

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

SL – SOTTOVIA

SL01 – SOTTOPASSO RAMO 11 VIABILITA' DI ACCESSO ALLA STAZIONE AV  
AFROGOLA KM 6+350

RELAZIONE DESCRITTIVA DELL' OPERA

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	R	G	S	L	0	1	0	0	0	0	1	B	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	DI PLACIDO	14/06/18	MARTUSCELLI	15/06/18	D'ANGELO	15/06/18	MARTUSCELLI	30/06/18
A	EMISSIONE	DI PLACIDO	14/06/18	MARTUSCELLI	15/06/18	D'ANGELO	15/06/18	MARTUSCELLI	
									12/09/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RG.SL.01.0.0.001.B

n. Elab.: X

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO 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 <b>Relazione di calcolo spalle</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>SL.01.00.002</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>2 di 11</b>	

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>11</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 ESECUTIVO <b>Relazione di calcolo spalle</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>SL.01.00.002</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>3 di 11</b>

## **1   PREMESSA**

La presente relazione ha per oggetto il ponte ferroviario denominato SL01 e previsto nell'ambito della "Progettazione esecutiva del corpo stradale ferroviario, delle opere d'arte e delle opere interferite, relative alla TRATTA TAV NAPOLI CANCELLO".

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO 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 <b>Relazione di calcolo spalle</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>SL.01.00.002</b>	REV. PAGINA <b>B 4 di 11</b>

## **2 DESCRIZIONE DELL'OPERA**

L'opera, con impalcato a travi in acciaio a doppio T incorporate nel calcestruzzo, sarà realizzata come intervento di scavalco del piano stradale. L'altezza minima tra estradosso impalcato e battistrada è di circa 5.20m.

Il sottopasso si sviluppa lungo il tracciato principale e si inserisce alla Prog. 6+349.93 in asse appoggi della spalla S1.

Il viadotto ha una lunghezza complessiva di 16.30 m e presenta un'unica campata con luce di calcolo di 15.50 m e schema in semplice appoggio.

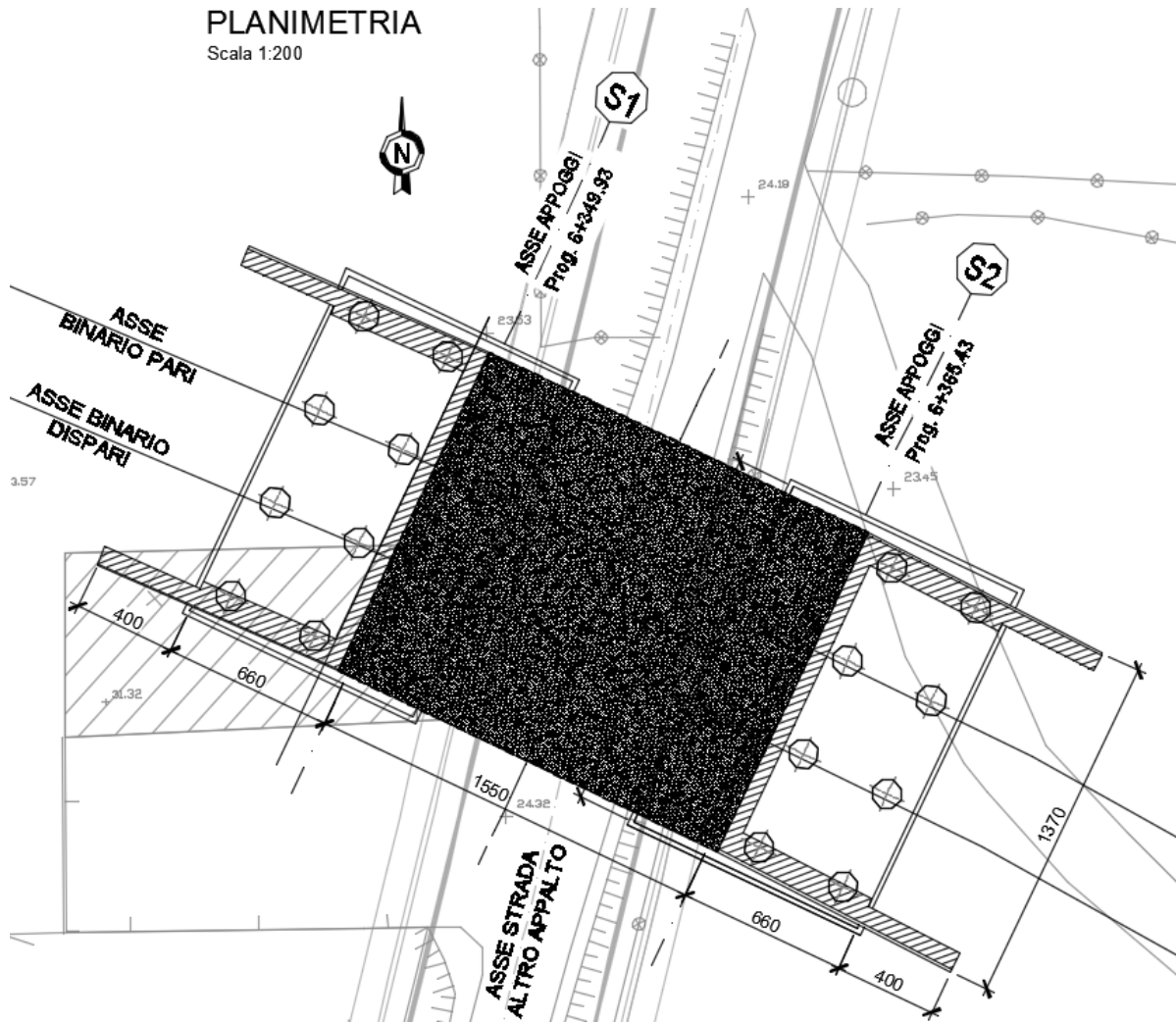
L'impalcato ha una larghezza di 13.70 m, tale da consentire la disposizione nella parte centrale di n. 2 binari (tratta ordinaria Cancellò – Napoli) e di due sbalzi alle estremità.

