020	0.14095	0.058
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-13.17	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-113.45	0.00016	0.00020	0.14095	0.064
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-15.22	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.11	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	80.62	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	69.10	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	94.50	0.00005	0.00020	0.14095	0.020
5	4.36	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.16	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-105.25	0.00014	0.00020	0.14095	0.058
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-13.17	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>349 di 512</b>

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-125.75	0.00018	0.00020	0.14095	0.073
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-18.30	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.12	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	78.97	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	63.44	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	84.52	0.00003	0.00020	0.14095	0.012
5	4.36	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.14	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-105.25	0.00014	0.00020	0.14095	0.058
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-13.17	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-113.45	0.00016	0.00020	0.14095	0.064
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-15.22	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.10	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	83.39	0.00002	0.10000	0.14095	0.010
3	2.20	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	78.54	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	111.14	0.00008	0.10000	0.14095	0.032
5	4.36	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.18	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-105.25	0.00014	0.10000	0.14095	0.058
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-13.17	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-146.26	0.00021	0.10000	0.14095	0.088
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-23.43	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	350 di 512	

3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
---	------	----------	----------	-------	--------	------	---------	---------	---------	-------

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.10	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	81.73	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	72.87	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	101.15	0.00006	0.10000	0.14095	0.025
5	4.36	0.002199	0.001571	82.13	-79.76	-0.17	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-105.25	0.00014	0.10000	0.14095	0.058
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-13.17	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.25	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-133.95	0.00019	0.10000	0.14095	0.079
2	2.27	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	-20.35	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	4.30	0.001571	0.001571	51.50	-51.50	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. PAGINA B 351 di 512

## Inviluppo spostamenti nodali

### Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	u <sub>xmin</sub> [m]	u <sub>xmax</sub> [m]	u <sub>ymin</sub> [m]	u <sub>ymax</sub> [m]
0.00	-0.063154	0.060037	-0.046252	0.045203
1.07	-0.063120	0.060036	-0.024298	0.023414
2.20	-0.063086	0.060030	-0.007903	0.014663
3.33	-0.063052	0.060024	-0.035757	0.022756
4.32	-0.063014	0.060019	-0.063085	0.040280

### Inviluppo spostamenti piedritto sinistro

Y [m]	u <sub>xmin</sub> [m]	u <sub>xmax</sub> [m]	u <sub>ymin</sub> [m]	u <sub>ymax</sub> [m]
0.25	-0.063138	0.060039	-0.035985	0.033203
2.27	-0.111527	0.103811	-0.035981	0.033134
4.30	-0.159827	0.149294	-0.035980	0.033063

### Inviluppo spostamenti piedritto destro

Y [m]	u <sub>xmin</sub> [m]	u <sub>xmax</sub> [m]	u <sub>ymin</sub> [m]	u <sub>ymax</sub> [m]
0.25	-0.063035	0.060021	-0.050316	0.030728
2.27	-0.117055	0.098493	-0.050384	0.030732
4.30	-0.172881	0.136875	-0.050456	0.030734

## Inviluppo sollecitazioni nodali

### Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	6.36	-67.16	70.64
1.07	-226.69	-46.32	-83.70	66.15	80.03	116.94
2.20	-156.65	-63.44	-83.59	91.87	80.03	116.94
3.33	-239.98	-46.32	-50.04	84.30	80.03	116.94
4.40	0.00	0.00	-5.67	0.00	-70.49	67.14

### Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.25	-272.65	-34.17	31.37	149.14	34.42	52.65
2.27	-60.82	-1.20	4.81	63.69	17.21	26.33
4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.25	-286.50	-34.17	-155.98	-31.37	34.42	52.65
2.27	-64.28	-1.20	-67.11	-4.81	17.21	26.33
4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Inviluppo pressioni terreno

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 352 di 512

**Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione**

X [m]	$\sigma_{\min}$ [kPa]	$\sigma_{\max}$ [kPa]
0.00	0	170
1.07	0	88
2.20	0	55
3.33	0	85
4.40	0	151

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

**Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.5000 m

X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	CS
0.00	0.002199	0.001571	15.39
1.07	0.002199	0.001571	1.57
2.20	0.002199	0.001571	2.18
3.33	0.002199	0.001571	1.49
4.40	0.002199	0.001571	14.72

X	$V_{Rd}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$A_{sw}$
0.00	205.91	0.00	0.00	0.000000
1.07	244.33	0.00	0.00	0.000000
2.20	244.33	0.00	0.00	0.000000
3.33	244.33	0.00	0.00	0.000000
4.40	205.91	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Y	$A_{fi}$	$A_{fs}$	CS
0.25	0.001571	0.002199	1.08
2.27	0.001571	0.001571	2.65
4.30	0.001571	0.001571	1000.00

Y	$V_{Rd}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$A_{sw}$
0.25	212.87	0.00	0.00	0.000000
2.27	187.48	0.00	0.00	0.000000
4.30	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Y	$A_{fi}$	$A_{fs}$	CS
---	----------	----------	----



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	353 di 512

0.25	0.001571	0.002199	1.02
2.27	0.001571	0.001571	2.50
4.30	0.001571	0.001571	1000.00

<b>Y</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>V<sub>Rsd</sub></b>	<b>V<sub>Rcd</sub></b>	<b>A<sub>sw</sub></b>
0.25	212.87	0.00	0.00	0.000000
2.27	187.48	0.00	0.00	0.000000
4.30	183.93	0.00	0.00	0.000000

### Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

#### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.5000 m

<b>X</b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>σ<sub>c</sub></b>	<b>σ<sub>fi</sub></b>	<b>σ<sub>fs</sub></b>
0.00	0.002199	0.001571	20	295	267
1.07	0.002199	0.001571	2567	73045	28799
2.20	0.002199	0.001571	2423	67792	27296
3.33	0.002199	0.001571	3383	103168	37362
4.40	0.002199	0.001571	0	2034	3407

<b>X</b>	<b>τ<sub>c</sub></b>	<b>A<sub>sw</sub></b>
0.00	-12	0.000000
1.07	-73	0.000000
2.20	39	0.000000
3.33	115	0.000000
4.40	15	0.000000

#### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

<b>Y</b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>σ<sub>c</sub></b>	<b>σ<sub>fi</sub></b>	<b>σ<sub>fs</sub></b>
0.25	0.001571	0.002199	4634	46200	140260
2.27	0.001571	0.001571	671	6752	19800
4.30	0.001571	0.001571	0	0	0

<b>Y</b>	<b>τ<sub>c</sub></b>	<b>A<sub>sw</sub></b>
0.25	255	0.000000
2.27	64	0.000000
4.30	0	0.000000

#### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

<b>Y</b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>σ<sub>c</sub></b>	<b>σ<sub>fi</sub></b>	<b>σ<sub>fs</sub></b>
0.25	0.001571	0.002199	6408	63421	198192

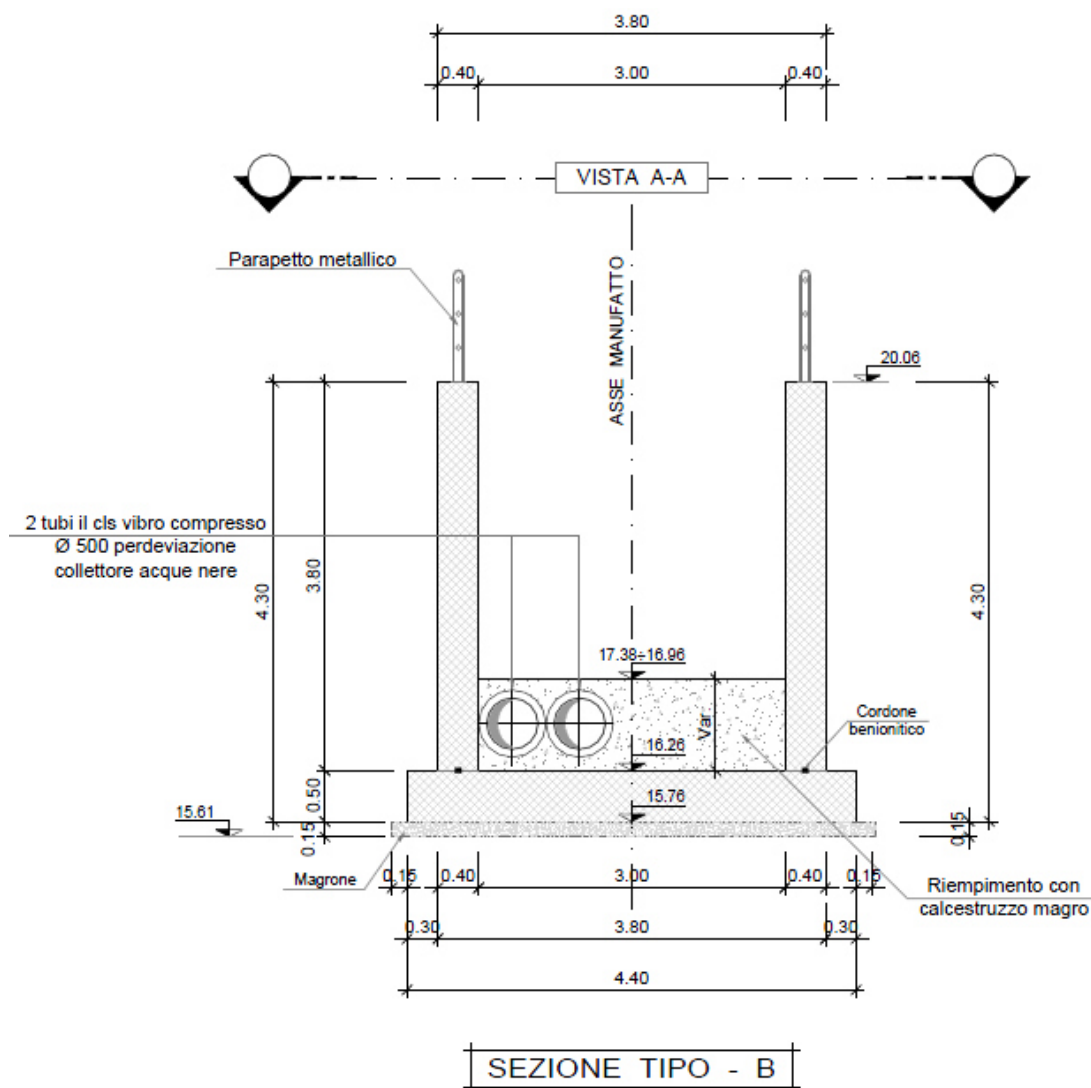
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>354 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								

2.27	0.001571	0.001571	1175	11256	39753
4.30	0.001571	0.001571	0	0	0

<b>Y</b>	<b><math>\tau_c</math></b>	<b><math>A_{sw}</math></b>
0.25	-321	0.000000
2.27	-97	0.000000
4.30	0	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. PAGINA B 355 di 512

## 12.2 MURO A "U" – SEZIONE TIPO B



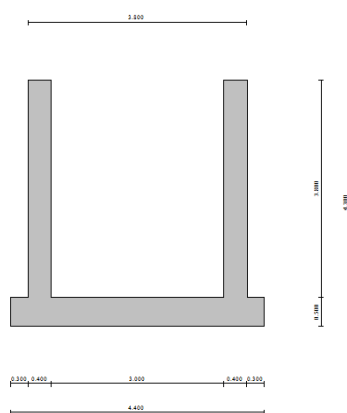
### 12.2.1 MODELLAZIONE ADOTTATA

Il modello di calcolo attraverso il quale è stata schematizzata la struttura è quello di telaio su letto di molle alla Winkler. L'opera in esame è stata modellata con un modello bidimensionale.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>356 di 512</b>

Il programma di calcolo utilizzato è il software commerciale SCAT v14.0 distribuito dalla Aztec Informatica.

Dal punto di vista geotecnico vi sono due tipologie di terreni, in particolare si individuano il rinfiacco che genera le azioni di spinta ed il substrato al di sotto del piano fondazione schematizzato con una serie di molle.



**Schematizzazione adottata**

I modelli di calcolo approntati prevedono diverse condizioni di carico dedotte sulla base dell'analisi dei carichi riportate in precedenza. Tali condizioni sono state poi combinate al fine di ottenere le combinazioni necessarie alle verifiche, secondo cui si modella e verifica la struttura nei confronti del collasso e del comportamento in esercizio della stessa.

La gestione e la verifica delle analisi svolte avvengono mediante il controllo dei file di input e output che il software restituisce.

La validazione delle modellazioni svolte e dei relativi risultati è stata eseguita comparando tali risultati con quelli derivanti da analisi semplificate effettuate con altri software e/o con schemi elementari di calcolo.

#### **Geometria scatolare**

Descrizione:	Scatolare tipo vasca		
Altezza esterna	3.80	[m]	
Larghezza esterna	3.80	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.30	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.30	[m]	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	357 di 512				

Spessore piedritto sinistro	0.40	[m]
Spessore piedritto destro	0.40	[m]
Spessore fondazione	0.40	[m]

#### Caratteristiche strati terreno

##### Strato di rinfiacco

Descrizione	Terreno di rinfiacco	
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	0	[kPa/m]

##### Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	16.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	16.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	3751	[kPa/m]
Tensione limite	1360	[kPa]

#### Caratteristiche materiali utilizzati

##### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	39227	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	25.0000	[kN/mc]
Modulo elastico E	32992819	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

#### Condizioni di carico

##### Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura  
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso  
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra  
 Coppie concentrate positive se antiorarie  
 Ascisse X (espresse in m) positive verso destra  
 Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto  
 Carichi concentrati espressi in kN  
 Coppie concentrate espressi in kNm  
 Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura  
 Forze concentrate

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>358 di 512</b>

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati  
Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati  
F<sub>y</sub> componente Y del carico concentrato  
F<sub>x</sub> componente X del carico concentrato  
M momento  
**Forze distribuite**  
X<sub>i</sub>, X<sub>f</sub> ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
Y<sub>i</sub>, Y<sub>f</sub> ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
V<sub>ni</sub> componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
V<sub>nf</sub> componente normale del carico distribuito nel punto finale  
V<sub>ti</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
V<sub>tf</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
D<sub>te</sub> variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
D<sub>ti</sub> variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (Condizione 1) Azione relativa ad un carico stradale pari a Q=10kN/m  
Distr Terreno X<sub>i</sub>= 4.10 X<sub>f</sub>= 8.70 V<sub>ni</sub>= 10.00 V<sub>nf</sub>= 10.00

Condizione di carico n° 8 (Termico)

Term	Fondaz.	D <sub>te</sub> = 15.00	D <sub>ti</sub> = 15.00
Term	Pied_D	D <sub>te</sub> = 15.00	D <sub>ti</sub> = 15.00
Term	Pied_S	D <sub>te</sub> = 15.00	D <sub>ti</sub> = 15.00

### Impostazioni di progetto

Verifica materiali:  
**Stato Limite Ultimo**

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

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

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d altezza utile sezione [mm]

b<sub>w</sub> larghezza minima sezione [mm]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>359 di 512</b>

$\sigma_{cp}$                       tensione media di compressione [N/mm<sup>2</sup>]  
 $\rho_l$                               rapporto geometrico di armatura  
 $A_{sw}$                           area armatura trasversale [mm<sup>2</sup>]  
 $s$                                 interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]  
 $\alpha_c$                          coefficiente maggiorativo, funzione di  $f_{cd}$  e  $\sigma_{cp}$

$$f_{cd}' = 0.5 * f_{cd}$$

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

$$v_{min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$$

### Stato Limite di Esercizio

#### Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

0.55  $f_{ck}$

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

0.40  $f_{ck}$

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.75  $f_{yk}$

#### Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [m]

Apertura limite fessure     $w_1=0.00020$        $w_2=0.00020$        $w_3=0.00020$

#### Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 2

Copriferro sezioni 0.0400 [m]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 360 di 512

### Descrizione combinazioni di carico

#### Simbologia adottata

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

Norme Tecniche 2008

#### Simbologia adottata

$\gamma_{G1sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G1fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G2sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_{G2fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_Q$	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
$\gamma_{cu}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
$\gamma_{qu}$	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

### Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

#### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<u>Carichi</u>	<u>Effetto</u>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30

#### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<u>Parametri</u>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata		$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

### Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

#### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<u>Carichi</u>	<u>Effetto</u>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>361 di 512</b>

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

**Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

**Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>362 di 512</b>
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					

Coeff. di combinazione  $\Psi_0 = 0.70$   $\Psi_1 = 0.50$   $\Psi_2 = 0.20$

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	1.30	1.00	1.30
Condizione 1	1.50	1.00	1.50
Termico	1.50	0.70	1.05

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	1.30	1.00	1.30
Condizione 1	1.50	0.70	1.05
Termico	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>363 di 512</b>

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>364 di 512</b>
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					

Combinazione n° 13 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.20	0.20
Termico	1.00	0.20	0.20

Combinazione n° 17 SLE (Frequente)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.50	0.50
Termico	1.00	0.20	0.20

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Termico	1.00	0.50	0.50
Condizione 1	1.00	0.20	0.20

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>365 di 512</b>				

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	1.00	1.00
Termico	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 20 SLE (Rara)

	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Termico	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	1.00	0.70	0.70

## Analisi della spinta e verifiche

*Simbologia adottata ed unità di misura*

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

X ascisse (espresse in m) positive verso destra

Y ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

M momento espresso in kNm

V taglio espresso in kN

SN sforzo normale espresso in kN

ux spostamento direzione X espresso in m

uy spostamento direzione Y espresso in m

$\sigma$  pressione sul terreno espressa in kPa

Tipo di analisi

Pressione in calotta

Spinta sui piedritti

Pressione geostatica

a Riposo [combinazione 1]

a Riposo [combinazione 2]

a Riposo [combinazione 3]

Attiva [combinazione 4]

Attiva [combinazione 5]

Attiva [combinazione 6]

Attiva [combinazione 7]

Attiva [combinazione 8]

Attiva [combinazione 9]

Attiva [combinazione 10]

Attiva [combinazione 11]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>366 di 512</b>				

Attiva [combinazione 12]  
Attiva [combinazione 13]  
Attiva [combinazione 14]  
Attiva [combinazione 15]  
a Riposo [combinazione 16]  
a Riposo [combinazione 17]  
a Riposo [combinazione 18]  
a Riposo [combinazione 19]  
a Riposo [combinazione 20]

### Sisma

#### Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo  $a_g =$  2.14 [m/s<sup>2</sup>]  
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.38  
Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00  
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ ) 1.00  
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50  
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 30.05$   
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  $k_v=0.50 * k_h = 15.02$

#### Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo  $a_g =$  0.90 [m/s<sup>2</sup>]  
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.50  
Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00  
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ ) 1.00  
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50  
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 13.79$   
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  $k_v=0.50 * k_h = 6.90$   
Forma diagramma incremento sismico Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 30.00 [°]

#### Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.500	0.000
2	0.500	0.000
3	0.500	0.000
4	0.297	0.898
5	0.297	0.898
6	0.297	0.898
7	0.297	0.898
8	0.297	0.898
9	0.297	0.898
10	0.297	0.898
11	0.297	0.898
12	0.297	0.898
13	0.297	0.898
14	0.297	0.898
15	0.297	0.898
16	0.500	0.000
17	0.500	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV.    PAGINA <b>B    367 di 512</b>

18	0.500	0.000
19	0.500	0.000
20	0.500	0.000

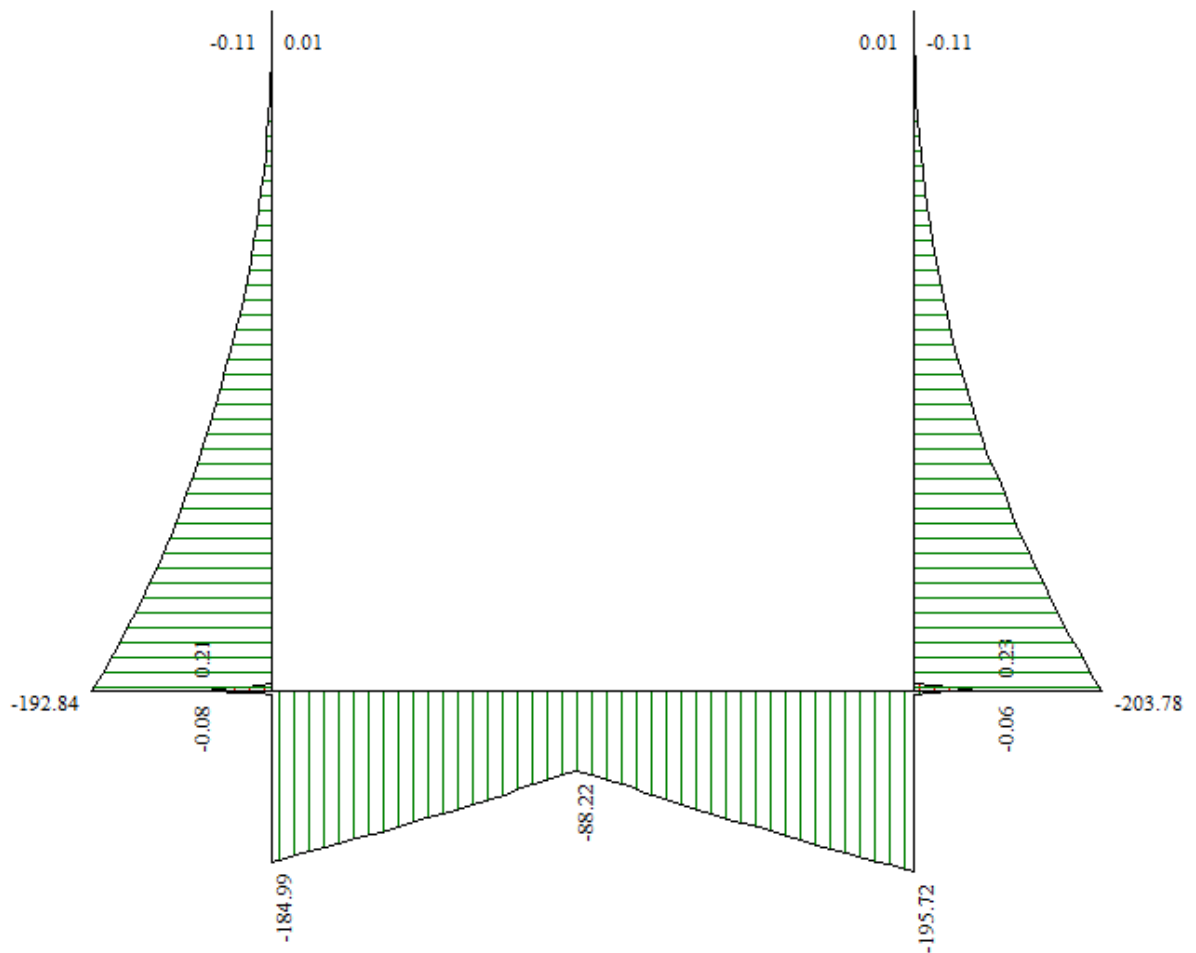
Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	51
Numero elementi piedritto sinistro	38
Numero elementi piedritto destro	38
Numero molle piedritto sinistro	39
Numero molle piedritto destro	39

### **12.2.2 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI**

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

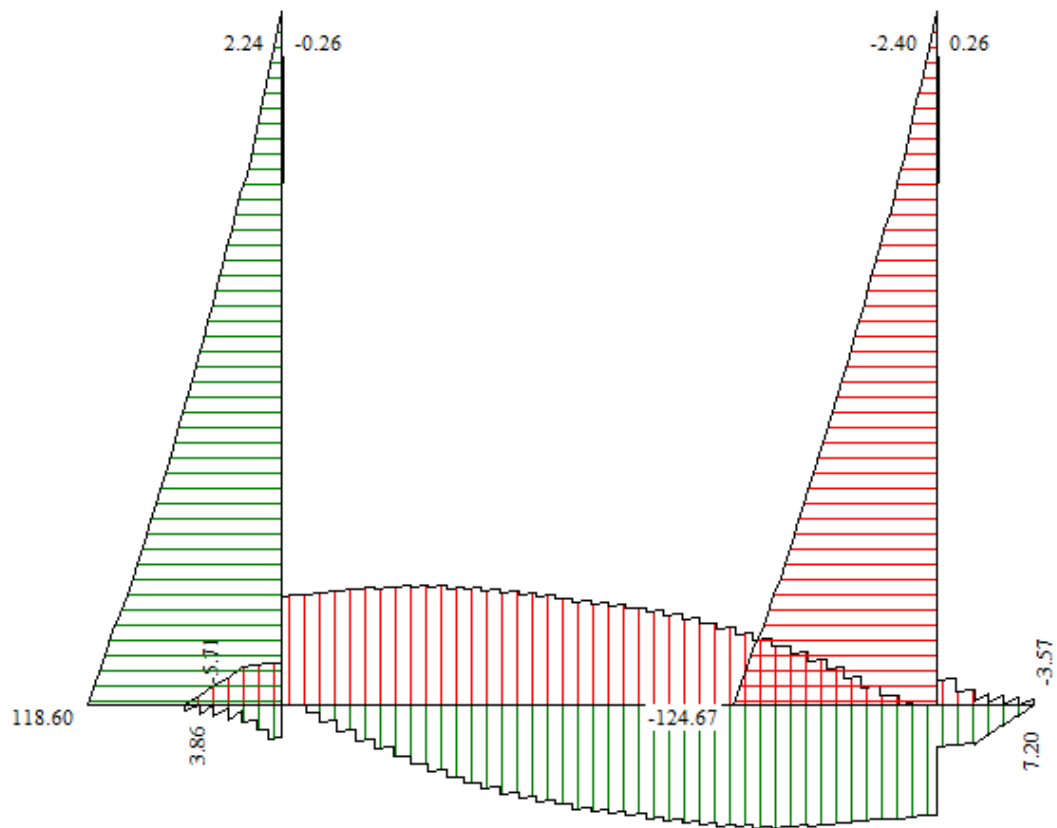
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>368 di 512</b>



**Momento Flettente ENV -SLU-SLV - kNm**

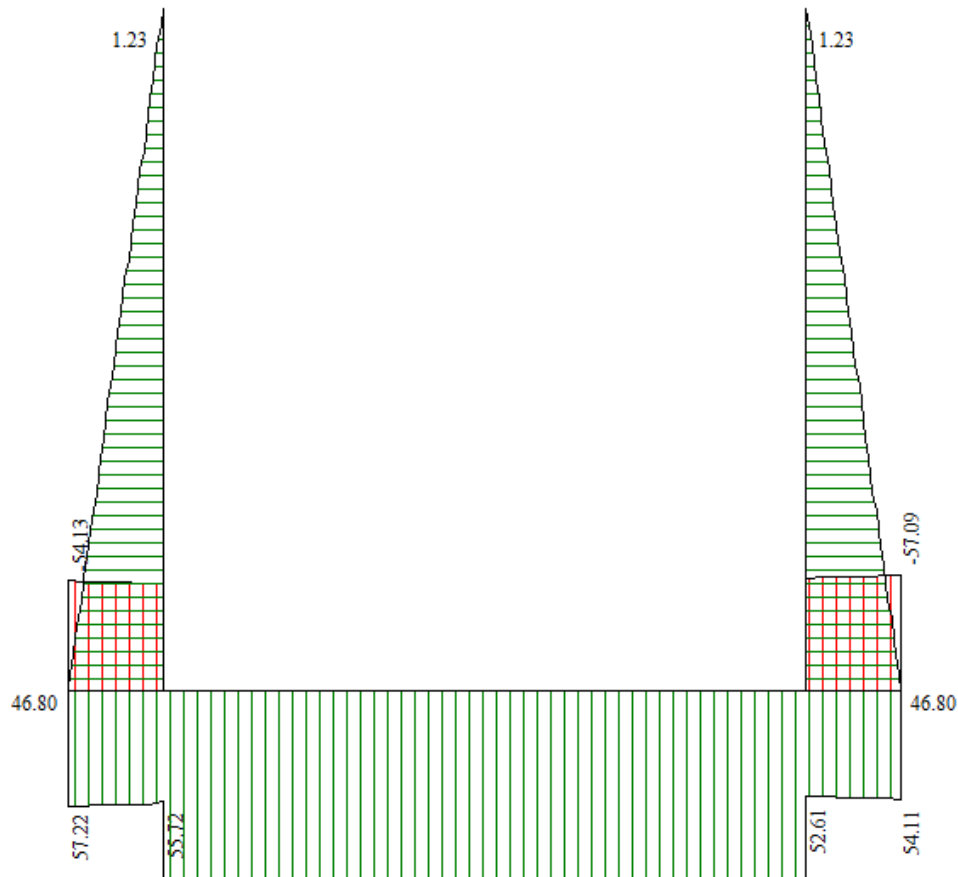


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>		REV. <b>B</b>



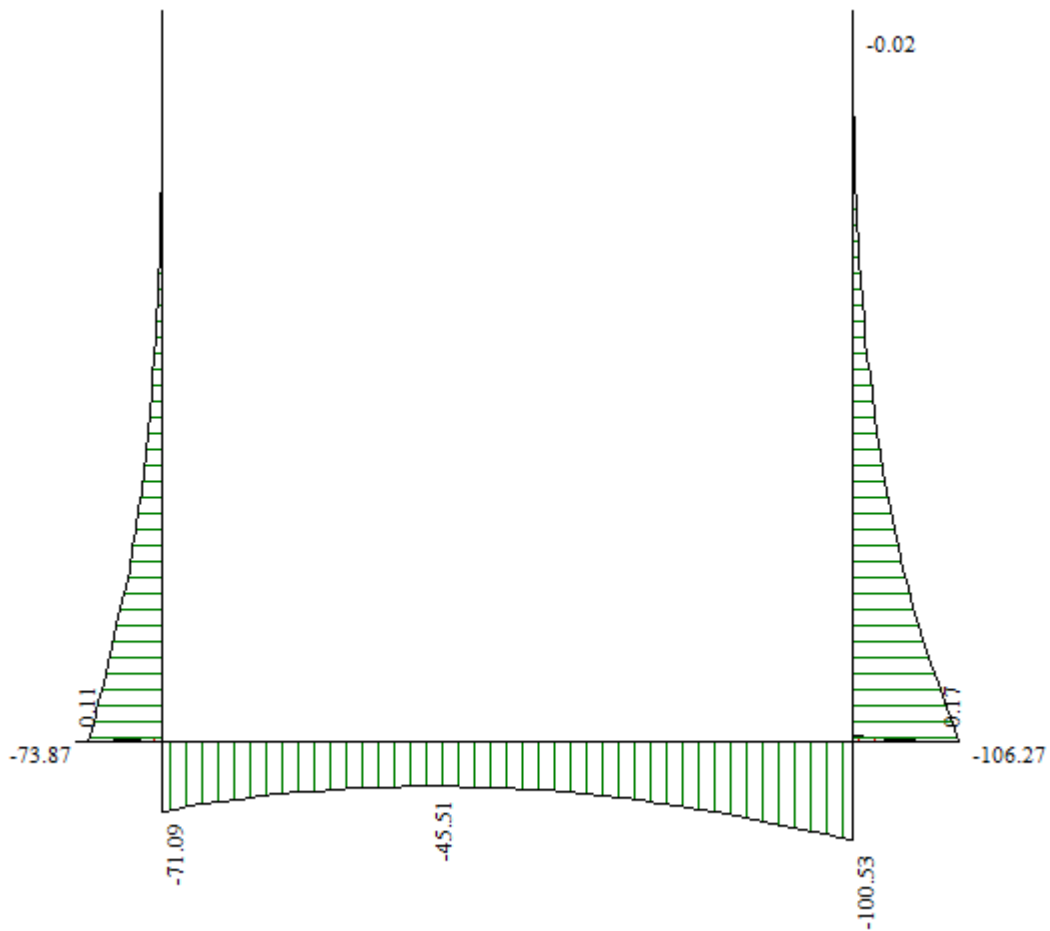
**Taglio ENV SLU SLV -kN**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>370 di 512</b>



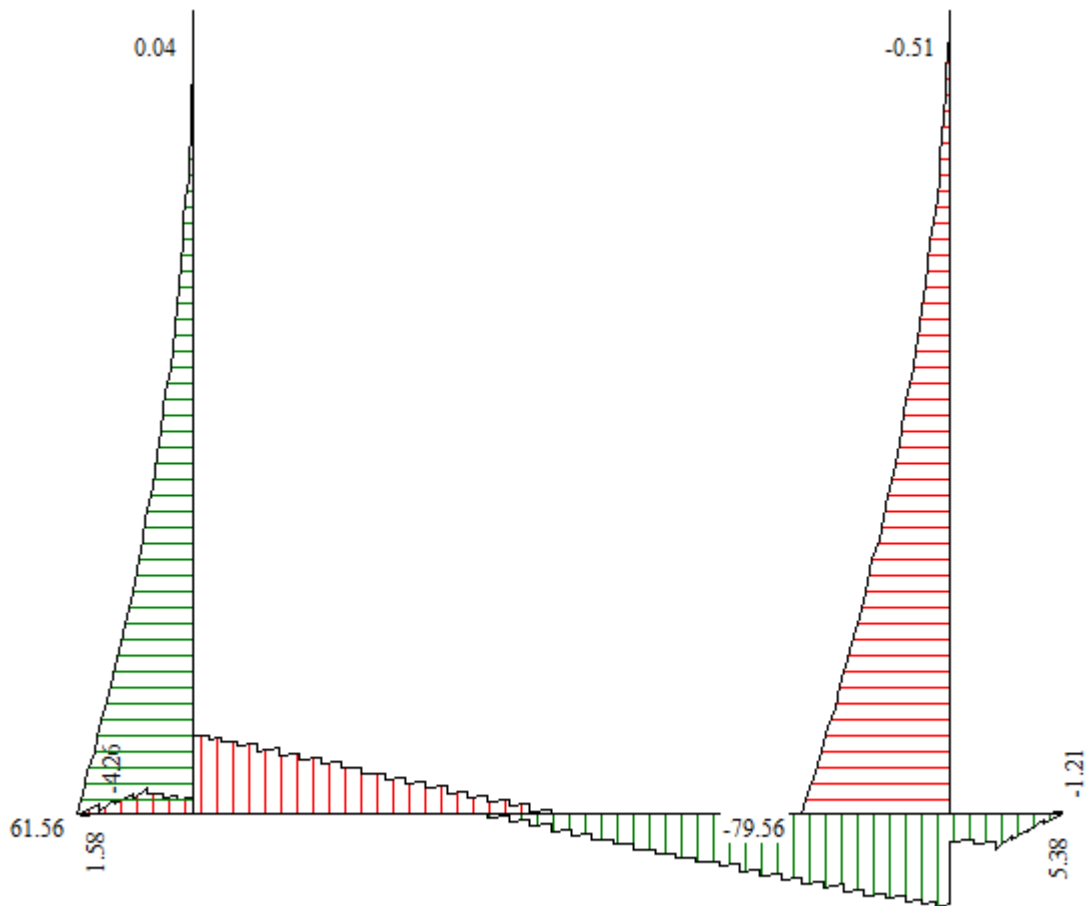
**Sforzo Assiale ENV SLU SLV -kN**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>371 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								



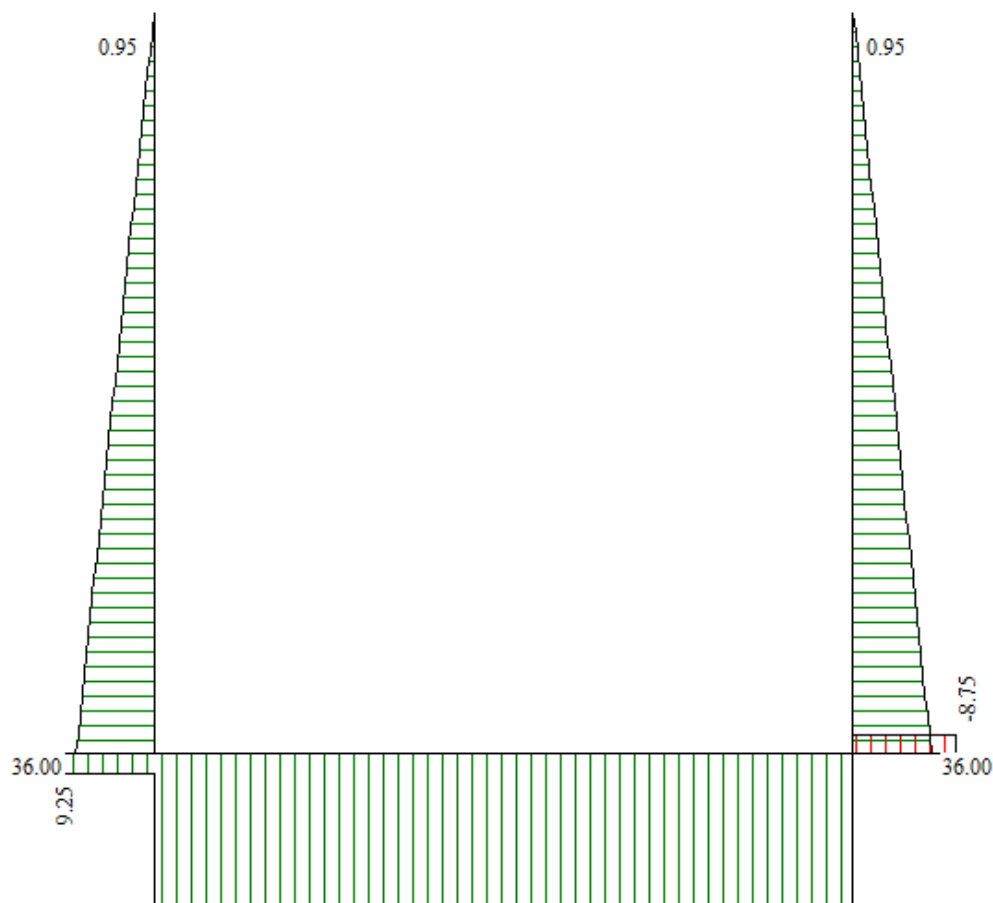
**Momento Flettente ENV -SLE - kNm**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>372 di 512</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>								



Taglio ENV SLE -kN

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>373 di 512</b>



**Sforzo Assiale ENV SLE -kN**

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.6480	-0.0096
1.07	-64.1310	-35.3977	80.0184
2.20	-42.9419	2.1834	80.0184
3.33	-64.1307	39.7058	80.0184
4.40	0.0000	-1.6480	-0.0096

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-96.0336	80.0280	46.8000
2.00	-12.0042	20.0070	23.4000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 374 di 512

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-96.0336	-80.0280	46.8000
2.00	-12.0042	-20.0070	23.4000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.1229	13.8746
1.07	-70.4136	-24.3490	93.9026
2.20	-64.6525	17.8560	93.9026
3.33	-102.9759	53.0999	93.9026
4.40	0.0000	-1.1967	-13.1254

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-96.0336	80.0280	46.8000
2.00	-12.0042	20.0070	23.4000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-144.6336	-107.0280	46.8000
2.00	-24.1542	-33.5070	23.4000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.9805	9.9904
1.07	-68.5288	-27.6636	90.0184
2.20	-58.1393	13.1543	90.0184
3.33	-91.3223	49.0817	90.0184
4.40	0.0000	-1.3321	-8.9096

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-96.0336	80.0280	46.8000
2.00	-12.0042	20.0070	23.4000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-130.0536	-98.9280	46.8000
2.00	-20.5092	-29.4570	23.4000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>375 di 512</b>

