

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

VI - VIADOTTI

VI01 - VIADOTTO DAL Km. 6+650 al Km. 8+490.66

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	V	I	0	1	0	0	0	0	1	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RG.VI.01.0.0.001.A.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 2 di 38
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera								

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO SISMICO.....	4
3	INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....	5
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
5	DESCRIZIONE DELL'OPERA	8
5.1	PONTE AD ARCHI IN CA.....	15
5.2	PONTE A TRAVATA CONTINUA	18
5.3	PONTI IN ACCIAIO-CALCESTRUZZO DI LUCE 30 M E 40 M.....	21
5.4	PONTI A CASSONE IN ACCIAIO-CALCESTRUZZO DI LUCE 50M	28
5.5	PONTI A CASSONE IN ACCIAIO-CALCESTRUZZO DI LUCE 72.5M	31
5.6	PONTI IN C.A.P. CON LUCE 25 M	34
6	INDICE DELLE FIGURE	38

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	<p style="text-align: center;">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p style="text-align: center;">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	<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>RG</td> <td>VI.01.00.001</td> <td>A</td> <td>3 di 38</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	VI.01.00.001	A	3 di 38
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	VI.01.00.001	A	3 di 38								

1 PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati relativi alla progettazione esecutiva della variante ferroviaria Napoli-Cancello che costituisce il primo tratto all' interno del percorso TAV Napoli-Bari.

L'opera oggetto delle descrizioni riportate nei paragrafi seguenti rientra fra quelle inserite nella categoria denominata "OPERE PRINCIPALI – PONTI E VIADOTTI".

Quanto riportato di seguito consentirà di avere una completa visione d'insieme e una più semplice individuazione delle caratteristiche delle varie opere costituenti i viadotti della tratta in esame.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 4 di 38

2 INQUADRAMENTO SISMICO

Le caratteristiche geotecniche del suolo su cui insistono le varie parti del manufatto è necessaria per la definizione dell'azione sismica di progetto e per il dimensionamento delle opere fondali pertanto la valutazione dell'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, deve essere basata su specifici studi geotecnici e di risposta sismica locale esistenti nell'area di intervento.

In mancanza di tali studi la normativa prevede la classificazione basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_{s30} , ovvero sul numero medio di colpi NSPT ottenuti in una prova penetrometrica dinamica (per terreni prevalentemente granulari), ovvero sulla coesione non drenata media c_u (per terreni prevalentemente coesivi).

Dalle prove eseguite i terreni di fondazione risultano appartenere alla categoria C cioè a depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzanti da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{spt,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < C_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina)

Per quanto riguarda i coefficienti di amplificazione stratigrafica vengono calcolati come per normativa.

Per i terreni di categoria A, entrambi i coefficienti sono pari a 1, mentre per le altre categorie i due coefficienti sono pari a:

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

I coefficienti di amplificazione topografica nel caso in esame hanno valore $ST = 1$ poiché il percorso della linea in esame è pressochè pianeggiante.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 5 di 38		

3 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Vista la lunghezza dell'opera si preferisce suddividere in due tratte il modello geotecnico.

TRATTA 1 – 6+653-7+865

In questa tratta è presente il viadotto ad archi. Sono state individuate 5 tratte omogenee, le cui caratteristiche di calcolo sono riportate nelle tabelle seguenti. In particolare l'analisi in questa fase progettuale, necessariamente volta allo studio particolareggiato delle aree in liquefazione e delle zone in cui si attestano i pali di fondazione, ha mostrato come in questa tratta si è in presenza della parte più marcatamente sabbiosa-ghiaiosa delle Pb, con percentuali di limo che vanno ad annullarsi oltre i 30-35m, mentre al di sopra di tale profondità l'unità si presenta ancora deb. limosa.