Su ciascuno dei due sbalzi sono presenti cordoli in c.a. di larghezza 0.82 m sui quali è previsto un parapetto metallico.

Dal punto di vista strutturale, la tipologia costruttiva dell'impalcato è a travi in acciaio a doppio T incorporate nel calcestruzzo. Le travi sono costituite da profili laminati HEA900 disposti ad un interasse di 0.513 m, con getto in calcestruzzo, al di sopra della piattabanda, di spessore variabile tra 10cm e 16 cm, al fine di garantire la pendenza trasversale dell' 1.50%. La parte superiore delle travi è quindi totalmente immersa nel calcestruzzo mentre l'ala inferiore è a vista e trattata con vernice protettiva. Trasversalmente le travi sono collegate da barre passanti attraverso le anime, di diametro  $\phi 22$  e  $\phi 30$ , inoltre, a getto avvenuto, è prevista una post tensione con barre tipo Diwidag.

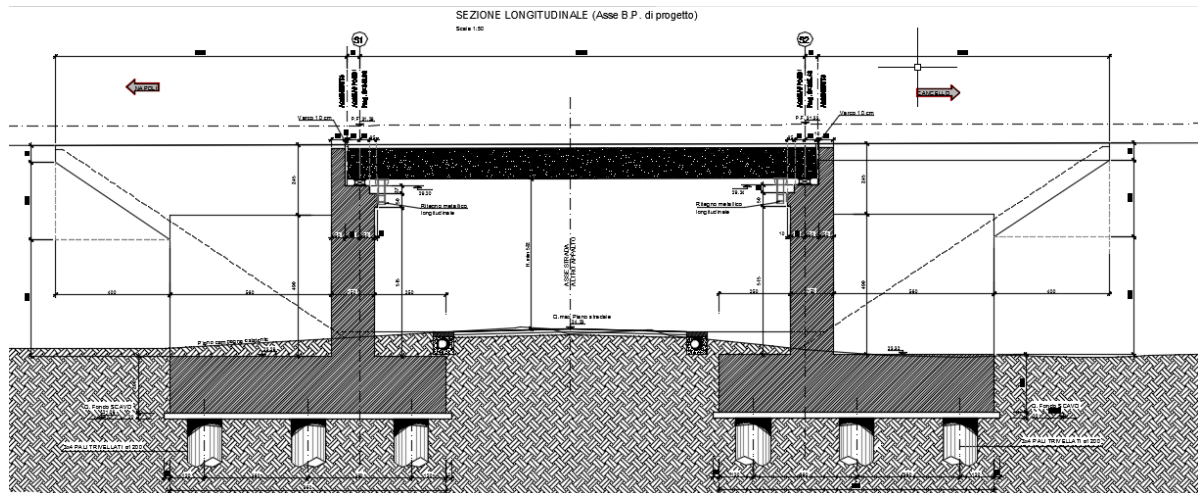
L'impalcato presenta 20 travi e, in corrispondenza di ciascuna trave, alle due estremità della stessa, sono disposti gli apparecchi di appoggio in acciaio-teflon, che sono quindi in totale 40.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO 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 Relazione di calcolo spalle	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO SL.01.00.002	REV. B	PAGINA 5 di 11