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	-0.0001	-54.1263
1.07	-144.5170	-71.9645	67.7009
2.20	-66.9569	-57.9347	71.0809
3.33	-22.6571	-10.3749	74.4610
4.40	0.0000	-3.5315	54.1094

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	118.5974	41.4081
2.00	-43.0495	50.6993	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	-23.5815	41.4081
2.00	-0.2924	-3.1913	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-54.1263
1.07	-152.4097	-59.1072	67.7009
2.20	-82.0658	-60.3729	71.0809
3.33	-29.7290	-21.6394	74.4610
4.40	0.0000	-3.5742	54.1094

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	118.5974	30.5919
2.00	-43.0495	50.6993	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	-23.5815	30.5919
2.00	-0.2924	-3.1913	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	-0.0001	-53.0472
1.07	-144.5550	-71.5916	68.7800
2.20	-67.9677	-56.6419	72.1601
3.33	-25.2337	-9.0254	75.5402
4.40	0.0000	-3.4897	53.1769

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 376 di 512

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	118.5974	41.4081
2.00	-43.0495	50.6993	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.4289	-25.5931	41.4081
2.00	-1.1976	-4.1971	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-53.0472
1.07	-152.4097	-59.1074	68.7800
2.20	-82.5127	-59.1086	72.1601
3.33	-32.0158	-19.8892	75.5402
4.40	0.0000	-3.5040	53.1769

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	118.5974	30.5919
2.00	-43.0495	50.6993	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.4289	-25.5931	30.5919
2.00	-1.1976	-4.1971	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	-0.0001	-53.0472
1.07	-144.5550	-71.5916	68.7800
2.20	-67.9677	-56.6419	72.1601
3.33	-25.2337	-9.0254	75.5402
4.40	0.0000	-3.4897	53.1769

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	118.5974	41.4081
2.00	-43.0495	50.6993	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.4289	-25.5931	41.4081
2.00	-1.1976	-4.1971	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 377 di 512

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-53.0472
1.07	-152.4097	-59.1074	68.7800
2.20	-82.5127	-59.1086	72.1601
3.33	-32.0158	-19.8892	75.5402
4.40	0.0000	-3.5040	53.1769

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	118.5974	30.5919
2.00	-43.0495	50.6993	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.4289	-25.5931	30.5919
2.00	-1.1976	-4.1971	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.5316	54.1094
1.07	-22.6535	16.6597	74.4610
2.20	-66.9554	61.4929	71.0809
3.33	-144.5170	72.6179	67.7009
4.40	0.0000	0.0001	-54.1263

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	23.5815	41.4081
2.00	-0.2924	3.1913	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	-118.5974	41.4081
2.00	-43.0495	-50.6993	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.5744	54.1094
1.07	-29.7250	27.2765	74.4610
2.20	-82.0651	62.4736	71.0809
3.33	-152.4097	59.1071	67.7009
4.40	0.0000	0.0000	-54.1263

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>378 di 512</b>

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	23.5815	30.5919
2.00	-0.2924	3.1913	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-192.8367	-118.5974	30.5919
2.00	-43.0495	-50.6993	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.7089	57.2210
1.07	-24.8579	20.3541	77.5727
2.20	-73.8472	65.6179	74.1926
3.33	-154.8375	73.7542	70.8126
4.40	0.0000	0.0001	-57.0918

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	23.5815	41.4081
2.00	-0.2924	3.1913	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-203.7755	-124.6745	41.4081
2.00	-45.7842	-53.7378	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.8556	57.2210
1.07	-32.9721	32.3758	77.5727
2.20	-90.8529	65.9668	74.1926
3.33	-162.7935	59.7071	70.8126
4.40	0.0000	0.0000	-57.0918

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	23.5815	30.5919
2.00	-0.2924	3.1913	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 379 di 512

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-203.7755	-124.6745	30.5919
2.00	-45.7842	-53.7378	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.7089	57.2210
1.07	-24.8579	20.3541	77.5727
2.20	-73.8472	65.6179	74.1926
3.33	-154.8375	73.7542	70.8126
4.40	0.0000	0.0001	-57.0918

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	23.5815	41.4081
2.00	-0.2924	3.1913	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-203.7755	-124.6745	41.4081
2.00	-45.7842	-53.7378	20.7041
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.8556	57.2210
1.07	-32.9721	32.3758	77.5727
2.20	-90.8529	65.9668	74.1926
3.33	-162.7935	59.7071	70.8126
4.40	0.0000	0.0000	-57.0918

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.8081	23.5815	30.5919
2.00	-0.2924	3.1913	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-203.7755	-124.6745	30.5919
2.00	-45.7842	-53.7378	15.2959
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.3310	1.8659
1.07	-50.1692	-25.7558	63.4259

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 380 di 512

2.20	-35.9270	3.7692	63.4259
3.33	-54.5107	32.3288	63.4259
4.40	0.0000	-1.2075	-1.7341

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-73.8720	61.5600	36.0000
2.00	-9.2340	15.3900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-80.3520	-65.1600	36.0000
2.00	-10.8540	-17.1900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.4260	4.5656
1.07	-51.4257	-23.5461	66.1256
2.20	-40.2691	6.9038	66.1256
3.33	-62.2797	35.0076	66.1256
4.40	0.0000	-1.1173	-4.4344

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-73.8720	61.5600	36.0000
2.00	-9.2340	15.3900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-90.0720	-70.5600	36.0000
2.00	-13.2840	-19.8900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.3310	1.9761
1.07	-50.1692	-25.7558	63.5361
2.20	-35.9270	3.7692	63.5361
3.33	-54.5107	32.3288	63.5361
4.40	0.0000	-1.2075	-1.6239

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-73.8720	61.5600	36.0000
2.00	-9.2340	15.3900	18.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 381 di 512

3.80                      0.0000                      0.0000                      0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-80.3520	-65.1600	36.0000
2.00	-10.8540	-17.1900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.5843	9.2487
1.07	-53.5200	-19.8632	70.8087
2.20	-47.5059	12.1280	70.8087
3.33	-75.2281	39.4723	70.8087
4.40	0.0000	-0.9668	-8.7513

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-73.8720	61.5600	36.0000
2.00	-9.2340	15.3900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-106.2720	-79.5600	36.0000
2.00	-17.3340	-24.3900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.4893	6.6593
1.07	-52.2634	-22.0730	68.2193
2.20	-43.1638	8.9935	68.2193
3.33	-67.4591	36.7935	68.2193
4.40	0.0000	-1.0571	-5.9407

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-73.8720	61.5600	36.0000
2.00	-9.2340	15.3900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-96.5520	-74.1600	36.0000
2.00	-14.9040	-21.6900	18.0000
3.80	0.0000	0.0000	0.0000

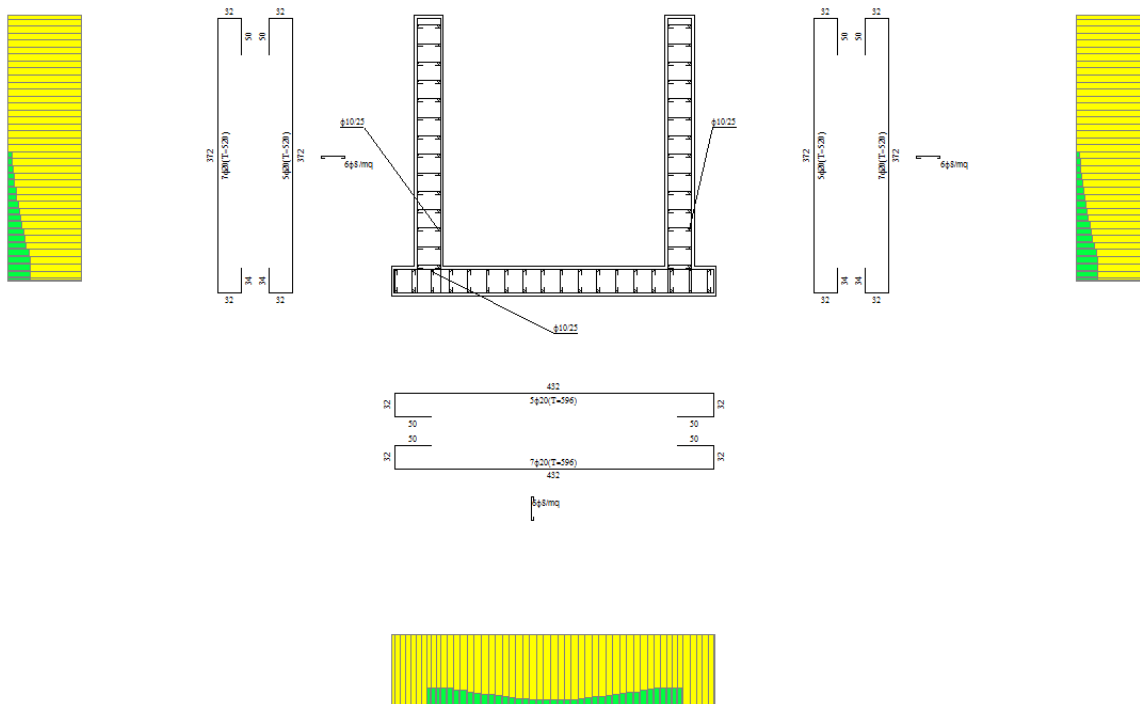
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>382 di 512</b>

### 12.2.3 VERIFICHE

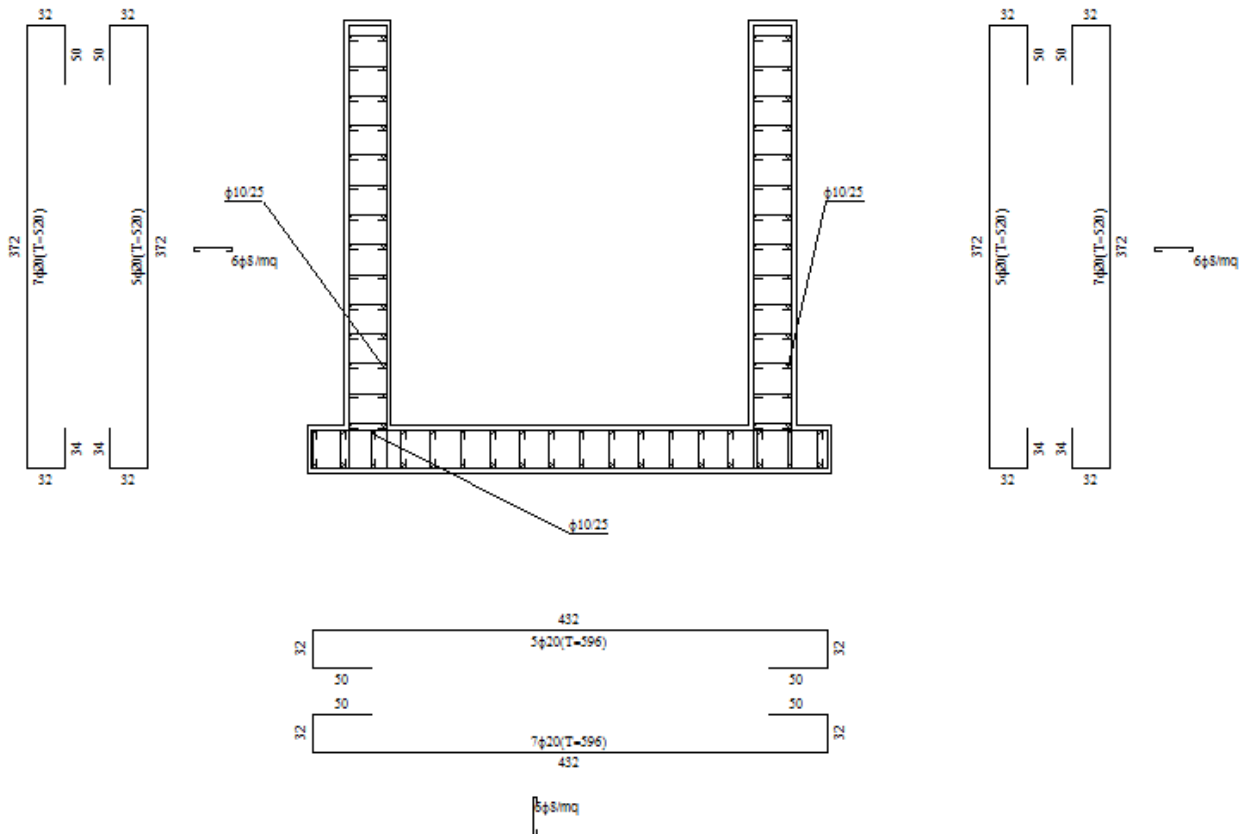
Si riportano di seguito, i risultati delle verifiche più gravose agli SLU e SLE dei principali elementi strutturali, condotte nelle sezioni maggiormente sollecitate con i criteri di verifica precedentemente riportati.

La fondazione è armata con 1+1 $\phi$ 20/20 con ulteriori  $\phi$ 20/40 all'intradosso, 12 spilli  $\phi$ 12/mq.

I piedritti sono armati con 1+1 $\phi$ 20/20 con ulteriori  $\phi$ 20/40 lato terreno dell'estremo inferiore, 12 spilli  $\phi$ 12/mq.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>383 di 512</b>



## Verifiche combinazioni SLU

*Simbologia adottata ed unità di misura*

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M$	Momento flettente, espresso in kNm
$V$	Taglio, espresso in kN
$N$	Sforzo normale, espresso in kN
$N_u$	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
$M_u$	Momento ultimo, espressa in kNm
$A_i$	Area armatura inferiore, espressa in mq
$A_s$	Area armatura superiore, espressa in mq
$CS$	Coeff. di sicurezza sezione
$V_{Rsd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rcd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rsd}$	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
$A_{sw}$	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione       $B = 100 \text{ cm}$   
Altezza sezione     $H = 0.4000 \text{ m}$

Verifiche presso-flessione

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO <b>IF1M</b>		LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>		CODIFICA <b>CL</b>		DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>		REV. <b>B</b>		PAGINA <b>384 di 512</b>	
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>														

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-0.53)	-0.01	-1.01	-207.93	0.002199	0.001571	105.45
2	1.07	64.13 (75.60)	80.02	363.64	343.56	0.002199	0.001571	4.54
3	2.20	42.94 (43.65)	80.02	732.99	399.84	0.002199	0.001571	9.16
4	3.33	64.13 (77.00)	80.02	355.81	342.37	0.002199	0.001571	4.45
5	4.40	0.00 (-0.53)	-0.01	-1.01	-207.93	0.002199	0.001571	105.45

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.65	183.93	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-35.40	216.56	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	2.18	216.56	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	39.71	216.56	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-1.65	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-96.03 (-96.03)	46.80	151.69	-311.27	0.001571	0.002199	3.24
2	2.00	-12.00 (-18.49)	23.40	451.90	-357.01	0.001571	0.002199	19.31
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	80.03	212.08	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	20.01	208.92	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-96.03 (-96.03)	46.80	151.69	-311.27	0.001571	0.002199	3.24
2	2.00	-12.00 (-18.49)	23.40	451.90	-357.01	0.001571	0.002199	19.31
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

**Verifiche taglio**

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-80.03	212.08	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-20.01	208.92	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>385 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	385 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	385 di 512								

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.69)	13.87	4363.84	-560.58	0.002199	0.001571	314.52
2	1.07	70.41 (78.30)	93.90	422.82	352.58	0.002199	0.001571	4.50
3	2.20	64.65 (70.44)	93.90	482.07	361.61	0.002199	0.001571	5.13
4	3.33	102.98 (120.18)	93.90	255.58	327.10	0.002199	0.001571	2.72
5	4.40	0.00 (0.39)	-13.13	-573.80	-111.85	0.002199	0.001571	43.72

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	2.12	185.80	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-24.35	218.44	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	17.86	218.44	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	53.10	218.44	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-1.20	182.16	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-96.03 (-96.03)	46.80	151.69	-311.27	0.001571	0.002199	3.24
2	2.00	-12.00 (-18.49)	23.40	451.90	-357.01	0.001571	0.002199	19.31
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	80.03	212.08	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	20.01	208.92	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-144.63 (-144.63)	46.80	98.08	-303.10	0.001571	0.002199	2.10
2	2.00	-24.15 (-35.01)	23.40	214.43	-320.83	0.001571	0.002199	9.16
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-107.03	212.08	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-33.51	208.92	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>386 di 512</b>

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.64)	9.99	3153.01	-580.45	0.002199	0.001571	315.60
2	1.07	68.53 (77.49)	90.02	406.72	350.13	0.002199	0.001571	4.52
3	2.20	58.14 (62.40)	90.02	532.79	369.34	0.002199	0.001571	5.92
4	3.33	91.32 (107.22)	90.02	277.40	330.42	0.002199	0.001571	3.08
5	4.40	0.00 (-0.43)	-8.91	-478.23	-127.88	0.002199	0.001571	53.68

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.98	185.28	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-27.66	217.91	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	13.15	217.91	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	49.08	217.91	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-1.33	182.73	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-96.03 (-96.03)	46.80	151.69	-311.27	0.001571	0.002199	3.24
2	2.00	-12.00 (-18.49)	23.40	451.90	-357.01	0.001571	0.002199	19.31
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	80.03	212.08	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	20.01	208.92	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-130.05 (-130.05)	46.80	109.71	-304.87	0.001571	0.002199	2.34
2	2.00	-20.51 (-30.05)	23.40	254.56	-326.94	0.001571	0.002199	10.88
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-98.93	212.08	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-29.46	208.92	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>387 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	387 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	387 di 512								

Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-54.13	-1010.12	-38.67	0.002199	0.001571	18.74
2	1.07	144.52 (167.83)	67.70	123.85	307.03	0.002199	0.001571	1.83
3	2.20	66.96 (85.73)	71.08	273.47	329.82	0.002199	0.001571	3.85
4	3.33	22.66 (26.02)	74.46	1397.40	488.29	0.002199	0.001571	18.77
5	4.40	0.00 (1.14)	54.11	7184.29	100.78	0.002199	0.001571	133.33

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	176.65	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-71.96	214.90	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-57.93	215.36	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-10.37	215.81	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-3.53	213.04	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	41.41	63.97	-297.90	0.001571	0.002199	1.54
2	2.00	-43.05 (-59.48)	20.70	105.93	-304.30	0.001571	0.002199	5.12
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	118.60	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	50.70	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	41.41	769.86	-405.46	0.001571	0.002199	18.59
2	2.00	-0.29 (-1.33)	20.70	5904.59	-378.26	0.001571	0.002199	285.19
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-23.58	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-3.19	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>388 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	388 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	388 di 512								

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-54.13	-1017.59	-37.42	0.002199	0.001571	18.88
2	1.07	152.41 (171.56)	67.70	120.99	306.59	0.002199	0.001571	1.79
3	2.20	82.07 (101.63)	71.08	225.59	322.53	0.002199	0.001571	3.17
4	3.33	29.73 (36.74)	74.46	844.91	416.89	0.002199	0.001571	11.35
5	4.40	0.00 (1.16)	54.11	7203.21	91.00	0.002199	0.001571	133.68

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	176.65	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-59.11	214.90	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-60.37	215.36	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-21.64	215.81	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-3.57	213.04	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	30.59	46.85	-295.29	0.001571	0.002199	1.53
2	2.00	-43.05 (-59.48)	15.30	77.13	-299.91	0.001571	0.002199	5.04
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	118.60	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	50.70	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	30.59	514.10	-366.49	0.001571	0.002199	16.81
2	2.00	-0.29 (-1.33)	15.30	5187.42	-449.81	0.001571	0.002199	339.14
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-23.58	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-3.19	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		Mandante: <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>389 di 512</b>

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-53.05	-1006.30	-39.31	0.002199	0.001571	19.05
2	1.07	144.55 (167.75)	68.78	126.02	307.36	0.002199	0.001571	1.83
3	2.20	67.97 (86.32)	72.16	276.05	330.22	0.002199	0.001571	3.83
4	3.33	25.23 (28.16)	75.54	1267.68	472.53	0.002199	0.001571	16.78
5	4.40	0.00 (1.13)	53.18	7167.35	109.54	0.002199	0.001571	135.36

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	176.80	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-71.59	215.05	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-56.64	215.50	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-9.03	215.96	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-3.49	212.91	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	41.41	63.97	-297.90	0.001571	0.002199	1.54
2	2.00	-43.05 (-59.48)	20.70	105.93	-304.30	0.001571	0.002199	5.12
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	118.60	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	50.70	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-25.43 (-25.43)	41.41	624.07	-383.24	0.001571	0.002199	15.07
2	2.00	-1.20 (-2.56)	20.70	4258.48	-526.02	0.001571	0.002199	205.68
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-25.59	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-4.20	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	390 di 512		

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-53.05	-1013.86	-38.04	0.002199	0.001571	19.19
2	1.07	152.41 (171.56)	68.78	123.04	306.90	0.002199	0.001571	1.79
3	2.20	82.51 (101.66)	72.16	229.33	323.10	0.002199	0.001571	3.18
4	3.33	32.02 (38.46)	75.54	807.69	411.22	0.002199	0.001571	10.69
5	4.40	0.00 (-1.14)	53.18	7184.71	100.56	0.002199	0.001571	135.68

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	176.80	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-59.11	215.05	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-59.11	215.50	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-19.89	215.96	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-3.50	212.91	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	30.59	46.85	-295.29	0.001571	0.002199	1.53
2	2.00	-43.05 (-59.48)	15.30	77.13	-299.91	0.001571	0.002199	5.04
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	118.60	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	50.70	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-25.43 (-25.43)	30.59	424.47	-352.83	0.001571	0.002199	13.88
2	2.00	-1.20 (-2.56)	15.30	3469.74	-580.13	0.001571	0.002199	226.84
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-25.59	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-4.20	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>391 di 512</b>				

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-53.05	-1006.30	-39.31	0.002199	0.001571	19.05
2	1.07	144.55 (167.75)	68.78	126.02	307.36	0.002199	0.001571	1.83
3	2.20	67.97 (86.32)	72.16	276.05	330.22	0.002199	0.001571	3.83
4	3.33	25.23 (28.16)	75.54	1267.68	472.53	0.002199	0.001571	16.78
5	4.40	0.00 (1.13)	53.18	7167.35	109.54	0.002199	0.001571	135.36

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	176.80	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-71.59	215.05	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-56.64	215.50	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-9.03	215.96	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-3.49	212.91	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	41.41	63.97	-297.90	0.001571	0.002199	1.54
2	2.00	-43.05 (-59.48)	20.70	105.93	-304.30	0.001571	0.002199	5.12
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	118.60	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	50.70	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-25.43 (-25.43)	41.41	624.07	-383.24	0.001571	0.002199	15.07
2	2.00	-1.20 (-2.56)	20.70	4258.48	-526.02	0.001571	0.002199	205.68
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-25.59	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-4.20	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>392 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	392 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	392 di 512								

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-53.05	-1013.86	-38.04	0.002199	0.001571	19.19
2	1.07	152.41 (171.56)	68.78	123.04	306.90	0.002199	0.001571	1.79
3	2.20	82.51 (101.66)	72.16	229.33	323.10	0.002199	0.001571	3.18
4	3.33	32.02 (38.46)	75.54	807.69	411.22	0.002199	0.001571	10.69
5	4.40	0.00 (-1.14)	53.18	7184.71	100.56	0.002199	0.001571	135.68

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	0.00	176.80	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	-59.11	215.05	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	-59.11	215.50	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	-19.89	215.96	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	-3.50	212.91	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	30.59	46.85	-295.29	0.001571	0.002199	1.53
2	2.00	-43.05 (-59.48)	15.30	77.13	-299.91	0.001571	0.002199	5.04
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	118.60	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	50.70	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-25.43 (-25.43)	30.59	424.47	-352.83	0.001571	0.002199	13.88
2	2.00	-1.20 (-2.56)	15.30	3469.74	-580.13	0.001571	0.002199	226.84
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-25.59	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-4.20	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>393 di 512</b>

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-1.14)	54.11	7184.29	100.78	0.002199	0.001571	133.33
2	1.07	22.65 (28.05)	74.46	1247.97	470.14	0.002199	0.001571	16.76
3	2.20	66.96 (86.88)	71.08	269.33	329.19	0.002199	0.001571	3.79
4	3.33	144.52 (168.05)	67.70	123.68	307.00	0.002199	0.001571	1.83
5	4.40	0.00 (0.00)	-54.13	-1010.12	-38.67	0.002199	0.001571	18.74

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	3.53	213.04	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	16.66	215.81	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	61.49	215.36	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	72.62	214.90	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	176.65	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	41.41	769.86	-405.46	0.001571	0.002199	18.59
2	2.00	-0.29 (-1.33)	20.70	5904.59	-378.26	0.001571	0.002199	285.19
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	23.58	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	3.19	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	41.41	63.97	-297.90	0.001571	0.002199	1.54
2	2.00	-43.05 (-59.48)	20.70	105.93	-304.30	0.001571	0.002199	5.12
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-118.60	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-50.70	208.56	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 394 di 512

3 3.80 0.00 205.76 0.00 0.00 0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-1.16)	54.11	7203.22	90.99	0.002199	0.001571	133.68
2	1.07	29.72 (38.56)	74.46	788.34	408.27	0.002199	0.001571	10.59
3	2.20	82.07 (102.31)	71.08	223.91	322.27	0.002199	0.001571	3.15
4	3.33	152.41 (171.56)	67.70	120.99	306.59	0.002199	0.001571	1.79
5	4.40	0.00 (0.00)	-54.13	-1017.59	-37.42	0.002199	0.001571	18.88

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	3.57	213.04	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	27.28	215.81	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	62.47	215.36	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	59.11	214.90	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	176.65	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	30.59	514.10	-366.49	0.001571	0.002199	16.81
2	2.00	-0.29 (-1.33)	15.30	5187.42	-449.81	0.001571	0.002199	339.14
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	23.58	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	3.19	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-192.84 (-192.84)	30.59	46.85	-295.29	0.001571	0.002199	1.53
2	2.00	-43.05 (-59.48)	15.30	77.13	-299.91	0.001571	0.002199	5.04
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-118.60	209.89	0.00	0.00	0.000000

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b> Mandante:													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>395 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	395 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	395 di 512								

2	2.00	-50.70	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-1.20)	57.22	7205.18	89.98	0.002199	0.001571	126.42
2	1.07	24.86 (31.45)	77.57	1121.70	454.81	0.002199	0.001571	14.46
3	2.20	73.85 (95.11)	74.19	255.11	327.03	0.002199	0.001571	3.44
4	3.33	154.84 (178.73)	70.81	121.50	306.67	0.002199	0.001571	1.72
5	4.40	0.00 (0.00)	-57.09	-1015.26	-37.81	0.002199	0.001571	17.85

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	3.71	213.46	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	20.35	216.23	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	65.62	215.78	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	73.75	215.32	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	176.25	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	41.41	769.86	-405.46	0.001571	0.002199	18.59
2	2.00	-0.29 (-1.33)	20.70	5904.59	-378.26	0.001571	0.002199	285.19
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	23.58	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	3.19	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-203.78 (-203.78)	41.41	60.43	-297.36	0.001571	0.002199	1.46
2	2.00	-45.78 (-63.20)	20.70	99.37	-303.30	0.001571	0.002199	4.80
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
----	---	---	-----------------	------------------	------------------	-----------------

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>396 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	396 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	396 di 512								

1	0.20	-124.67	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-53.74	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-1.25)	57.22	7229.39	77.46	0.002199	0.001571	126.84
2	1.07	32.97 (43.46)	77.57	706.43	395.79	0.002199	0.001571	9.11
3	2.20	90.85 (112.23)	74.19	211.84	320.43	0.002199	0.001571	2.86
4	3.33	162.79 (182.14)	70.81	119.08	306.30	0.002199	0.001571	1.68
5	4.40	0.00 (0.00)	-57.09	-1022.41	-36.61	0.002199	0.001571	17.98

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	3.86	213.46	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	32.38	216.23	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	65.97	215.78	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	59.71	215.32	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	176.25	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	30.59	514.10	-366.49	0.001571	0.002199	16.81
2	2.00	-0.29 (-1.33)	15.30	5187.42	-449.81	0.001571	0.002199	339.14
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	23.58	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	3.19	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-203.78 (-203.78)	30.59	44.27	-294.90	0.001571	0.002199	1.45
2	2.00	-45.78 (-63.20)	15.30	72.42	-299.19	0.001571	0.002199	4.73
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>397 di 512</b>

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-124.67	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-53.74	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-1.20)	57.22	7205.18	89.98	0.002199	0.001571	126.42
2	1.07	24.86 (31.45)	77.57	1121.70	454.81	0.002199	0.001571	14.46
3	2.20	73.85 (95.11)	74.19	255.11	327.03	0.002199	0.001571	3.44
4	3.33	154.84 (178.73)	70.81	121.50	306.67	0.002199	0.001571	1.72
5	4.40	0.00 (0.00)	-57.09	-1015.26	-37.81	0.002199	0.001571	17.85

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	3.71	213.46	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	20.35	216.23	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	65.62	215.78	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	73.75	215.32	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	176.25	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	41.41	769.86	-405.46	0.001571	0.002199	18.59
2	2.00	-0.29 (-1.33)	20.70	5904.59	-378.26	0.001571	0.002199	285.19
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	23.58	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	3.19	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-203.78 (-203.78)	41.41	60.43	-297.36	0.001571	0.002199	1.46
2	2.00	-45.78 (-63.20)	20.70	99.37	-303.30	0.001571	0.002199	4.80
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>398 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	398 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	398 di 512								

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-124.67	211.35	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-53.74	208.56	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.00	0.00 (-1.25)	57.22	7229.39	77.46	0.002199	0.001571	126.84
2	1.07	32.97 (43.46)	77.57	706.43	395.79	0.002199	0.001571	9.11
3	2.20	90.85 (112.23)	74.19	211.84	320.43	0.002199	0.001571	2.86
4	3.33	162.79 (182.14)	70.81	119.08	306.30	0.002199	0.001571	1.68
5	4.40	0.00 (0.00)	-57.09	-1022.41	-36.61	0.002199	0.001571	17.98

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	3.86	213.46	0.00	0.00	0.000000
2	1.07	32.38	216.23	0.00	0.00	0.000000
3	2.20	65.97	215.78	0.00	0.00	0.000000
4	3.33	59.71	215.32	0.00	0.00	0.000000
5	4.40	0.00	176.25	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-21.81 (-21.81)	30.59	514.10	-366.49	0.001571	0.002199	16.81
2	2.00	-0.29 (-1.33)	15.30	5187.42	-449.81	0.001571	0.002199	339.14
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	23.58	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	3.19	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	205.76	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-203.78 (-203.78)	30.59	44.27	-294.90	0.001571	0.002199	1.45
2	2.00	-45.78 (-63.20)	15.30	72.42	-299.19	0.001571	0.002199	4.73
3	3.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.001571	0.002199	1000.00

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>399 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	399 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	399 di 512								

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-124.67	209.89	0.00	0.00	0.000000
2	2.00	-53.74	207.83	0.00	0.00	0.000000
3	3.80	0.00	183.93	0.00	0.00	0.000000

### Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A <sub>fi</sub>	Area armatura inferiore, espressa in mq
A <sub>fs</sub>	Area armatura superiore, espressa in mq
σ <sub>fi</sub>	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espressa in kPa
σ <sub>fs</sub>	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espressa in kPa
σ <sub>c</sub>	Tensione nel calcestruzzo, espressa in kPa
τ <sub>c</sub>	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espressa in kPa
A <sub>sw</sub>	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.00	0.00	1.87	0.002199	0.001571	24	97	7
2	1.07	50.17	63.43	0.002199	0.001571	24033	57877	2285
3	2.20	35.93	63.43	0.002199	0.001571	17941	37913	1661
4	3.33	54.51	63.43	0.002199	0.001571	25878	63982	2474
5	4.40	0.00	-1.73	0.002199	0.001571	800	217	0

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.33	-14	0.000000
2	1.07	-25.76	-84	0.000000
3	2.20	3.77	12	0.000000
4	3.33	32.33	106	0.000000
5	4.40	-1.21	15	0.000000

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-73.87	36.00	0.001571	0.002199	96876	32794	3267
2	2.00	-9.23	18.00	0.001571	0.002199	9418	4676	429
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	61.56	201	0.000000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 400 di 512

2	2.00	15.39	50	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-80.35	36.00	0.001571	0.002199	106027	35518	3547
2	2.00	-10.85	18.00	0.001571	0.002199	11679	5375	500
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-65.16	-213	0.000000
2	2.00	-17.19	-56	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.00	0.00	4.57	0.002199	0.001571	118	180	13
2	1.07	51.43	66.13	0.002199	0.001571	24682	59106	2344
3	2.20	40.27	66.13	0.002199	0.001571	19914	43459	1856
4	3.33	62.28	66.13	0.002199	0.001571	29291	74373	2817
5	4.40	0.00	-4.43	0.002199	0.001571	1690	809	0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.00	1.43	-14	0.000000
2	1.07	-23.55	-77	0.000000
3	2.20	6.90	23	0.000000
4	3.33	35.01	114	0.000000
5	4.40	-1.12	16	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-73.87	36.00	0.001571	0.002199	96876	32794	3267
2	2.00	-9.23	18.00	0.001571	0.002199	9418	4676	429
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

Verifiche taglio



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	401 di 512

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	61.56	201	0.000000
2	2.00	15.39	50	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-90.07	36.00	0.001571	0.002199	119756	39603	3968
2	2.00	-13.28	18.00	0.001571	0.002199	15085	6414	607
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-70.56	-231	0.000000
2	2.00	-19.89	-65	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.00	0.00	1.98	0.002199	0.001571	28	101	7
2	1.07	50.17	63.54	0.002199	0.001571	24038	57855	2285
3	2.20	35.93	63.54	0.002199	0.001571	17945	37891	1662
4	3.33	54.51	63.54	0.002199	0.001571	25883	63959	2474
5	4.40	0.00	-1.62	0.002199	0.001571	765	192	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.00	1.33	-14	0.000000
2	1.07	-25.76	-84	0.000000
3	2.20	3.77	12	0.000000
4	3.33	32.33	106	0.000000
5	4.40	-1.21	15	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-73.87	36.00	0.001571	0.002199	96876	32794	3267
2	2.00	-9.23	18.00	0.001571	0.002199	9418	4676	429
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>402 di 512</b>

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	61.56	201	0.000000
2	2.00	15.39	50	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-80.35	36.00	0.001571	0.002199	106027	35518	3547
2	2.00	-10.85	18.00	0.001571	0.002199	11679	5375	500
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-65.16	-213	0.000000
2	2.00	-17.19	-56	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.00	0.00	9.25	0.002199	0.001571	282	325	22
2	1.07	53.52	70.81	0.002199	0.001571	25771	61117	2442
3	2.20	47.51	70.81	0.002199	0.001571	23203	52678	2179
4	3.33	75.23	70.81	0.002199	0.001571	34980	91665	3387
5	4.40	0.00	-8.75	0.002199	0.001571	3115	1755	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.00	1.58	-13	0.000000
2	1.07	-19.86	-65	0.000000
3	2.20	12.13	40	0.000000
4	3.33	39.47	129	0.000000
5	4.40	-0.97	18	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-73.87	36.00	0.001571	0.002199	96876	32794	3267
2	2.00	-9.23	18.00	0.001571	0.002199	9418	4676	429

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>403 di 512</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	403 di 512
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	403 di 512								

3    3.80    0.00    0.00    0.001571    0.002199    0    0    0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	61.56	201	0.000000
2	2.00	15.39	50	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-106.27	36.00	0.001571	0.002199	142641	46409	4669
2	2.00	-17.33	18.00	0.001571	0.002199	20781	8135	783
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-79.56	-260	0.000000
2	2.00	-24.39	-80	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.00	0.00	6.66	0.002199	0.001571	191	245	17
2	1.07	52.26	68.22	0.002199	0.001571	25127	59867	2383
3	2.20	43.16	68.22	0.002199	0.001571	21239	47102	1985
4	3.33	67.46	68.22	0.002199	0.001571	31577	81244	3045
5	4.40	0.00	-5.94	0.002199	0.001571	2190	1137	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.00	1.49	-13	0.000000
2	1.07	-22.07	-72	0.000000
3	2.20	8.99	29	0.000000
4	3.33	36.79	120	0.000000
5	4.40	-1.06	17	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

Base sezione    B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
----	---	---	---	----------	----------	---------------	---------------	------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>404 di 512</b>				

1	0.20	-73.87	36.00	0.001571	0.002199	96876	32794	3267
2	2.00	-9.23	18.00	0.001571	0.002199	9418	4676	429
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	61.56	201	0.000000
2	2.00	15.39	50	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-96.55	36.00	0.001571	0.002199	128910	42326	4249
2	2.00	-14.90	18.00	0.001571	0.002199	17362	7104	677
3	3.80	0.00	0.00	0.001571	0.002199	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-74.16	-242	0.000000
2	2.00	-21.69	-71	0.000000
3	3.80	0.00	0	0.000000

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    IN.07.00.001    B    405 di 512</b>	

## Verifiche fessurazione

*Simbologia adottata ed unità di misura*

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X_i$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M_p$	Momento, espresse in kNm
$M_n$	Momento, espresse in kNm
$w_x$	Ampiezza fessure, espresse in m
$w_{lim}$	Apertura limite fessure, espresse in m
$s$	Distanza media tra le fessure, espresse in m
$\epsilon_{sm}$	Deformazione nelle fessure, espresse in [‰]

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.11	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	50.17	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	35.93	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	54.51	0.00003	0.00020	0.14095	0.010
5	4.36	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.12	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-73.87	0.00008	0.00020	0.14095	0.033
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-9.23	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-80.35	0.00009	0.00020	0.14095	0.038
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-10.85	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.10	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	51.43	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	40.27	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	62.28	0.00004	0.00020	0.14095	0.018
5	4.36	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.14	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-73.87	0.00008	0.00020	0.14095	0.033
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-9.23	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	406 di 512

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-90.07	0.00011	0.00020	0.14095	0.046
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-13.28	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.11	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	50.17	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	35.93	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	54.51	0.00003	0.00020	0.14095	0.010
5	4.36	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.12	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-73.87	0.00008	0.00020	0.14095	0.033
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-9.23	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-80.35	0.00009	0.00020	0.14095	0.038
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-10.85	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.09	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	53.52	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	47.51	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	75.23	0.00007	0.10000	0.14095	0.030
5	4.36	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.17	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-73.87	0.00008	0.10000	0.14095	0.033
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-9.23	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-106.27	0.00014	0.10000	0.14095	0.059
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-17.33	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	407 di 512				

3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
---	------	----------	----------	-------	--------	------	---------	---------	---------	-------

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.04	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.10	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
2	1.07	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	52.26	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	2.20	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	43.16	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
4	3.33	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	67.46	0.00006	0.10000	0.14095	0.023
5	4.36	0.002199	0.001571	53.69	-51.89	-0.15	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-73.87	0.00008	0.10000	0.14095	0.033
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-9.23	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-96.55	0.00013	0.10000	0.14095	0.051
2	2.00	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	-14.90	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	3.80	0.001571	0.002199	51.89	-53.69	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>408 di 512</b>

## 12.2.4 TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE

Descrizione:	Scatolare tipo vasca	
Altezza esterna	4,30	[m]
Larghezza esterna	3,80	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0,30	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0,30	[m]
Spessore piedritto sinistro	0,40	[m]
Spessore piedritto destro	0,40	[m]
Spessore fondazione	0,50	[m]