In PD tale strato era considerato cautelativamente una sabbia limosa, e venivano considerati i coefficienti riportati in relazione geotecnica per il calcolo del valore limite da adottare per la portanza di base riferiti a tale materiale. Il numero di prove disponibile in questa fase progettuale permette di suddividere lo strato di Pb e adottare nei calcoli anche i coefficienti adatti ad una sabbia, che permettono di considerare in maniera più verosimile valori di portanza limite possibili in una sabbia. Si riporta per chiarezza la tabella dei valori e la formula adottata nei calcoli e le prove granulometriche con le foto delle cassette nelle Pb in sondaggi di PE.

Si ricorda inoltre che tale considerazione potrebbe essere fatta anche per le tratte di tufo sfatto, laddove si presenta come una sabbia/ sabbia ghiaiosa. Tale ipotesi non è stata presa in considerazione in quanto lo spessore dello strato non è tale da garantire sempre lo sviluppo di un adeguato meccanismo di rottura (ipotesi dei 3 diametri).

PARAMETRI DI CALCOLO							
Unità	Descrizione	γ	c'	ϕ'	E_0	$E_{op, fond+os}$	$E_{op, ril}$
		kN/mc	kPa	°	MPa	Mpa	Mpa
DI	Piroclastiti rimaneggiate sabbioso-limose	16	0-5	28-32	45-550 (150-250)	$E_0/5 \div E_0/8$	$E_0/10$
Po	Piroclastiti recenti sabbioso-limose	16	0-10	32-33	45-1900 (150-400)	$E_0/5 \div E_0/8$	$E_0/10$
TL	Tufo litoide	15	20-	35-41	680-4550	$200 \div 400$	$200 \div 400$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 6 di 38

			50				
Ts	Tufo sfatto	15-16	0-5	35-37	300-3300	E0/5÷E0/8	E0/10
Pb	Piroclastiti di base (sabbie o sabbie-limose)	16	0-5	35-37	300-2050	E0/5÷E0/8	E0/10

Tabella 1. VI01 – Tratta 1 – 6+653-7+865

TRATTA 2 – PK 7+865.65-8+503

Come fatto per la precedente tratta, sono state analizzate 3 tratte omogenee.

In questa zona i carichi sono più bassi di quelli derivanti dal viadotto ad archi, e di conseguenza i pali sono meno lunghi. Cautelativamente sulla base dei sondaggi che superano i 30m sono stati considerati validi nel calcolo i valori relativi alla sabbia limosa.

PARAMETRI DI CALCOLO							
Unità	Descrizione	γ	c'	ϕ'	E_0	$E_{op, fond+os}$	$E_{op, ril}$
		kN/mc	kPa	°	MPa	Mpa	Mpa
DI	Piroclastiti rimaneggiate sabbioso-limose	16	0-5	30-33	45-550 (150-250)	E0/5÷E0/8	E0/10
Po	Piroclastiti recenti sabbioso-limose	16	0-10	32-34	45-1900 (150-400)	E0/5÷E0/8	E0/10
Ts	Tufo sfatto	15-16	0-5	37	300-3300	E0/5÷E0/8	E0/10
Pb	Piroclastiti di base sabbioso-limose	16	0-5	37	300-2050	E0/5÷E0/8	E0/10

Tabella 2. VI01 – Tratta 2 – 7+865.65-8+503

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 7 di 38

4 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'analisi dell'opera e le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte in accordo con le vigenti disposizioni legislative e in particolare con le seguenti norme e circolari:

- Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008: "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare M.LL.PP. n. 617 del 2 febbraio 2009: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14/01/2008".

Si è tenuto inoltre conto dei seguenti documenti:

- UNI EN 1990 – Aprile 2006: Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1 – Agosto 2004: Eurocodice 1 – Parte 1-1: Azioni in generale – Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi variabili.
- UNI EN 1991-1-4 – Luglio 2005: Eurocodice 1. Azioni sulle strutture. Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
- UNI EN 1992-1-1 – Novembre 2005: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1992-2 – Gennaio 2006: Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 2: Ponti di calcestruzzo – Progettazione e dettagli costruttivi.
- UNI-EN 1997-1 – Febbraio 2005: Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.
- UNI-EN 1998-1 – Marzo 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI-EN 1998-5 – Gennaio 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- 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".
- UNI EN 206-1-2001: Calcestruzzo. "Specificazione, prestazione, produzione e conformità".
- RFI DTC SI MA IFS 001 A – Dicembre 2016: Manuale di progettazione delle opere civili.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 8 di 38
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera								

5 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il viadotto denominato VI01 si sviluppa tra le progressive 6+653.40 km e 8+490.66 km per una lunghezza complessiva di 1837,26 m.