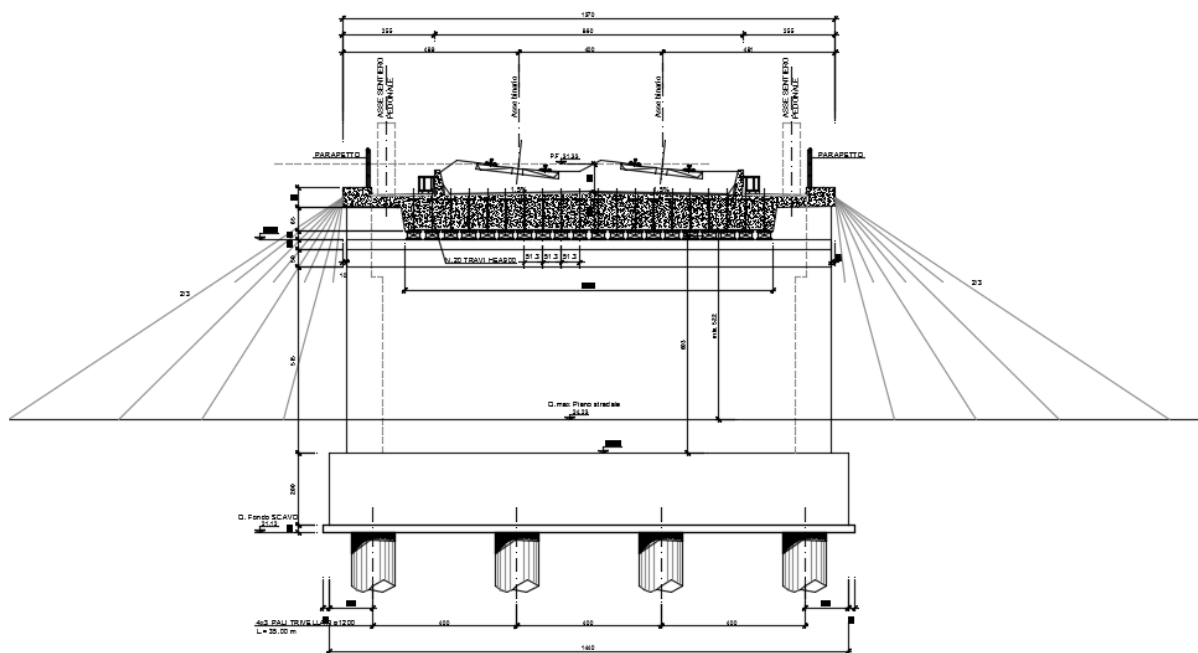


**Figura 1 – Stralcio planimetrico**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO 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 <b>Relazione di calcolo spalle</b>				PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>SL.01.00.002</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>6 di 11</b>



**Figura 2 – Sezione longitudinale**



**Figura 3 – Sezione trasversale**

<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</b> <b>Relazione di calcolo spalle</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>SL.01.00.002</td> <td>B</td> <td>7 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	SL.01.00.002	B	7 di 11	
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA									
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	SL.01.00.002	B	7 di 11									

Le sottostrutture sono costituite da due spalle di tipo classico, denominate "S1" e "S2", con muro frontale e muri andatori. Nei paragrafi successivi l'analisi e le verifiche strutturali e geotecniche verranno condotte con riferimento alla spalla "fissa" S1 e la spalla "mobile" S2.

Entrambe le spalle sono caratterizzate della stessa geometria.