### Caratteristiche strati terreno

#### Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	19,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20,00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	0	[kPa/m]

#### Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	16,0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	16,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20,00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	3751	[kPa/m]
Tensione limite	1360	[kPa]

### Caratteristiche materiali utilizzati

#### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	40000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	24,5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	33149080	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0,50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15,00	
Coefficiente dilatazione termica	0,0000120	

### Condizioni di carico

#### Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura  
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso  
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>409 di 512</b>

Coppie concentrate positive se antiorarie  
 Ascisse X (espresse in m) positive verso destra  
 Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto  
 Carichi concentrati espressi in kN  
 Coppie concentrate espressi in kNm  
 Carichi distribuiti espressi in kN/m

*Simbologia adottata e unità di misura*

*Forze concentrate*

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati  
 Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati  
 F<sub>y</sub> componente Y del carico concentrato  
 F<sub>x</sub> componente X del carico concentrato  
 M momento

*Forze distribuite*

X<sub>i</sub>, X<sub>f</sub> ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
 Y<sub>i</sub>, Y<sub>f</sub> ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
 V<sub>ni</sub> componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>nf</sub> componente normale del carico distribuito nel punto finale  
 V<sub>ti</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>tf</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
 D<sub>te</sub> variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
 D<sub>ti</sub> variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (Q - Traffico)

Distr	Terreno	X <sub>i</sub> = 4,50	X <sub>f</sub> = 9,50	V <sub>ni</sub> = 10,00	V <sub>nf</sub> = 10,00
-------	---------	-----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione di carico n° 8 (Condizione 2)

Term	Pied_S	D <sub>te</sub> = 15,00	D <sub>ti</sub> = 15,00
Term	Fondaz.	D <sub>te</sub> = 15,00	D <sub>ti</sub> = 15,00
Term	Pied_D	D <sub>te</sub> = 15,00	D <sub>ti</sub> = 15,00

## Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

**Stato Limite Ultimo**

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_i \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

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

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b <sub>w</sub>	larghezza minima sezione [mm]
$\sigma_{cp}$	tensione media di compressione [N/mm <sup>2</sup> ]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>410 di 512</b>

$\rho_l$  rapporto geometrico di armatura  
 $A_{sw}$  area armatura trasversale [mmq]  
 $s$  interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]  
 $\alpha_c$  coefficiente maggiorativo, funzione di  $f_{cd}$  e  $\sigma_{cp}$

$$f_{cd} = 0.5 * f_{cd}$$

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

$$v_{min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$$

Verifiche secondo :  
 Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

Copriferro sezioni 0,0400 [m]

## Descrizione combinazioni di carico

### Simbologia adottata

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

Norme Tecniche 2008

### Simbologia adottata

$\gamma_{G1sfav}$  Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti  
 $\gamma_{G1fav}$  Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti  
 $\gamma_{G2sfav}$  Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali  
 $\gamma_{G2fav}$  Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali  
 $\gamma_Q$  Coefficiente parziale sulle azioni variabili  
 $\gamma_{tan\phi}$  Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato  
 $\gamma_c$  Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata  
 $\gamma_{cu}$  Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata  
 $\gamma_{qu}$  Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

### **Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche**

#### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<u>Carichi</u>	<u>Effetto</u>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1,30	1,00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0,80	0,80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1,50	1,30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qifav}$	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qisfav}$	1,50	1,30
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1,35	1,15
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	1,20	1,20

#### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<u>Parametri</u>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1,00	1,25
Coesione efficace	$\gamma_c$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	1,00	1,00

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>
					REV.	PAGINA
					<b>B</b>	<b>411 di 512</b>

### Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

#### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1,00	1,00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0,00	0,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Q1fav}$	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1sfav}$	1,00	1,00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qtav}$	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1,00	1,00
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	1,00	1,00

#### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi}$	1,00	1,00
Coesione efficace		$\gamma_c$	1,00	1,00
Resistenza non drenata		$\gamma_{cu}$	1,00	1,00
Resistenza a compressione uniassiale		$\gamma_{qu}$	1,00	1,00
Peso dell'unità di volume		$\gamma_r$	1,00	1,00

#### Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

#### Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q - Traffico	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Condizione 2	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

#### Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q - Traffico	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Condizione 2	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
----------------	----------------------------	--------------------------	----------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>							
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>412 di 512</b>

Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Q - Traffico	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Condizione 2	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q - Traffico	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Condizione 2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 413 di 512</b>

Combinazione n° 13 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q - Traffico	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 17 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Condizione 2	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 18 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q - Traffico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Condizione 2	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Condizione 2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Q - Traffico	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>414 di 512</b>				

## Analisi della spinta e verifiche

### Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura  
 Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra  
 Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso  
*X* ascisse (espresse in m) positive verso destra  
*Y* ordinate (espresse in m) positive verso l'alto  
*M* momento espresso in kNm  
*V* taglio espresso in kN  
*SN* sforzo normale espresso in kN  
*ux* spostamento direzione X espresso in m  
*uy* spostamento direzione Y espresso in m  
 $\sigma$  pressione sul terreno espressa in kPa

### Tipo di analisi

#### Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **da teoria**  
 Metodo di calcolo della portanza

#### Spinta sui piedritti

### Sisma

#### **Combinazioni SLU**

Accelerazione al suolo  $a_g =$   
 Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)  
 Coefficiente di amplificazione topografica (St)  
 Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )  
 Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale  
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

#### Pressione geostatica

#### Hansen

a Riposo [combinazione 1]  
 a Riposo [combinazione 2]  
 a Riposo [combinazione 3]  
 a Riposo [combinazione 4]  
 a Riposo [combinazione 5]  
 a Riposo [combinazione 6]  
 Attiva [combinazione 7]  
 Attiva [combinazione 8]  
 Attiva [combinazione 9]  
 Attiva [combinazione 10]  
 Attiva [combinazione 11]  
 Attiva [combinazione 12]  
 Attiva [combinazione 13]  
 Attiva [combinazione 14]  
 a Riposo [combinazione 15]  
 a Riposo [combinazione 16]  
 a Riposo [combinazione 17]  
 a Riposo [combinazione 18]  
 a Riposo [combinazione 19]

1.63 [m/s<sup>2</sup>]

1.46

1.00

1.00

0.50

$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 24.27$

$k_v = 0.50 * k_h = 12.14$

#### **Combinazioni SLE**

Accelerazione al suolo  $a_g =$   
 Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)  
 Coefficiente di amplificazione topografica (St)  
 Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )  
 Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale  
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  
 Forma diagramma incremento sismico

0.61 [m/s<sup>2</sup>]

1.50

1.00

1.00

0.50

$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 9.27$

$k_v = 0.50 * k_h = 4.64$

Rettangolare

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>415 di 512</b>
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					

Spinta sismica

Wood

Angolo diffusione sovraccarico

0,00 [°]

Coefficienti di spinta

<b>N°combinazione</b>	<b>Statico</b>	<b>Sismico</b>
1	0,500	0,000
2	0,581	0,000
3	0,500	0,000
4	0,581	0,000
5	0,500	0,000
6	0,581	0,000
7	0,297	0,783
8	0,297	0,783
9	0,297	0,783
10	0,297	0,783
11	0,297	0,783
12	0,297	0,783
13	0,297	0,783
14	0,297	0,783
15	0,500	0,000
16	0,500	0,000
17	0,500	0,000
18	0,500	0,000
19	0,500	0,000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	51
Numero elementi piedritto sinistro	42
Numero elementi piedritto destro	42
Numero molle piedritto sinistro	43
Numero molle piedritto destro	43

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 416 di 512</b>

### Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 53,1050 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 53,1050 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 47,4421 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 47,4421 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	4,50	0,0000
4,50	9,50	13,5000
9,50	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 53,1050 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 5,5193 [kPa]	Pressione inf. 58,6243 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 417 di 512</b>

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	4,50	0,0000
4,50	9,50	11,5000
9,50	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 47,4421 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 5,4604 [kPa]	Pressione inf. 52,9024 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	4,50	0,0000
4,50	9,50	10,1250
9,50	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 53,1050 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 4,1395 [kPa]	Pressione inf. 57,2445 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	4,50	0,0000
4,50	9,50	8,6250
9,50	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 47,4421 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 4,0953 [kPa]	Pressione inf. 51,5373 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>418 di 512</b>

*Spinte sui piedritti*

Piedritto sinistro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 22,8256 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 22,8256 [kPa]

*Spinte sismiche sui piedritti*

Piedritto sinistro Pressione sup. 18,6361 [kPa] Pressione inf. 18,6361 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

*Carichi verticali in calotta*

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

*Spinte sui piedritti*

Piedritto sinistro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 22,8256 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 22,8256 [kPa]

*Spinte sismiche sui piedritti*

Piedritto sinistro Pressione sup. 18,6361 [kPa] Pressione inf. 18,6361 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

*Carichi verticali in calotta*

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

*Spinte sui piedritti*

Piedritto sinistro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 22,8256 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 22,8256 [kPa]

*Spinte sismiche sui piedritti*

Piedritto sinistro Pressione sup. 18,6361 [kPa] Pressione inf. 18,6361 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 10

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>
					REV.	PAGINA
					<b>B</b>	<b>419 di 512</b>

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18,6361 [kPa]	Pressione inf. 18,6361 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

### Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 18,6361 [kPa]	Pressione inf. 18,6361 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

### Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 18,6361 [kPa]	Pressione inf. 18,6361 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 420 di 512</b>

### Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 18,6361 [kPa]	Pressione inf. 18,6361 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

### Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 22,8256 [kPa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 18,6361 [kPa]	Pressione inf. 18,6361 [kPa]
------------------	------------------------------	------------------------------

### Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 40,8500 [kPa]
--------------------	-----------------------------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>
			REV.	PAGINA		
			<b>B</b>	<b>421 di 512</b>		

Piedritto destro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 40,8500 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	4,50	0,0000
4,50	9,50	7,5000
9,50	19,50	0,0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 40,8500 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 3,0663 [kPa] Pressione inf. 43,9163 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	19,50	0,0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 40,8500 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 40,8500 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0,0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	4,50	0,0000
4,50	9,50	10,0000
9,50	19,50	0,0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0,0000 [kPa] Pressione inf. 40,8500 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 4,0884 [kPa] Pressione inf. 44,9384 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 19

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>											
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>												
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.07.00.001</td> <td>B</td> <td>422 di 512</td> </tr> </tbody> </table>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	422 di 512								

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0,0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-11,89	4,50	0,0000
4,50	9,50	7,5000
9,50	19,50	0,0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0,0000 [kPa]	Pressione inf. 40,8500 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 3,0663 [kPa]	Pressione inf. 43,9163 [kPa]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 423 di 512

## Spostamenti

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	0,00001	0,01352
1,07	0,00001	0,01397
2,20	0,00000	0,01412
3,33	-0,00001	0,01397
4,40	-0,00001	0,01352

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01375
2,27	0,00194	0,01376
4,30	0,00446	0,01376

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01375
2,27	-0,00194	0,01376
4,30	-0,00446	0,01376

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	0,00001	0,01033
1,07	0,00001	0,01075
2,20	0,00000	0,01090
3,33	-0,00001	0,01075
4,40	-0,00001	0,01033

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01055
2,27	0,00178	0,01055
4,30	0,00409	0,01055

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01055
2,27	-0,00178	0,01055
4,30	-0,00409	0,01055

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,01027	0,01718
1,07	-0,01013	0,01588
2,20	-0,00999	0,01417
3,33	-0,00985	0,01208

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 424 di 512

4,40                      -0,00972                      0,00966

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,01020	0,01660
2,27	-0,01157	0,01634
4,30	-0,01234	0,01608

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00978	0,01082
2,27	-0,01583	0,01057
4,30	-0,02277	0,01030

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,01011	0,01395
1,07	-0,01000	0,01264
2,20	-0,00989	0,01095
3,33	-0,00977	0,00888
4,40	-0,00966	0,00651

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,01006	0,01336
2,27	-0,01154	0,01315
4,30	-0,01250	0,01293

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00971	0,00765
2,27	-0,01555	0,00743
4,30	-0,02223	0,00722

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,00796	0,01626
1,07	-0,00773	0,01540
2,20	-0,00749	0,01416
3,33	-0,00726	0,01255
4,40	-0,00703	0,01063

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00785	0,01589
2,27	-0,00839	0,01546
4,30	-0,00834	0,01502



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>425 di 512</b>

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00714	0,01155
2,27	-0,01215	0,01112
4,30	-0,01799	0,01069

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 6)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,00780	0,01304
1,07	-0,00761	0,01217
2,20	-0,00741	0,01094
3,33	-0,00722	0,00935
4,40	-0,00703	0,00746

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00771	0,01266
2,27	-0,00838	0,01230
4,30	-0,00852	0,01194

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00712	0,00837
2,27	-0,01194	0,00801
4,30	-0,01753	0,00765

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	0,04821	-0,01431
1,07	0,04821	-0,00327
2,20	0,04821	0,00771
3,33	0,04820	0,01831
4,40	0,04820	0,02826

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04822	-0,00913
2,27	0,07103	-0,00912
4,30	0,09526	-0,00912

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04820	0,02364
2,27	0,06666	0,02364
4,30	0,08499	0,02365

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
-------	--------------------	--------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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 DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B 426 di 512

0,00	0,04821	-0,00708
1,07	0,04821	0,00214
2,20	0,04821	0,01125
3,33	0,04820	0,02002
4,40	0,04820	0,02825

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 8)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04822	-0,00274
2,27	0,06761	-0,00274
4,30	0,08843	-0,00274

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 8)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04820	0,02443
2,27	0,06341	0,02443
4,30	0,07849	0,02443

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 9)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,00	0,04821	-0,00708
1,07	0,04821	0,00214
2,20	0,04821	0,01125
3,33	0,04820	0,02002
4,40	0,04820	0,02825

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04822	-0,00274
2,27	0,06761	-0,00274
4,30	0,08843	-0,00274

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 9)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04820	0,02443
2,27	0,06341	0,02443
4,30	0,07849	0,02443

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,00	0,04821	-0,01431
1,07	0,04821	-0,00327
2,20	0,04821	0,00771
3,33	0,04820	0,01831
4,40	0,04820	0,02826

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 10)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
--------------	--------------------------	--------------------------

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	427 di 512

0,25	0,04822	-0,00913
2,27	0,07103	-0,00912
4,30	0,09526	-0,00912

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04820	0,02364
2,27	0,06666	0,02364
4,30	0,08499	0,02365

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 11)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,04820	0,02825
1,07	-0,04820	0,02002
2,20	-0,04821	0,01125
3,33	-0,04821	0,00214
4,40	-0,04821	-0,00708

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04820	0,02443
2,27	-0,06341	0,02443
4,30	-0,07849	0,02443

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04822	-0,00274
2,27	-0,06761	-0,00274
4,30	-0,08843	-0,00274

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 12)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,04820	0,02826
1,07	-0,04820	0,01831
2,20	-0,04821	0,00771
3,33	-0,04821	-0,00327
4,40	-0,04821	-0,01431

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04820	0,02364
2,27	-0,06666	0,02364
4,30	-0,08500	0,02365

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04822	-0,00913
2,27	-0,07103	-0,00913
4,30	-0,09527	-0,00912

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO Relazione di calcolo		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.07.00.001	REV. B	PAGINA 428 di 512

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,04820	0,02825
1,07	-0,04820	0,02002
2,20	-0,04821	0,01125
3,33	-0,04821	0,00214
4,40	-0,04821	-0,00708

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04820	0,02443
2,27	-0,06341	0,02443
4,30	-0,07849	0,02443

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04822	-0,00274
2,27	-0,06761	-0,00274
4,30	-0,08843	-0,00274

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 14)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,04820	0,02826
1,07	-0,04820	0,01831
2,20	-0,04821	0,00771
3,33	-0,04821	-0,00327
4,40	-0,04821	-0,01431

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04820	0,02364
2,27	-0,06666	0,02364
4,30	-0,08500	0,02365

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04822	-0,00913
2,27	-0,07103	-0,00913
4,30	-0,09527	-0,00912

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 15)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	0,00001	0,01040
1,07	0,00001	0,01074
2,20	0,00000	0,01086
3,33	-0,00001	0,01074
4,40	-0,00001	0,01040

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 429 di 512</b>

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01058
2,27	0,00149	0,01058
4,30	0,00343	0,01059

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01058
2,27	-0,00149	0,01058
4,30	-0,00343	0,01059

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 16)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,00554	0,01243
1,07	-0,00555	0,01180
2,20	-0,00555	0,01089
3,33	-0,00556	0,00969
4,40	-0,00556	0,00826

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00554	0,01216
2,27	-0,00589	0,01217
4,30	-0,00578	0,01217

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00556	0,00895
2,27	-0,00933	0,00896
4,30	-0,01373	0,00896

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,00019	0,01040
1,07	-0,00010	0,01074
2,20	0,00000	0,01086
3,33	0,00010	0,01074
4,40	0,00019	0,01040

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00014	0,01058
2,27	0,00134	0,01040
4,30	0,00328	0,01022

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
-------	--------------------	--------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 430 di 512</b>

0,25	0,00014	0,01058
2,27	-0,00134	0,01040
4,30	-0,00328	0,01022

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 18)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,00763	0,01311
1,07	-0,00752	0,01216
2,20	-0,00740	0,01090
3,33	-0,00729	0,00934
4,40	-0,00717	0,00754

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00758	0,01269
2,27	-0,00853	0,01247
4,30	-0,00903	0,01226

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00723	0,00841
2,27	-0,01176	0,00819
4,30	-0,01697	0,00798

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,00	-0,00594	0,01243
1,07	-0,00575	0,01180
2,20	-0,00555	0,01089
3,33	-0,00535	0,00969
4,40	-0,00516	0,00826

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00585	0,01216
2,27	-0,00619	0,01180
4,30	-0,00608	0,01144

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00525	0,00895
2,27	-0,00902	0,00859
4,30	-0,01342	0,00823

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. PAGINA <b>B 431 di 512</b>

## Sollecitazioni

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,9014	-0,0116
1,07	-101,5362	-38,9811	101,2917
2,20	-78,1680	2,4821	101,2917
3,33	-101,5359	43,8925	101,2917
4,40	0,0000	-1,9014	-0,0116

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-136,8241	101,3033	51,6328
2,27	-17,1264	25,3362	25,8164
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-136,8241	-101,3033	51,6328
2,27	-17,1264	-25,3362	25,8164
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,4524	-0,0104
1,07	-94,9939	-30,1047	90,4903
2,20	-76,9382	1,9161	90,4903
3,33	-94,9937	33,8855	90,4903
4,40	0,0000	-1,4524	-0,0104

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-122,2336	90,5006	39,7176
2,27	-15,3001	22,6345	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-122,2336	-90,5006	39,7176
2,27	-15,3001	-22,6345	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	2,4163	11,4826
1,07	-108,2130	-27,4117	112,7859
2,20	-100,5665	17,8827	112,7859
3,33	-139,8698	55,1153	112,7859

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>432 di 512</b>

4,40                      0,0000                      -1,3592                      -10,8707

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-136,8241	101,3033	51,6328
2,27	-17,1264	25,3362	25,8164
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-182,0895	-123,6566	51,6328
2,27	-28,4427	-36,5129	25,8164
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,9617	11,3113
1,07	-101,5995	-18,6589	101,8120
2,20	-99,0974	17,1522	101,8120
3,33	-132,9181	44,9885	101,8120
4,40	0,0000	-0,9159	-10,8032

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-122,2336	90,5006	39,7176
2,27	-15,3001	22,6345	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-167,0154	-112,6151	39,7176
2,27	-26,4955	-33,6917	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	2,2876	8,9014
1,07	-106,5438	-30,3041	110,2047
2,20	-94,9669	14,0325	110,2047
3,33	-130,2863	52,3096	110,2047
4,40	0,0000	-1,4947	-7,8636

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-136,8241	101,3033	51,6328
2,27	-17,1264	25,3362	25,8164
4,30	0,0000	0,0000	0,0000



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>433 di 512</b>

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,7731	-118,0683	51,6328
2,27	-25,6136	-33,7187	25,8164
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,8344	8,7245
1,07	-99,9481	-21,5204	99,2251
2,20	-93,5576	13,3432	99,2251
3,33	-123,4370	42,2127	99,2251
4,40	0,0000	-1,0500	-7,8614

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-122,2336	90,5006	39,7176
2,27	-15,3001	22,6345	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-155,8200	-107,0865	39,7176
2,27	-23,6967	-30,9274	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	0,0000	-53,9325
1,07	-184,8442	-68,1368	77,9240
2,20	-104,4413	-67,2879	81,2711
3,33	-47,0826	-22,5573	84,6182
4,40	0,0000	-3,9753	53,9139

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-231,1695	128,6582	34,8977
2,27	-50,4512	53,4480	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-39,2895	-33,9026	34,8977
2,27	-2,4812	-6,0702	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>			
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>434 di 512</b>

0,00	0,0000	0,0000	-53,9325
1,07	-177,6641	-79,5430	77,9240
2,20	-91,3991	-64,9692	81,2711
3,33	-41,0264	-12,8368	84,6182
4,40	0,0000	-3,9731	53,9139

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-231,1695	128,6582	44,5374
2,27	-50,4512	53,4480	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-39,2895	-33,9026	44,5374
2,27	-2,4812	-6,0702	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,00	0,0000	0,0000	-53,9325
1,07	-177,6641	-79,5430	77,9240
2,20	-91,3991	-64,9692	81,2711
3,33	-41,0264	-12,8368	84,6182
4,40	0,0000	-3,9731	53,9139

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-231,1695	128,6582	44,5374
2,27	-50,4512	53,4480	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-39,2895	-33,9026	44,5374
2,27	-2,4812	-6,0702	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,00	0,0000	0,0000	-53,9325
1,07	-184,8442	-68,1368	77,9240
2,20	-104,4413	-67,2879	81,2711
3,33	-47,0826	-22,5573	84,6182
4,40	0,0000	-3,9753	53,9139

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
--------------	----------------	---------------	---------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>435 di 512</b>
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					

0,25	-231,1695	128,6582	34,8977
2,27	-50,4512	53,4480	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-39,2895	-33,9026	34,8977
2,27	-2,4812	-6,0702	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,00	0,0000	3,9732	53,9139
1,07	-41,0223	19,8779	84,6182
2,20	-91,3973	68,9286	81,2711
3,33	-177,6641	80,2971	77,9240
4,40	0,0000	0,0000	-53,9325

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-39,2895	33,9026	44,5374
2,27	-2,4812	6,0702	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-231,1695	-128,6582	44,5374
2,27	-50,4512	-53,4480	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,00	0,0000	3,9755	53,9139
1,07	-47,0781	28,9974	84,6182
2,20	-104,4402	70,0022	81,2711
3,33	-184,8442	68,1367	77,9240
4,40	0,0000	0,0000	-53,9325

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-39,2895	33,9026	34,8977
2,27	-2,4812	6,0702	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-231,1695	-128,6582	34,8977
2,27	-50,4512	-53,4480	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>436 di 512</b>

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	3,9732	53,9139
1,07	-41,0223	19,8779	84,6182
2,20	-91,3973	68,9286	81,2711
3,33	-177,6641	80,2971	77,9240
4,40	0,0000	0,0000	-53,9325

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-39,2895	33,9026	44,5374
2,27	-2,4812	6,0702	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-231,1695	-128,6582	44,5374
2,27	-50,4512	-53,4480	22,2687
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	3,9755	53,9139
1,07	-47,0781	28,9974	84,6182
2,20	-104,4402	70,0022	81,2711
3,33	-184,8442	68,1367	77,9240
4,40	0,0000	0,0000	-53,9325

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-39,2895	33,9026	34,8977
2,27	-2,4812	6,0702	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-231,1695	-128,6582	34,8977
2,27	-50,4512	-53,4480	17,4489
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,4626	-0,0089
1,07	-78,1047	-29,9855	77,9167
2,20	-60,1293	1,9093	77,9167
3,33	-78,1046	33,7634	77,9167
4,40	0,0000	-1,4626	-0,0089

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b> PAGINA <b>437 di 512</b>

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-105,2493	77,9256	39,7176
2,27	-13,1741	19,4894	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-105,2493	-77,9256	39,7176
2,27	-13,1741	-19,4894	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,7487	6,1996
1,07	-81,8141	-23,5580	84,1252
2,20	-72,5729	10,4652	84,1252
3,33	-99,4012	39,9984	84,1252
4,40	0,0000	-1,1614	-6,2189

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-105,2493	77,9256	39,7176
2,27	-13,1741	19,4894	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-130,3967	-90,3441	39,7176
2,27	-19,4610	-25,6987	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,4626	0,2125
1,07	-78,1047	-29,9855	78,1381
2,20	-60,1293	1,9093	78,1381
3,33	-78,1046	33,7634	78,1381
4,40	0,0000	-1,4626	0,2125

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-105,2493	77,9256	39,7176
2,27	-13,1741	19,4894	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>
					REV.	PAGINA
					<b>B</b>	<b>438 di 512</b>

0,25	-105,2493	-77,9256	39,7176
2,27	-13,1741	-19,4894	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,8440	8,5348
1,07	-83,0506	-21,4156	86,4605
2,20	-76,7207	13,3172	86,4605
3,33	-106,5000	42,0767	86,4605
4,40	0,0000	-1,0610	-8,0231

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-105,2493	77,9256	39,7176
2,27	-13,1741	19,4894	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-138,7792	-94,4836	39,7176
2,27	-21,5566	-27,7684	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,00	0,0000	1,7487	6,6425
1,07	-81,8141	-23,5580	84,5681
2,20	-72,5729	10,4652	84,5681
3,33	-99,4012	39,9984	84,5681
4,40	0,0000	-1,1614	-5,7760

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-105,2493	77,9256	39,7176
2,27	-13,1741	19,4894	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-130,3967	-90,3441	39,7176
2,27	-19,4610	-25,6987	19,8588
4,30	0,0000	0,0000	0,0000



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>440 di 512</b>

## Verifiche geotecniche

### *Simbologia adottata*

<i>IC</i>	Indice della combinazione
<i>N<sub>c</sub>, N<sub>q</sub>, N<sub>γ</sub></i>	Fattori di capacità portante
<i>N<sub>c</sub>, N<sub>q</sub>, N<sub>γ</sub></i>	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
<i>q<sub>u</sub></i>	Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]
<i>Q<sub>u</sub></i>	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN/m]
<i>Q<sub>y</sub></i>	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN/m]
<i>FS</i>	Fattore di sicurezza a carico limite

<b>IC</b>	<b>N<sub>c</sub></b>	<b>N<sub>q</sub></b>	<b>N<sub>γ</sub></b>	<b>N'<sub>c</sub></b>	<b>N'<sub>q</sub></b>	<b>N'<sub>γ</sub></b>	<b>q<sub>u</sub></b>	<b>Q<sub>u</sub></b>	<b>Q<sub>y</sub></b>	<b>FS</b>
1	30,14	18,40	15,07	41,92	23,59	15,07	2458	10814,99	229,70	47,08
2	20,42	10,43	6,53	28,40	13,61	6,53	1342	5903,03	176,69	33,41
3	30,14	18,40	15,07	32,14	18,38	10,59	1707	7510,23	229,70	32,70
4	20,42	10,43	6,53	19,73	9,85	4,13	841	3698,84	176,69	20,93
5	30,14	18,40	15,07	34,40	19,59	11,59	1874	8244,31	229,70	35,89
6	20,42	10,43	6,53	21,69	10,70	4,65	948	4171,93	176,69	23,61
7	30,14	18,40	15,07	3,31	3,05	0,63	124	544,44	160,51	3,39
8	30,14	18,40	15,07	6,19	4,58	1,26	229	1008,38	192,88	5,23
9	30,14	18,40	15,07	6,19	4,58	1,26	229	1008,38	192,88	5,23
10	30,14	18,40	15,07	3,31	3,05	0,63	124	544,44	160,51	3,39
11	30,14	18,40	15,07	6,19	4,58	1,26	229	1008,38	192,88	5,23
12	30,14	18,40	15,07	3,31	3,05	0,63	124	544,44	160,51	3,39
13	30,14	18,40	15,07	6,19	4,58	1,26	229	1008,38	192,88	5,23
14	30,14	18,40	15,07	3,31	3,05	0,63	124	544,44	160,51	3,39



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>441 di 512</b>		

## Schema Strutturale

### Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [mq]	Inerzia [m <sup>4</sup> ]
Fondazione	0,500000	0,0104166667
Piedritto sinistro	0,400000	0,0053333333
Piedritto destro	0,400000	0,0053333333

### *Simbologia adottata ed unità di misura*

<i>N</i>	indice elemento
<i>N<sub>i</sub></i>	indice nodo iniziale elemento
<i>N<sub>j</sub></i>	indice nodo finale elemento
<i>(X<sub>i</sub>, Y<sub>i</sub>)</i>	coordinate nodo iniziale, espresse in m
<i>(X<sub>j</sub>, Y<sub>j</sub>)</i>	coordinate nodo finale, espresse in m
<i>Dest</i>	appartenenza elemento

N	N <sub>i</sub>	N <sub>j</sub>	X <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub>	X <sub>j</sub>	Y <sub>j</sub>	Dest
1	1	2	0,0000	0,2500	0,0750	0,2500	Fond
2	2	3	0,0750	0,2500	0,1500	0,2500	Fond
3	3	4	0,1500	0,2500	0,2250	0,2500	Fond
4	4	5	0,2250	0,2500	0,3000	0,2500	Fond
5	5	6	0,3000	0,2500	0,3667	0,2500	Fond
6	6	7	0,3667	0,2500	0,4333	0,2500	Fond
7	7	8	0,4333	0,2500	0,5000	0,2500	Fond
8	8	9	0,5000	0,2500	0,5667	0,2500	Fond
9	9	10	0,5667	0,2500	0,6333	0,2500	Fond
10	10	11	0,6333	0,2500	0,7000	0,2500	Fond
11	11	12	0,7000	0,2500	0,7938	0,2500	Fond
12	12	13	0,7938	0,2500	0,8875	0,2500	Fond
13	13	14	0,8875	0,2500	0,9813	0,2500	Fond
14	14	15	0,9813	0,2500	1,0750	0,2500	Fond
15	15	16	1,0750	0,2500	1,1687	0,2500	Fond
16	16	17	1,1687	0,2500	1,2625	0,2500	Fond
17	17	18	1,2625	0,2500	1,3563	0,2500	Fond
18	18	19	1,3563	0,2500	1,4500	0,2500	Fond
19	19	20	1,4500	0,2500	1,5437	0,2500	Fond
20	20	21	1,5437	0,2500	1,6375	0,2500	Fond
21	21	22	1,6375	0,2500	1,7312	0,2500	Fond
22	22	23	1,7312	0,2500	1,8250	0,2500	Fond
23	23	24	1,8250	0,2500	1,9187	0,2500	Fond
24	24	25	1,9187	0,2500	2,0125	0,2500	Fond
25	25	26	2,0125	0,2500	2,1062	0,2500	Fond
26	26	27	2,1062	0,2500	2,2000	0,2500	Fond
27	27	28	2,2000	0,2500	2,2937	0,2500	Fond
28	28	29	2,2937	0,2500	2,3875	0,2500	Fond
29	29	30	2,3875	0,2500	2,4812	0,2500	Fond
30	30	31	2,4812	0,2500	2,5750	0,2500	Fond
31	31	32	2,5750	0,2500	2,6688	0,2500	Fond
32	32	33	2,6688	0,2500	2,7625	0,2500	Fond
33	33	34	2,7625	0,2500	2,8563	0,2500	Fond
34	34	35	2,8563	0,2500	2,9500	0,2500	Fond
35	35	36	2,9500	0,2500	3,0438	0,2500	Fond
36	36	37	3,0438	0,2500	3,1375	0,2500	Fond
37	37	38	3,1375	0,2500	3,2313	0,2500	Fond
38	38	39	3,2313	0,2500	3,3250	0,2500	Fond
39	39	40	3,3250	0,2500	3,4188	0,2500	Fond
40	40	41	3,4188	0,2500	3,5125	0,2500	Fond
41	41	42	3,5125	0,2500	3,6063	0,2500	Fond
42	42	43	3,6063	0,2500	3,7000	0,2500	Fond
43	43	44	3,7000	0,2500	3,7667	0,2500	Fond

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.      ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>442 di 512</b>

44	44	45	3,7667	0,2500	3,8333	0,2500	Fond
45	45	46	3,8333	0,2500	3,9000	0,2500	Fond
46	46	47	3,9000	0,2500	4,0000	0,2500	Fond
47	47	48	4,0000	0,2500	4,1000	0,2500	Fond
48	48	49	4,1000	0,2500	4,1750	0,2500	Fond
49	49	50	4,1750	0,2500	4,2500	0,2500	Fond
50	50	51	4,2500	0,2500	4,3250	0,2500	Fond
51	51	52	4,3250	0,2500	4,4000	0,2500	Fond
52	8	107	0,5000	0,2500	0,5000	0,3464	PiedL
53	107	108	0,5000	0,3464	0,5000	0,4429	PiedL
54	108	109	0,5000	0,4429	0,5000	0,5393	PiedL
55	109	110	0,5000	0,5393	0,5000	0,6357	PiedL
56	110	111	0,5000	0,6357	0,5000	0,7321	PiedL
57	111	112	0,5000	0,7321	0,5000	0,8286	PiedL
58	112	113	0,5000	0,8286	0,5000	0,9250	PiedL
59	113	114	0,5000	0,9250	0,5000	1,0214	PiedL
60	114	115	0,5000	1,0214	0,5000	1,1179	PiedL
61	115	116	0,5000	1,1179	0,5000	1,2143	PiedL
62	116	117	0,5000	1,2143	0,5000	1,3107	PiedL
63	117	118	0,5000	1,3107	0,5000	1,4071	PiedL
64	118	119	0,5000	1,4071	0,5000	1,5036	PiedL
65	119	120	0,5000	1,5036	0,5000	1,6000	PiedL
66	120	121	0,5000	1,6000	0,5000	1,6964	PiedL
67	121	122	0,5000	1,6964	0,5000	1,7929	PiedL
68	122	123	0,5000	1,7929	0,5000	1,8893	PiedL
69	123	124	0,5000	1,8893	0,5000	1,9857	PiedL
70	124	125	0,5000	1,9857	0,5000	2,0821	PiedL
71	125	126	0,5000	2,0821	0,5000	2,1786	PiedL
72	126	127	0,5000	2,1786	0,5000	2,2750	PiedL
73	127	128	0,5000	2,2750	0,5000	2,3714	PiedL
74	128	129	0,5000	2,3714	0,5000	2,4679	PiedL
75	129	130	0,5000	2,4679	0,5000	2,5643	PiedL
76	130	131	0,5000	2,5643	0,5000	2,6607	PiedL
77	131	132	0,5000	2,6607	0,5000	2,7571	PiedL
78	132	133	0,5000	2,7571	0,5000	2,8536	PiedL
79	133	134	0,5000	2,8536	0,5000	2,9500	PiedL
80	134	135	0,5000	2,9500	0,5000	3,0464	PiedL
81	135	136	0,5000	3,0464	0,5000	3,1429	PiedL
82	136	137	0,5000	3,1429	0,5000	3,2393	PiedL
83	137	138	0,5000	3,2393	0,5000	3,3357	PiedL
84	138	139	0,5000	3,3357	0,5000	3,4321	PiedL
85	139	140	0,5000	3,4321	0,5000	3,5286	PiedL
86	140	141	0,5000	3,5286	0,5000	3,6250	PiedL
87	141	142	0,5000	3,6250	0,5000	3,7214	PiedL
88	142	143	0,5000	3,7214	0,5000	3,8179	PiedL
89	143	144	0,5000	3,8179	0,5000	3,9143	PiedL
90	144	145	0,5000	3,9143	0,5000	4,0107	PiedL
91	145	146	0,5000	4,0107	0,5000	4,1071	PiedL
92	146	147	0,5000	4,1071	0,5000	4,2036	PiedL
93	147	148	0,5000	4,2036	0,5000	4,3000	PiedL
94	46	191	3,9000	0,2500	3,9000	0,3464	PiedR
95	191	192	3,9000	0,3464	3,9000	0,4429	PiedR
96	192	193	3,9000	0,4429	3,9000	0,5393	PiedR
97	193	194	3,9000	0,5393	3,9000	0,6357	PiedR
98	194	195	3,9000	0,6357	3,9000	0,7321	PiedR
99	195	196	3,9000	0,7321	3,9000	0,8286	PiedR
100	196	197	3,9000	0,8286	3,9000	0,9250	PiedR
101	197	198	3,9000	0,9250	3,9000	1,0214	PiedR
102	198	199	3,9000	1,0214	3,9000	1,1179	PiedR
103	199	200	3,9000	1,1179	3,9000	1,2143	PiedR
104	200	201	3,9000	1,2143	3,9000	1,3107	PiedR
105	201	202	3,9000	1,3107	3,9000	1,4071	PiedR
106	202	203	3,9000	1,4071	3,9000	1,5036	PiedR

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.      ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>443 di 512</b>

107	203	204	3,9000	1,5036	3,9000	1,6000	PiedR
108	204	205	3,9000	1,6000	3,9000	1,6964	PiedR
109	205	206	3,9000	1,6964	3,9000	1,7929	PiedR
110	206	207	3,9000	1,7929	3,9000	1,8893	PiedR
111	207	208	3,9000	1,8893	3,9000	1,9857	PiedR
112	208	209	3,9000	1,9857	3,9000	2,0821	PiedR
113	209	210	3,9000	2,0821	3,9000	2,1786	PiedR
114	210	211	3,9000	2,1786	3,9000	2,2750	PiedR
115	211	212	3,9000	2,2750	3,9000	2,3714	PiedR
116	212	213	3,9000	2,3714	3,9000	2,4679	PiedR
117	213	214	3,9000	2,4679	3,9000	2,5643	PiedR
118	214	215	3,9000	2,5643	3,9000	2,6607	PiedR
119	215	216	3,9000	2,6607	3,9000	2,7571	PiedR
120	216	217	3,9000	2,7571	3,9000	2,8536	PiedR
121	217	218	3,9000	2,8536	3,9000	2,9500	PiedR
122	218	219	3,9000	2,9500	3,9000	3,0464	PiedR
123	219	220	3,9000	3,0464	3,9000	3,1429	PiedR
124	220	221	3,9000	3,1429	3,9000	3,2393	PiedR
125	221	222	3,9000	3,2393	3,9000	3,3357	PiedR
126	222	223	3,9000	3,3357	3,9000	3,4321	PiedR
127	223	224	3,9000	3,4321	3,9000	3,5286	PiedR
128	224	225	3,9000	3,5286	3,9000	3,6250	PiedR
129	225	226	3,9000	3,6250	3,9000	3,7214	PiedR
130	226	227	3,9000	3,7214	3,9000	3,8179	PiedR
131	227	228	3,9000	3,8179	3,9000	3,9143	PiedR
132	228	229	3,9000	3,9143	3,9000	4,0107	PiedR
133	229	230	3,9000	4,0107	3,9000	4,1071	PiedR
134	230	231	3,9000	4,1071	3,9000	4,2036	PiedR
135	231	232	3,9000	4,2036	3,9000	4,3000	PiedR
136	1	53	0,0000	0,2500	0,0000	-0,7500	MollaF
137	2	54	0,0750	0,2500	0,0750	-0,7500	MollaF
138	3	55	0,1500	0,2500	0,1500	-0,7500	MollaF
139	4	56	0,2250	0,2500	0,2250	-0,7500	MollaF
140	5	57	0,3000	0,2500	0,3000	-0,7500	MollaF
141	6	58	0,3667	0,2500	0,3667	-0,7500	MollaF
142	7	59	0,4333	0,2500	0,4333	-0,7500	MollaF
143	8	60	0,5000	0,2500	0,5000	-0,7500	MollaF
144	9	61	0,5667	0,2500	0,5667	-0,7500	MollaF
145	10	62	0,6333	0,2500	0,6333	-0,7500	MollaF
146	11	63	0,7000	0,2500	0,7000	-0,7500	MollaF
147	12	64	0,7938	0,2500	0,7938	-0,7500	MollaF
148	13	65	0,8875	0,2500	0,8875	-0,7500	MollaF
149	14	66	0,9813	0,2500	0,9813	-0,7500	MollaF
150	15	67	1,0750	0,2500	1,0750	-0,7500	MollaF
151	16	68	1,1687	0,2500	1,1687	-0,7500	MollaF
152	17	69	1,2625	0,2500	1,2625	-0,7500	MollaF
153	18	70	1,3563	0,2500	1,3563	-0,7500	MollaF
154	19	71	1,4500	0,2500	1,4500	-0,7500	MollaF
155	20	72	1,5437	0,2500	1,5437	-0,7500	MollaF
156	21	73	1,6375	0,2500	1,6375	-0,7500	MollaF
157	22	74	1,7312	0,2500	1,7312	-0,7500	MollaF
158	23	75	1,8250	0,2500	1,8250	-0,7500	MollaF
159	24	76	1,9187	0,2500	1,9187	-0,7500	MollaF
160	25	77	2,0125	0,2500	2,0125	-0,7500	MollaF
161	26	78	2,1062	0,2500	2,1062	-0,7500	MollaF
162	27	79	2,2000	0,2500	2,2000	-0,7500	MollaF
163	28	80	2,2937	0,2500	2,2937	-0,7500	MollaF
164	29	81	2,3875	0,2500	2,3875	-0,7500	MollaF
165	30	82	2,4812	0,2500	2,4812	-0,7500	MollaF
166	31	83	2,5750	0,2500	2,5750	-0,7500	MollaF
167	32	84	2,6688	0,2500	2,6688	-0,7500	MollaF
168	33	85	2,7625	0,2500	2,7625	-0,7500	MollaF
169	34	86	2,8563	0,2500	2,8563	-0,7500	MollaF