Le spalle S1 e S2, di larghezza pari a 13.50 m, presentano un muro frontale di altezza pari a 6.00 m e spessore pari a 1.50 m, con una fondazione di spessore 2.00 m su 12 pali di diametro  $\phi$ 1200 disposti ad interasse trasversale di 3.60 m ed interasse longitudinale di 4m.

La spalla S1 presenta pali lunghi 40 m mentre la spalla S2 presenta pali lunghi 31 m.

I muri andatori hanno spessore variabile e pari a 1.00 m (fino ad altezza di 4.90 m) e .0.70 m (per altezza tra 4.90 m fino alla sommità della spalla).

I muri andatori presentano orecchi di risvolto per consentire di realizzare il quarto di cono del rilevato con pendenza 2:3.

La struttura delle spalle si completa con un muro paraghiaia di spessore pari a 50 cm e altezza pari a 1.20 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 <b>Relazione di calcolo spalle</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>SL.01.00.002</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>8 di 11</b>

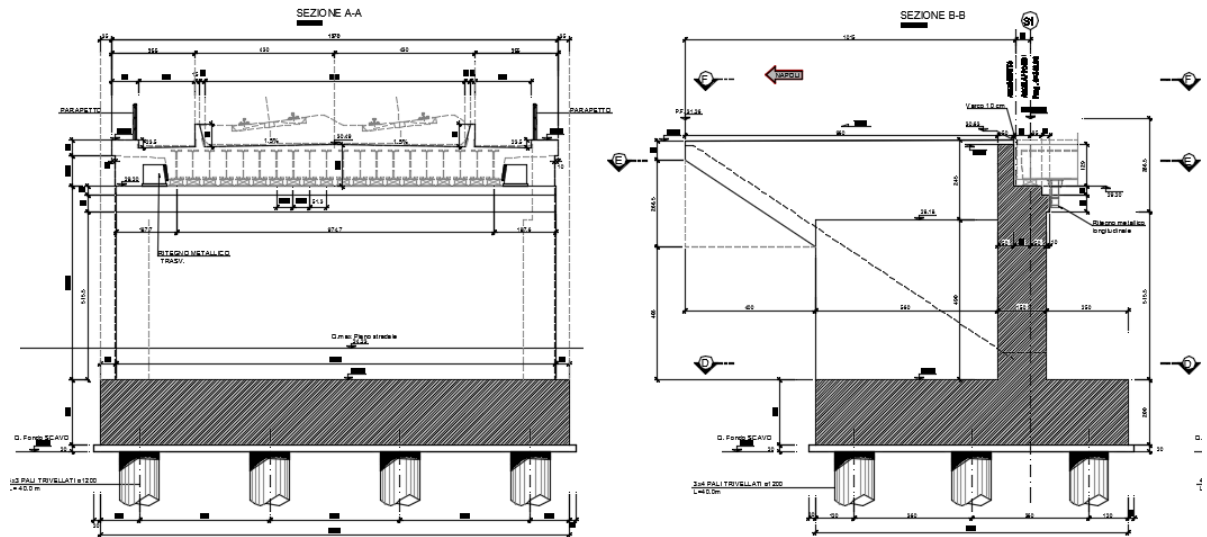


Figura 4 – Sezioni spalla S1

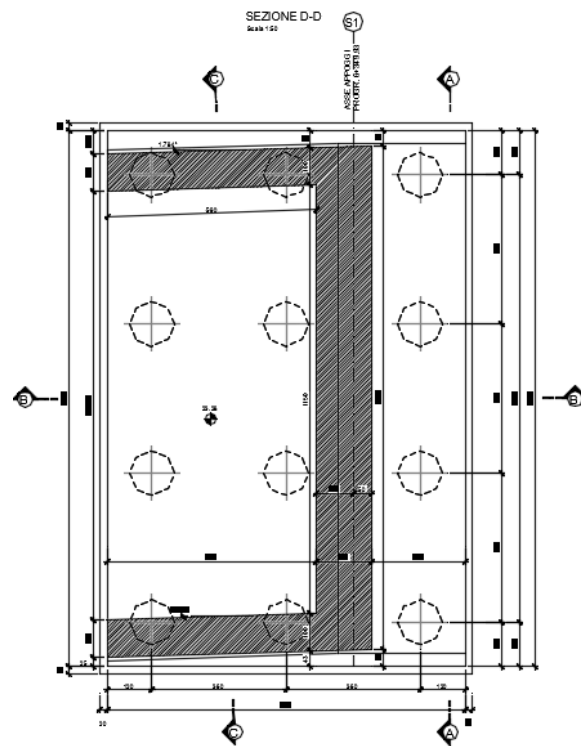
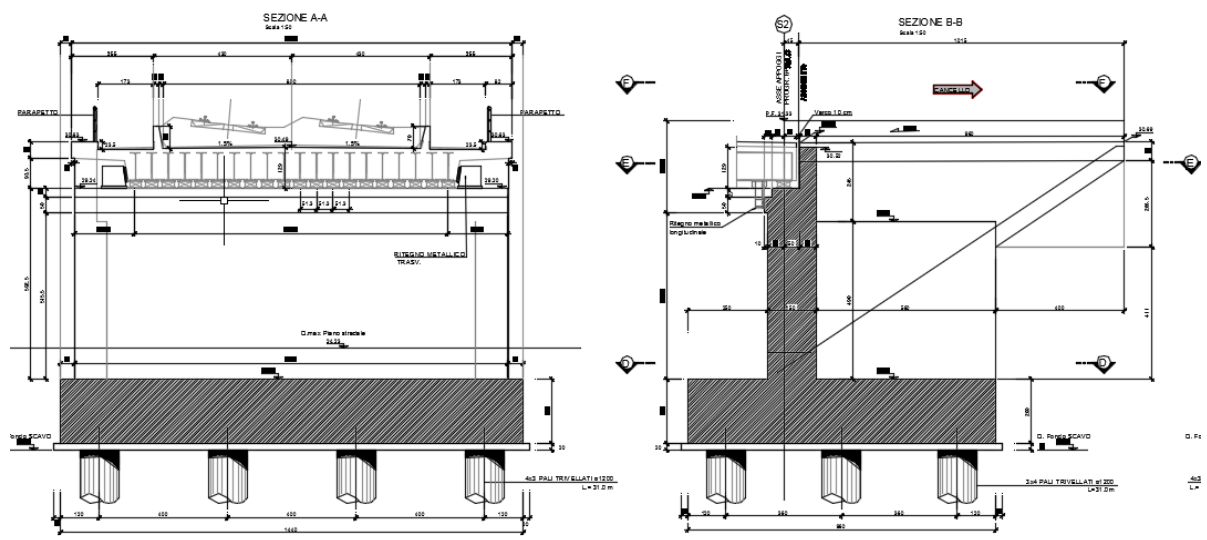


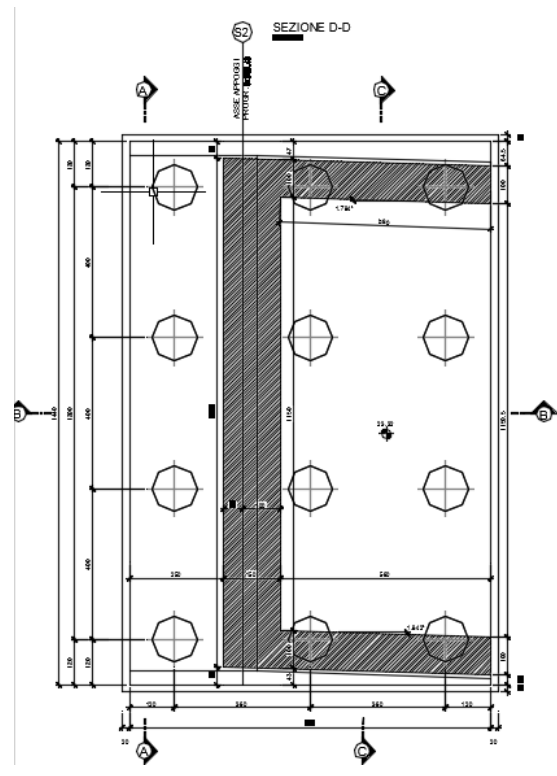
Figura 5 – Pianta spalla S1



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO 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 <b>Relazione di calcolo spalle</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>SL.01.00.002</b>	REV. <b>B</b>	PAGINA <b>9 di 11</b>