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.      ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						<b>IF1M</b>		<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>444 di 512</b>

170	35	87	2,9500	0,2500	2,9500	-0,7500	MollaF
171	36	88	3,0438	0,2500	3,0438	-0,7500	MollaF
172	37	89	3,1375	0,2500	3,1375	-0,7500	MollaF
173	38	90	3,2313	0,2500	3,2313	-0,7500	MollaF
174	39	91	3,3250	0,2500	3,3250	-0,7500	MollaF
175	40	92	3,4188	0,2500	3,4188	-0,7500	MollaF
176	41	93	3,5125	0,2500	3,5125	-0,7500	MollaF
177	42	94	3,6063	0,2500	3,6063	-0,7500	MollaF
178	43	95	3,7000	0,2500	3,7000	-0,7500	MollaF
179	44	96	3,7667	0,2500	3,7667	-0,7500	MollaF
180	45	97	3,8333	0,2500	3,8333	-0,7500	MollaF
181	46	98	3,9000	0,2500	3,9000	-0,7500	MollaF
182	47	99	4,0000	0,2500	4,0000	-0,7500	MollaF
183	48	100	4,1000	0,2500	4,1000	-0,7500	MollaF
184	49	101	4,1750	0,2500	4,1750	-0,7500	MollaF
185	50	102	4,2500	0,2500	4,2500	-0,7500	MollaF
186	51	103	4,3250	0,2500	4,3250	-0,7500	MollaF
187	52	104	4,4000	0,2500	4,4000	-0,7500	MollaF
188	1	105	0,0000	0,2500	-1,0000	0,2500	MollaPL
189	107	149	0,5000	0,3464	-0,5000	0,3464	MollaPL
190	108	150	0,5000	0,4429	-0,5000	0,4429	MollaPL
191	109	151	0,5000	0,5393	-0,5000	0,5393	MollaPL
192	110	152	0,5000	0,6357	-0,5000	0,6357	MollaPL
193	111	153	0,5000	0,7321	-0,5000	0,7321	MollaPL
194	112	154	0,5000	0,8286	-0,5000	0,8286	MollaPL
195	113	155	0,5000	0,9250	-0,5000	0,9250	MollaPL
196	114	156	0,5000	1,0214	-0,5000	1,0214	MollaPL
197	115	157	0,5000	1,1179	-0,5000	1,1179	MollaPL
198	116	158	0,5000	1,2143	-0,5000	1,2143	MollaPL
199	117	159	0,5000	1,3107	-0,5000	1,3107	MollaPL
200	118	160	0,5000	1,4071	-0,5000	1,4071	MollaPL
201	119	161	0,5000	1,5036	-0,5000	1,5036	MollaPL
202	120	162	0,5000	1,6000	-0,5000	1,6000	MollaPL
203	121	163	0,5000	1,6964	-0,5000	1,6964	MollaPL
204	122	164	0,5000	1,7929	-0,5000	1,7929	MollaPL
205	123	165	0,5000	1,8893	-0,5000	1,8893	MollaPL
206	124	166	0,5000	1,9857	-0,5000	1,9857	MollaPL
207	125	167	0,5000	2,0821	-0,5000	2,0821	MollaPL
208	126	168	0,5000	2,1786	-0,5000	2,1786	MollaPL
209	127	169	0,5000	2,2750	-0,5000	2,2750	MollaPL
210	128	170	0,5000	2,3714	-0,5000	2,3714	MollaPL
211	129	171	0,5000	2,4679	-0,5000	2,4679	MollaPL
212	130	172	0,5000	2,5643	-0,5000	2,5643	MollaPL
213	131	173	0,5000	2,6607	-0,5000	2,6607	MollaPL
214	132	174	0,5000	2,7571	-0,5000	2,7571	MollaPL
215	133	175	0,5000	2,8536	-0,5000	2,8536	MollaPL
216	134	176	0,5000	2,9500	-0,5000	2,9500	MollaPL
217	135	177	0,5000	3,0464	-0,5000	3,0464	MollaPL
218	136	178	0,5000	3,1429	-0,5000	3,1429	MollaPL
219	137	179	0,5000	3,2393	-0,5000	3,2393	MollaPL
220	138	180	0,5000	3,3357	-0,5000	3,3357	MollaPL
221	139	181	0,5000	3,4321	-0,5000	3,4321	MollaPL
222	140	182	0,5000	3,5286	-0,5000	3,5286	MollaPL
223	141	183	0,5000	3,6250	-0,5000	3,6250	MollaPL
224	142	184	0,5000	3,7214	-0,5000	3,7214	MollaPL
225	143	185	0,5000	3,8179	-0,5000	3,8179	MollaPL
226	144	186	0,5000	3,9143	-0,5000	3,9143	MollaPL
227	145	187	0,5000	4,0107	-0,5000	4,0107	MollaPL
228	146	188	0,5000	4,1071	-0,5000	4,1071	MollaPL
229	147	189	0,5000	4,2036	-0,5000	4,2036	MollaPL
230	148	190	0,5000	4,3000	-0,5000	4,3000	MollaPL
231	52	106	4,4000	0,2500	5,4000	0,2500	MollaPR
232	191	233	3,9000	0,3464	4,9000	0,3464	MollaPR

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.      ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>			<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>445 di 512</b>

233	192	234	3,9000	0,4429	4,9000	0,4429	MollaPR
234	193	235	3,9000	0,5393	4,9000	0,5393	MollaPR
235	194	236	3,9000	0,6357	4,9000	0,6357	MollaPR
236	195	237	3,9000	0,7321	4,9000	0,7321	MollaPR
237	196	238	3,9000	0,8286	4,9000	0,8286	MollaPR
238	197	239	3,9000	0,9250	4,9000	0,9250	MollaPR
239	198	240	3,9000	1,0214	4,9000	1,0214	MollaPR
240	199	241	3,9000	1,1179	4,9000	1,1179	MollaPR
241	200	242	3,9000	1,2143	4,9000	1,2143	MollaPR
242	201	243	3,9000	1,3107	4,9000	1,3107	MollaPR
243	202	244	3,9000	1,4071	4,9000	1,4071	MollaPR
244	203	245	3,9000	1,5036	4,9000	1,5036	MollaPR
245	204	246	3,9000	1,6000	4,9000	1,6000	MollaPR
246	205	247	3,9000	1,6964	4,9000	1,6964	MollaPR
247	206	248	3,9000	1,7929	4,9000	1,7929	MollaPR
248	207	249	3,9000	1,8893	4,9000	1,8893	MollaPR
249	208	250	3,9000	1,9857	4,9000	1,9857	MollaPR
250	209	251	3,9000	2,0821	4,9000	2,0821	MollaPR
251	210	252	3,9000	2,1786	4,9000	2,1786	MollaPR
252	211	253	3,9000	2,2750	4,9000	2,2750	MollaPR
253	212	254	3,9000	2,3714	4,9000	2,3714	MollaPR
254	213	255	3,9000	2,4679	4,9000	2,4679	MollaPR
255	214	256	3,9000	2,5643	4,9000	2,5643	MollaPR
256	215	257	3,9000	2,6607	4,9000	2,6607	MollaPR
257	216	258	3,9000	2,7571	4,9000	2,7571	MollaPR
258	217	259	3,9000	2,8536	4,9000	2,8536	MollaPR
259	218	260	3,9000	2,9500	4,9000	2,9500	MollaPR
260	219	261	3,9000	3,0464	4,9000	3,0464	MollaPR
261	220	262	3,9000	3,1429	4,9000	3,1429	MollaPR
262	221	263	3,9000	3,2393	4,9000	3,2393	MollaPR
263	222	264	3,9000	3,3357	4,9000	3,3357	MollaPR
264	223	265	3,9000	3,4321	4,9000	3,4321	MollaPR
265	224	266	3,9000	3,5286	4,9000	3,5286	MollaPR
266	225	267	3,9000	3,6250	4,9000	3,6250	MollaPR
267	226	268	3,9000	3,7214	4,9000	3,7214	MollaPR
268	227	269	3,9000	3,8179	4,9000	3,8179	MollaPR
269	228	270	3,9000	3,9143	4,9000	3,9143	MollaPR
270	229	271	3,9000	4,0107	4,9000	4,0107	MollaPR
271	230	272	3,9000	4,1071	4,9000	4,1071	MollaPR
272	231	273	3,9000	4,2036	4,9000	4,2036	MollaPR
273	232	274	3,9000	4,3000	4,9000	4,3000	MollaPR

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>446 di 512</b>

## 12.3 TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE 3.00X3.50 (FERROVIARIA)

SAP2000 v14.2.4 6/28/18 23.45.42

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
FrameElem	ElemStation			KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
m	m								
1	0.20000	1	PERM LinStatic	1.041	-48.000	0.000	0.0000	0.0000	-1.7251
1	0.57500	1	PERM LinStatic	1.041	-36.000	0.000	0.0000	0.0000	14.0249
1	0.95000	1	PERM LinStatic	1.041	-24.000	0.000	0.0000	0.0000	25.2749
1	1.32500	1	PERM LinStatic	1.041	-12.000	0.000	0.0000	0.0000	32.0249
1	1.70000	1	PERM LinStatic	1.041	-1.066E-14	0.000	0.0000	0.0000	34.2749
1	2.07500	1	PERM LinStatic	1.041	12.000	0.000	0.0000	0.0000	32.0249
1	2.45000	1	PERM LinStatic	1.041	24.000	0.000	0.0000	0.0000	25.2749
1	2.82500	1	PERM LinStatic	1.041	36.000	0.000	0.0000	0.0000	14.0249
1	3.20000	1	PERM LinStatic	1.041	48.000	0.000	0.0000	0.0000	-1.7251
1	0.20000	1	ACC-M LinStatic	-2.935	-104.835	0.000	0.0000	0.0000	-9.1205
1	0.57500	1	ACC-M LinStatic	-2.935	-78.626	0.000	0.0000	0.0000	25.2785
1	0.95000	1	ACC-M LinStatic	-2.935	-52.417	0.000	0.0000	0.0000	49.8492
1	1.32500	1	ACC-M LinStatic	-2.935	-26.209	0.000	0.0000	0.0000	64.5916
1	1.70000	1	ACC-M LinStatic	-2.935	-1.066E-14	0.000	0.0000	0.0000	69.5058
1	2.07500	1	ACC-M LinStatic	-2.935	26.209	0.000	0.0000	0.0000	64.5916
1	2.45000	1	ACC-M LinStatic	-2.935	52.417	0.000	0.0000	0.0000	49.8492
1	2.82500	1	ACC-M LinStatic	-2.935	78.626	0.000	0.0000	0.0000	25.2785
1	3.20000	1	ACC-M LinStatic	-2.935	104.835	0.000	0.0000	0.0000	-9.1205
1	0.20000	1	ACC-T LinStatic	-2.935	-104.835	0.000	0.0000	0.0000	-9.1205
1	0.57500	1	ACC-T LinStatic	-2.935	-78.626	0.000	0.0000	0.0000	25.2785
1	0.95000	1	ACC-T LinStatic	-2.935	-52.417	0.000	0.0000	0.0000	49.8492
1	1.32500	1	ACC-T LinStatic	-2.935	-26.209	0.000	0.0000	0.0000	64.5916
1	1.70000	1	ACC-T LinStatic	-2.935	-1.066E-14	0.000	0.0000	0.0000	69.5058
1	2.07500	1	ACC-T LinStatic	-2.935	26.209	0.000	0.0000	0.0000	64.5916
1	2.45000	1	ACC-T LinStatic	-2.935	52.417	0.000	0.0000	0.0000	49.8492
1	2.82500	1	ACC-T LinStatic	-2.935	78.626	0.000	0.0000	0.0000	25.2785
1	3.20000	1	ACC-T LinStatic	-2.935	104.835	0.000	0.0000	0.0000	-9.1205
1	0.20000	1	AVV LinStatic	-14.910	-25.263	0.000	0.0000	0.0000	-37.8949
1	0.57500	1	AVV LinStatic	-11.182	-25.263	0.000	0.0000	0.0000	-28.4212
1	0.95000	1	AVV LinStatic	-7.455	-25.263	0.000	0.0000	0.0000	-18.9475
1	1.32500	1	AVV LinStatic	-3.727	-25.263	0.000	0.0000	0.0000	-9.4737











APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
						<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>451 di 512</b>

2	0.77500	2	0.77500	SPACCSX	LinStatic	32.924	68.007	0.000	0.0000	0.0000	48.5635
2	1.35000	2	1.35000	SPACCSX	LinStatic	32.924	55.317	0.000	0.0000	0.0000	13.1081
2	1.92500	2	1.92500	SPACCSX	LinStatic	32.924	42.626	0.000	0.0000	0.0000	-15.0505
2	2.50000	2	2.50000	SPACCSX	LinStatic	32.924	29.936	0.000	0.0000	0.0000	-35.9122
2	3.07500	2	3.07500	SPACCSX	LinStatic	32.924	17.246	0.000	0.0000	0.0000	-49.4771
2	3.65000	2	3.65000	SPACCSX	LinStatic	32.924	4.556	0.000	0.0000	0.0000	-55.7450
2	4.22500	2	4.22500	SPACCSX	LinStatic	32.924	-8.135	0.000	0.0000	0.0000	-54.7160
2	4.80000	2	4.80000	SPACCSX	LinStatic	32.924	-20.825	0.000	0.0000	0.0000	-46.3901
2	0.20000	2	0.20000	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	-72.1572
2	0.77500	2	0.77500	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	-55.1091
2	1.35000	2	1.35000	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	-38.0610
2	1.92500	2	1.92500	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	-21.0128
2	2.50000	2	2.50000	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	-3.9647
2	3.07500	2	3.07500	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	13.0834
2	3.65000	2	3.65000	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	30.1315
2	4.22500	2	4.22500	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	47.1796
2	4.80000	2	4.80000	SPACCDX	LinStatic	-32.924	-29.649	0.000	0.0000	0.0000	64.2277
2	0.20000	2	0.20000	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	-2.1176
2	0.77500	2	0.77500	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	-1.2235
2	1.35000	2	1.35000	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	-0.3294
2	1.92500	2	1.92500	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	0.5648
2	2.50000	2	2.50000	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	1.4589
2	3.07500	2	3.07500	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	2.3530
2	3.65000	2	3.65000	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	3.2471
2	4.22500	2	4.22500	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	4.1412
2	4.80000	2	4.80000	TERM	LinStatic	3.908E-14	-1.555	0.000	0.0000	0.0000	5.0354
2	0.20000	2	0.20000	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	2.4773
2	0.77500	2	0.77500	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	1.8675
2	1.35000	2	1.35000	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	1.2577
2	1.92500	2	1.92500	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	0.6479
2	2.50000	2	2.50000	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	0.0381
2	3.07500	2	3.07500	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	-0.5716
2	3.65000	2	3.65000	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	-1.1814
2	4.22500	2	4.22500	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	-1.7912
2	4.80000	2	4.80000	RITIRO	LinStatic	-8.882E-14	1.060	0.000	0.0000	0.0000	-2.4010
2	0.20000	2	0.20000	SISMAH	LinStatic	-45.797	-39.645	0.000	0.0000	0.0000	-77.8812
2	0.77500	2	0.77500	SISMAH	LinStatic	-45.797	-37.920	0.000	0.0000	0.0000	-55.5812
2	1.35000	2	1.35000	SISMAH	LinStatic	-45.797	-36.195	0.000	0.0000	0.0000	-34.2732
2	1.92500	2	1.92500	SISMAH	LinStatic	-45.797	-34.470	0.000	0.0000	0.0000	-13.9570
2	2.50000	2	2.50000	SISMAH	LinStatic	-45.797	-32.745	0.000	0.0000	0.0000	5.3673
2	3.07500	2	3.07500	SISMAH	LinStatic	-45.797	-31.020	0.000	0.0000	0.0000	23.6998
2	3.65000	2	3.65000	SISMAH	LinStatic	-45.797	-29.295	0.000	0.0000	0.0000	41.0403





<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<b>Mandante:</b> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>454 di 512</b>			

3	0.77500	3	0.77500	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	61.1534
3	1.35000	3	1.35000	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	42.8560
3	1.92500	3	1.92500	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	24.5586
3	2.50000	3	2.50000	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	6.2612
3	3.07500	3	3.07500	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	-12.0362
3	3.65000	3	3.65000	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	-30.3335
3	4.22500	3	4.22500	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	-48.6309
3	4.80000	3	4.80000	SPTSX	LinStatic	-31.759	31.822	0.000	0.0000	0.0000	-66.9283
3	0.20000	3	0.20000	SPTDX	LinStatic	31.759	-121.703	0.000	0.0000	0.0000	-107.3520
3	0.77500	3	0.77500	SPTDX	LinStatic	31.759	-93.199	0.000	0.0000	0.0000	-45.7028
3	1.35000	3	1.35000	SPTDX	LinStatic	31.759	-67.514	0.000	0.0000	0.0000	0.3670
3	1.92500	3	1.92500	SPTDX	LinStatic	31.759	-44.649	0.000	0.0000	0.0000	32.4788
3	2.50000	3	2.50000	SPTDX	LinStatic	31.759	-24.603	0.000	0.0000	0.0000	52.2538
3	3.07500	3	3.07500	SPTDX	LinStatic	31.759	-7.377	0.000	0.0000	0.0000	61.3132
3	3.65000	3	3.65000	SPTDX	LinStatic	31.759	7.029	0.000	0.0000	0.0000	61.2783
3	4.22500	3	4.22500	SPTDX	LinStatic	31.759	18.616	0.000	0.0000	0.0000	53.7703
3	4.80000	3	4.80000	SPTDX	LinStatic	31.759	27.383	0.000	0.0000	0.0000	40.4106
3	0.20000	3	0.20000	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	72.1572
3	0.77500	3	0.77500	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	55.1091
3	1.35000	3	1.35000	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	38.0610
3	1.92500	3	1.92500	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	21.0128
3	2.50000	3	2.50000	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	3.9647
3	3.07500	3	3.07500	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	-13.0834
3	3.65000	3	3.65000	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	-30.1315
3	4.22500	3	4.22500	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	-47.1796
3	4.80000	3	4.80000	SPACCSX	LinStatic	-32.924	29.649	0.000	0.0000	0.0000	-64.2277
3	0.20000	3	0.20000	SPACCDX	LinStatic	32.924	-80.697	0.000	0.0000	0.0000	-91.3159
3	0.77500	3	0.77500	SPACCDX	LinStatic	32.924	-68.007	0.000	0.0000	0.0000	-48.5635
3	1.35000	3	1.35000	SPACCDX	LinStatic	32.924	-55.317	0.000	0.0000	0.0000	-13.1081
3	1.92500	3	1.92500	SPACCDX	LinStatic	32.924	-42.626	0.000	0.0000	0.0000	15.0505
3	2.50000	3	2.50000	SPACCDX	LinStatic	32.924	-29.936	0.000	0.0000	0.0000	35.9122
3	3.07500	3	3.07500	SPACCDX	LinStatic	32.924	-17.246	0.000	0.0000	0.0000	49.4771
3	3.65000	3	3.65000	SPACCDX	LinStatic	32.924	-4.556	0.000	0.0000	0.0000	55.7450
3	4.22500	3	4.22500	SPACCDX	LinStatic	32.924	8.135	0.000	0.0000	0.0000	54.7160
3	4.80000	3	4.80000	SPACCDX	LinStatic	32.924	20.825	0.000	0.0000	0.0000	46.3901
3	0.20000	3	0.20000	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	2.1176
3	0.77500	3	0.77500	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	1.2235
3	1.35000	3	1.35000	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	0.3294
3	1.92500	3	1.92500	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	-0.5648
3	2.50000	3	2.50000	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	-1.4589
3	3.07500	3	3.07500	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	-2.3530
3	3.65000	3	3.65000	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	-3.2471

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>455 di 512</b>			

3	3	4.22500	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	-4.1412
3	3	4.80000	TERM	LinStatic	-3.553E-14	1.555	0.000	0.0000	0.0000	-5.0354
3	3	0.20000	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	-2.4773
3	3	0.77500	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	-1.8675
3	3	1.35000	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	-1.2577
3	3	1.92500	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	-0.6479
3	3	2.50000	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	-0.0381
3	3	3.07500	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	0.5716
3	3	3.65000	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	1.1814
3	3	4.22500	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	1.7912
3	3	4.80000	RITIRO	LinStatic	9.237E-14	-1.060	0.000	0.0000	0.0000	2.4010
3	3	0.20000	SISMAH	LinStatic	45.797	-39.645	0.000	0.0000	0.0000	-77.8812
3	3	0.77500	SISMAH	LinStatic	45.797	-37.920	0.000	0.0000	0.0000	-55.5812
3	3	1.35000	SISMAH	LinStatic	45.797	-36.195	0.000	0.0000	0.0000	-34.2732
3	3	1.92500	SISMAH	LinStatic	45.797	-34.470	0.000	0.0000	0.0000	-13.9570
3	3	2.50000	SISMAH	LinStatic	45.797	-32.745	0.000	0.0000	0.0000	5.3673
3	3	3.07500	SISMAH	LinStatic	45.797	-31.020	0.000	0.0000	0.0000	23.6998
3	3	3.65000	SISMAH	LinStatic	45.797	-29.295	0.000	0.0000	0.0000	41.0403
3	3	4.22500	SISMAH	LinStatic	45.797	-27.570	0.000	0.0000	0.0000	57.3890
3	3	4.80000	SISMAH	LinStatic	45.797	-25.845	0.000	0.0000	0.0000	72.7458
3	3	0.20000	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-1.8468
3	3	0.77500	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-2.0260
3	3	1.35000	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-2.2052
3	3	1.92500	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-2.3844
3	3	2.50000	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-2.5636
3	3	3.07500	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-2.7428
3	3	3.65000	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-2.9220
3	3	4.22500	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-3.1012
3	3	4.80000	SISMAV	LinStatic	-12.614	0.312	0.000	0.0000	0.0000	-3.2804
3	3	0.20000	SPSDX	LinStatic	46.971	-124.442	0.000	0.0000	0.0000	-136.8781
3	3	0.77500	SPSDX	LinStatic	46.971	-104.323	0.000	0.0000	0.0000	-71.1082
3	3	1.35000	SPSDX	LinStatic	46.971	-84.204	0.000	0.0000	0.0000	-16.9068
3	3	1.92500	SPSDX	LinStatic	46.971	-64.084	0.000	0.0000	0.0000	25.7260
3	3	2.50000	SPSDX	LinStatic	46.971	-43.965	0.000	0.0000	0.0000	56.7903
3	3	3.07500	SPSDX	LinStatic	46.971	-23.846	0.000	0.0000	0.0000	76.2860
3	3	3.65000	SPSDX	LinStatic	46.971	-3.727	0.000	0.0000	0.0000	84.2131
3	3	4.22500	SPSDX	LinStatic	46.971	16.393	0.000	0.0000	0.0000	80.5716
3	3	4.80000	SPSDX	LinStatic	46.971	36.512	0.000	0.0000	0.0000	65.3616
3	3	0.20000	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.794	37.868	0.000	0.0000	0.0000	94.5464
3	3	0.77500	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.794	37.868	0.000	0.0000	0.0000	72.7725
3	3	1.35000	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.794	37.868	0.000	0.0000	0.0000	50.9987
3	3	1.92500	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.794	37.868	0.000	0.0000	0.0000	29.2248









APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b>				<b>PROGETTO</b>	<b>LOTTO</b>	<b>CODIFICA</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>REV.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>459 di 512</b>

7	0.34000	7	0.34000	AVV	LinStatic	16.898	-34.226	0.000	0.0000	0.0000	-12.4280
7	0.00000	7	0.00000	SPTSX	LinStatic	-143.198	84.217	0.000	0.0000	0.0000	79.3322
7	0.34000	7	0.34000	SPTSX	LinStatic	-143.198	84.217	0.000	0.0000	0.0000	50.6985
7	0.00000	7	0.00000	SPTDX	LinStatic	31.822	-81.713	0.000	0.0000	0.0000	-36.4793
7	0.34000	7	0.34000	SPTDX	LinStatic	31.822	-81.713	0.000	0.0000	0.0000	-8.6967
7	0.00000	7	0.00000	SPACCSX	LinStatic	-89.521	72.596	0.000	0.0000	0.0000	63.8029
7	0.34000	7	0.34000	SPACCSX	LinStatic	-89.521	72.596	0.000	0.0000	0.0000	39.1202
7	0.00000	7	0.00000	SPACCDX	LinStatic	29.649	-71.006	0.000	0.0000	0.0000	-36.5825
7	0.34000	7	0.34000	SPACCDX	LinStatic	29.649	-71.006	0.000	0.0000	0.0000	-12.4405
7	0.00000	7	0.00000	TERM	LinStatic	1.555	-0.130	0.000	0.0000	0.0000	-2.2176
7	0.34000	7	0.34000	TERM	LinStatic	1.555	-0.130	0.000	0.0000	0.0000	-2.1736
7	0.00000	7	0.00000	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.143	0.000	0.0000	0.0000	2.4558
7	0.34000	7	0.34000	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.143	0.000	0.0000	0.0000	2.4070
7	0.00000	7	0.00000	SISMAH	LinStatic	40.245	-69.439	0.000	0.0000	0.0000	-48.7440
7	0.34000	7	0.34000	SISMAH	LinStatic	40.245	-69.439	0.000	0.0000	0.0000	-25.1348
7	0.00000	7	0.00000	SISMAV	LinStatic	0.312	2.185	0.000	0.0000	0.0000	-4.4917
7	0.34000	7	0.34000	SISMAV	LinStatic	0.312	2.185	0.000	0.0000	0.0000	-5.2347
7	0.00000	7	0.00000	SPSDX	LinStatic	43.510	-105.493	0.000	0.0000	0.0000	-53.0198
7	0.34000	7	0.34000	SPSDX	LinStatic	43.510	-105.493	0.000	0.0000	0.0000	-17.1522
7	0.00000	7	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	-170.406	100.218	0.000	0.0000	0.0000	94.4054
7	0.34000	7	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	-170.406	100.218	0.000	0.0000	0.0000	60.3313
7	0.00000	7	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	-97.239	0.000	0.0000	0.0000	-43.4104
7	0.34000	7	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	-97.239	0.000	0.0000	0.0000	-10.3491
7	0.00000	7	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	-84.497	0.000	0.0000	0.0000	-43.5332
7	0.34000	7	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	-84.497	0.000	0.0000	0.0000	-14.8042
8	0.00000	8	0.00000	PERM	LinStatic	-1.041	1.363	0.000	0.0000	0.0000	-36.1586
8	0.34000	8	0.34000	PERM	LinStatic	-1.041	8.843	0.000	0.0000	0.0000	-37.8935
8	0.00000	8	0.00000	ACC-M	LinStatic	2.935	6.803	0.000	0.0000	0.0000	-49.3060
8	0.34000	8	0.34000	ACC-M	LinStatic	2.935	6.803	0.000	0.0000	0.0000	-51.6190
8	0.00000	8	0.00000	ACC-T	LinStatic	2.935	6.803	0.000	0.0000	0.0000	-49.3060
8	0.34000	8	0.34000	ACC-T	LinStatic	2.935	6.803	0.000	0.0000	0.0000	-51.6190
8	0.00000	8	0.00000	AVV	LinStatic	16.898	-36.553	0.000	0.0000	0.0000	-12.4280
8	0.34000	8	0.34000	AVV	LinStatic	16.898	-36.553	0.000	0.0000	0.0000	-5.187E-13
8	0.00000	8	0.00000	SPTSX	LinStatic	-143.198	87.786	0.000	0.0000	0.0000	50.6985
8	0.34000	8	0.34000	SPTSX	LinStatic	-143.198	87.786	0.000	0.0000	0.0000	20.8513
8	0.00000	8	0.00000	SPTDX	LinStatic	31.822	-86.906	0.000	0.0000	0.0000	-8.6967
8	0.34000	8	0.34000	SPTDX	LinStatic	31.822	-86.906	0.000	0.0000	0.0000	20.8513
8	0.00000	8	0.00000	SPACCSX	LinStatic	-89.521	76.104	0.000	0.0000	0.0000	39.1202
8	0.34000	8	0.34000	SPACCSX	LinStatic	-89.521	76.104	0.000	0.0000	0.0000	13.2448
8	0.00000	8	0.00000	SPACCDX	LinStatic	29.649	-75.545	0.000	0.0000	0.0000	-12.4405
8	0.34000	8	0.34000	SPACCDX	LinStatic	29.649	-75.545	0.000	0.0000	0.0000	13.2448
8	0.00000	8	0.00000	TERM	LinStatic	1.555	-0.046	0.000	0.0000	0.0000	-2.1736



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>461 di 512</b>

9	0.34000	9	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	103.418	0.000	0.0000	0.0000	-10.3491
9	0.00000	9	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-104.465	0.000	0.0000	0.0000	24.8130
9	0.34000	9	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-104.465	0.000	0.0000	0.0000	60.3313
9	0.00000	9	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-90.564	0.000	0.0000	0.0000	15.7614
9	0.34000	9	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-90.564	0.000	0.0000	0.0000	46.5531
10	0.00000	10	0.00000	PERM	LinStatic	-1.041	-19.174	0.000	0.0000	0.0000	-36.1586
10	0.34000	10	0.34000	PERM	LinStatic	-1.041	-11.694	0.000	0.0000	0.0000	-30.9111
10	0.00000	10	0.00000	ACC-M	LinStatic	2.935	-20.581	0.000	0.0000	0.0000	-49.3060
10	0.34000	10	0.34000	ACC-M	LinStatic	2.935	-20.581	0.000	0.0000	0.0000	-42.3083
10	0.00000	10	0.00000	ACC-T	LinStatic	2.935	-20.581	0.000	0.0000	0.0000	-49.3060
10	0.34000	10	0.34000	ACC-T	LinStatic	2.935	-20.581	0.000	0.0000	0.0000	-42.3083
10	0.00000	10	0.00000	AVV	LinStatic	-16.898	-34.226	0.000	0.0000	0.0000	12.4280
10	0.34000	10	0.34000	AVV	LinStatic	-16.898	-34.226	0.000	0.0000	0.0000	24.0650
10	0.00000	10	0.00000	SPTSX	LinStatic	31.822	81.713	0.000	0.0000	0.0000	-8.6967
10	0.34000	10	0.34000	SPTSX	LinStatic	31.822	81.713	0.000	0.0000	0.0000	-36.4793
10	0.00000	10	0.00000	SPTDX	LinStatic	-143.198	-84.217	0.000	0.0000	0.0000	50.6985
10	0.34000	10	0.34000	SPTDX	LinStatic	-143.198	-84.217	0.000	0.0000	0.0000	79.3322
10	0.00000	10	0.00000	SPACCSX	LinStatic	29.649	71.006	0.000	0.0000	0.0000	-12.4405
10	0.34000	10	0.34000	SPACCSX	LinStatic	29.649	71.006	0.000	0.0000	0.0000	-36.5825
10	0.00000	10	0.00000	SPACCDX	LinStatic	-89.521	-72.596	0.000	0.0000	0.0000	39.1202
10	0.34000	10	0.34000	SPACCDX	LinStatic	-89.521	-72.596	0.000	0.0000	0.0000	63.8029
10	0.00000	10	0.00000	TERM	LinStatic	1.555	0.130	0.000	0.0000	0.0000	-2.1736
10	0.34000	10	0.34000	TERM	LinStatic	1.555	0.130	0.000	0.0000	0.0000	-2.2176
10	0.00000	10	0.00000	RITIRO	LinStatic	-1.060	-0.143	0.000	0.0000	0.0000	2.4070
10	0.34000	10	0.34000	RITIRO	LinStatic	-1.060	-0.143	0.000	0.0000	0.0000	2.4558
10	0.00000	10	0.00000	SISMAH	LinStatic	-40.245	-69.439	0.000	0.0000	0.0000	25.1348
10	0.34000	10	0.34000	SISMAH	LinStatic	-40.245	-69.439	0.000	0.0000	0.0000	48.7440
10	0.00000	10	0.00000	SISMAV	LinStatic	0.312	-2.185	0.000	0.0000	0.0000	-5.2347
10	0.34000	10	0.34000	SISMAV	LinStatic	0.312	-2.185	0.000	0.0000	0.0000	-4.4917
10	0.00000	10	0.00000	SPSDX	LinStatic	-131.440	-108.014	0.000	0.0000	0.0000	59.4506
10	0.34000	10	0.34000	SPSDX	LinStatic	-131.440	-108.014	0.000	0.0000	0.0000	96.1753
10	0.00000	10	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	97.239	0.000	0.0000	0.0000	-10.3491
10	0.34000	10	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	97.239	0.000	0.0000	0.0000	-43.4104
10	0.00000	10	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-100.218	0.000	0.0000	0.0000	60.3313
10	0.34000	10	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-100.218	0.000	0.0000	0.0000	94.4054
10	0.00000	10	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-86.389	0.000	0.0000	0.0000	46.5531
10	0.34000	10	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-86.389	0.000	0.0000	0.0000	75.9255
11	0.00000	11	0.00000	PERM	LinStatic	-1.041	-29.871	0.000	0.0000	0.0000	-30.9111
11	0.34000	11	0.34000	PERM	LinStatic	-1.041	-22.391	0.000	0.0000	0.0000	-22.0265
11	0.00000	11	0.00000	ACC-M	LinStatic	2.935	-34.862	0.000	0.0000	0.0000	-42.3083
11	0.34000	11	0.34000	ACC-M	LinStatic	2.935	-34.862	0.000	0.0000	0.0000	-30.4554
11	0.00000	11	0.00000	ACC-T	LinStatic	2.935	-34.862	0.000	0.0000	0.0000	-42.3083

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>							
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>462 di 512</b>		

11	11	0.34000	ACC-T	LinStatic	2.935	-34.862	0.000	0.0000	0.0000	-30.4554
11	0.34000	11	0.00000	AVV	LinStatic	-16.898	-29.491	0.000	0.0000	24.0650
11	0.00000	11	0.34000	AVV	LinStatic	-16.898	-29.491	0.000	0.0000	34.0918
11	0.34000	11	0.00000	SPTSX	LinStatic	31.822	72.149	0.000	0.0000	-36.4793
11	0.00000	11	0.34000	SPTSX	LinStatic	31.822	72.149	0.000	0.0000	-61.0101
11	0.34000	11	0.00000	SPTDX	LinStatic	-143.198	-75.863	0.000	0.0000	79.3322
11	0.00000	11	0.34000	SPTDX	LinStatic	-143.198	-75.863	0.000	0.0000	105.1258
11	0.34000	11	0.00000	SPACCSX	LinStatic	29.649	62.403	0.000	0.0000	-36.5825
11	0.00000	11	0.34000	SPACCSX	LinStatic	29.649	62.403	0.000	0.0000	-57.7997
11	0.34000	11	0.00000	SPACCDX	LinStatic	-89.521	-64.762	0.000	0.0000	63.8029
11	0.00000	11	0.34000	SPACCDX	LinStatic	-89.521	-64.762	0.000	0.0000	85.8222
11	0.34000	11	0.00000	TERM	LinStatic	1.555	0.192	0.000	0.0000	-2.2176
11	0.00000	11	0.34000	TERM	LinStatic	1.555	0.192	0.000	0.0000	-2.2830
11	0.34000	11	0.00000	RITIRO	LinStatic	-1.060	-0.213	0.000	0.0000	2.4558
11	0.00000	11	0.34000	RITIRO	LinStatic	-1.060	-0.213	0.000	0.0000	2.5281
11	0.34000	11	0.00000	SISMAH	LinStatic	-40.245	-60.298	0.000	0.0000	48.7440
11	0.00000	11	0.34000	SISMAH	LinStatic	-40.245	-60.298	0.000	0.0000	69.2452
11	0.34000	11	0.00000	SISMAV	LinStatic	0.312	-3.701	0.000	0.0000	-4.4917
11	0.00000	11	0.34000	SISMAV	LinStatic	0.312	-3.701	0.000	0.0000	-3.2333
11	0.34000	11	0.00000	SPSDX	LinStatic	-131.440	-96.574	0.000	0.0000	96.1753
11	0.00000	11	0.34000	SPSDX	LinStatic	-131.440	-96.574	0.000	0.0000	129.0105
11	0.34000	11	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	85.858	0.000	0.0000	-43.4104
11	0.00000	11	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	85.858	0.000	0.0000	-72.6020
11	0.34000	11	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-90.277	0.000	0.0000	94.4054
11	0.00000	11	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-90.277	0.000	0.0000	125.0997
11	0.34000	11	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-77.067	0.000	0.0000	75.9255
11	0.00000	11	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-77.067	0.000	0.0000	102.1284
11	0.34000	12	0.00000	PERM	LinStatic	-1.041	-50.515	0.000	0.0000	-22.0265
12	0.00000	12	0.34000	PERM	LinStatic	-1.041	-43.035	0.000	0.0000	-6.1228
12	0.34000	12	0.00000	ACC-M	LinStatic	2.935	-57.460	0.000	0.0000	-30.4554
12	0.00000	12	0.34000	ACC-M	LinStatic	2.935	-57.460	0.000	0.0000	-10.9188
12	0.34000	12	0.00000	ACC-T	LinStatic	2.935	-57.460	0.000	0.0000	-30.4554
12	0.00000	12	0.34000	ACC-T	LinStatic	2.935	-57.460	0.000	0.0000	-10.9188
12	0.34000	12	0.00000	AVV	LinStatic	-16.898	-18.534	0.000	0.0000	34.0918
12	0.00000	12	0.34000	AVV	LinStatic	-16.898	-18.534	0.000	0.0000	40.3933
12	0.34000	12	0.00000	SPTSX	LinStatic	31.822	50.881	0.000	0.0000	-61.0101
12	0.00000	12	0.34000	SPTSX	LinStatic	31.822	50.881	0.000	0.0000	-78.3095
12	0.34000	12	0.00000	SPTDX	LinStatic	-143.198	-55.369	0.000	0.0000	105.1258
12	0.00000	12	0.34000	SPTDX	LinStatic	-143.198	-55.369	0.000	0.0000	123.9513
12	0.34000	12	0.00000	SPACCSX	LinStatic	29.649	43.038	0.000	0.0000	-57.7997
12	0.00000	12	0.34000	SPACCSX	LinStatic	29.649	43.038	0.000	0.0000	-72.4326
12	0.34000	12	0.00000	SPACCDX	LinStatic	-89.521	-45.889	0.000	0.0000	85.8222
12	0.00000	12	0.34000	SPACCDX	LinStatic	-89.521	-45.889	0.000	0.0000	85.8222

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b>				<b>PROGETTO</b>	<b>LOTTO</b>	<b>CODIFICA</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>REV.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>463 di 512</b>

12	12	0.34000	SPACCDX	LinStatic	-89.521	-45.889	0.000	0.0000	0.0000	101.4245
12	0.34000	12	0.00000	TERM	1.555	0.232	0.000	0.0000	0.0000	-2.2830
12	0.00000	12	0.34000	TERM	1.555	0.232	0.000	0.0000	0.0000	-2.3620
12	0.34000	12	0.00000	RITIRO	-1.060	-0.257	0.000	0.0000	0.0000	2.5281
12	0.00000	12	0.34000	RITIRO	-1.060	-0.257	0.000	0.0000	0.0000	2.6156
12	0.34000	12	0.00000	SISMAH	-40.245	-39.119	0.000	0.0000	0.0000	69.2452
12	0.00000	12	0.34000	SISMAH	-40.245	-39.119	0.000	0.0000	0.0000	82.5457
12	0.34000	12	0.00000	SISMAV	0.312	-6.100	0.000	0.0000	0.0000	-3.2333
12	0.00000	12	0.34000	SISMAV	0.312	-6.100	0.000	0.0000	0.0000	-1.1592
12	0.34000	12	0.00000	SPSDX	-131.440	-68.919	0.000	0.0000	0.0000	129.0105
12	0.00000	12	0.34000	SPSDX	-131.440	-68.919	0.000	0.0000	0.0000	152.4430
12	0.34000	12	0.00000	SPTSX_GEO	37.868	60.548	0.000	0.0000	0.0000	-72.6020
12	0.00000	12	0.34000	SPTSX_GEO	37.868	60.548	0.000	0.0000	0.0000	-93.1883
12	0.34000	12	0.00000	SPTDX_GEO	-170.406	-65.889	0.000	0.0000	0.0000	125.0997
12	0.00000	12	0.34000	SPTDX_GEO	-170.406	-65.889	0.000	0.0000	0.0000	147.5021
12	0.34000	12	0.00000	SPACCDX_GEO	-106.530	-54.608	0.000	0.0000	0.0000	102.1284
12	0.00000	12	0.34000	SPACCDX_GEO	-106.530	-54.608	0.000	0.0000	0.0000	120.6952
12	0.34000	13	0.00000	PERM	-1.041	-72.245	0.000	0.0000	0.0000	-6.1228
13	0.00000	13	0.14000	PERM	-1.041	-69.165	0.000	0.0000	0.0000	3.7758
13	0.14000	13	0.00000	ACC-M	2.935	-81.551	0.000	0.0000	0.0000	-10.9188
13	0.00000	13	0.14000	ACC-M	2.935	-81.551	0.000	0.0000	0.0000	0.4982
13	0.14000	13	0.00000	ACC-T	2.935	-81.551	0.000	0.0000	0.0000	-10.9188
13	0.00000	13	0.14000	ACC-T	2.935	-81.551	0.000	0.0000	0.0000	0.4982
13	0.14000	13	0.00000	AVV	-16.898	-3.380	0.000	0.0000	0.0000	40.3933
13	0.00000	13	0.14000	AVV	-16.898	-3.380	0.000	0.0000	0.0000	40.8664
13	0.14000	13	0.00000	SPTSX	31.822	22.075	0.000	0.0000	0.0000	-78.3095
13	0.00000	13	0.14000	SPTSX	31.822	22.075	0.000	0.0000	0.0000	-81.4001
13	0.14000	13	0.00000	SPTDX	-143.198	-25.862	0.000	0.0000	0.0000	123.9513
13	0.00000	13	0.14000	SPTDX	-143.198	-25.862	0.000	0.0000	0.0000	127.5720
13	0.14000	13	0.00000	SPACCSX	29.649	16.630	0.000	0.0000	0.0000	-72.4326
13	0.00000	13	0.14000	SPACCSX	29.649	16.630	0.000	0.0000	0.0000	-74.7609
13	0.14000	13	0.00000	SPACCDX	-89.521	-19.036	0.000	0.0000	0.0000	101.4245
13	0.00000	13	0.14000	SPACCDX	-89.521	-19.036	0.000	0.0000	0.0000	104.0896
13	0.14000	13	0.00000	TERM	1.555	0.196	0.000	0.0000	0.0000	-2.3620
13	0.00000	13	0.14000	TERM	1.555	0.196	0.000	0.0000	0.0000	-2.3894
13	0.14000	13	0.00000	RITIRO	-1.060	-0.217	0.000	0.0000	0.0000	2.6156
13	0.00000	13	0.14000	RITIRO	-1.060	-0.217	0.000	0.0000	0.0000	2.6460
13	0.14000	13	0.00000	SISMAH	-40.245	-9.778	0.000	0.0000	0.0000	82.5457
13	0.00000	13	0.14000	SISMAH	-40.245	-9.778	0.000	0.0000	0.0000	83.9146
13	0.14000	13	0.00000	SISMAV	0.312	-8.658	0.000	0.0000	0.0000	-1.1592
13	0.00000	13	0.14000	SISMAV	0.312	-8.658	0.000	0.0000	0.0000	0.0529
13	0.14000	13	0.00000	SPSDX	-131.440	-29.481	0.000	0.0000	0.0000	152.4430
13	0.00000	13	0.14000	SPSDX	-131.440	-29.481	0.000	0.0000	0.0000	152.4430

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>464 di 512</b>

13	13	0.14000	SPSDX	LinStatic	-131.440	-29.481	0.000	0.0000	0.0000	156.5703
13	0.14000	13	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	26.269	0.000	0.0000	-93.1883
13	13	0.14000	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	26.269	0.000	0.0000	-96.8661
13	0.14000	13	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-30.776	0.000	0.0000	147.5021
13	13	0.14000	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	-30.776	0.000	0.0000	151.8107
13	0.14000	13	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-22.653	0.000	0.0000	120.6952
13	13	0.14000	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-22.653	0.000	0.0000	123.8666
13	0.14000	13	0.14000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	-22.653	0.000	0.0000	123.8666

Table: Element Joint Forces - Frames

Frame	Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3	
FrameElem				KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	
1	1	1	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	54.400	0.0000	-11.9651	0.0000
1	1	2	PERM	LinStatic	1.041	0.000	54.400	0.0000	11.9651	0.0000
1	1	1	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	118.813	0.0000	-31.4853	0.0000
1	1	2	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	118.813	0.0000	31.4853	0.0000
1	1	1	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	118.813	0.0000	-31.4853	0.0000
1	1	2	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	118.813	0.0000	31.4853	0.0000
1	1	1	AVV	LinStatic	16.898	0.000	25.263	0.0000	-42.9476	0.0000
1	1	2	AVV	LinStatic	16.898	0.000	-25.263	0.0000	-42.9476	0.0000
1	1	1	SPTSX	LinStatic	31.822	0.000	-31.759	0.0000	34.6895	0.0000
1	1	2	SPTSX	LinStatic	-31.822	0.000	31.759	0.0000	73.2926	0.0000
1	1	1	SPTDX	LinStatic	31.822	0.000	31.759	0.0000	-73.2926	0.0000
1	1	2	SPTDX	LinStatic	-31.822	0.000	-31.759	0.0000	-34.6895	0.0000
1	1	1	SPACCSX	LinStatic	29.649	0.000	-32.924	0.0000	41.7837	0.0000
1	1	2	SPACCSX	LinStatic	-29.649	0.000	32.924	0.0000	70.1575	0.0000
1	1	1	SPACCDX	LinStatic	29.649	0.000	32.924	0.0000	-70.1575	0.0000
1	1	2	SPACCDX	LinStatic	-29.649	0.000	-32.924	0.0000	-41.7837	0.0000
1	1	1	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-4.308E-14	0.0000	-5.3464	0.0000
1	1	2	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	4.308E-14	0.0000	5.3464	0.0000
1	1	1	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	8.926E-14	0.0000	2.6131	0.0000
1	1	2	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-8.926E-14	0.0000	-2.6131	0.0000
1	1	1	SISMAH	LinStatic	25.245	0.000	45.797	0.0000	-77.8548	0.0000
1	1	2	SISMAH	LinStatic	25.245	0.000	-45.797	0.0000	-77.8548	0.0000
1	1	1	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	12.614	0.0000	-3.3427	0.0000
1	1	2	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	12.614	0.0000	3.3427	0.0000
1	1	1	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	46.971	0.0000	-102.3435	0.0000
1	1	2	SPSDX	LinStatic	-43.510	0.000	-46.971	0.0000	-57.3595	0.0000
1	1	1	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	-37.794	0.0000	41.2805	0.0000
1	1	2	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	37.794	0.0000	87.2182	0.0000
1	1	1	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	37.794	0.0000	-87.2182	0.0000
1	1	2	SPTDX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	-37.794	0.0000	-41.2805	0.0000
1	1	1	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	0.000	39.179	0.0000	-83.4874	0.0000



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>465 di 512</b>		

1	1	2	SPACCDX_GEO	LinStatic	-35.282	0.000	-39.179	0.0000	-49.7227	0.0000
2	2	3	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	108.800	0.0000	-17.1688	0.0000
2	2	1	PERM	LinStatic	1.041	0.000	-58.800	0.0000	11.9651	0.0000
2	2	3	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	118.813	0.0000	-16.8083	0.0000
2	2	1	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	-118.813	0.0000	31.4853	0.0000
2	2	3	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	118.813	0.0000	-16.8083	0.0000
2	2	1	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	-118.813	0.0000	31.4853	0.0000
2	2	3	AVV	LinStatic	16.898	0.000	25.263	0.0000	41.5424	0.0000
2	2	1	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	-25.263	0.0000	42.9476	0.0000
2	2	3	SPTSX	LinStatic	-132.278	0.000	-31.759	0.0000	-132.7445	0.0000
2	2	1	SPTSX	LinStatic	-29.772	0.000	31.759	0.0000	-34.6895	0.0000
2	2	3	SPTDX	LinStatic	31.822	0.000	31.759	0.0000	85.8151	0.0000
2	2	1	SPTDX	LinStatic	-31.822	0.000	-31.759	0.0000	73.2926	0.0000
2	2	3	SPACCSX	LinStatic	-85.111	0.000	-32.924	0.0000	-107.8968	0.0000
2	2	1	SPACCSX	LinStatic	-25.239	0.000	32.924	0.0000	-41.7837	0.0000
2	2	3	SPACCDX	LinStatic	29.649	0.000	32.924	0.0000	78.0870	0.0000
2	2	1	SPACCDX	LinStatic	-29.649	0.000	-32.924	0.0000	70.1575	0.0000
2	2	3	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-3.908E-14	0.0000	2.4286	0.0000
2	2	1	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	3.908E-14	0.0000	5.3464	0.0000
2	2	3	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	8.882E-14	0.0000	-2.6894	0.0000
2	2	1	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-8.882E-14	0.0000	-2.6131	0.0000
2	2	3	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	45.797	0.0000	85.8702	0.0000
2	2	1	SISMAH	LinStatic	-25.245	0.000	-45.797	0.0000	77.8548	0.0000
2	2	3	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	12.614	0.0000	-1.7845	0.0000
2	2	1	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	-12.614	0.0000	3.3427	0.0000
2	2	3	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	46.971	0.0000	115.2057	0.0000
2	2	1	SPSDX	LinStatic	-43.510	0.000	-46.971	0.0000	102.3435	0.0000
2	2	3	SPTSX_GEO	LinStatic	-157.411	0.000	-37.794	0.0000	-157.9659	0.0000
2	2	1	SPTSX_GEO	LinStatic	-35.428	0.000	37.794	0.0000	-41.2805	0.0000
2	2	3	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	37.794	0.0000	102.1200	0.0000
2	2	1	SPTDX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	-37.794	0.0000	87.2182	0.0000
2	2	3	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	0.000	39.179	0.0000	92.9235	0.0000
2	2	1	SPACCDX_GEO	LinStatic	-35.282	0.000	-39.179	0.0000	83.4874	0.0000
3	3	13	PERM	LinStatic	1.041	0.000	108.800	0.0000	17.1688	0.0000
3	3	2	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	-58.800	0.0000	-11.9651	0.0000
3	3	13	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	118.813	0.0000	16.8083	0.0000
3	3	2	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	-118.813	0.0000	-31.4853	0.0000
3	3	13	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	118.813	0.0000	16.8083	0.0000
3	3	2	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	-118.813	0.0000	-31.4853	0.0000
3	3	13	AVV	LinStatic	16.898	0.000	-25.263	0.0000	41.5424	0.0000
3	3	2	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	25.263	0.0000	42.9476	0.0000
3	3	13	SPTSX	LinStatic	-31.822	0.000	31.759	0.0000	-85.8151	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>466 di 512</b>

3	3	2	SPTSX	LinStatic	31.822	0.000	-31.759	0.0000	-73.2926	0.0000
3	3	13	SPTDX	LinStatic	132.278	0.000	-31.759	0.0000	132.7445	0.0000
3	3	2	SPTDX	LinStatic	29.772	0.000	31.759	0.0000	34.6895	0.0000
3	3	13	SPACCSX	LinStatic	-29.649	0.000	32.924	0.0000	-78.0870	0.0000
3	3	2	SPACCSX	LinStatic	29.649	0.000	-32.924	0.0000	-70.1575	0.0000
3	3	13	SPACCDX	LinStatic	85.111	0.000	-32.924	0.0000	107.8968	0.0000
3	3	2	SPACCDX	LinStatic	25.239	0.000	32.924	0.0000	41.7837	0.0000
3	3	13	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	3.553E-14	0.0000	-2.4286	0.0000
3	3	2	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-3.553E-14	0.0000	-5.3464	0.0000
3	3	13	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-9.237E-14	0.0000	2.6894	0.0000
3	3	2	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	9.237E-14	0.0000	2.6131	0.0000
3	3	13	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	-45.797	0.0000	85.8702	0.0000
3	3	2	SISMAH	LinStatic	-25.245	0.000	45.797	0.0000	77.8548	0.0000
3	3	13	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	12.614	0.0000	1.7845	0.0000
3	3	2	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	-12.614	0.0000	-3.3427	0.0000
3	3	13	SPSDX	LinStatic	131.440	0.000	-46.971	0.0000	162.4664	0.0000
3	3	2	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	46.971	0.0000	57.3595	0.0000
3	3	13	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	37.794	0.0000	-102.1200	0.0000
3	3	2	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	-37.794	0.0000	-87.2182	0.0000
3	3	13	SPTDX_GEO	LinStatic	157.411	0.000	-37.794	0.0000	157.9659	0.0000
3	3	2	SPTDX_GEO	LinStatic	35.428	0.000	37.794	0.0000	41.2805	0.0000
3	3	13	SPACCDX_GEO	LinStatic	101.282	0.000	-39.179	0.0000	128.3971	0.0000
3	3	2	SPACCDX_GEO	LinStatic	30.034	0.000	39.179	0.0000	49.7227	0.0000
4	4	3	PERM	LinStatic	1.041	0.000	-64.765	0.0000	17.1688	0.0000
4	4	4	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	72.245	0.0000	6.1228	0.0000
4	4	3	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	-81.551	0.0000	16.8083	0.0000
4	4	4	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	81.551	0.0000	10.9188	0.0000
4	4	3	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	-81.551	0.0000	16.8083	0.0000
4	4	4	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	81.551	0.0000	10.9188	0.0000
4	4	3	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	3.380	0.0000	-41.5424	0.0000
4	4	4	AVV	LinStatic	16.898	0.000	-3.380	0.0000	40.3933	0.0000
4	4	3	SPTSX	LinStatic	143.198	0.000	-25.862	0.0000	132.7445	0.0000
4	4	4	SPTSX	LinStatic	-143.198	0.000	25.862	0.0000	-123.9513	0.0000
4	4	3	SPTDX	LinStatic	-31.822	0.000	22.075	0.0000	-85.8151	0.0000
4	4	4	SPTDX	LinStatic	31.822	0.000	-22.075	0.0000	78.3095	0.0000
4	4	3	SPACCSX	LinStatic	89.521	0.000	-19.036	0.0000	107.8968	0.0000
4	4	4	SPACCSX	LinStatic	-89.521	0.000	19.036	0.0000	-101.4245	0.0000
4	4	3	SPACCDX	LinStatic	-29.649	0.000	16.630	0.0000	-78.0870	0.0000
4	4	4	SPACCDX	LinStatic	29.649	0.000	-16.630	0.0000	72.4326	0.0000
4	4	3	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	0.196	0.0000	-2.4286	0.0000
4	4	4	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-0.196	0.0000	2.3620	0.0000
4	4	3	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-0.217	0.0000	2.6894	0.0000

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>467 di 512</b>

4	4	4	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	0.217	0.0000	-2.6156	0.0000
4	4	3	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	9.778	0.0000	-85.8702	0.0000
4	4	4	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	-9.778	0.0000	82.5457	0.0000
4	4	3	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	-8.658	0.0000	1.7845	0.0000
4	4	4	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	8.658	0.0000	1.1592	0.0000
4	4	3	SPSDX	LinStatic	-43.510	0.000	25.667	0.0000	-115.2057	0.0000
4	4	4	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	-25.667	0.0000	106.4789	0.0000
4	4	3	SPTSX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	-30.776	0.0000	157.9659	0.0000
4	4	4	SPTSX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	30.776	0.0000	-147.5021	0.0000
4	4	3	SPTDX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	26.269	0.0000	-102.1200	0.0000
4	4	4	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	-26.269	0.0000	93.1883	0.0000
4	4	3	SPACCDX_GEO	LinStatic	-35.282	0.000	19.790	0.0000	-92.9235	0.0000
4	4	4	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	0.000	-19.790	0.0000	86.1948	0.0000
4	5	4	PERM	LinStatic	1.041	0.000	-43.035	0.0000	-6.1228	0.0000
5	5	5	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	50.515	0.0000	22.0265	0.0000
5	5	4	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	-57.460	0.0000	-10.9188	0.0000
5	5	5	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	57.460	0.0000	30.4554	0.0000
5	5	4	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	-57.460	0.0000	-10.9188	0.0000
5	5	5	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	57.460	0.0000	30.4554	0.0000
5	5	4	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	18.534	0.0000	-40.3933	0.0000
5	5	5	AVV	LinStatic	16.898	0.000	-18.534	0.0000	34.0918	0.0000
5	5	4	SPTSX	LinStatic	143.198	0.000	-55.369	0.0000	123.9513	0.0000
5	5	5	SPTSX	LinStatic	-143.198	0.000	55.369	0.0000	-105.1258	0.0000
5	5	4	SPTDX	LinStatic	-31.822	0.000	50.881	0.0000	-78.3095	0.0000
5	5	5	SPTDX	LinStatic	31.822	0.000	-50.881	0.0000	61.0101	0.0000
5	5	4	SPACCSX	LinStatic	89.521	0.000	-45.889	0.0000	101.4245	0.0000
5	5	5	SPACCSX	LinStatic	-89.521	0.000	45.889	0.0000	-85.8222	0.0000
5	5	4	SPACCDX	LinStatic	-29.649	0.000	43.038	0.0000	-72.4326	0.0000
5	5	5	SPACCDX	LinStatic	29.649	0.000	-43.038	0.0000	57.7997	0.0000
5	5	4	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	0.232	0.0000	-2.3620	0.0000
5	5	5	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-0.232	0.0000	2.2830	0.0000
5	5	4	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-0.257	0.0000	2.6156	0.0000
5	5	5	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	0.257	0.0000	-2.5281	0.0000
5	5	4	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	39.119	0.0000	-82.5457	0.0000
5	5	5	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	-39.119	0.0000	69.2452	0.0000
5	5	4	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	-6.100	0.0000	-1.1592	0.0000
5	5	5	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	6.100	0.0000	3.2333	0.0000
5	5	4	SPSDX	LinStatic	-43.510	0.000	64.399	0.0000	-106.4789	0.0000
5	5	5	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	-64.399	0.0000	84.5833	0.0000
5	5	4	SPTSX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	-65.889	0.0000	147.5021	0.0000
5	5	5	SPTSX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	65.889	0.0000	-125.0997	0.0000
5	5	4	SPTDX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	60.548	0.0000	-93.1883	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b>				<b>PROGETTO</b>	<b>LOTTO</b>	<b>CODIFICA</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>REV.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>468 di 512</b>

5	5	5	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	-60.548	0.0000	72.6020	0.0000
5	5	4	SPACCDX_GEO	LinStatic	-35.282	0.000	51.215	0.0000	-86.1948	0.0000
5	5	5	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	0.000	-51.215	0.0000	68.7816	0.0000
6	6	5	PERM	LinStatic	1.041	0.000	-22.391	0.0000	-22.0265	0.0000
6	6	6	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	29.871	0.0000	30.9111	0.0000
6	6	5	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	-34.862	0.0000	-30.4554	0.0000
6	6	6	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	34.862	0.0000	42.3083	0.0000
6	6	5	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	-34.862	0.0000	-30.4554	0.0000
6	6	6	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	34.862	0.0000	42.3083	0.0000
6	6	5	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	29.491	0.0000	-34.0918	0.0000
6	6	6	AVV	LinStatic	16.898	0.000	-29.491	0.0000	24.0650	0.0000
6	6	5	SPTSX	LinStatic	143.198	0.000	-75.863	0.0000	105.1258	0.0000
6	6	6	SPTSX	LinStatic	-143.198	0.000	75.863	0.0000	-79.3322	0.0000
6	6	5	SPTDX	LinStatic	-31.822	0.000	72.149	0.0000	-61.0101	0.0000
6	6	6	SPTDX	LinStatic	31.822	0.000	-72.149	0.0000	36.4793	0.0000
6	6	5	SPACCSX	LinStatic	89.521	0.000	-64.762	0.0000	85.8222	0.0000
6	6	6	SPACCSX	LinStatic	-89.521	0.000	64.762	0.0000	-63.8029	0.0000
6	6	5	SPACCDX	LinStatic	-29.649	0.000	62.403	0.0000	-57.7997	0.0000
6	6	6	SPACCDX	LinStatic	29.649	0.000	-62.403	0.0000	36.5825	0.0000
6	6	5	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	0.192	0.0000	-2.2830	0.0000
6	6	6	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-0.192	0.0000	2.2176	0.0000
6	6	5	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-0.213	0.0000	2.5281	0.0000
6	6	6	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	0.213	0.0000	-2.4558	0.0000
6	6	5	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	60.298	0.0000	-69.2452	0.0000
6	6	6	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	-60.298	0.0000	48.7440	0.0000
6	6	5	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	-3.701	0.0000	-3.2333	0.0000
6	6	6	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	3.701	0.0000	4.4917	0.0000
6	6	5	SPSDX	LinStatic	-43.510	0.000	92.834	0.0000	-84.5833	0.0000
6	6	6	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	-92.834	0.0000	53.0198	0.0000
6	6	5	SPTSX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	-90.277	0.0000	125.0997	0.0000
6	6	6	SPTSX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	90.277	0.0000	-94.4054	0.0000
6	6	5	SPTDX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	85.858	0.0000	-72.6020	0.0000
6	6	6	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	-85.858	0.0000	43.4104	0.0000
6	6	5	SPACCDX_GEO	LinStatic	-35.282	0.000	74.260	0.0000	-68.7816	0.0000
6	6	6	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	0.000	-74.260	0.0000	43.5332	0.0000
7	7	6	PERM	LinStatic	1.041	0.000	-11.694	0.0000	-30.9111	0.0000
7	7	7	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	19.174	0.0000	36.1586	0.0000
7	7	6	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	-20.581	0.0000	-42.3083	0.0000
7	7	7	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	20.581	0.0000	49.3060	0.0000
7	7	6	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	-20.581	0.0000	-42.3083	0.0000
7	7	7	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	20.581	0.0000	49.3060	0.0000
7	7	6	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	34.226	0.0000	-24.0650	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>469 di 512</b>

7	7	7	AVV	LinStatic	16.898	0.000	-34.226	0.0000	12.4280	0.0000
7	7	6	SPTSX	LinStatic	143.198	0.000	-84.217	0.0000	79.3322	0.0000
7	7	7	SPTSX	LinStatic	-143.198	0.000	84.217	0.0000	-50.6985	0.0000
7	7	6	SPTDX	LinStatic	-31.822	0.000	81.713	0.0000	-36.4793	0.0000
7	7	7	SPTDX	LinStatic	31.822	0.000	-81.713	0.0000	8.6967	0.0000
7	7	6	SPACCSX	LinStatic	89.521	0.000	-72.596	0.0000	63.8029	0.0000
7	7	7	SPACCSX	LinStatic	-89.521	0.000	72.596	0.0000	-39.1202	0.0000
7	7	6	SPACCDX	LinStatic	-29.649	0.000	71.006	0.0000	-36.5825	0.0000
7	7	7	SPACCDX	LinStatic	29.649	0.000	-71.006	0.0000	12.4405	0.0000
7	7	6	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	0.130	0.0000	-2.2176	0.0000
7	7	7	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-0.130	0.0000	2.1736	0.0000
7	7	6	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-0.143	0.0000	2.4558	0.0000
7	7	7	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	0.143	0.0000	-2.4070	0.0000
7	7	6	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	69.439	0.0000	-48.7440	0.0000
7	7	7	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	-69.439	0.0000	25.1348	0.0000
7	7	6	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	-2.185	0.0000	-4.4917	0.0000
7	7	7	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	2.185	0.0000	5.2347	0.0000
7	7	6	SPSDX	LinStatic	-43.510	0.000	105.493	0.0000	-53.0198	0.0000
7	7	7	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	-105.493	0.0000	17.1522	0.0000
7	7	6	SPTSX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	-100.218	0.0000	94.4054	0.0000
7	7	7	SPTSX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	100.218	0.0000	-60.3313	0.0000
7	7	6	SPTDX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	97.239	0.0000	-43.4104	0.0000
7	7	7	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	-97.239	0.0000	10.3491	0.0000
7	7	6	SPACCDX_GEO	LinStatic	-35.282	0.000	84.497	0.0000	-43.5332	0.0000
7	7	7	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	0.000	-84.497	0.0000	14.8042	0.0000
8	8	7	PERM	LinStatic	1.041	0.000	-1.363	0.0000	-36.1586	0.0000
8	8	8	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	8.843	0.0000	37.8935	0.0000
8	8	7	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	-6.803	0.0000	-49.3060	0.0000
8	8	8	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	6.803	0.0000	51.6190	0.0000
8	8	7	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	-6.803	0.0000	-49.3060	0.0000
8	8	8	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	6.803	0.0000	51.6190	0.0000
8	8	7	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	36.553	0.0000	-12.4280	0.0000
8	8	8	AVV	LinStatic	16.898	0.000	-36.553	0.0000	5.684E-13	0.0000
8	8	7	SPTSX	LinStatic	143.198	0.000	-87.786	0.0000	50.6985	0.0000
8	8	8	SPTSX	LinStatic	-143.198	0.000	87.786	0.0000	-20.8513	0.0000
8	8	7	SPTDX	LinStatic	-31.822	0.000	86.906	0.0000	-8.6967	0.0000
8	8	8	SPTDX	LinStatic	31.822	0.000	-86.906	0.0000	-20.8513	0.0000
8	8	7	SPACCSX	LinStatic	89.521	0.000	-76.104	0.0000	39.1202	0.0000
8	8	8	SPACCSX	LinStatic	-89.521	0.000	76.104	0.0000	-13.2448	0.0000
8	8	7	SPACCDX	LinStatic	-29.649	0.000	75.545	0.0000	-12.4405	0.0000
8	8	8	SPACCDX	LinStatic	29.649	0.000	-75.545	0.0000	-13.2448	0.0000
8	8	7	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	0.046	0.0000	-2.1736	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>470 di 512</b>

8	8	8	TERM	LinStatic	1.555	0.000	-0.046	0.0000	2.1581	0.0000
8	8	7	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	-0.050	0.0000	2.4070	0.0000
8	8	8	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	0.050	0.0000	-2.3899	0.0000
8	8	7	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	73.926	0.0000	-25.1348	0.0000
8	8	8	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	-73.926	0.0000	1.137E-12	0.0000
8	8	7	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	-0.722	0.0000	-5.2347	0.0000
8	8	8	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	0.722	0.0000	5.4802	0.0000
8	8	7	SPSDX	LinStatic	-43.510	0.000	112.208	0.0000	-17.1522	0.0000
8	8	8	SPSDX	LinStatic	43.510	0.000	-112.208	0.0000	-20.9985	0.0000
8	8	7	SPTSX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	-104.465	0.0000	60.3313	0.0000
8	8	8	SPTSX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	104.465	0.0000	-24.8130	0.0000
8	8	7	SPTDX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	103.418	0.0000	-10.3491	0.0000
8	8	8	SPTDX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	-103.418	0.0000	-24.8130	0.0000
8	8	7	SPACCDX_GEO	LinStatic	-35.282	0.000	89.899	0.0000	-14.8042	0.0000
8	8	8	SPACCDX_GEO	LinStatic	35.282	0.000	-89.899	0.0000	-15.7614	0.0000
8	9	8	PERM	LinStatic	1.041	0.000	8.843	0.0000	-37.8935	0.0000
9	9	9	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	-1.363	0.0000	36.1586	0.0000
9	9	8	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	6.803	0.0000	-51.6190	0.0000
9	9	9	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	-6.803	0.0000	49.3060	0.0000
9	9	8	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	6.803	0.0000	-51.6190	0.0000
9	9	9	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	-6.803	0.0000	49.3060	0.0000
9	9	8	AVV	LinStatic	16.898	0.000	36.553	0.0000	-3.979E-13	0.0000
9	9	9	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	-36.553	0.0000	-12.4280	0.0000
9	9	8	SPTSX	LinStatic	-31.822	0.000	-86.906	0.0000	20.8513	0.0000
9	9	9	SPTSX	LinStatic	31.822	0.000	86.906	0.0000	8.6967	0.0000
9	9	8	SPTDX	LinStatic	143.198	0.000	87.786	0.0000	20.8513	0.0000
9	9	9	SPTDX	LinStatic	-143.198	0.000	-87.786	0.0000	-50.6985	0.0000
9	9	8	SPACCSX	LinStatic	-29.649	0.000	-75.545	0.0000	13.2448	0.0000
9	9	9	SPACCSX	LinStatic	29.649	0.000	75.545	0.0000	12.4405	0.0000
9	9	8	SPACCDX	LinStatic	89.521	0.000	76.104	0.0000	13.2448	0.0000
9	9	9	SPACCDX	LinStatic	-89.521	0.000	-76.104	0.0000	-39.1202	0.0000
9	9	8	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	-0.046	0.0000	-2.1581	0.0000
9	9	9	TERM	LinStatic	1.555	0.000	0.046	0.0000	2.1736	0.0000
9	9	8	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	0.050	0.0000	2.3899	0.0000
9	9	9	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	-0.050	0.0000	-2.4070	0.0000
9	9	8	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	73.926	0.0000	-9.095E-13	0.0000
9	9	9	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	-73.926	0.0000	-25.1348	0.0000
9	9	8	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	0.722	0.0000	-5.4802	0.0000
9	9	9	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	-0.722	0.0000	5.2347	0.0000
9	9	8	SPSDX	LinStatic	131.440	0.000	113.094	0.0000	20.9985	0.0000
9	9	9	SPSDX	LinStatic	-131.440	0.000	-113.094	0.0000	-59.4506	0.0000
9	9	8	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	-103.418	0.0000	24.8130	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>471 di 512</b>

9	9	9	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	103.418	0.0000	10.3491	0.0000
9	9	8	SPTDX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	104.465	0.0000	24.8130	0.0000
9	9	9	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	-104.465	0.0000	-60.3313	0.0000
9	9	8	SPACCDX_GEO	LinStatic	106.530	0.000	90.564	0.0000	15.7614	0.0000
9	9	9	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	0.000	-90.564	0.0000	-46.5531	0.0000
9	10	9	PERM	LinStatic	1.041	0.000	19.174	0.0000	-36.1586	0.0000
10	10	10	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	-11.694	0.0000	30.9111	0.0000
10	10	9	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	20.581	0.0000	-49.3060	0.0000
10	10	10	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	-20.581	0.0000	42.3083	0.0000
10	10	9	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	20.581	0.0000	-49.3060	0.0000
10	10	10	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	-20.581	0.0000	42.3083	0.0000
10	10	9	AVV	LinStatic	16.898	0.000	34.226	0.0000	12.4280	0.0000
10	10	10	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	-34.226	0.0000	-24.0650	0.0000
10	10	9	SPTSX	LinStatic	-31.822	0.000	-81.713	0.0000	-8.6967	0.0000
10	10	10	SPTSX	LinStatic	31.822	0.000	81.713	0.0000	36.4793	0.0000
10	10	9	SPTDX	LinStatic	143.198	0.000	84.217	0.0000	50.6985	0.0000
10	10	10	SPTDX	LinStatic	-143.198	0.000	-84.217	0.0000	-79.3322	0.0000
10	10	9	SPACCSX	LinStatic	-29.649	0.000	-71.006	0.0000	-12.4405	0.0000
10	10	10	SPACCSX	LinStatic	29.649	0.000	71.006	0.0000	36.5825	0.0000
10	10	9	SPACCDX	LinStatic	89.521	0.000	72.596	0.0000	39.1202	0.0000
10	10	10	SPACCDX	LinStatic	-89.521	0.000	-72.596	0.0000	-63.8029	0.0000
10	10	9	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	-0.130	0.0000	-2.1736	0.0000
10	10	10	TERM	LinStatic	1.555	0.000	0.130	0.0000	2.2176	0.0000
10	10	9	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	0.143	0.0000	2.4070	0.0000
10	10	10	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	-0.143	0.0000	-2.4558	0.0000
10	10	9	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	69.439	0.0000	25.1348	0.0000
10	10	10	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	-69.439	0.0000	-48.7440	0.0000
10	10	9	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	2.185	0.0000	-5.2347	0.0000
10	10	10	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	-2.185	0.0000	4.4917	0.0000
10	10	9	SPSDX	LinStatic	131.440	0.000	108.014	0.0000	59.4506	0.0000
10	10	10	SPSDX	LinStatic	-131.440	0.000	-108.014	0.0000	-96.1753	0.0000
10	10	9	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	-97.239	0.0000	-10.3491	0.0000
10	10	10	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	97.239	0.0000	43.4104	0.0000
10	10	9	SPTDX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	100.218	0.0000	60.3313	0.0000
10	10	10	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	-100.218	0.0000	-94.4054	0.0000
10	10	9	SPACCDX_GEO	LinStatic	106.530	0.000	86.389	0.0000	46.5531	0.0000
10	10	10	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	0.000	-86.389	0.0000	-75.9255	0.0000
10	11	10	PERM	LinStatic	1.041	0.000	29.871	0.0000	-30.9111	0.0000
11	11	11	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	-22.391	0.0000	22.0265	0.0000
11	11	10	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	34.862	0.0000	-42.3083	0.0000
11	11	11	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	-34.862	0.0000	30.4554	0.0000
11	11	10	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	34.862	0.0000	-42.3083	0.0000

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>472 di 512</b>

11	11	11	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	-34.862	0.0000	30.4554	0.0000
11	11	10	AVV	LinStatic	16.898	0.000	29.491	0.0000	24.0650	0.0000
11	11	11	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	-29.491	0.0000	-34.0918	0.0000
11	11	10	SPTSX	LinStatic	-31.822	0.000	-72.149	0.0000	-36.4793	0.0000
11	11	11	SPTSX	LinStatic	31.822	0.000	72.149	0.0000	61.0101	0.0000
11	11	10	SPTDX	LinStatic	143.198	0.000	75.863	0.0000	79.3322	0.0000
11	11	11	SPTDX	LinStatic	-143.198	0.000	-75.863	0.0000	-105.1258	0.0000
11	11	10	SPACCSX	LinStatic	-29.649	0.000	-62.403	0.0000	-36.5825	0.0000
11	11	11	SPACCSX	LinStatic	29.649	0.000	62.403	0.0000	57.7997	0.0000
11	11	10	SPACCDX	LinStatic	89.521	0.000	64.762	0.0000	63.8029	0.0000
11	11	11	SPACCDX	LinStatic	-89.521	0.000	-64.762	0.0000	-85.8222	0.0000
11	11	10	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	-0.192	0.0000	-2.2176	0.0000
11	11	11	TERM	LinStatic	1.555	0.000	0.192	0.0000	2.2830	0.0000
11	11	10	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	0.213	0.0000	2.4558	0.0000
11	11	11	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	-0.213	0.0000	-2.5281	0.0000
11	11	10	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	60.298	0.0000	48.7440	0.0000
11	11	11	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	-60.298	0.0000	-69.2452	0.0000
11	11	10	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	3.701	0.0000	-4.4917	0.0000
11	11	11	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	-3.701	0.0000	3.2333	0.0000
11	11	10	SPSDX	LinStatic	131.440	0.000	96.574	0.0000	96.1753	0.0000
11	11	11	SPSDX	LinStatic	-131.440	0.000	-96.574	0.0000	-129.0105	0.0000
11	11	10	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	-85.858	0.0000	-43.4104	0.0000
11	11	11	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	85.858	0.0000	72.6020	0.0000
11	11	10	SPTDX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	90.277	0.0000	94.4054	0.0000
11	11	11	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	-90.277	0.0000	-125.0997	0.0000
11	11	10	SPACCDX_GEO	LinStatic	106.530	0.000	77.067	0.0000	75.9255	0.0000
11	11	11	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	0.000	-77.067	0.0000	-102.1284	0.0000
12	12	11	PERM	LinStatic	1.041	0.000	50.515	0.0000	-22.0265	0.0000
12	12	12	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	-43.035	0.0000	6.1228	0.0000
12	12	11	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	57.460	0.0000	-30.4554	0.0000
12	12	12	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	-57.460	0.0000	10.9188	0.0000
12	12	11	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	57.460	0.0000	-30.4554	0.0000
12	12	12	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	-57.460	0.0000	10.9188	0.0000
12	12	11	AVV	LinStatic	16.898	0.000	18.534	0.0000	34.0918	0.0000
12	12	12	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	-18.534	0.0000	-40.3933	0.0000
12	12	11	SPTSX	LinStatic	-31.822	0.000	-50.881	0.0000	-61.0101	0.0000
12	12	12	SPTSX	LinStatic	31.822	0.000	50.881	0.0000	78.3095	0.0000
12	12	11	SPTDX	LinStatic	143.198	0.000	55.369	0.0000	105.1258	0.0000
12	12	12	SPTDX	LinStatic	-143.198	0.000	-55.369	0.0000	-123.9513	0.0000
12	12	11	SPACCSX	LinStatic	-29.649	0.000	-43.038	0.0000	-57.7997	0.0000
12	12	12	SPACCSX	LinStatic	29.649	0.000	43.038	0.0000	72.4326	0.0000
12	12	11	SPACCDX	LinStatic	89.521	0.000	45.889	0.0000	85.8222	0.0000