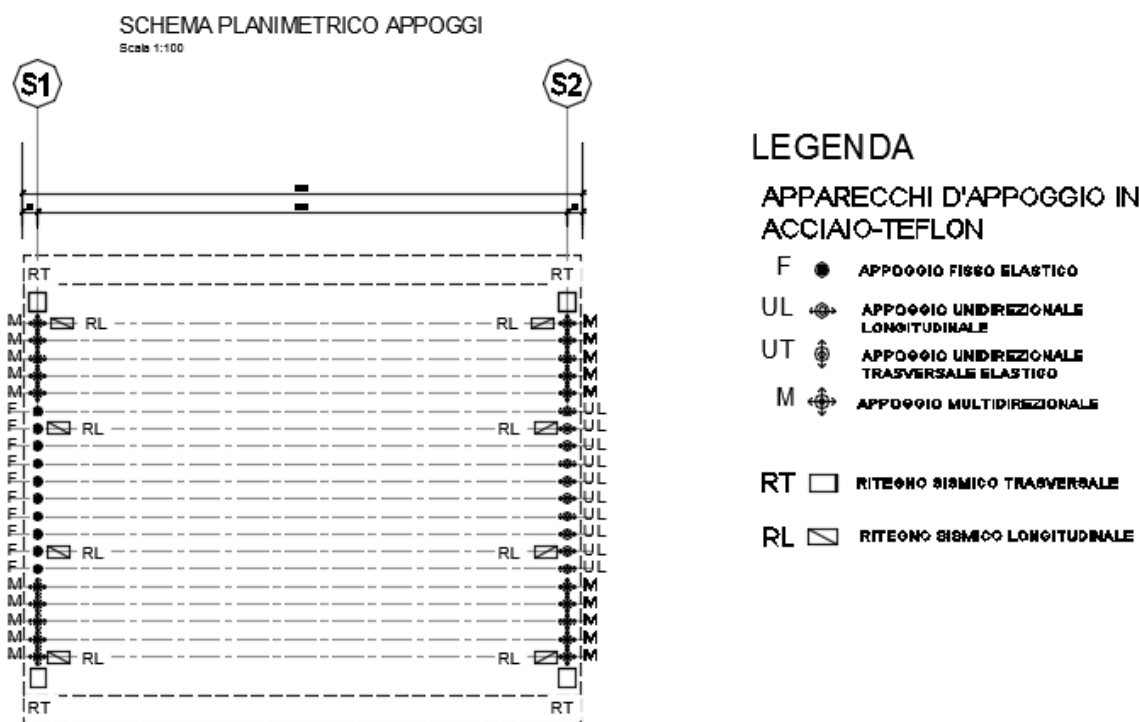
**Figura 6 – Sezioni spalla S2**



**Figura 7 – Pianta spalla S2**

APPALTIATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO 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>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione di calcolo spalle</b>		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO SL.01.00.002	REV. B	PAGINA 10 di 11

L'impalcato è vincolato alle sottostrutture, mediante apparecchi di appoggio, con appoggi fissi, multidirezionali e unidirezionali secondo lo schema seguente.



**Figura 8– Schema apparecchi di appoggio**

Per ulteriori dettagli sulle geometrie delle diverse parti dell'opera di rimanda agli elaborati grafici di progetto.

APPALTATORE: <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 <b>Relazione di calcolo spalle</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	SL.01.00.002	B	11 di 11

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

Si riporta nel seguito l'elenco delle normative e delle specifiche, assunti come riferimento per la progettazione:

- 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;
- D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- UNI EN 1992-1-1 “Progettazione delle strutture di calcestruzzo;
- RFI DTC SI MA IFS 001 A: “Manuale di progettazione delle opere civili” del 30.12.2016;
- RFI DTC INC PO SP IFS-001-A “Specifiche per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario”;
- RFI DTC INC PO SP IFS 005 A “Specifiche per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprighiunti negli impalcati ferroviari e nei cavalcavia”;
- RFI DTC INC PO SP IFS 006 A “Specifiche per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie”;
- Regolamento (UE) N.129912014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità (STI) per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea;
- Carichi ferroviari conformi alle STI e di conseguenza alle EN 1991-2:2003/AC:2010.