<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>473 di 512</b>

12	12	12	SPACCDX	LinStatic	-89.521	0.000	-45.889	0.0000	-101.4245	0.0000
12	12	11	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	-0.232	0.0000	-2.2830	0.0000
12	12	12	TERM	LinStatic	1.555	0.000	0.232	0.0000	2.3620	0.0000
12	12	11	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	0.257	0.0000	2.5281	0.0000
12	12	12	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	-0.257	0.0000	-2.6156	0.0000
12	12	11	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	39.119	0.0000	69.2452	0.0000
12	12	12	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	-39.119	0.0000	-82.5457	0.0000
12	12	11	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	6.100	0.0000	-3.2333	0.0000
12	12	12	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	-6.100	0.0000	1.1592	0.0000
12	12	11	SPSDX	LinStatic	131.440	0.000	68.919	0.0000	129.0105	0.0000
12	12	12	SPSDX	LinStatic	-131.440	0.000	-68.919	0.0000	-152.4430	0.0000
12	12	11	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	-60.548	0.0000	-72.6020	0.0000
12	12	12	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	60.548	0.0000	93.1883	0.0000
12	12	11	SPTDX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	65.889	0.0000	125.0997	0.0000
12	12	12	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	-65.889	0.0000	-147.5021	0.0000
12	12	11	SPACCDX_GEO	LinStatic	106.530	0.000	54.608	0.0000	102.1284	0.0000
12	12	12	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	0.000	-54.608	0.0000	-120.6952	0.0000
13	13	12	PERM	LinStatic	1.041	0.000	72.245	0.0000	-6.1228	0.0000
13	13	13	PERM	LinStatic	-1.041	0.000	-64.765	0.0000	-17.1688	0.0000
13	13	12	ACC-M	LinStatic	-2.935	0.000	81.551	0.0000	-10.9188	0.0000
13	13	13	ACC-M	LinStatic	2.935	0.000	-81.551	0.0000	-16.8083	0.0000
13	13	12	ACC-T	LinStatic	-2.935	0.000	81.551	0.0000	-10.9188	0.0000
13	13	13	ACC-T	LinStatic	2.935	0.000	-81.551	0.0000	-16.8083	0.0000
13	13	12	AVV	LinStatic	16.898	0.000	3.380	0.0000	40.3933	0.0000
13	13	13	AVV	LinStatic	-16.898	0.000	-3.380	0.0000	-41.5424	0.0000
13	13	12	SPTSX	LinStatic	-31.822	0.000	-22.075	0.0000	-78.3095	0.0000
13	13	13	SPTSX	LinStatic	31.822	0.000	22.075	0.0000	85.8151	0.0000
13	13	12	SPTDX	LinStatic	143.198	0.000	25.862	0.0000	123.9513	0.0000
13	13	13	SPTDX	LinStatic	-143.198	0.000	-25.862	0.0000	-132.7445	0.0000
13	13	12	SPACCSX	LinStatic	-29.649	0.000	-16.630	0.0000	-72.4326	0.0000
13	13	13	SPACCSX	LinStatic	29.649	0.000	16.630	0.0000	78.0870	0.0000
13	13	12	SPACCDX	LinStatic	89.521	0.000	19.036	0.0000	101.4245	0.0000
13	13	13	SPACCDX	LinStatic	-89.521	0.000	-19.036	0.0000	-107.8968	0.0000
13	13	12	TERM	LinStatic	-1.555	0.000	-0.196	0.0000	-2.3620	0.0000
13	13	13	TERM	LinStatic	1.555	0.000	0.196	0.0000	2.4286	0.0000
13	13	12	RITIRO	LinStatic	1.060	0.000	0.217	0.0000	2.6156	0.0000
13	13	13	RITIRO	LinStatic	-1.060	0.000	-0.217	0.0000	-2.6894	0.0000
13	13	12	SISMAH	LinStatic	40.245	0.000	9.778	0.0000	82.5457	0.0000
13	13	13	SISMAH	LinStatic	-40.245	0.000	-9.778	0.0000	-85.8702	0.0000
13	13	12	SISMAV	LinStatic	-0.312	0.000	8.658	0.0000	-1.1592	0.0000
13	13	13	SISMAV	LinStatic	0.312	0.000	-8.658	0.0000	-1.7845	0.0000
13	13	12	SPSDX	LinStatic	131.440	0.000	29.481	0.0000	152.4430	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA			
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	IN.07.00.001	B	474 di 512			

13	13	13	SPSDX	LinStatic	-131.440	0.000	-29.481	0.0000	-162.4664	0.0000
13	13	12	SPTSX_GEO	LinStatic	-37.868	0.000	-26.269	0.0000	-93.1883	0.0000
13	13	13	SPTSX_GEO	LinStatic	37.868	0.000	26.269	0.0000	102.1200	0.0000
13	13	12	SPTDX_GEO	LinStatic	170.406	0.000	30.776	0.0000	147.5021	0.0000
13	13	13	SPTDX_GEO	LinStatic	-170.406	0.000	-30.776	0.0000	-157.9659	0.0000
13	13	12	SPACCDX_GEO	LinStatic	106.530	0.000	22.653	0.0000	120.6952	0.0000
13	13	13	SPACCDX_GEO	LinStatic	-106.530	0.000	-22.653	0.0000	-128.3971	0.0000
13										

Table: Frame Auto Mesh Assignments

Frame	AutoMesh	AtJoints	AtFrames	NumSegments	MaxLength m	MaxDegrees Degrees
1	No	No	No	0	0.000000	0.000
2	No	No	No	0	0.000000	0.000
3	No	No	No	0	0.000000	0.000
4	No	No	No	0	0.000000	0.000
5	No	No	No	0	0.000000	0.000
6	No	No	No	0	0.000000	0.000
7	No	No	No	0	0.000000	0.000
8	No	No	No	0	0.000000	0.000
9	No	No	No	0	0.000000	0.000
10	No	No	No	0	0.000000	0.000
11	No	No	No	0	0.000000	0.000
12	No	No	No	0	0.000000	0.000
13	No	No	No	0	0.000000	0.000

Table: Frame Insertion Point Assignments

Frame	CardinalPt	Mirror2	Transform
1	10 (centroid)	No	No
2	10 (centroid)	No	No
3	10 (centroid)	No	No
4	10 (centroid)	No	No
5	10 (centroid)	No	No
6	10 (centroid)	No	No
7	10 (centroid)	No	No
8	10 (centroid)	No	No
9	10 (centroid)	No	No
10	10 (centroid)	No	No
11	10 (centroid)	No	No
12	10 (centroid)	No	No
13	10 (centroid)	No	No

Table: Frame Loads - Distributed

AbsDistA	Frame	LoadPat	CoordSys	Type	Dir	DistType	RelDistA	RelDistB	
m	AbsDistB	FOverLA	FOverLB	GUID					
	m	KN/m	KN/m						
0.00000	1	PERM		GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3.40000	-22.00	-22.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	1	ACC-M		GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3.40000	-69.89	-69.89	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	1	ACC-T		GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3.40000	-69.89	-69.89	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	1	AVV		GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3.40000	-9.94	-9.94	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	1	SISMAH		GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3.40000	-14.85	-14.85	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	1	SISMAV		GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3.40000	-7.42	-7.42	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	2	SPTSX		GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	5.00000	53.73	11.09	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	2	SPACCSX		GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	5.00000	22.07	22.07	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	2	SISMAH		GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	5.00000	-3.00	-3.00	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3	SPTDX		GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	5.00000	-53.73	-11.09	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3	SPACCDX		GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	5.00000	-22.07	-22.07	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>475 di 512</b>

0.00000	5.00000	3	SISMAH	-3.00	-3.00	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	5.00000	3	SPSDX	-34.99	-34.99	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	4	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	5	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	6	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	7	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	8	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	9	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	10	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	11	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	12	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	0.34000	13	PERM	-12.00	-12.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000

Table: Frame Loads - Temperature

Frame	LoadPat	Type	Temp C	TempGrad2 C/m	JtPattern
1	TERM	Temperature	5.000		None
1	TERM	Gradient2		-4.17	None
1	RITIRO	Temperature	-10.000		None

Table: Frame Offset Along Length Assignments

Frame	Type	LengthI m	LengthJ m	RigidFactor
1	User	0.200000	0.200000	0.500000
2	User	0.200000	0.200000	0.500000
3	User	0.200000	0.200000	0.500000
4	User	0.200000	0.000000	0.500000
5	User	0.000000	0.000000	0.500000
6	User	0.000000	0.000000	0.500000
7	User	0.000000	0.000000	0.500000
8	User	0.000000	0.000000	0.500000
9	User	0.000000	0.000000	0.500000
10	User	0.000000	0.000000	0.500000
11	User	0.000000	0.000000	0.500000
12	User	0.000000	0.000000	0.500000
13	User	0.000000	0.200000	0.500000

Table: Frame Output Station Assignments

Frame	StationType	MinNumSta	MaxStaSpcc	AddAtElmInt m	AddAtPtLoad
1	MinNumSta	9		Yes	Yes
2	MinNumSta	9		Yes	Yes
3	MinNumSta	9		Yes	Yes
4	MinNumSta	2		Yes	Yes
5	MinNumSta	2		Yes	Yes
6	MinNumSta	2		Yes	Yes
7	MinNumSta	2		Yes	Yes
8	MinNumSta	2		Yes	Yes
9	MinNumSta	2		Yes	Yes
10	MinNumSta	2		Yes	Yes
11	MinNumSta	2		Yes	Yes
12	MinNumSta	2		Yes	Yes
13	MinNumSta	2		Yes	Yes

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
1	Rectangular	N.A.	SOLS	SOLS	Default
2	Rectangular	N.A.	PIED	PIED	Default
3	Rectangular	N.A.	PIED	PIED	Default
4	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>476 di 512</b>

5	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
6	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
7	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
8	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
9	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
10	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
11	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
12	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
13	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default

Table: Frame Section Properties 01 - General

I22	SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33
Color	AS2	AS3	S33	Z33	Z22	R33	R22	ConcCol
MMod	TotalWt	TotalMass	FromFile	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod
	WMod		GUID	Notes				
m4	m2	m2	m3	m3	m	m2	m4	m4
KN	KN-s2/m							
0.033333	PIED	CONC	Rectangular	0.400000	1.000000	0.400000	0.015969	0.005333
No	0.333333	0.333333	0.026667	0.066667	0.040000	0.100000	0.115470	0.288675
1.000000	Black	100.000	10.19	No	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
	1.000000							
0.033333	SOLI	CONC	Rectangular	0.400000	1.000000	0.400000	0.015969	0.005333
No	0.333333	0.333333	0.026667	0.066667	0.040000	0.100000	0.115470	0.288675
1.000000	Black	34.000	3.47	No	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
	1.000000							
0.033333	SOLS	CONC	Rectangular	0.400000	1.000000	0.400000	0.015969	0.005333
No	0.333333	0.333333	0.026667	0.066667	0.040000	0.100000	0.115470	0.288675
1.000000	Black	34.000	3.47	No	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
	1.000000							

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column

SectionName	RebarMatL	RebarMatC	ReinfConfig	LatReinf	Cover	NumBars3Dir	NumBars2Dir	BarSizeL	BarSizeC
SpacingC	NumBars2	NumBars3	ReinfType						
m									
0.150000	PIED	A615Gr60	REBAR Rectangular	Ties	0.040000	3	3	#9	#4
	3		Check						
0.150000	SOLI	A615Gr60	REBAR Rectangular	Ties	0.040000	3	3	#9	#4
	3		Check						
0.150000	SOLS	A615Gr60	REBAR Rectangular	Ties	0.040000	3	3	#9	#4
	3		Check						

Table: Joint Coordinates

GlobalZ	Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX	GlobalY
		GUID							
m				m	m	m		m	m
5.00000	1	GLOBAL	Cartesian	-1.70000	0.00000	5.00000	No	-1.70000	0.00000
5.00000	2	GLOBAL	Cartesian	1.70000	0.00000	5.00000	No	1.70000	0.00000
0.00000	3	GLOBAL	Cartesian	-1.70000	0.00000	0.00000	No	-1.70000	0.00000
0.00000	4	GLOBAL	Cartesian	-1.36000	0.00000	0.00000	No	-1.36000	0.00000
0.00000	5	GLOBAL	Cartesian	-1.02000	0.00000	0.00000	No	-1.02000	0.00000
0.00000	6	GLOBAL	Cartesian	-0.68000	0.00000	0.00000	No	-0.68000	0.00000
0.00000	7	GLOBAL	Cartesian	-0.34000	0.00000	0.00000	No	-0.34000	0.00000
0.00000	8	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.00000	0.00000	No	0.00000	0.00000
0.00000	9	GLOBAL	Cartesian	0.34000	0.00000	0.00000	No	0.34000	0.00000
0.00000	10	GLOBAL	Cartesian	0.68000	0.00000	0.00000	No	0.68000	0.00000
0.00000	11	GLOBAL	Cartesian	1.02000	0.00000	0.00000	No	1.02000	0.00000
0.00000	12	GLOBAL	Cartesian	1.36000	0.00000	0.00000	No	1.36000	0.00000
0.00000	13	GLOBAL	Cartesian	1.70000	0.00000	0.00000	No	1.70000	0.00000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>477 di 512</b>

Table: Joint Loads - Force

GUID	Joint	LoadPat	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2	M3
				KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1		PERM	GLOBAL	0.000	0.000	-4.400	0.0000	0.0000	0.0000
1		SPTSX	GLOBAL	2.050	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1		SPACCSX	GLOBAL	4.410	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
2		PERM	GLOBAL	0.000	0.000	-4.400	0.0000	0.0000	0.0000
2		SPTDX	GLOBAL	-2.050	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
2		SPACCDX	GLOBAL	-4.410	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
3		SPTSX	GLOBAL	10.920	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
3		SPACCSX	GLOBAL	4.410	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
13		SPTDX	GLOBAL	-10.920	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
13		SPACCDX	GLOBAL	-4.410	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
PERM	DEAD	1.000000			
ACC-M	DEAD	0.000000			
ACC-T	DEAD	0.000000			
AVV	DEAD	0.000000			
SPTSX	DEAD	0.000000			
SPTDX	DEAD	0.000000			
SPACCSX	DEAD	0.000000			
SPACCDX	DEAD	0.000000			
TERM	DEAD	0.000000			
RITIRO	DEAD	0.000000			
SISMAH	DEAD	0.000000			
SISMAV	DEAD	0.000000			
SPSDX	DEAD	0.000000			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>478 di 512</b>

## 12.4 TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE 3.00X3.00 (STRADALE)

SAP2000 v14.2.4 6/28/18 22.58.55

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
FrameElem	ElemStation			KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
m									
1	0.20000	1	PERM LinStatic	-3.249	-21.000	0.000	0.0000	0.0000	-4.5330
1	0.57500	1	PERM LinStatic	-3.249	-15.750	0.000	0.0000	0.0000	2.3576
1	0.95000	1	PERM LinStatic	-3.249	-10.500	0.000	0.0000	0.0000	7.2795
1	1.32500	1	PERM LinStatic	-3.249	-5.250	0.000	0.0000	0.0000	10.2326
1	1.70000	1	PERM LinStatic	-3.249	2.220E-15	0.000	0.0000	0.0000	11.2170
1	2.07500	1	PERM LinStatic	-3.249	5.250	0.000	0.0000	0.0000	10.2326
1	2.45000	1	PERM LinStatic	-3.249	10.500	0.000	0.0000	0.0000	7.2795
1	2.82500	1	PERM LinStatic	-3.249	15.750	0.000	0.0000	0.0000	2.3576
1	3.20000	1	PERM LinStatic	-3.249	21.000	0.000	0.0000	0.0000	-4.5330
1	0.20000	1	Q1-M LinStatic	-18.553	-93.756	0.000	0.0000	0.0000	-27.2120
1	0.57500	1	Q1-M LinStatic	-18.553	-87.896	0.000	0.0000	0.0000	7.7267
1	0.95000	1	Q1-M LinStatic	-18.553	-58.597	0.000	0.0000	0.0000	35.1943
1	1.32500	1	Q1-M LinStatic	-18.553	-29.299	0.000	0.0000	0.0000	51.6749
1	1.70000	1	Q1-M LinStatic	-18.553	5.353E-07	0.000	0.0000	0.0000	57.1684
1	2.07500	1	Q1-M LinStatic	-18.553	29.299	0.000	0.0000	0.0000	51.6749
1	2.45000	1	Q1-M LinStatic	-18.553	58.597	0.000	0.0000	0.0000	35.1943
1	2.82500	1	Q1-M LinStatic	-18.553	87.896	0.000	0.0000	0.0000	7.7267
1	3.20000	1	Q1-M LinStatic	-18.553	93.756	0.000	0.0000	0.0000	-27.2120
1	0.20000	1	Q1-T LinStatic	-16.519	-106.457	0.000	0.0000	0.0000	-19.5408
1	0.57500	1	Q1-T LinStatic	-16.519	-77.158	0.000	0.0000	0.0000	14.8870
1	0.95000	1	Q1-T LinStatic	-16.519	-47.859	0.000	0.0000	0.0000	38.3278
1	1.32500	1	Q1-T LinStatic	-16.519	-18.561	0.000	0.0000	0.0000	50.7815
1	1.70000	1	Q1-T LinStatic	-16.519	10.738	0.000	0.0000	0.0000	52.2482
1	2.07500	1	Q1-T LinStatic	-16.519	40.037	0.000	0.0000	0.0000	42.7279
1	2.45000	1	Q1-T LinStatic	-16.519	65.429	0.000	0.0000	0.0000	22.3182
1	2.82500	1	Q1-T LinStatic	-16.519	65.429	0.000	0.0000	0.0000	-2.2177
1	3.20000	1	Q1-T LinStatic	-16.519	65.429	0.000	0.0000	0.0000	-26.7536
1	0.20000	1	Q2 LinStatic	-1.885	-10.665	0.000	0.0000	0.0000	-2.4423
1	0.57500	1	Q2 LinStatic	-1.885	-7.999	0.000	0.0000	0.0000	1.0571
1	0.95000	1	Q2 LinStatic	-1.885	-5.333	0.000	0.0000	0.0000	3.5567
1	1.32500	1	Q2 LinStatic	-1.885	-2.666	0.000	0.0000	0.0000	5.0565
1	1.32500	1							



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>480 di 512</b>

1	1	0.57500	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	-38.6284
1	1	0.95000	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	-28.5093
1	1	1.32500	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	-18.3901
1	1	1.70000	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	-8.2710
1	1	2.07500	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	1.8481
1	1	2.45000	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	11.9673
1	1	2.82500	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	22.0864
1	1	3.20000	SPACCDX	LinStatic	-36.054	-26.984	0.000	0.0000	0.0000	32.2055
1	1	0.20000	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	0.57500	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	0.95000	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	1.32500	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	1.70000	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	2.07500	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	2.45000	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	2.82500	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	3.20000	TERM	LinStatic	-4.212	-1.364E-14	0.000	0.0000	0.0000	-7.5874
1	1	0.20000	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	0.57500	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	0.95000	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	1.32500	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	1.70000	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	2.07500	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	2.45000	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	2.82500	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	3.20000	RITIRO	LinStatic	6.413	-7.017E-14	0.000	0.0000	0.0000	7.9340
1	1	0.20000	SISMAH	LinStatic	-11.895	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	-23.5496
1	1	0.57500	SISMAH	LinStatic	-8.921	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	-17.6622
1	1	0.95000	SISMAH	LinStatic	-5.947	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	-11.7748
1	1	1.32500	SISMAH	LinStatic	-2.974	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	-5.8874
1	1	1.70000	SISMAH	LinStatic	-8.882E-16	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	-3.553E-15
1	1	2.07500	SISMAH	LinStatic	2.974	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	5.8874
1	1	2.45000	SISMAH	LinStatic	5.947	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	11.7748
1	1	2.82500	SISMAH	LinStatic	8.921	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	17.6622
1	1	3.20000	SISMAH	LinStatic	11.895	-15.700	0.000	0.0000	0.0000	23.5496
1	1	0.20000	SPSDX	LinStatic	-18.746	-13.590	0.000	0.0000	0.0000	-25.2620
1	1	0.57500	SPSDX	LinStatic	-18.746	-13.590	0.000	0.0000	0.0000	-20.1657
1	1	0.95000	SPSDX	LinStatic	-18.746	-13.590	0.000	0.0000	0.0000	-15.0694
1	1	1.32500	SPSDX	LinStatic	-18.746	-13.590	0.000	0.0000	0.0000	-9.9731
1	1	1.70000	SPSDX	LinStatic	-18.746	-13.590	0.000	0.0000	0.0000	-4.8768
1	1	2.07500	SPSDX	LinStatic	-18.746	-13.590	0.000	0.0000	0.0000	0.2195
1	1	2.45000	SPSDX	LinStatic	-18.746	-13.590	0.000	0.0000	0.0000	5.3158







<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>483 di 512</b>			

2	0.62500	2	0.62500	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	-13.9820
2	1.00000	2	1.00000	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	-10.1146
2	1.37500	2	1.37500	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	-6.2473
2	1.75000	2	1.75000	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	-2.3799
2	2.12500	2	2.12500	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	1.4875
2	2.50000	2	2.50000	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	5.3548
2	2.87500	2	2.87500	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	9.2222
2	3.25000	2	3.25000	SPTDX	LinStatic	-6.894	-10.313	0.000	0.0000	0.0000	13.0896
2	0.25000	2	0.25000	SPACCSX	LinStatic	26.984	108.850	0.000	0.0000	0.0000	92.5046
2	0.62500	2	0.62500	SPACCSX	LinStatic	26.984	92.868	0.000	0.0000	0.0000	54.6824
2	1.00000	2	1.00000	SPACCSX	LinStatic	26.984	76.885	0.000	0.0000	0.0000	22.8537
2	1.37500	2	1.37500	SPACCSX	LinStatic	26.984	60.903	0.000	0.0000	0.0000	-2.9817
2	1.75000	2	1.75000	SPACCSX	LinStatic	26.984	44.920	0.000	0.0000	0.0000	-22.8236
2	2.12500	2	2.12500	SPACCSX	LinStatic	26.984	28.938	0.000	0.0000	0.0000	-36.6720
2	2.50000	2	2.50000	SPACCSX	LinStatic	26.984	12.955	0.000	0.0000	0.0000	-44.5270
2	2.87500	2	2.87500	SPACCSX	LinStatic	26.984	-3.027	0.000	0.0000	0.0000	-46.3886
2	3.25000	2	3.25000	SPACCSX	LinStatic	26.984	-19.010	0.000	0.0000	0.0000	-42.2567
2	0.25000	2	0.25000	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	-61.2270
2	0.62500	2	0.62500	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	-47.7069
2	1.00000	2	1.00000	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	-34.1868
2	1.37500	2	1.37500	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	-20.6667
2	1.75000	2	1.75000	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	-7.1467
2	2.12500	2	2.12500	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	6.3734
2	2.50000	2	2.50000	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	19.8935
2	2.87500	2	2.87500	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	33.4136
2	3.25000	2	3.25000	SPACCDX	LinStatic	-26.984	-36.054	0.000	0.0000	0.0000	46.9337
2	0.25000	2	0.25000	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	-5.8906
2	0.62500	2	0.62500	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	-4.3111
2	1.00000	2	1.00000	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	-2.7317
2	1.37500	2	1.37500	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	-1.1522
2	1.75000	2	1.75000	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	0.4272
2	2.12500	2	2.12500	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	2.0067
2	2.50000	2	2.50000	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	3.5861
2	2.87500	2	2.87500	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	5.1656
2	3.25000	2	3.25000	TERM	LinStatic	-1.332E-14	-4.212	0.000	0.0000	0.0000	6.7451
2	0.25000	2	0.25000	RITIRO	LinStatic	-6.928E-14	6.413	0.000	0.0000	0.0000	12.5875
2	0.62500	2	0.62500	RITIRO	LinStatic	-6.928E-14	6.413	0.000	0.0000	0.0000	10.1827
2	1.00000	2	1.00000	RITIRO	LinStatic	-6.928E-14	6.413	0.000	0.0000	0.0000	7.7778
2	1.37500	2	1.37500	RITIRO	LinStatic	-6.928E-14	6.413	0.000	0.0000	0.0000	5.3729
2	1.75000	2	1.75000	RITIRO	LinStatic	-6.928E-14	6.413	0.000	0.0000	0.0000	2.9681
2	2.12500	2	2.12500	RITIRO	LinStatic	-6.928E-14	6.413	0.000	0.0000	0.0000	0.5632
2	2.50000	2	2.50000	RITIRO	LinStatic	-6.928E-14	6.413	0.000	0.0000	0.0000	-1.8416





<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>486 di 512</b>			

3	0.62500	0.62500	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	-61.3597
3	1.00000	1.00000	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	-43.0316
3	1.37500	1.37500	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	-24.7034
3	1.75000	1.75000	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	-6.3753
3	2.12500	2.12500	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	11.9528
3	2.50000	2.50000	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	30.2809
3	2.87500	2.87500	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	48.6090
3	3.25000	3.25000	Q3	LinStatic	45.012	-48.875	0.000	0.0000	0.0000	66.9372
3	0.25000	0.25000	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	17.8494
3	0.62500	0.62500	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	13.9820
3	1.00000	1.00000	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	10.1146
3	1.37500	1.37500	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	6.2473
3	1.75000	1.75000	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	2.3799
3	2.12500	2.12500	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	-1.4875
3	2.50000	2.50000	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	-5.3548
3	2.87500	2.87500	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	-9.2222
3	3.25000	3.25000	SPTSX	LinStatic	-6.894	10.313	0.000	0.0000	0.0000	-13.0896
3	0.25000	0.25000	SPTDX	LinStatic	6.894	-51.404	0.000	0.0000	0.0000	-32.4592
3	0.62500	0.62500	SPTDX	LinStatic	6.894	-39.208	0.000	0.0000	0.0000	-15.5111
3	1.00000	1.00000	SPTDX	LinStatic	6.894	-28.348	0.000	0.0000	0.0000	-2.8860
3	1.37500	1.37500	SPTDX	LinStatic	6.894	-18.824	0.000	0.0000	0.0000	5.9171
3	1.75000	1.75000	SPTDX	LinStatic	6.894	-10.637	0.000	0.0000	0.0000	11.3993
3	2.12500	2.12500	SPTDX	LinStatic	6.894	-3.785	0.000	0.0000	0.0000	14.0616
3	2.50000	2.50000	SPTDX	LinStatic	6.894	1.730	0.000	0.0000	0.0000	14.4051
3	2.87500	2.87500	SPTDX	LinStatic	6.894	5.910	0.000	0.0000	0.0000	12.9308
3	3.25000	3.25000	SPTDX	LinStatic	6.894	8.753	0.000	0.0000	0.0000	10.1398
3	0.25000	0.25000	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	61.2270
3	0.62500	0.62500	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	47.7069
3	1.00000	1.00000	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	34.1868
3	1.37500	1.37500	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	20.6667
3	1.75000	1.75000	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	7.1467
3	2.12500	2.12500	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	-6.3734
3	2.50000	2.50000	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	-19.8935
3	2.87500	2.87500	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	-33.4136
3	3.25000	3.25000	SPACCSX	LinStatic	-26.984	36.054	0.000	0.0000	0.0000	-46.9337
3	0.25000	0.25000	SPACCDX	LinStatic	26.984	-108.850	0.000	0.0000	0.0000	-92.5046
3	0.62500	0.62500	SPACCDX	LinStatic	26.984	-92.868	0.000	0.0000	0.0000	-54.6824
3	1.00000	1.00000	SPACCDX	LinStatic	26.984	-76.885	0.000	0.0000	0.0000	-22.8537
3	1.37500	1.37500	SPACCDX	LinStatic	26.984	-60.903	0.000	0.0000	0.0000	2.9817
3	1.75000	1.75000	SPACCDX	LinStatic	26.984	-44.920	0.000	0.0000	0.0000	22.8236
3	2.12500	2.12500	SPACCDX	LinStatic	26.984	-28.938	0.000	0.0000	0.0000	36.6720
3	2.50000	2.50000	SPACCDX	LinStatic	26.984	-12.955	0.000	0.0000	0.0000	44.5270



<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>			<b>Mandante:</b> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>488 di 512</b>

3	3	1.75000	SPTSX_GEO	LinStatic	-7.997	11.963	0.000	0.0000	0.0000	2.7607
3	3	1.75000	SPTSX_GEO	LinStatic	-7.997	11.963	0.000	0.0000	0.0000	-1.7255
3	3	2.12500	SPTSX_GEO	LinStatic	-7.997	11.963	0.000	0.0000	0.0000	-6.2116
3	3	2.50000	SPTSX_GEO	LinStatic	-7.997	11.963	0.000	0.0000	0.0000	-10.6978
3	3	2.87500	SPTSX_GEO	LinStatic	-7.997	11.963	0.000	0.0000	0.0000	-15.1839
3	3	3.25000	SPTSX_GEO	LinStatic	-7.997	11.963	0.000	0.0000	0.0000	-37.6527
3	3	0.25000	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	-59.629	0.000	0.0000	0.0000	-17.9928
3	3	0.62500	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	-45.482	0.000	0.0000	0.0000	-3.3477
3	3	1.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	-32.884	0.000	0.0000	0.0000	6.8639
3	3	1.37500	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	-21.836	0.000	0.0000	0.0000	13.2232
3	3	1.75000	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	-12.338	0.000	0.0000	0.0000	16.3115
3	3	2.12500	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	-4.391	0.000	0.0000	0.0000	16.7099
3	3	2.50000	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	2.007	0.000	0.0000	0.0000	14.9997
3	3	2.87500	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	6.855	0.000	0.0000	0.0000	11.7622
3	3	3.25000	SPTDX_GEO	LinStatic	7.997	10.153	0.000	0.0000	0.0000	-107.3053
3	3	0.25000	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	-126.267	0.000	0.0000	0.0000	-63.4316
3	3	0.62500	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	-107.727	0.000	0.0000	0.0000	-26.5102
3	3	1.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	-89.187	0.000	0.0000	0.0000	3.4587
3	3	1.37500	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	-70.647	0.000	0.0000	0.0000	26.4753
3	3	1.75000	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	-52.108	0.000	0.0000	0.0000	42.5395
3	3	2.12500	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	-33.568	0.000	0.0000	0.0000	51.6513
3	3	2.50000	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	-15.028	0.000	0.0000	0.0000	53.8108
3	3	2.87500	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	3.511	0.000	0.0000	0.0000	49.0178
3	3	3.25000	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.302	22.051	0.000	0.0000	0.0000	-1.4993
4	4	0.20000	PERM	LinStatic	3.249	15.464	0.000	0.0000	0.0000	-3.7868
4	4	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	17.214	0.000	0.0000	0.0000	-11.8037
4	4	0.20000	Q1-M	LinStatic	18.553	7.271	0.000	0.0000	0.0000	-12.8216
4	4	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	7.271	0.000	0.0000	0.0000	-9.1514
4	4	0.20000	Q1-T	LinStatic	16.519	17.984	0.000	0.0000	0.0000	-11.6691
4	4	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	17.984	0.000	0.0000	0.0000	1.885
4	4	0.20000	Q2	LinStatic	1.885	1.458	0.000	0.0000	0.0000	-1.3478
4	4	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	1.458	0.000	0.0000	0.0000	-65.0325
4	4	0.20000	Q3	LinStatic	48.565	-70.273	0.000	0.0000	0.0000	-55.1943
4	4	0.34000	Q3	LinStatic	48.565	-70.273	0.000	0.0000	0.0000	32.9736
4	4	0.20000	SPTSX	LinStatic	-69.748	40.775	0.000	0.0000	0.0000	27.2651
4	4	0.34000	SPTSX	LinStatic	-69.748	40.775	0.000	0.0000	0.0000	-14.8185
4	4	0.20000	SPTDX	LinStatic	10.313	-15.792	0.000	0.0000	0.0000	-12.6076
4	4	0.34000	SPTDX	LinStatic	10.313	-15.792	0.000	0.0000	0.0000	86.0903
4	4	0.20000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	103.466	0.000	0.0000	0.0000	71.6050
4	4	0.34000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	103.466	0.000	0.0000	0.0000	-50.5839
4	4	0.20000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-54.606	0.000	0.0000	0.0000	-42.9391
4	4	0.34000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-54.606	0.000	0.0000	0.0000	-4.8523
4	4	0.20000	TERM	LinStatic	4.212	-6.677	0.000	0.0000	0.0000	



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>489 di 512</b>

4	4	0.34000	TERM	LinStatic	4.212	-6.677	0.000	0.0000	0.0000	-3.9175
4	0.34000	4	0.20000	RITIRO	LinStatic	-6.413	13.647	0.000	0.0000	9.9168
4	4	0.34000	RITIRO	LinStatic	-6.413	13.647	0.000	0.0000	0.0000	8.0063
4	0.34000	4	0.20000	SISMAH	LinStatic	23.831	-29.794	0.000	0.0000	-26.8780
4	0.20000	4	0.34000	SISMAH	LinStatic	23.831	-29.794	0.000	0.0000	-22.7069
4	0.34000	4	0.20000	SPSDX	LinStatic	18.746	-28.557	0.000	0.0000	-26.4606
4	0.20000	4	0.34000	SPSDX	LinStatic	18.746	-28.557	0.000	0.0000	-22.4625
4	0.34000	4	0.20000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	47.299	0.000	0.0000	38.2493
4	0.20000	4	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	47.299	0.000	0.0000	31.6275
4	0.34000	4	0.20000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-18.318	0.000	0.0000	-17.1894
4	0.20000	4	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-18.318	0.000	0.0000	-14.6249
4	0.34000	4	0.20000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-63.343	0.000	0.0000	-58.6774
4	0.20000	4	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-63.343	0.000	0.0000	-49.8093
4	0.34000	5	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	0.799	0.000	0.0000	-3.7868
5	0.00000	5	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	5.049	0.000	0.0000	-4.7810
5	0.34000	5	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	-7.086	0.000	0.0000	-12.8216
5	0.00000	5	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	-7.086	0.000	0.0000	-10.4123
5	0.34000	5	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	-2.276	0.000	0.0000	-11.6691
5	0.00000	5	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	-2.276	0.000	0.0000	-10.8954
5	0.34000	5	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	-0.473	0.000	0.0000	-1.3478
5	0.00000	5	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	-0.473	0.000	0.0000	-1.1870
5	0.34000	5	0.00000	Q3	LinStatic	48.565	-64.869	0.000	0.0000	-55.1943
5	0.00000	5	0.34000	Q3	LinStatic	48.565	-64.869	0.000	0.0000	-33.1387
5	0.34000	5	0.00000	SPTSX	LinStatic	-69.748	35.059	0.000	0.0000	27.2651
5	0.00000	5	0.34000	SPTSX	LinStatic	-69.748	35.059	0.000	0.0000	15.3450
5	0.34000	5	0.00000	SPTDX	LinStatic	10.313	-13.900	0.000	0.0000	-12.6076
5	0.00000	5	0.34000	SPTDX	LinStatic	10.313	-13.900	0.000	0.0000	-7.8816
5	0.34000	5	0.00000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	90.219	0.000	0.0000	71.6050
5	0.00000	5	0.34000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	90.219	0.000	0.0000	40.9304
5	0.34000	5	0.00000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-48.839	0.000	0.0000	-42.9391
5	0.00000	5	0.34000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-48.839	0.000	0.0000	-26.3340
5	0.34000	5	0.00000	TERM	LinStatic	4.212	-5.655	0.000	0.0000	-3.9175
5	0.00000	5	0.34000	TERM	LinStatic	4.212	-5.655	0.000	0.0000	-1.9948
5	0.34000	5	0.00000	RITIRO	LinStatic	-6.413	11.558	0.000	0.0000	8.0063
5	0.00000	5	0.34000	RITIRO	LinStatic	-6.413	11.558	0.000	0.0000	4.0767
5	0.34000	5	0.00000	SISMAH	LinStatic	23.831	-27.013	0.000	0.0000	-22.7069
5	0.00000	5	0.34000	SISMAH	LinStatic	23.831	-27.013	0.000	0.0000	-13.5224
5	0.34000	5	0.00000	SPSDX	LinStatic	18.746	-25.438	0.000	0.0000	-22.4625
5	0.00000	5	0.34000	SPSDX	LinStatic	18.746	-25.438	0.000	0.0000	-13.8137
5	0.34000	5	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	40.668	0.000	0.0000	31.6275
5	0.00000	5	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	40.668	0.000	0.0000	17.8002
5	0.34000	5	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-16.124	0.000	0.0000	-14.6249
5	0.00000	5	0.00000							

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>490 di 512</b>

5	0.34000	5	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-16.124	0.000	0.0000	0.0000	-9.1426
5	0.00000	5	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-56.653	0.000	0.0000	0.0000	-49.8093
5	0.34000	5	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-56.653	0.000	0.0000	0.0000	-30.5474
6	0.00000	6	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	-4.833	0.000	0.0000	0.0000	-4.7810
6	0.34000	6	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	-0.583	0.000	0.0000	0.0000	-3.8603
6	0.00000	6	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	-9.632	0.000	0.0000	0.0000	-10.4123
6	0.34000	6	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	-9.632	0.000	0.0000	0.0000	-7.1374
6	0.00000	6	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	-8.713	0.000	0.0000	0.0000	-10.8954
6	0.34000	6	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	-8.713	0.000	0.0000	0.0000	-7.9330
6	0.00000	6	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	-0.963	0.000	0.0000	0.0000	-1.1870
6	0.34000	6	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	-0.963	0.000	0.0000	0.0000	-0.8596
6	0.00000	6	0.00000	Q3	LinStatic	48.565	-44.203	0.000	0.0000	0.0000	-33.1387
6	0.34000	6	0.34000	Q3	LinStatic	48.565	-44.203	0.000	0.0000	0.0000	-18.1098
6	0.00000	6	0.00000	SPTSX	LinStatic	-69.748	22.626	0.000	0.0000	0.0000	15.3450
6	0.34000	6	0.34000	SPTSX	LinStatic	-69.748	22.626	0.000	0.0000	0.0000	7.6522
6	0.00000	6	0.00000	SPTDX	LinStatic	10.313	-9.228	0.000	0.0000	0.0000	-7.8816
6	0.34000	6	0.34000	SPTDX	LinStatic	10.313	-9.228	0.000	0.0000	0.0000	-4.7439
6	0.00000	6	0.00000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	58.892	0.000	0.0000	0.0000	40.9304
6	0.34000	6	0.34000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	58.892	0.000	0.0000	0.0000	20.9072
6	0.00000	6	0.00000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-32.690	0.000	0.0000	0.0000	-26.3340
6	0.34000	6	0.34000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-32.690	0.000	0.0000	0.0000	-15.2194
6	0.00000	6	0.00000	TERM	LinStatic	4.212	-3.581	0.000	0.0000	0.0000	-1.9948
6	0.34000	6	0.34000	TERM	LinStatic	4.212	-3.581	0.000	0.0000	0.0000	-0.7773
6	0.00000	6	0.00000	RITIRO	LinStatic	-6.413	7.318	0.000	0.0000	0.0000	4.0767
6	0.34000	6	0.34000	RITIRO	LinStatic	-6.413	7.318	0.000	0.0000	0.0000	1.5886
6	0.00000	6	0.00000	SISMAH	LinStatic	23.831	-18.180	0.000	0.0000	0.0000	-13.5224
6	0.34000	6	0.34000	SISMAH	LinStatic	23.831	-18.180	0.000	0.0000	0.0000	-7.3412
6	0.00000	6	0.00000	SPSDX	LinStatic	18.746	-16.987	0.000	0.0000	0.0000	-13.8137
6	0.34000	6	0.34000	SPSDX	LinStatic	18.746	-16.987	0.000	0.0000	0.0000	-8.0382
6	0.00000	6	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	26.246	0.000	0.0000	0.0000	17.8002
6	0.34000	6	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	26.246	0.000	0.0000	0.0000	8.8766
6	0.00000	6	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-10.705	0.000	0.0000	0.0000	-9.1426
6	0.34000	6	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-10.705	0.000	0.0000	0.0000	-5.5030
6	0.00000	6	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-37.920	0.000	0.0000	0.0000	-30.5474
6	0.34000	6	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-37.920	0.000	0.0000	0.0000	-17.6545
7	0.00000	7	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	-4.613	0.000	0.0000	0.0000	-3.8603
7	0.34000	7	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	-0.363	0.000	0.0000	0.0000	-3.0145
7	0.00000	7	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	-7.066	0.000	0.0000	0.0000	-7.1374
7	0.34000	7	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	-7.066	0.000	0.0000	0.0000	-4.7348
7	0.00000	7	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	-7.720	0.000	0.0000	0.0000	-7.9330
7	0.34000	7	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	-7.720	0.000	0.0000	0.0000	-5.3081
7	0.00000	7	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	-0.749	0.000	0.0000	0.0000	-0.8596

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>491 di 512</b>

7	7	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	-0.749	0.000	0.0000	0.0000	-0.6051
7	0.34000	7	0.00000	Q3	LinStatic	48.565	-30.579	0.000	0.0000	-18.1098
7	0.00000	7	0.34000	Q3	LinStatic	48.565	-30.579	0.000	0.0000	-7.7129
7	0.34000	7	0.00000	SPTSX	LinStatic	-69.748	14.527	0.000	0.0000	7.6522
7	0.00000	7	0.34000	SPTSX	LinStatic	-69.748	14.527	0.000	0.0000	2.7131
7	0.34000	7	0.00000	SPTDX	LinStatic	10.313	-6.727	0.000	0.0000	-4.7439
7	0.00000	7	0.34000	SPTDX	LinStatic	10.313	-6.727	0.000	0.0000	-2.4567
7	0.34000	7	0.00000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	38.477	0.000	0.0000	20.9072
7	0.00000	7	0.34000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	38.477	0.000	0.0000	7.8250
7	0.34000	7	0.00000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-23.223	0.000	0.0000	-15.2194
7	0.00000	7	0.34000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-23.223	0.000	0.0000	-7.3235
7	0.34000	7	0.00000	TERM	LinStatic	4.212	-2.085	0.000	0.0000	-0.7773
7	0.00000	7	0.34000	TERM	LinStatic	4.212	-2.085	0.000	0.0000	-0.0685
7	0.34000	7	0.00000	RITIRO	LinStatic	-6.413	4.260	0.000	0.0000	1.5886
7	0.00000	7	0.34000	RITIRO	LinStatic	-6.413	4.260	0.000	0.0000	0.1401
7	0.34000	7	0.00000	SISMAH	LinStatic	23.831	-12.455	0.000	0.0000	-7.3412
7	0.00000	7	0.34000	SISMAH	LinStatic	23.831	-12.455	0.000	0.0000	-3.1064
7	0.34000	7	0.00000	SPSDX	LinStatic	18.746	-12.111	0.000	0.0000	-8.0382
7	0.00000	7	0.34000	SPSDX	LinStatic	18.746	-12.111	0.000	0.0000	-3.9203
7	0.34000	7	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	16.851	0.000	0.0000	8.8766
7	0.00000	7	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	16.851	0.000	0.0000	3.1472
7	0.34000	7	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-7.804	0.000	0.0000	-5.5030
7	0.00000	7	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	-7.804	0.000	0.0000	-2.8497
7	0.34000	7	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-26.939	0.000	0.0000	-17.6545
7	0.00000	7	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	-26.939	0.000	0.0000	-8.4952
7	0.34000	8	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	-3.085	0.000	0.0000	-3.0145
8	0.00000	8	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	1.165	0.000	0.0000	-2.6880
8	0.34000	8	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	-2.539	0.000	0.0000	-4.7348
8	0.00000	8	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	-2.539	0.000	0.0000	-3.8717
8	0.34000	8	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	-4.076	0.000	0.0000	-5.3081
8	0.00000	8	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	-4.076	0.000	0.0000	-3.9222
8	0.34000	8	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	-0.275	0.000	0.0000	-0.6051
8	0.00000	8	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	-0.275	0.000	0.0000	-0.5117
8	0.34000	8	0.00000	Q3	LinStatic	48.565	-22.662	0.000	0.0000	-7.7129
8	0.00000	8	0.34000	Q3	LinStatic	48.565	-22.662	0.000	0.0000	-0.0080
8	0.34000	8	0.00000	SPTSX	LinStatic	-69.748	8.869	0.000	0.0000	2.7131
8	0.00000	8	0.34000	SPTSX	LinStatic	-69.748	8.869	0.000	0.0000	-0.3022
8	0.34000	8	0.00000	SPTDX	LinStatic	10.313	-6.337	0.000	0.0000	-2.4567
8	0.00000	8	0.34000	SPTDX	LinStatic	10.313	-6.337	0.000	0.0000	-0.3022
8	0.34000	8	0.00000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	24.753	0.000	0.0000	7.8250
8	0.00000	8	0.34000	SPACCSX	LinStatic	-130.155	24.753	0.000	0.0000	-0.5910
8	0.34000	8	0.00000	SPACCDX	LinStatic	36.054	-19.801	0.000	0.0000	-7.3235
8	0.00000	8	0.00000							



<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>			<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>493 di 512</b>

9	0.34000	9	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	7.351	0.000	0.0000	0.0000	-2.8497
9	0.00000	9	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-10.287	0.000	0.0000	0.0000	-0.3505
9	0.34000	9	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-10.287	0.000	0.0000	0.0000	3.1472
9	0.00000	9	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-28.713	0.000	0.0000	0.0000	-0.6856
9	0.34000	9	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-28.713	0.000	0.0000	0.0000	9.0770
10	0.00000	10	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	0.363	0.000	0.0000	0.0000	-3.0145
10	0.34000	10	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	4.613	0.000	0.0000	0.0000	-3.8603
10	0.00000	10	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	7.066	0.000	0.0000	0.0000	-4.7348
10	0.34000	10	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	7.066	0.000	0.0000	0.0000	-7.1374
10	0.00000	10	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	5.110	0.000	0.0000	0.0000	-4.1187
10	0.34000	10	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	5.110	0.000	0.0000	0.0000	-5.8560
10	0.00000	10	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	0.749	0.000	0.0000	0.0000	-0.6051
10	0.34000	10	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	0.749	0.000	0.0000	0.0000	-0.8596
10	0.00000	10	0.00000	Q3	LinStatic	-48.875	-30.785	0.000	0.0000	0.0000	7.7197
10	0.34000	10	0.34000	Q3	LinStatic	-48.875	-30.785	0.000	0.0000	0.0000	18.1866
10	0.00000	10	0.00000	SPTSX	LinStatic	10.313	6.727	0.000	0.0000	0.0000	-2.4567
10	0.34000	10	0.34000	SPTSX	LinStatic	10.313	6.727	0.000	0.0000	0.0000	-4.7439
10	0.00000	10	0.00000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-14.527	0.000	0.0000	0.0000	2.7131
10	0.34000	10	0.34000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-14.527	0.000	0.0000	0.0000	7.6522
10	0.00000	10	0.00000	SPACCSX	LinStatic	36.054	23.223	0.000	0.0000	0.0000	-7.3235
10	0.34000	10	0.34000	SPACCSX	LinStatic	36.054	23.223	0.000	0.0000	0.0000	-15.2194
10	0.00000	10	0.00000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-38.477	0.000	0.0000	0.0000	7.8250
10	0.34000	10	0.34000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-38.477	0.000	0.0000	0.0000	20.9072
10	0.00000	10	0.00000	TERM	LinStatic	4.212	2.085	0.000	0.0000	0.0000	-0.0685
10	0.34000	10	0.34000	TERM	LinStatic	4.212	2.085	0.000	0.0000	0.0000	-0.7773
10	0.00000	10	0.00000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-4.260	0.000	0.0000	0.0000	0.1401
10	0.34000	10	0.34000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-4.260	0.000	0.0000	0.0000	1.5886
10	0.00000	10	0.00000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-12.455	0.000	0.0000	0.0000	3.1064
10	0.34000	10	0.34000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-12.455	0.000	0.0000	0.0000	7.3412
10	0.00000	10	0.00000	SPSDX	LinStatic	-67.952	-21.105	0.000	0.0000	0.0000	4.2160
10	0.34000	10	0.34000	SPSDX	LinStatic	-67.952	-21.105	0.000	0.0000	0.0000	11.3919
10	0.00000	10	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	7.804	0.000	0.0000	0.0000	-2.8497
10	0.34000	10	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	7.804	0.000	0.0000	0.0000	-5.5030
10	0.00000	10	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-16.851	0.000	0.0000	0.0000	3.1472
10	0.34000	10	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-16.851	0.000	0.0000	0.0000	8.8766
10	0.00000	10	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-44.633	0.000	0.0000	0.0000	9.0770
10	0.34000	10	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-44.633	0.000	0.0000	0.0000	24.2524
11	0.00000	11	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	0.583	0.000	0.0000	0.0000	-3.8603
11	0.34000	11	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	4.833	0.000	0.0000	0.0000	-4.7810
11	0.00000	11	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	9.632	0.000	0.0000	0.0000	-7.1374
11	0.34000	11	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	9.632	0.000	0.0000	0.0000	-10.4123
11	0.00000	11	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	8.313	0.000	0.0000	0.0000	-5.8560

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>494 di 512</b>

11	11	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	8.313	0.000	0.0000	0.0000	-8.6824
11	0.34000	11	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	0.963	0.000	0.0000	-0.8596
11	0.00000	11	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	0.963	0.000	0.0000	-1.1870
11	0.34000	11	0.00000	Q3	LinStatic	-48.875	-44.556	0.000	0.0000	18.1866
11	0.00000	11	0.34000	Q3	LinStatic	-48.875	-44.556	0.000	0.0000	33.3357
11	0.34000	11	0.00000	SPTSX	LinStatic	10.313	9.228	0.000	0.0000	-4.7439
11	0.00000	11	0.34000	SPTSX	LinStatic	10.313	9.228	0.000	0.0000	-7.8816
11	0.34000	11	0.00000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-22.626	0.000	0.0000	7.6522
11	0.00000	11	0.34000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-22.626	0.000	0.0000	15.3450
11	0.34000	11	0.00000	SPACCSX	LinStatic	36.054	32.690	0.000	0.0000	-15.2194
11	0.00000	11	0.34000	SPACCSX	LinStatic	36.054	32.690	0.000	0.0000	-26.3340
11	0.34000	11	0.00000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-58.892	0.000	0.0000	20.9072
11	0.00000	11	0.34000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-58.892	0.000	0.0000	40.9304
11	0.34000	11	0.00000	TERM	LinStatic	4.212	3.581	0.000	0.0000	-0.7773
11	0.00000	11	0.34000	TERM	LinStatic	4.212	3.581	0.000	0.0000	-1.9948
11	0.34000	11	0.00000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-7.318	0.000	0.0000	1.5886
11	0.00000	11	0.34000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-7.318	0.000	0.0000	4.0767
11	0.34000	11	0.00000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-18.180	0.000	0.0000	7.3412
11	0.00000	11	0.34000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-18.180	0.000	0.0000	13.5224
11	0.34000	11	0.00000	SPSDX	LinStatic	-67.952	-32.436	0.000	0.0000	11.3919
11	0.00000	11	0.34000	SPSDX	LinStatic	-67.952	-32.436	0.000	0.0000	22.4202
11	0.34000	11	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	10.705	0.000	0.0000	-5.5030
11	0.00000	11	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	10.705	0.000	0.0000	-9.1426
11	0.34000	11	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-26.246	0.000	0.0000	8.8766
11	0.00000	11	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-26.246	0.000	0.0000	17.8002
11	0.34000	11	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-68.314	0.000	0.0000	24.2524
11	0.00000	11	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-68.314	0.000	0.0000	47.4792
11	0.34000	12	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	-5.049	0.000	0.0000	-4.7810
12	0.00000	12	0.34000	PERM	LinStatic	3.249	-0.799	0.000	0.0000	-3.7868
12	0.34000	12	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	7.086	0.000	0.0000	-10.4123
12	0.00000	12	0.34000	Q1-M	LinStatic	18.553	7.086	0.000	0.0000	-12.8216
12	0.34000	12	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	8.362	0.000	0.0000	-8.6824
12	0.00000	12	0.34000	Q1-T	LinStatic	16.519	8.362	0.000	0.0000	-11.5254
12	0.34000	12	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	0.473	0.000	0.0000	-1.1870
12	0.00000	12	0.34000	Q2	LinStatic	1.885	0.473	0.000	0.0000	-1.3478
12	0.34000	12	0.00000	Q3	LinStatic	-48.875	-65.428	0.000	0.0000	33.3357
12	0.00000	12	0.34000	Q3	LinStatic	-48.875	-65.428	0.000	0.0000	55.5812
12	0.34000	12	0.00000	SPTSX	LinStatic	10.313	13.900	0.000	0.0000	-7.8816
12	0.00000	12	0.34000	SPTSX	LinStatic	10.313	13.900	0.000	0.0000	-12.6076
12	0.34000	12	0.00000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-35.059	0.000	0.0000	15.3450
12	0.00000	12	0.34000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-35.059	0.000	0.0000	27.2651
12	0.34000	12	0.00000	SPACCSX	LinStatic	36.054	48.839	0.000	0.0000	-26.3340
12	0.00000	12	0.34000	SPACCSX	LinStatic	36.054	48.839	0.000	0.0000	-26.3340

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>495 di 512</b>

12	12	0.34000	SPACCSX	LinStatic	36.054	48.839	0.000	0.0000	0.0000	-42.9391
12	0.34000	12	0.00000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-90.219	0.000	0.0000	40.9304
12	12	0.34000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-90.219	0.000	0.0000	0.0000	71.6050
12	0.34000	12	0.00000	TERM	LinStatic	4.212	5.655	0.000	0.0000	-1.9948
12	0.00000	12	0.34000	TERM	LinStatic	4.212	5.655	0.000	0.0000	-3.9175
12	0.34000	12	0.00000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-11.558	0.000	0.0000	4.0767
12	0.00000	12	0.34000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-11.558	0.000	0.0000	8.0063
12	0.34000	12	0.00000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-27.013	0.000	0.0000	13.5224
12	0.00000	12	0.34000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-27.013	0.000	0.0000	22.7069
12	0.34000	12	0.00000	SPSDX	LinStatic	-67.952	-49.837	0.000	0.0000	22.4202
12	0.00000	12	0.34000	SPSDX	LinStatic	-67.952	-49.837	0.000	0.0000	39.3648
12	0.34000	12	0.00000	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	16.124	0.000	0.0000	-9.1426
12	0.00000	12	0.34000	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	16.124	0.000	0.0000	-14.6249
12	0.34000	12	0.00000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-40.668	0.000	0.0000	17.8002
12	0.00000	12	0.34000	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	-40.668	0.000	0.0000	31.6275
12	0.34000	12	0.00000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-104.655	0.000	0.0000	47.4792
12	0.00000	12	0.34000	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	-104.655	0.000	0.0000	83.0618
12	0.34000	13	0.00000	PERM	LinStatic	3.249	-17.214	0.000	0.0000	-3.7868
13	0.00000	13	0.14000	PERM	LinStatic	3.249	-15.464	0.000	0.0000	-1.4993
13	0.14000	13	0.00000	Q1-M	LinStatic	18.553	-7.271	0.000	0.0000	-12.8216
13	0.00000	13	0.14000	Q1-M	LinStatic	18.553	-7.271	0.000	0.0000	-11.8037
13	0.14000	13	0.00000	Q1-T	LinStatic	16.519	-0.731	0.000	0.0000	-11.5254
13	0.00000	13	0.14000	Q1-T	LinStatic	16.519	-0.731	0.000	0.0000	-11.4230
13	0.14000	13	0.00000	Q2	LinStatic	1.885	-1.458	0.000	0.0000	-1.3478
13	0.00000	13	0.14000	Q2	LinStatic	1.885	-1.458	0.000	0.0000	-1.1437
13	0.14000	13	0.00000	Q3	LinStatic	-48.875	-70.932	0.000	0.0000	55.5812
13	0.00000	13	0.14000	Q3	LinStatic	-48.875	-70.932	0.000	0.0000	65.5118
13	0.14000	13	0.00000	SPTSX	LinStatic	10.313	15.792	0.000	0.0000	-12.6076
13	0.00000	13	0.14000	SPTSX	LinStatic	10.313	15.792	0.000	0.0000	-14.8185
13	0.14000	13	0.00000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-40.775	0.000	0.0000	27.2651
13	0.00000	13	0.14000	SPTDX	LinStatic	-69.748	-40.775	0.000	0.0000	32.9736
13	0.14000	13	0.00000	SPACCSX	LinStatic	36.054	54.606	0.000	0.0000	-42.9391
13	0.00000	13	0.14000	SPACCSX	LinStatic	36.054	54.606	0.000	0.0000	-50.5839
13	0.14000	13	0.00000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-103.466	0.000	0.0000	71.6050
13	0.00000	13	0.14000	SPACCDX	LinStatic	-130.155	-103.466	0.000	0.0000	86.0903
13	0.14000	13	0.00000	TERM	LinStatic	4.212	6.677	0.000	0.0000	-3.9175
13	0.00000	13	0.14000	TERM	LinStatic	4.212	6.677	0.000	0.0000	-4.8523
13	0.14000	13	0.00000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-13.647	0.000	0.0000	8.0063
13	0.00000	13	0.14000	RITIRO	LinStatic	-6.413	-13.647	0.000	0.0000	9.9168
13	0.14000	13	0.00000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-29.794	0.000	0.0000	22.7069
13	0.00000	13	0.14000	SISMAH	LinStatic	-23.831	-29.794	0.000	0.0000	26.8780
13	0.14000	13	0.00000	SPSDX	LinStatic	-67.952	-57.367	0.000	0.0000	39.3648
13	0.00000	13	0.00000							





<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>									
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>			<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>497 di 512</b>	

15	15	0.20000	Q1-M	LinStatic	0.000	38.475	0.000	0.0000	0.0000	9.559E-14
15	0.20000	15	0.19492	Q1-T	LinStatic	0.000	29.377	0.000	0.0000	0.1492
15	0.19492	15	0.20000	Q1-T	LinStatic	0.000	29.377	0.000	0.0000	-1.651E-14
15	0.20000	15	0.19492	Q2	LinStatic	0.000	4.666	0.000	0.0000	0.0237
15	0.19492	15	0.20000	Q2	LinStatic	0.000	4.666	0.000	0.0000	-3.695E-15
15	0.20000	15	0.19492	Q3	LinStatic	0.000	-61.041	0.000	0.0000	-0.3101
15	0.19492	15	0.20000	Q3	LinStatic	0.000	-61.041	0.000	0.0000	1.016E-13
15	0.20000	15	0.19492	SPTSX	LinStatic	0.000	12.254	0.000	0.0000	0.0622
15	0.19492	15	0.20000	SPTSX	LinStatic	0.000	12.254	0.000	0.0000	9.277E-15
15	0.20000	15	0.19492	SPTDX	LinStatic	0.000	-26.393	0.000	0.0000	-0.1341
15	0.19492	15	0.20000	SPTDX	LinStatic	0.000	-26.393	0.000	0.0000	-2.978E-14
15	0.20000	15	0.19492	SPACCSX	LinStatic	0.000	43.676	0.000	0.0000	0.2219
15	0.19492	15	0.20000	SPACCSX	LinStatic	0.000	43.676	0.000	0.0000	-8.682E-14
15	0.20000	15	0.19492	SPACCDX	LinStatic	0.000	-71.328	0.000	0.0000	-0.3623
15	0.19492	15	0.20000	SPACCDX	LinStatic	0.000	-71.328	0.000	0.0000	-1.694E-13
15	0.20000	15	0.19492	TERM	LinStatic	0.000	3.779	0.000	0.0000	0.0192
15	0.19492	15	0.20000	TERM	LinStatic	0.000	3.779	0.000	0.0000	-6.696E-16
15	0.20000	15	0.19492	RITIRO	LinStatic	0.000	-7.723	0.000	0.0000	-0.0392
15	0.19492	15	0.20000	RITIRO	LinStatic	0.000	-7.723	0.000	0.0000	-3.277E-14
15	0.20000	15	0.19492	SISMAH	LinStatic	0.000	-24.185	0.000	0.0000	-0.1229
15	0.19492	15	0.20000	SISMAH	LinStatic	0.000	-24.185	0.000	0.0000	2.701E-14
15	0.20000	15	0.19492	SPSDX	LinStatic	0.000	-38.919	0.000	0.0000	-0.1977
15	0.19492	15	0.20000	SPSDX	LinStatic	0.000	-38.919	0.000	0.0000	6.994E-15
15	0.20000	15	0.19492	SPTSX_GEO	LinStatic	0.000	14.214	0.000	0.0000	0.0722
15	0.19492	15	0.20000	SPTSX_GEO	LinStatic	0.000	14.214	0.000	0.0000	-2.523E-14
15	0.20000	15	0.19492	SPTDX_GEO	LinStatic	0.000	-30.615	0.000	0.0000	-0.1555
15	0.19492	15	0.20000	SPTDX_GEO	LinStatic	0.000	-30.615	0.000	0.0000	-5.773E-15
15	0.20000	15	0.19492	SPACCDX_GEO	LinStatic	0.000	-82.740	0.000	0.0000	-0.4203
15	0.19492	15	0.20000	SPACCDX_GEO	LinStatic	0.000	-82.740	0.000	0.0000	-2.909E-14
15	0.20000	15	0.20000							

Table: Element Joint Forces - Frames

Frame	Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3	
FrameElem				KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	
1	1	1	PERM	LinStatic	3.249	0.000	23.800	0.0000	-9.0130	0.0000
1	1	2	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	23.800	0.0000	9.0130	0.0000
1	1	1	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	93.756	0.0000	-45.9632	0.0000
1	1	2	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	93.756	0.0000	45.9632	0.0000
1	1	1	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	122.083	0.0000	-42.3948	0.0000
1	1	2	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	65.429	0.0000	39.8395	0.0000
1	1	1	Q2	LinStatic	1.885	0.000	12.087	0.0000	-4.7175	0.0000
1	1	2	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	12.087	0.0000	4.7175	0.0000
1	1	1	Q3	LinStatic	48.565	0.000	45.012	0.0000	-76.3287	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>498 di 512</b>		

1	1	2	Q3	LinStatic	-48.565	0.000	-45.012	0.0000	-76.7121	0.0000
1	1	1	SPTSX	LinStatic	10.313	0.000	-6.894	0.0000	8.2859	0.0000
1	1	2	SPTSX	LinStatic	-10.313	0.000	6.894	0.0000	15.1522	0.0000
1	1	1	SPTDX	LinStatic	10.313	0.000	6.894	0.0000	-15.1522	0.0000
1	1	2	SPTDX	LinStatic	-10.313	0.000	-6.894	0.0000	-8.2859	0.0000
1	1	1	SPACCSX	LinStatic	36.054	0.000	-26.984	0.0000	37.6024	0.0000
1	1	2	SPACCSX	LinStatic	-36.054	0.000	26.984	0.0000	54.1444	0.0000
1	1	1	SPACCDX	LinStatic	36.054	0.000	26.984	0.0000	-54.1444	0.0000
1	1	2	SPACCDX	LinStatic	-36.054	0.000	-26.984	0.0000	-37.6024	0.0000
1	1	1	TERM	LinStatic	4.212	0.000	1.364E-14	0.0000	-7.5874	0.0000
1	1	2	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-1.364E-14	0.0000	7.5874	0.0000
1	1	1	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	7.017E-14	0.0000	7.9340	0.0000
1	1	2	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-7.017E-14	0.0000	-7.9340	0.0000
1	1	1	SISMAH	LinStatic	13.481	0.000	15.700	0.0000	-26.6896	0.0000
1	1	2	SISMAH	LinStatic	13.481	0.000	-15.700	0.0000	-26.6896	0.0000
1	1	1	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	13.590	0.0000	-27.9800	0.0000
1	1	2	SPSDX	LinStatic	-18.746	0.000	-13.590	0.0000	-18.2264	0.0000
1	1	1	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	-7.997	0.0000	9.6116	0.0000
1	1	2	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	7.997	0.0000	17.5765	0.0000
1	1	1	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	7.997	0.0000	-17.5765	0.0000
1	1	2	SPTDX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	-7.997	0.0000	-9.6116	0.0000
1	1	1	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	0.000	31.302	0.0000	-62.8075	0.0000
1	1	2	SPACCDX_GEO	LinStatic	-41.822	0.000	-31.302	0.0000	-43.6188	0.0000
2	2	3	PERM	LinStatic	3.249	0.000	59.100	0.0000	2.1951	0.0000
2	2	1	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	-24.600	0.0000	9.0130	0.0000
2	2	3	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	93.756	0.0000	18.0446	0.0000
2	2	1	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	-93.756	0.0000	45.9632	0.0000
2	2	3	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	122.083	0.0000	14.5969	0.0000
2	2	1	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	-122.083	0.0000	42.3948	0.0000
2	2	3	Q2	LinStatic	1.885	0.000	12.087	0.0000	1.7854	0.0000
2	2	1	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	-12.087	0.0000	4.7175	0.0000
2	2	3	Q3	LinStatic	48.565	0.000	45.012	0.0000	91.2206	0.0000
2	2	1	Q3	LinStatic	-48.565	0.000	-45.012	0.0000	76.3287	0.0000
2	2	3	SPTSX	LinStatic	-60.278	0.000	-6.894	0.0000	-46.4071	0.0000
2	2	1	SPTSX	LinStatic	-9.723	0.000	6.894	0.0000	-8.2859	0.0000
2	2	3	SPTDX	LinStatic	10.313	0.000	6.894	0.0000	20.4276	0.0000
2	2	1	SPTDX	LinStatic	-10.313	0.000	-6.894	0.0000	15.1522	0.0000
2	2	3	SPACCSX	LinStatic	-119.505	0.000	-26.984	0.0000	-121.0491	0.0000
2	2	1	SPACCSX	LinStatic	-27.534	0.000	26.984	0.0000	-37.6024	0.0000
2	2	3	SPACCDX	LinStatic	36.054	0.000	26.984	0.0000	70.2404	0.0000
2	2	1	SPACCDX	LinStatic	-36.054	0.000	-26.984	0.0000	54.1444	0.0000
2	2	3	TERM	LinStatic	4.212	0.000	1.332E-14	0.0000	6.9436	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>499 di 512</b>

2	2	1	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-1.332E-14	0.0000	7.5874	0.0000
2	2	3	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	6.928E-14	0.0000	-14.1908	0.0000
2	2	1	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-6.928E-14	0.0000	-7.9340	0.0000
2	2	3	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	15.700	0.0000	37.6736	0.0000
2	2	1	SISMAH	LinStatic	-13.481	0.000	-15.700	0.0000	26.6896	0.0000
2	2	3	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	13.590	0.0000	36.6951	0.0000
2	2	1	SPSDX	LinStatic	-18.746	0.000	-13.590	0.0000	27.9800	0.0000
2	2	3	SPTSX_GEO	LinStatic	-69.922	0.000	-7.997	0.0000	-53.8322	0.0000
2	2	1	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.279	0.000	7.997	0.0000	-9.6116	0.0000
2	2	3	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	7.997	0.0000	23.6960	0.0000
2	2	1	SPTDX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	-7.997	0.0000	17.5765	0.0000
2	2	3	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	0.000	31.302	0.0000	81.4788	0.0000
2	2	1	SPACCDX_GEO	LinStatic	-41.822	0.000	-31.302	0.0000	62.8075	0.0000
2	3	13	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	59.100	0.0000	-2.1951	0.0000
3	3	2	PERM	LinStatic	3.249	0.000	-24.600	0.0000	-9.0130	0.0000
3	3	13	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	93.756	0.0000	-18.0446	0.0000
3	3	2	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	-93.756	0.0000	-45.9632	0.0000
3	3	13	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	65.429	0.0000	-17.1523	0.0000
3	3	2	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	-65.429	0.0000	-39.8395	0.0000
3	3	13	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	12.087	0.0000	-1.7854	0.0000
3	3	2	Q2	LinStatic	1.885	0.000	-12.087	0.0000	-4.7175	0.0000
3	3	13	Q3	LinStatic	48.875	0.000	-45.012	0.0000	91.9065	0.0000
3	3	2	Q3	LinStatic	-48.875	0.000	45.012	0.0000	76.7121	0.0000
3	3	13	SPTSX	LinStatic	-10.313	0.000	6.894	0.0000	-20.4276	0.0000
3	3	2	SPTSX	LinStatic	10.313	0.000	-6.894	0.0000	-15.1522	0.0000
3	3	13	SPTDX	LinStatic	60.278	0.000	-6.894	0.0000	46.4071	0.0000
3	3	2	SPTDX	LinStatic	9.723	0.000	6.894	0.0000	8.2859	0.0000
3	3	13	SPACCSX	LinStatic	-36.054	0.000	26.984	0.0000	-70.2404	0.0000
3	3	2	SPACCSX	LinStatic	36.054	0.000	-26.984	0.0000	-54.1444	0.0000
3	3	13	SPACCDX	LinStatic	119.505	0.000	-26.984	0.0000	121.0491	0.0000
3	3	2	SPACCDX	LinStatic	27.534	0.000	26.984	0.0000	37.6024	0.0000
3	3	13	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-1.332E-14	0.0000	-6.9436	0.0000
3	3	2	TERM	LinStatic	4.212	0.000	1.332E-14	0.0000	-7.5874	0.0000
3	3	13	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-7.283E-14	0.0000	14.1908	0.0000
3	3	2	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	7.283E-14	0.0000	7.9340	0.0000
3	3	13	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	-15.700	0.0000	37.6736	0.0000
3	3	2	SISMAH	LinStatic	-13.481	0.000	15.700	0.0000	26.6896	0.0000
3	3	13	SPSDX	LinStatic	67.952	0.000	-13.590	0.0000	66.6534	0.0000
3	3	2	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	13.590	0.0000	18.2264	0.0000
3	3	13	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	7.997	0.0000	-23.6960	0.0000
3	3	2	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	-7.997	0.0000	-17.5765	0.0000
3	3	13	SPTDX_GEO	LinStatic	69.922	0.000	-7.997	0.0000	53.8322	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>500 di 512</b>

3	3	2	SPTDX_GEO	LinStatic	11.279	0.000	7.997	0.0000	9.6116	0.0000
3	3	13	SPACCDX_GEO	LinStatic	138.626	0.000	-31.302	0.0000	140.4169	0.0000
3	3	2	SPACCDX_GEO	LinStatic	31.939	0.000	31.302	0.0000	43.6188	0.0000
4	4	3	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	-12.964	0.0000	1.3436	0.0000
4	4	4	PERM	LinStatic	3.249	0.000	17.214	0.0000	3.7868	0.0000
4	4	3	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	-7.271	0.0000	-10.3496	0.0000
4	4	4	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	7.271	0.0000	12.8216	0.0000
4	4	3	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	-17.984	0.0000	-5.5547	0.0000
4	4	4	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	17.984	0.0000	11.6691	0.0000
4	4	3	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	-1.458	0.0000	-0.8522	0.0000
4	4	4	Q2	LinStatic	1.885	0.000	1.458	0.0000	1.3478	0.0000
4	4	3	Q3	LinStatic	-48.565	0.000	70.273	0.0000	-79.0870	0.0000
4	4	4	Q3	LinStatic	48.565	0.000	-70.273	0.0000	55.1943	0.0000
4	4	3	SPTSX	LinStatic	69.748	0.000	-40.775	0.0000	41.1285	0.0000
4	4	4	SPTSX	LinStatic	-69.748	0.000	40.775	0.0000	-27.2651	0.0000
4	4	3	SPTDX	LinStatic	-10.313	0.000	15.792	0.0000	-17.9768	0.0000
4	4	4	SPTDX	LinStatic	10.313	0.000	-15.792	0.0000	12.6076	0.0000
4	4	3	SPACCSX	LinStatic	130.155	0.000	-103.466	0.0000	106.7836	0.0000
4	4	4	SPACCSX	LinStatic	-130.155	0.000	103.466	0.0000	-71.6050	0.0000
4	4	3	SPACCDX	LinStatic	-36.054	0.000	54.606	0.0000	-61.5052	0.0000
4	4	4	SPACCDX	LinStatic	36.054	0.000	-54.606	0.0000	42.9391	0.0000
4	4	3	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	6.677	0.0000	-6.1878	0.0000
4	4	4	TERM	LinStatic	4.212	0.000	-6.677	0.0000	3.9175	0.0000
4	4	3	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-13.647	0.0000	12.6461	0.0000
4	4	4	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	13.647	0.0000	-8.0063	0.0000
4	4	3	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	29.794	0.0000	-32.8367	0.0000
4	4	4	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	-29.794	0.0000	22.7069	0.0000
4	4	3	SPSDX	LinStatic	-18.746	0.000	28.557	0.0000	-32.1721	0.0000
4	4	4	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	-28.557	0.0000	22.4625	0.0000
4	4	3	SPTSX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	-47.299	0.0000	47.7091	0.0000
4	4	4	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	47.299	0.0000	-31.6275	0.0000
4	4	3	SPTDX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	18.318	0.0000	-20.8531	0.0000
4	4	4	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	-18.318	0.0000	14.6249	0.0000
4	4	3	SPACCDX_GEO	LinStatic	-41.822	0.000	63.343	0.0000	-71.3460	0.0000
4	4	4	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	0.000	-63.343	0.0000	49.8093	0.0000
4	5	4	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	-0.799	0.0000	-3.7868	0.0000
5	5	5	PERM	LinStatic	3.249	0.000	5.049	0.0000	4.7810	0.0000
5	5	4	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	7.086	0.0000	-12.8216	0.0000
5	5	5	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	-7.086	0.0000	10.4123	0.0000
5	5	4	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	2.276	0.0000	-11.6691	0.0000
5	5	5	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	-2.276	0.0000	10.8954	0.0000
5	5	4	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	0.473	0.0000	-1.3478	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>						PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>IN.07.00.001</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>501 di 512</b>

5	5	5	Q2	LinStatic	1.885	0.000	-0.473	0.0000	1.1870	0.0000
5	5	4	Q3	LinStatic	-48.565	0.000	64.869	0.0000	-55.1943	0.0000
5	5	5	Q3	LinStatic	48.565	0.000	-64.869	0.0000	33.1387	0.0000
5	5	4	SPTSX	LinStatic	69.748	0.000	-35.059	0.0000	27.2651	0.0000
5	5	5	SPTSX	LinStatic	-69.748	0.000	35.059	0.0000	-15.3450	0.0000
5	5	4	SPTDX	LinStatic	-10.313	0.000	13.900	0.0000	-12.6076	0.0000
5	5	5	SPTDX	LinStatic	10.313	0.000	-13.900	0.0000	7.8816	0.0000
5	5	4	SPACCSX	LinStatic	130.155	0.000	-90.219	0.0000	71.6050	0.0000
5	5	5	SPACCSX	LinStatic	-130.155	0.000	90.219	0.0000	-40.9304	0.0000
5	5	4	SPACCDX	LinStatic	-36.054	0.000	48.839	0.0000	-42.9391	0.0000
5	5	5	SPACCDX	LinStatic	36.054	0.000	-48.839	0.0000	26.3340	0.0000
5	5	4	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	5.655	0.0000	-3.9175	0.0000
5	5	5	TERM	LinStatic	4.212	0.000	-5.655	0.0000	1.9948	0.0000
5	5	4	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-11.558	0.0000	8.0063	0.0000
5	5	5	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	11.558	0.0000	-4.0767	0.0000
5	5	4	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	27.013	0.0000	-22.7069	0.0000
5	5	5	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	-27.013	0.0000	13.5224	0.0000
5	5	4	SPSDX	LinStatic	-18.746	0.000	25.438	0.0000	-22.4625	0.0000
5	5	5	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	-25.438	0.0000	13.8137	0.0000
5	5	4	SPTSX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	-40.668	0.0000	31.6275	0.0000
5	5	5	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	40.668	0.0000	-17.8002	0.0000
5	5	4	SPTDX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	16.124	0.0000	-14.6249	0.0000
5	5	5	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	-16.124	0.0000	9.1426	0.0000
5	5	4	SPACCDX_GEO	LinStatic	-41.822	0.000	56.653	0.0000	-49.8093	0.0000
5	5	5	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	0.000	-56.653	0.0000	30.5474	0.0000
6	6	5	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	4.833	0.0000	-4.7810	0.0000
6	6	6	PERM	LinStatic	3.249	0.000	-0.583	0.0000	3.8603	0.0000
6	6	5	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	9.632	0.0000	-10.4123	0.0000
6	6	6	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	-9.632	0.0000	7.1374	0.0000
6	6	5	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	8.713	0.0000	-10.8954	0.0000
6	6	6	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	-8.713	0.0000	7.9330	0.0000
6	6	5	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	0.963	0.0000	-1.1870	0.0000
6	6	6	Q2	LinStatic	1.885	0.000	-0.963	0.0000	0.8596	0.0000
6	6	5	Q3	LinStatic	-48.565	0.000	44.203	0.0000	-33.1387	0.0000
6	6	6	Q3	LinStatic	48.565	0.000	-44.203	0.0000	18.1098	0.0000
6	6	5	SPTSX	LinStatic	69.748	0.000	-22.626	0.0000	15.3450	0.0000
6	6	6	SPTSX	LinStatic	-69.748	0.000	22.626	0.0000	-7.6522	0.0000
6	6	5	SPTDX	LinStatic	-10.313	0.000	9.228	0.0000	-7.8816	0.0000
6	6	6	SPTDX	LinStatic	10.313	0.000	-9.228	0.0000	4.7439	0.0000
6	6	5	SPACCSX	LinStatic	130.155	0.000	-58.892	0.0000	40.9304	0.0000
6	6	6	SPACCSX	LinStatic	-130.155	0.000	58.892	0.0000	-20.9072	0.0000
6	6	5	SPACCDX	LinStatic	-36.054	0.000	32.690	0.0000	-26.3340	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>502 di 512</b>

6	6	6	SPACCDX	LinStatic	36.054	0.000	-32.690	0.0000	15.2194	0.0000
6	6	5	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	3.581	0.0000	-1.9948	0.0000
6	6	6	TERM	LinStatic	4.212	0.000	-3.581	0.0000	0.7773	0.0000
6	6	5	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-7.318	0.0000	4.0767	0.0000
6	6	6	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	7.318	0.0000	-1.5886	0.0000
6	6	5	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	18.180	0.0000	-13.5224	0.0000
6	6	6	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	-18.180	0.0000	7.3412	0.0000
6	6	5	SPSDX	LinStatic	-18.746	0.000	16.987	0.0000	-13.8137	0.0000
6	6	6	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	-16.987	0.0000	8.0382	0.0000
6	6	5	SPTSX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	-26.246	0.0000	17.8002	0.0000
6	6	6	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	26.246	0.0000	-8.8766	0.0000
6	6	5	SPTDX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	10.705	0.0000	-9.1426	0.0000
6	6	6	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	-10.705	0.0000	5.5030	0.0000
6	6	5	SPACCDX_GEO	LinStatic	-41.822	0.000	37.920	0.0000	-30.5474	0.0000
6	6	6	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	0.000	-37.920	0.0000	17.6545	0.0000
6	7	6	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	4.613	0.0000	-3.8603	0.0000
7	7	7	PERM	LinStatic	3.249	0.000	-0.363	0.0000	3.0145	0.0000
7	7	6	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	7.066	0.0000	-7.1374	0.0000
7	7	7	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	-7.066	0.0000	4.7348	0.0000
7	7	6	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	7.720	0.0000	-7.9330	0.0000
7	7	7	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	-7.720	0.0000	5.3081	0.0000
7	7	6	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	0.749	0.0000	-0.8596	0.0000
7	7	7	Q2	LinStatic	1.885	0.000	-0.749	0.0000	0.6051	0.0000
7	7	6	Q3	LinStatic	-48.565	0.000	30.579	0.0000	-18.1098	0.0000
7	7	7	Q3	LinStatic	48.565	0.000	-30.579	0.0000	7.7129	0.0000
7	7	6	SPTSX	LinStatic	69.748	0.000	-14.527	0.0000	7.6522	0.0000
7	7	7	SPTSX	LinStatic	-69.748	0.000	14.527	0.0000	-2.7131	0.0000
7	7	6	SPTDX	LinStatic	-10.313	0.000	6.727	0.0000	-4.7439	0.0000
7	7	7	SPTDX	LinStatic	10.313	0.000	-6.727	0.0000	2.4567	0.0000
7	7	6	SPACCSX	LinStatic	130.155	0.000	-38.477	0.0000	20.9072	0.0000
7	7	7	SPACCSX	LinStatic	-130.155	0.000	38.477	0.0000	-7.8250	0.0000
7	7	6	SPACCDX	LinStatic	-36.054	0.000	23.223	0.0000	-15.2194	0.0000
7	7	7	SPACCDX	LinStatic	36.054	0.000	-23.223	0.0000	7.3235	0.0000
7	7	6	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	2.085	0.0000	-0.7773	0.0000
7	7	7	TERM	LinStatic	4.212	0.000	-2.085	0.0000	0.0685	0.0000
7	7	6	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-4.260	0.0000	1.5886	0.0000
7	7	7	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	4.260	0.0000	-0.1401	0.0000
7	7	6	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	12.455	0.0000	-7.3412	0.0000
7	7	7	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	-12.455	0.0000	3.1064	0.0000
7	7	6	SPSDX	LinStatic	-18.746	0.000	12.111	0.0000	-8.0382	0.0000
7	7	7	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	-12.111	0.0000	3.9203	0.0000
7	7	6	SPTSX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	-16.851	0.0000	8.8766	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>503 di 512</b>

7	7	7	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	16.851	0.0000	-3.1472	0.0000
7	7	6	SPTDX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	7.804	0.0000	-5.5030	0.0000
7	7	7	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	-7.804	0.0000	2.8497	0.0000
7	7	6	SPACCDX_GEO	LinStatic	-41.822	0.000	26.939	0.0000	-17.6545	0.0000
7	7	7	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	0.000	-26.939	0.0000	8.4952	0.0000
7	8	7	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	3.085	0.0000	-3.0145	0.0000
8	8	8	PERM	LinStatic	3.249	0.000	1.165	0.0000	2.6880	0.0000
8	8	7	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	2.539	0.0000	-4.7348	0.0000
8	8	8	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	-2.539	0.0000	3.8717	0.0000
8	8	7	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	4.076	0.0000	-5.3081	0.0000
8	8	8	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	-4.076	0.0000	3.9222	0.0000
8	8	7	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	0.275	0.0000	-0.6051	0.0000
8	8	8	Q2	LinStatic	1.885	0.000	-0.275	0.0000	0.5117	0.0000
8	8	7	Q3	LinStatic	-48.565	0.000	22.662	0.0000	-7.7129	0.0000
8	8	8	Q3	LinStatic	48.565	0.000	-22.662	0.0000	0.0080	0.0000
8	8	7	SPTSX	LinStatic	69.748	0.000	-8.869	0.0000	2.7131	0.0000
8	8	8	SPTSX	LinStatic	-69.748	0.000	8.869	0.0000	0.3022	0.0000
8	8	7	SPTDX	LinStatic	-10.313	0.000	6.337	0.0000	-2.4567	0.0000
8	8	8	SPTDX	LinStatic	10.313	0.000	-6.337	0.0000	0.3022	0.0000
8	8	7	SPACCSX	LinStatic	130.155	0.000	-24.753	0.0000	7.8250	0.0000
8	8	8	SPACCSX	LinStatic	-130.155	0.000	24.753	0.0000	0.5910	0.0000
8	8	7	SPACCDX	LinStatic	-36.054	0.000	19.801	0.0000	-7.3235	0.0000
8	8	8	SPACCDX	LinStatic	36.054	0.000	-19.801	0.0000	0.5910	0.0000
8	8	7	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	0.677	0.0000	-0.0685	0.0000
8	8	8	TERM	LinStatic	4.212	0.000	-0.677	0.0000	-0.1615	0.0000
8	8	7	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	-1.383	0.0000	0.1401	0.0000
8	8	8	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	1.383	0.0000	0.3301	0.0000
8	8	7	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	9.137	0.0000	-3.1064	0.0000
8	8	8	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	-9.137	0.0000	-1.776E-15	0.0000
8	8	7	SPSDX	LinStatic	-18.746	0.000	10.505	0.0000	-3.9203	0.0000
8	8	8	SPSDX	LinStatic	18.746	0.000	-10.505	0.0000	0.3485	0.0000
8	8	7	SPTSX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	-10.287	0.0000	3.1472	0.0000
8	8	8	SPTSX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	10.287	0.0000	0.3505	0.0000
8	8	7	SPTDX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	7.351	0.0000	-2.8497	0.0000
8	8	8	SPTDX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	-7.351	0.0000	0.3505	0.0000
8	8	7	SPACCDX_GEO	LinStatic	-41.822	0.000	22.970	0.0000	-8.4952	0.0000
8	8	8	SPACCDX_GEO	LinStatic	41.822	0.000	-22.970	0.0000	0.6856	0.0000
8	9	8	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	1.165	0.0000	-2.6880	0.0000
9	9	9	PERM	LinStatic	3.249	0.000	3.085	0.0000	3.0145	0.0000
9	9	8	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	-2.539	0.0000	-3.8717	0.0000
9	9	9	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	2.539	0.0000	4.7348	0.0000
9	9	8	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	-0.578	0.0000	-3.9222	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>504 di 512</b>

9	9	9	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	0.578	0.0000	4.1187	0.0000
9	9	8	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	-0.275	0.0000	-0.5117	0.0000
9	9	9	Q2	LinStatic	1.885	0.000	0.275	0.0000	0.6051	0.0000
9	9	8	Q3	LinStatic	48.875	0.000	22.728	0.0000	-0.0080	0.0000
9	9	9	Q3	LinStatic	-48.875	0.000	-22.728	0.0000	-7.7197	0.0000
9	9	8	SPTSX	LinStatic	-10.313	0.000	-6.337	0.0000	-0.3022	0.0000
9	9	9	SPTSX	LinStatic	10.313	0.000	6.337	0.0000	2.4567	0.0000
9	9	8	SPTDX	LinStatic	69.748	0.000	8.869	0.0000	-0.3022	0.0000
9	9	9	SPTDX	LinStatic	-69.748	0.000	-8.869	0.0000	-2.7131	0.0000
9	9	8	SPACCSX	LinStatic	-36.054	0.000	-19.801	0.0000	-0.5910	0.0000
9	9	9	SPACCSX	LinStatic	36.054	0.000	19.801	0.0000	7.3235	0.0000
9	9	8	SPACCDX	LinStatic	130.155	0.000	24.753	0.0000	-0.5910	0.0000
9	9	9	SPACCDX	LinStatic	-130.155	0.000	-24.753	0.0000	-7.8250	0.0000
9	9	8	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-0.677	0.0000	0.1615	0.0000
9	9	9	TERM	LinStatic	4.212	0.000	0.677	0.0000	0.0685	0.0000
9	9	8	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	1.383	0.0000	-0.3301	0.0000
9	9	9	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	-1.383	0.0000	-0.1401	0.0000
9	9	8	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	9.137	0.0000	8.882E-16	0.0000
9	9	9	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	-9.137	0.0000	-3.1064	0.0000
9	9	8	SPSDX	LinStatic	67.952	0.000	13.425	0.0000	-0.3485	0.0000
9	9	9	SPSDX	LinStatic	-67.952	0.000	-13.425	0.0000	-4.2160	0.0000
9	9	8	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	-7.351	0.0000	-0.3505	0.0000
9	9	9	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	7.351	0.0000	2.8497	0.0000
9	9	8	SPTDX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	10.287	0.0000	-0.3505	0.0000
9	9	9	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	-10.287	0.0000	-3.1472	0.0000
9	9	8	SPACCDX_GEO	LinStatic	150.980	0.000	28.713	0.0000	-0.6856	0.0000
9	9	9	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	0.000	-28.713	0.0000	-9.0770	0.0000
10	10	9	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	-0.363	0.0000	-3.0145	0.0000
10	10	10	PERM	LinStatic	3.249	0.000	4.613	0.0000	3.8603	0.0000
10	10	9	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	-7.066	0.0000	-4.7348	0.0000
10	10	10	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	7.066	0.0000	7.1374	0.0000
10	10	9	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	-5.110	0.0000	-4.1187	0.0000
10	10	10	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	5.110	0.0000	5.8560	0.0000
10	10	9	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	-0.749	0.0000	-0.6051	0.0000
10	10	10	Q2	LinStatic	1.885	0.000	0.749	0.0000	0.8596	0.0000
10	10	9	Q3	LinStatic	48.875	0.000	30.785	0.0000	7.7197	0.0000
10	10	10	Q3	LinStatic	-48.875	0.000	-30.785	0.0000	-18.1866	0.0000
10	10	9	SPTSX	LinStatic	-10.313	0.000	-6.727	0.0000	-2.4567	0.0000
10	10	10	SPTSX	LinStatic	10.313	0.000	6.727	0.0000	4.7439	0.0000
10	10	9	SPTDX	LinStatic	69.748	0.000	14.527	0.0000	2.7131	0.0000
10	10	10	SPTDX	LinStatic	-69.748	0.000	-14.527	0.0000	-7.6522	0.0000
10	10	9	SPACCSX	LinStatic	-36.054	0.000	-23.223	0.0000	-7.3235	0.0000



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>				<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>Relazione di calcolo</b>				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>505 di 512</b>

10	10	10	SPACCSX	LinStatic	36.054	0.000	23.223	0.0000	15.2194	0.0000
10	10	9	SPACCDX	LinStatic	130.155	0.000	38.477	0.0000	7.8250	0.0000
10	10	10	SPACCDX	LinStatic	-130.155	0.000	-38.477	0.0000	-20.9072	0.0000
10	10	9	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-2.085	0.0000	-0.0685	0.0000
10	10	10	TERM	LinStatic	4.212	0.000	2.085	0.0000	0.7773	0.0000
10	10	9	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	4.260	0.0000	0.1401	0.0000
10	10	10	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	-4.260	0.0000	-1.5886	0.0000
10	10	9	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	12.455	0.0000	3.1064	0.0000
10	10	10	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	-12.455	0.0000	-7.3412	0.0000
10	10	9	SPSDX	LinStatic	67.952	0.000	21.105	0.0000	4.2160	0.0000
10	10	10	SPSDX	LinStatic	-67.952	0.000	-21.105	0.0000	-11.3919	0.0000
10	10	9	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	-7.804	0.0000	-2.8497	0.0000
10	10	10	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	7.804	0.0000	5.5030	0.0000
10	10	9	SPTDX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	16.851	0.0000	3.1472	0.0000
10	10	10	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	-16.851	0.0000	-8.8766	0.0000
10	10	9	SPACCDX_GEO	LinStatic	150.980	0.000	44.633	0.0000	9.0770	0.0000
10	10	10	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	0.000	-44.633	0.0000	-24.2524	0.0000
11	11	10	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	-0.583	0.0000	-3.8603	0.0000
11	11	11	PERM	LinStatic	3.249	0.000	4.833	0.0000	4.7810	0.0000
11	11	10	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	-9.632	0.0000	-7.1374	0.0000
11	11	11	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	9.632	0.0000	10.4123	0.0000
11	11	10	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	-8.313	0.0000	-5.8560	0.0000
11	11	11	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	8.313	0.0000	8.6824	0.0000
11	11	10	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	-0.963	0.0000	-0.8596	0.0000
11	11	11	Q2	LinStatic	1.885	0.000	0.963	0.0000	1.1870	0.0000
11	11	10	Q3	LinStatic	48.875	0.000	44.556	0.0000	18.1866	0.0000
11	11	11	Q3	LinStatic	-48.875	0.000	-44.556	0.0000	-33.3357	0.0000
11	11	10	SPTSX	LinStatic	-10.313	0.000	-9.228	0.0000	-4.7439	0.0000
11	11	11	SPTSX	LinStatic	10.313	0.000	9.228	0.0000	7.8816	0.0000
11	11	10	SPTDX	LinStatic	69.748	0.000	22.626	0.0000	7.6522	0.0000
11	11	11	SPTDX	LinStatic	-69.748	0.000	-22.626	0.0000	-15.3450	0.0000
11	11	10	SPACCSX	LinStatic	-36.054	0.000	-32.690	0.0000	-15.2194	0.0000
11	11	11	SPACCSX	LinStatic	36.054	0.000	32.690	0.0000	26.3340	0.0000
11	11	10	SPACCDX	LinStatic	130.155	0.000	58.892	0.0000	20.9072	0.0000
11	11	11	SPACCDX	LinStatic	-130.155	0.000	-58.892	0.0000	-40.9304	0.0000
11	11	10	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-3.581	0.0000	-0.7773	0.0000
11	11	11	TERM	LinStatic	4.212	0.000	3.581	0.0000	1.9948	0.0000
11	11	10	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	7.318	0.0000	1.5886	0.0000
11	11	11	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	-7.318	0.0000	-4.0767	0.0000
11	11	10	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	18.180	0.0000	7.3412	0.0000
11	11	11	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	-18.180	0.0000	-13.5224	0.0000
11	11	10	SPSDX	LinStatic	67.952	0.000	32.436	0.0000	11.3919	0.0000

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>			<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>						<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>506 di 512</b>

11	11	11	SPSDX	LinStatic	-67.952	0.000	-32.436	0.0000	-22.4202	0.0000
11	11	10	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	-10.705	0.0000	-5.5030	0.0000
11	11	11	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	10.705	0.0000	9.1426	0.0000
11	11	10	SPTDX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	26.246	0.0000	8.8766	0.0000
11	11	11	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	-26.246	0.0000	-17.8002	0.0000
11	11	10	SPACCDX_GEO	LinStatic	150.980	0.000	68.314	0.0000	24.2524	0.0000
11	11	11	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	0.000	-68.314	0.0000	-47.4792	0.0000
11	12	11	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	5.049	0.0000	-4.7810	0.0000
12	12	12	PERM	LinStatic	3.249	0.000	-0.799	0.0000	3.7868	0.0000
12	12	11	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	-7.086	0.0000	-10.4123	0.0000
12	12	12	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	7.086	0.0000	12.8216	0.0000
12	12	11	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	-8.362	0.0000	-8.6824	0.0000
12	12	12	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	8.362	0.0000	11.5254	0.0000
12	12	11	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	-0.473	0.0000	-1.1870	0.0000
12	12	12	Q2	LinStatic	1.885	0.000	0.473	0.0000	1.3478	0.0000
12	12	11	Q3	LinStatic	48.875	0.000	65.428	0.0000	33.3357	0.0000
12	12	12	Q3	LinStatic	-48.875	0.000	-65.428	0.0000	-55.5812	0.0000
12	12	11	SPTSX	LinStatic	-10.313	0.000	-13.900	0.0000	-7.8816	0.0000
12	12	12	SPTSX	LinStatic	10.313	0.000	13.900	0.0000	12.6076	0.0000
12	12	11	SPTDX	LinStatic	69.748	0.000	35.059	0.0000	15.3450	0.0000
12	12	12	SPTDX	LinStatic	-69.748	0.000	-35.059	0.0000	-27.2651	0.0000
12	12	11	SPACCSX	LinStatic	-36.054	0.000	-48.839	0.0000	-26.3340	0.0000
12	12	12	SPACCSX	LinStatic	36.054	0.000	48.839	0.0000	42.9391	0.0000
12	12	11	SPACCDX	LinStatic	130.155	0.000	90.219	0.0000	40.9304	0.0000
12	12	12	SPACCDX	LinStatic	-130.155	0.000	-90.219	0.0000	-71.6050	0.0000
12	12	11	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-5.655	0.0000	-1.9948	0.0000
12	12	12	TERM	LinStatic	4.212	0.000	5.655	0.0000	3.9175	0.0000
12	12	11	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	11.558	0.0000	4.0767	0.0000
12	12	12	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	-11.558	0.0000	-8.0063	0.0000
12	12	11	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	27.013	0.0000	13.5224	0.0000
12	12	12	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	-27.013	0.0000	-22.7069	0.0000
12	12	11	SPSDX	LinStatic	67.952	0.000	49.837	0.0000	22.4202	0.0000
12	12	12	SPSDX	LinStatic	-67.952	0.000	-49.837	0.0000	-39.3648	0.0000
12	12	11	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	-16.124	0.0000	-9.1426	0.0000
12	12	12	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	16.124	0.0000	14.6249	0.0000
12	12	11	SPTDX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	40.668	0.0000	17.8002	0.0000
12	12	12	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	-40.668	0.0000	-31.6275	0.0000
12	12	11	SPACCDX_GEO	LinStatic	150.980	0.000	104.655	0.0000	47.4792	0.0000
12	12	12	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	0.000	-104.655	0.0000	-83.0618	0.0000
13	13	12	PERM	LinStatic	-3.249	0.000	17.214	0.0000	-3.7868	0.0000
13	13	13	PERM	LinStatic	3.249	0.000	-12.964	0.0000	-1.3436	0.0000
13	13	12	Q1-M	LinStatic	-18.553	0.000	7.271	0.0000	-12.8216	0.0000

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>Mandante:</b> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>				<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>507 di 512</b>		

13	13	13	Q1-M	LinStatic	18.553	0.000	-7.271	0.0000	10.3496	0.0000
13	13	12	Q1-T	LinStatic	-16.519	0.000	0.731	0.0000	-11.5254	0.0000
13	13	13	Q1-T	LinStatic	16.519	0.000	-0.731	0.0000	11.2768	0.0000
13	13	12	Q2	LinStatic	-1.885	0.000	1.458	0.0000	-1.3478	0.0000
13	13	13	Q2	LinStatic	1.885	0.000	-1.458	0.0000	0.8522	0.0000
13	13	12	Q3	LinStatic	48.875	0.000	70.932	0.0000	55.5812	0.0000
13	13	13	Q3	LinStatic	-48.875	0.000	-70.932	0.0000	-79.6983	0.0000
13	13	12	SPTSX	LinStatic	-10.313	0.000	-15.792	0.0000	-12.6076	0.0000
13	13	13	SPTSX	LinStatic	10.313	0.000	15.792	0.0000	17.9768	0.0000
13	13	12	SPTDX	LinStatic	69.748	0.000	40.775	0.0000	27.2651	0.0000
13	13	13	SPTDX	LinStatic	-69.748	0.000	-40.775	0.0000	-41.1285	0.0000
13	13	12	SPACCSX	LinStatic	-36.054	0.000	-54.606	0.0000	-42.9391	0.0000
13	13	13	SPACCSX	LinStatic	36.054	0.000	54.606	0.0000	61.5052	0.0000
13	13	12	SPACCDX	LinStatic	130.155	0.000	103.466	0.0000	71.6050	0.0000
13	13	13	SPACCDX	LinStatic	-130.155	0.000	-103.466	0.0000	-106.7836	0.0000
13	13	12	TERM	LinStatic	-4.212	0.000	-6.677	0.0000	-3.9175	0.0000
13	13	13	TERM	LinStatic	4.212	0.000	6.677	0.0000	6.1878	0.0000
13	13	12	RITIRO	LinStatic	6.413	0.000	13.647	0.0000	8.0063	0.0000
13	13	13	RITIRO	LinStatic	-6.413	0.000	-13.647	0.0000	-12.6461	0.0000
13	13	12	SISMAH	LinStatic	23.831	0.000	29.794	0.0000	22.7069	0.0000
13	13	13	SISMAH	LinStatic	-23.831	0.000	-29.794	0.0000	-32.8367	0.0000
13	13	12	SPSDX	LinStatic	67.952	0.000	57.367	0.0000	39.3648	0.0000
13	13	13	SPSDX	LinStatic	-67.952	0.000	-57.367	0.0000	-58.8695	0.0000
13	13	12	SPTSX_GEO	LinStatic	-11.963	0.000	-18.318	0.0000	-14.6249	0.0000
13	13	13	SPTSX_GEO	LinStatic	11.963	0.000	18.318	0.0000	20.8531	0.0000
13	13	12	SPTDX_GEO	LinStatic	80.907	0.000	47.299	0.0000	31.6275	0.0000
13	13	13	SPTDX_GEO	LinStatic	-80.907	0.000	-47.299	0.0000	-47.7091	0.0000
13	13	12	SPACCDX_GEO	LinStatic	150.980	0.000	120.021	0.0000	83.0618	0.0000
13	13	13	SPACCDX_GEO	LinStatic	-150.980	0.000	-120.021	0.0000	-123.8689	0.0000
13	14	14	PERM	LinStatic	0.000	0.000	25.803	0.0000	7.078E-15	0.0000
14	14	3	PERM	LinStatic	0.000	0.000	-9.583	0.0000	-3.5387	0.0000
14	14	14	Q1-M	LinStatic	0.000	0.000	38.475	0.0000	0.0000	0.0000
14	14	3	Q1-M	LinStatic	0.000	0.000	-38.475	0.0000	-7.6951	0.0000
14	14	14	Q1-T	LinStatic	0.000	0.000	45.211	0.0000	-2.842E-14	0.0000
14	14	3	Q1-T	LinStatic	0.000	0.000	-45.211	0.0000	-9.0423	0.0000
14	14	14	Q2	LinStatic	0.000	0.000	4.666	0.0000	-1.776E-15	0.0000
14	14	3	Q2	LinStatic	0.000	0.000	-4.666	0.0000	-0.9332	0.0000
14	14	14	Q3	LinStatic	0.000	0.000	60.668	0.0000	0.0000	0.0000
14	14	3	Q3	LinStatic	0.000	0.000	-60.668	0.0000	-12.1336	0.0000
14	14	14	SPTSX	LinStatic	0.000	0.000	-26.393	0.0000	2.842E-14	0.0000
14	14	3	SPTSX	LinStatic	0.000	0.000	26.393	0.0000	5.2785	0.0000
14	14	14	SPTDX	LinStatic	0.000	0.000	12.254	0.0000	0.0000	0.0000

<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>				<b>Mandante:</b> <b>ASTALDI S.p.A.</b>				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>				<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO</b> <b>Relazione di calcolo</b>				<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>IN.07.00.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>PAGINA</b> <b>508 di 512</b>		

14	14	3	SPTDX	LinStatic	0.000	0.000	-12.254	0.0000	-2.4508	0.0000
14	14	14	SPACCSX	LinStatic	0.000	0.000	-71.328	0.0000	-5.684E-14	0.0000
14	14	3	SPACCSX	LinStatic	0.000	0.000	71.328	0.0000	14.2655	0.0000
14	14	14	SPACCDX	LinStatic	0.000	0.000	43.676	0.0000	0.0000	0.0000
14	14	3	SPACCDX	LinStatic	0.000	0.000	-43.676	0.0000	-8.7352	0.0000
14	14	14	TERM	LinStatic	0.000	0.000	3.779	0.0000	0.0000	0.0000
14	14	3	TERM	LinStatic	0.000	0.000	-3.779	0.0000	-0.7558	0.0000
14	14	14	RITIRO	LinStatic	0.000	0.000	-7.723	0.0000	-7.105E-15	0.0000
14	14	3	RITIRO	LinStatic	0.000	0.000	7.723	0.0000	1.5446	0.0000
14	14	14	SISMAH	LinStatic	0.000	0.000	24.185	0.0000	-2.842E-14	0.0000
14	14	3	SISMAH	LinStatic	0.000	0.000	-24.185	0.0000	-4.8369	0.0000
14	14	14	SPSDX	LinStatic	0.000	0.000	22.615	0.0000	-1.421E-14	0.0000
14	14	3	SPSDX	LinStatic	0.000	0.000	-22.615	0.0000	-4.5230	0.0000
14	14	14	SPTSX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	-30.615	0.0000	0.0000	0.0000
14	14	3	SPTSX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	30.615	0.0000	6.1231	0.0000
14	14	14	SPTDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	14.214	0.0000	0.0000	0.0000
14	14	3	SPTDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	-14.214	0.0000	-2.8429	0.0000
14	14	14	SPACCDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	50.664	0.0000	0.0000	0.0000
14	14	3	SPACCDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	-50.664	0.0000	-10.1328	0.0000
15	15	13	PERM	LinStatic	0.000	0.000	-9.583	0.0000	3.5387	0.0000
15	15	15	PERM	LinStatic	0.000	0.000	25.803	0.0000	-6.800E-15	0.0000
15	15	13	Q1-M	LinStatic	0.000	0.000	-38.475	0.0000	7.6951	0.0000
15	15	15	Q1-M	LinStatic	0.000	0.000	38.475	0.0000	0.0000	0.0000
15	15	13	Q1-T	LinStatic	0.000	0.000	-29.377	0.0000	5.8755	0.0000
15	15	15	Q1-T	LinStatic	0.000	0.000	29.377	0.0000	-4.263E-14	0.0000
15	15	13	Q2	LinStatic	0.000	0.000	-4.666	0.0000	0.9332	0.0000
15	15	15	Q2	LinStatic	0.000	0.000	4.666	0.0000	-3.553E-15	0.0000
15	15	13	Q3	LinStatic	0.000	0.000	61.041	0.0000	-12.2083	0.0000
15	15	15	Q3	LinStatic	0.000	0.000	-61.041	0.0000	5.684E-14	0.0000
15	15	13	SPTSX	LinStatic	0.000	0.000	-12.254	0.0000	2.4508	0.0000
15	15	15	SPTSX	LinStatic	0.000	0.000	12.254	0.0000	-1.421E-14	0.0000
15	15	13	SPTDX	LinStatic	0.000	0.000	26.393	0.0000	-5.2785	0.0000
15	15	15	SPTDX	LinStatic	0.000	0.000	-26.393	0.0000	-5.684E-14	0.0000
15	15	13	SPACCSX	LinStatic	0.000	0.000	-43.676	0.0000	8.7352	0.0000
15	15	15	SPACCSX	LinStatic	0.000	0.000	43.676	0.0000	0.0000	0.0000
15	15	13	SPACCDX	LinStatic	0.000	0.000	71.328	0.0000	-14.2655	0.0000
15	15	15	SPACCDX	LinStatic	0.000	0.000	-71.328	0.0000	5.684E-14	0.0000
15	15	13	TERM	LinStatic	0.000	0.000	-3.779	0.0000	0.7558	0.0000
15	15	15	TERM	LinStatic	0.000	0.000	3.779	0.0000	-3.553E-15	0.0000
15	15	13	RITIRO	LinStatic	0.000	0.000	7.723	0.0000	-1.5446	0.0000
15	15	15	RITIRO	LinStatic	0.000	0.000	-7.723	0.0000	7.105E-15	0.0000
15	15	13	SISMAH	LinStatic	0.000	0.000	24.185	0.0000	-4.8369	0.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>509 di 512</b>

15	15	15	SISMAH	LinStatic	0.000	0.000	-24.185	0.0000	2.842E-14	0.0000
15	15	13	SPSDX	LinStatic	0.000	0.000	38.919	0.0000	-7.7839	0.0000
15	15	15	SPSDX	LinStatic	0.000	0.000	-38.919	0.0000	0.0000	0.0000
15	15	13	SPTSX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	-14.214	0.0000	2.8429	0.0000
15	15	15	SPTSX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	14.214	0.0000	-1.421E-14	0.0000
15	15	13	SPTDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	30.615	0.0000	-6.1231	0.0000
15	15	15	SPTDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	-30.615	0.0000	2.842E-14	0.0000
15	15	13	SPACCDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	82.740	0.0000	-16.5480	0.0000
15	15	15	SPACCDX_GEO	LinStatic	0.000	0.000	-82.740	0.0000	0.0000	0.0000

Table: Frame Auto Mesh Assignments

Frame	AutoMesh	AtJoints	AtFrames	NumSegments	MaxLength m	MaxDegrees Degrees
1	No	No	No	0	0.000000	0.000
2	No	No	No	0	0.000000	0.000
3	No	No	No	0	0.000000	0.000
4	No	No	No	0	0.000000	0.000
5	No	No	No	0	0.000000	0.000
6	No	No	No	0	0.000000	0.000
7	No	No	No	0	0.000000	0.000
8	No	No	No	0	0.000000	0.000
9	No	No	No	0	0.000000	0.000
10	No	No	No	0	0.000000	0.000
11	No	No	No	0	0.000000	0.000
12	No	No	No	0	0.000000	0.000
13	No	No	No	0	0.000000	0.000
14	No	No	No	0	0.000000	0.000
15	No	No	No	0	0.000000	0.000

Table: Frame Insertion Point Assignments

Frame	CardinalPt	Mirror2	Transform
1	10 (centroid)	No	No
2	10 (centroid)	No	No
3	10 (centroid)	No	No
4	10 (centroid)	No	No
5	10 (centroid)	No	No
6	10 (centroid)	No	No
7	10 (centroid)	No	No
8	10 (centroid)	No	No
9	10 (centroid)	No	No
10	10 (centroid)	No	No
11	10 (centroid)	No	No
12	10 (centroid)	No	No
13	10 (centroid)	No	No
14	10 (centroid)	No	No
15	10 (centroid)	No	No

Table: Frame Loads - Distributed

AbsDistA	Frame	AbsDistB	LoadPat	FOverLA	FOverLB	CoordSys	Type	Dir	DistType	RelDistA	RelDistB
m		m	KN/m	KN/m			GUID				
0.00000	1	3.40000	PERM	-4.00	-4.00	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.50000	1	2.90000	Q1-M	-78.13	-78.13	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.1471	0.8529
0.00000	1	2.40000	Q1-T	-78.13	-78.13	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	0.7059
0.00000	1	3.40000	Q2	-7.11	-7.11	GLOBAL	Force	Z	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	1	3.40000	SISMAH	-7.93	-7.93	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	2	3.45000	SPTSX	36.68	3.90	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	2	3.45000	SPACCSX	42.62	42.62	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>510 di 512</b>

0.00000	2	SISMAH	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3	SPTDX	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3	SPACCDX	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3	SISMAH	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	3	SPSDX	GLOBAL	Force	X	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	14	PERM	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0.0000	1.0000
0.00000	15	PERM	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0.0000	1.0000

Table: Frame Loads - Temperature

Frame	LoadPat	Type	Temp C	TempGrad2 C/m	JtPattern
1	TERM	Temperature	5.000		None
1	TERM	Gradient2		-4.17	None
1	RITIRO	Temperature	-15.000		None

Table: Frame Offset Along Length Assignments

Frame	Type	LengthI m	LengthJ m	RigidFactor
1	User	0.200000	0.200000	0.500000
2	User	0.250000	0.200000	0.500000
3	User	0.250000	0.200000	0.500000
4	User	0.200000	0.000000	0.500000
5	User	0.000000	0.000000	0.500000
6	User	0.000000	0.000000	0.500000
7	User	0.000000	0.000000	0.500000
8	User	0.000000	0.000000	0.500000
9	User	0.000000	0.000000	0.500000
10	User	0.000000	0.000000	0.500000
11	User	0.000000	0.000000	0.500000
12	User	0.000000	0.000000	0.500000
13	User	0.000000	0.200000	0.500000
14	User	0.000000	0.194920	0.500000
15	User	0.194920	0.000000	0.500000

Table: Frame Output Station Assignments

Frame	StationType	MinNumSta	MaxStaSpcc	AddAtElmInt m	AddAtPtLoad
1	MinNumSta	9		Yes	Yes
2	MinNumSta	9		Yes	Yes
3	MinNumSta	9		Yes	Yes
4	MinNumSta	2		Yes	Yes
5	MinNumSta	2		Yes	Yes
6	MinNumSta	2		Yes	Yes
7	MinNumSta	2		Yes	Yes
8	MinNumSta	2		Yes	Yes
9	MinNumSta	2		Yes	Yes
10	MinNumSta	2		Yes	Yes
11	MinNumSta	2		Yes	Yes
12	MinNumSta	2		Yes	Yes
13	MinNumSta	2		Yes	Yes
14	MinNumSta	2		Yes	Yes
15	MinNumSta	2		Yes	Yes

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
1	Rectangular	N.A.	SOLS	SOLS	Default
2	Rectangular	N.A.	PIED	PIED	Default
3	Rectangular	N.A.	PIED	PIED	Default
4	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
5	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
6	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
7	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
8	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
9	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
10	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>511 di 512</b>

11	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
12	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
13	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
14	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default
15	Rectangular	N.A.	SOLI	SOLI	Default

Table: Frame Section Properties 01 - General

I22	SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33
Color	AS2	AS3	S33	S22	Z33	Z22	R33	R22
MMod	TotalWt	TotalMass	FromFile	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod
	WMod		GUID	Notes				I3Mod
					m	m	m2	m4
		m2	m3	m3	m3	m3	m	m
0.033333	PIED	CONC	Rectangular	0.400000	1.000000	0.400000	0.015969	0.005333
No	0.333333	0.333333	0.026667	0.066667	0.040000	0.100000	0.115470	0.288675
1.000000	Black	69.000	7.03	No	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
	1.000000							1.000000
0.041667	SOLI	CONC	Rectangular	0.500000	1.000000	0.500000	0.028610	0.010417
No	0.416667	0.416667	0.041667	0.083333	0.062500	0.125000	0.144338	0.288675
1.000000	Black	47.500	4.84	No	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
	1.000000							1.000000
0.033333	SOLS	CONC	Rectangular	0.400000	1.000000	0.400000	0.015969	0.005333
No	0.333333	0.333333	0.026667	0.066667	0.040000	0.100000	0.115470	0.288675
1.000000	Black	34.000	3.47	No	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
	1.000000							1.000000

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column

SectionName	RebarMatL	RebarMatC	ReinfConfig	LatReinf	Cover	NumBars3Dir	NumBars2Dir	BarSizeL	BarSizeC
SpacingC	NumCBar2	NumCBar3	ReinfType						
					m				
0.150000	PIED	A615Gr60	REBAR Rectangular	Ties	0.040000	3	3	#9	#4
		3	Check						
0.150000	SOLI	A615Gr60	REBAR Rectangular	Ties	0.040000	3	3	#9	#4
		3	Check						
0.150000	SOLS	A615Gr60	REBAR Rectangular	Ties	0.040000	3	3	#9	#4
		3	Check						

Table: Joint Coordinates

GlobalZ	Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX	GlobalY
		GUID		m	m	m		m	m
m									
3.45000	1	GLOBAL	Cartesian	-1.70000	0.00000	3.45000	No	-1.70000	0.00000
3.45000	2	GLOBAL	Cartesian	1.70000	0.00000	3.45000	No	1.70000	0.00000
0.00000	3	GLOBAL	Cartesian	-1.70000	0.00000	0.00000	No	-1.70000	0.00000
0.00000	4	GLOBAL	Cartesian	-1.36000	0.00000	0.00000	No	-1.36000	0.00000
0.00000	5	GLOBAL	Cartesian	-1.02000	0.00000	0.00000	No	-1.02000	0.00000
0.00000	6	GLOBAL	Cartesian	-0.68000	0.00000	0.00000	No	-0.68000	0.00000
0.00000	7	GLOBAL	Cartesian	-0.34000	0.00000	0.00000	No	-0.34000	0.00000
0.00000	8	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.00000	0.00000	No	0.00000	0.00000
0.00000	9	GLOBAL	Cartesian	0.34000	0.00000	0.00000	No	0.34000	0.00000
0.00000	10	GLOBAL	Cartesian	0.68000	0.00000	0.00000	No	0.68000	0.00000
0.00000	11	GLOBAL	Cartesian	1.02000	0.00000	0.00000	No	1.02000	0.00000
0.00000	12	GLOBAL	Cartesian	1.36000	0.00000	0.00000	No	1.36000	0.00000
0.00000	13	GLOBAL	Cartesian	1.70000	0.00000	0.00000	No	1.70000	0.00000
0.00000	14	GLOBAL	Cartesian	-1.90000	0.00000	0.00000	No	-1.90000	0.00000
0.00000	15	GLOBAL	Cartesian	1.90000	0.00000	0.00000	No	1.90000	0.00000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO <b>Relazione di calcolo</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>IN.07.00.001</b>	<b>B</b>	<b>512 di 512</b>

Table: Joint Loads - Force

GUID	Joint	LoadPat	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2	M3
				KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1		PERM	GLOBAL	0.000	0.000	-0.800	0.0000	0.0000	0.0000
1		SPTSX	GLOBAL	0.590	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1		SPACCSX	GLOBAL	8.520	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
2		PERM	GLOBAL	0.000	0.000	-0.800	0.0000	0.0000	0.0000
2		Q3	GLOBAL	-97.440	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
2		SPTDX	GLOBAL	-0.590	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
2		SPACCDX	GLOBAL	-8.520	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
3		SPTSX	GLOBAL	9.470	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
3		SPACCSX	GLOBAL	10.650	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
13		SPTDX	GLOBAL	-9.470	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
13		SPACCDX	GLOBAL	-10.650	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
PERM	DEAD	1.000000			
Q1-M	DEAD	0.000000			
Q1-T	DEAD	0.000000			
Q2	DEAD	0.000000			
Q3	DEAD	0.000000			
SPTSX	DEAD	0.000000			
SPTDX	DEAD	0.000000			
SPACCSX	DEAD	0.000000			
SPACCDX	DEAD	0.000000			
TERM	DEAD	0.000000			
RITIRO	DEAD	0.000000			
SISMAH	DEAD	0.000000			
SPSDX	DEAD	0.000000			