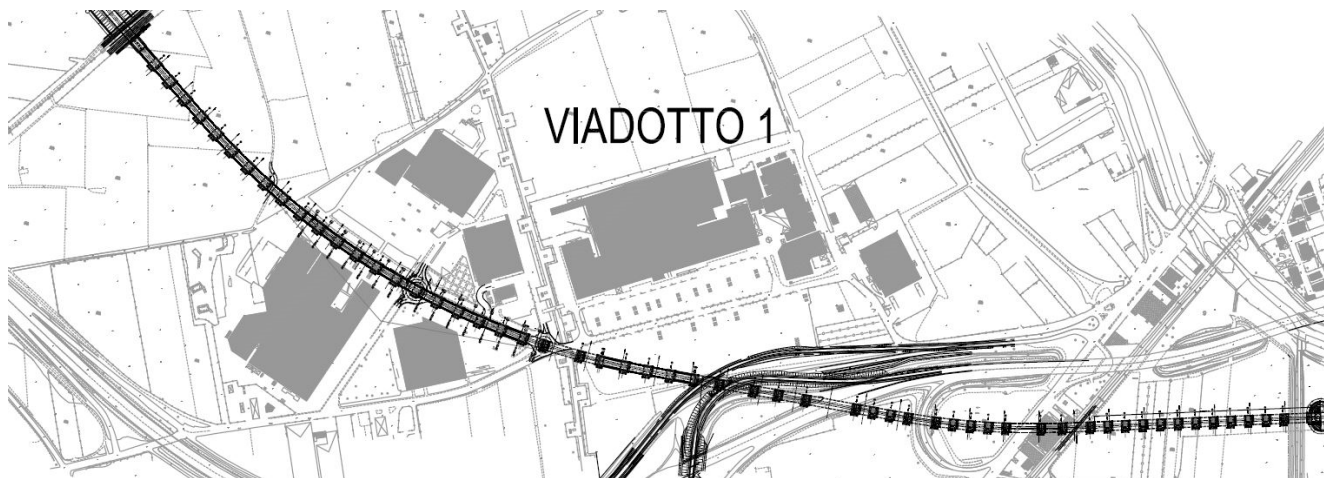


Figura 1: - Sviluppo in pianta del viadotto VI01



Figura 2: – Viadotto VI01



Figura 3: - Sviluppo longitudinale del viadotto VI01

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 9 di 38

Le tipologie strutturali che lo costituiscono, a seconda delle necessità tecniche e delle peculiarità geomorfologiche dei luoghi, sono state scelte tra le forme consolidate in modo da ottimizzare i tempi di realizzazione e minimizzare, per quanto possibile, l'impatto sul territorio. Esse sono:

- ponte ad archi a via superiore in cls con cassone portaballast, con luce costante pari a 33m
- ponte a travata continua su più appoggi e struttura mista in acciaio-calcestruzzo di lunghezza 111,70 m
- ponti semplicemente appoggiati con struttura mista in acciaio-calcestruzzo e luci paria a 35 m e 40 m
- ponte semplicemente appoggiato con struttura a cassone mista acciaio-calcestruzzo e luce di 50 m e 72,5 m
- ponti semplicemente appoggiati con struttura in c.a.p. e luce di 25 m

Al fine di uniformare gli interventi previsti, gli impalcati sono caratterizzati da velette laterali e relativi parapetti, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera, ridurre l'impatto nei tratti in transizione e snellire gli elementi portanti, ponendoli in ombra ed in secondo piano.

Le velette prefabbricate, conferiscono inoltre, con l'ottima qualità dei materiali e con l'utilizzo di opportune matrici e cromatismi, una buona finitura, migliorando di fatto l'aspetto estetico complessivo dell'intera opera.

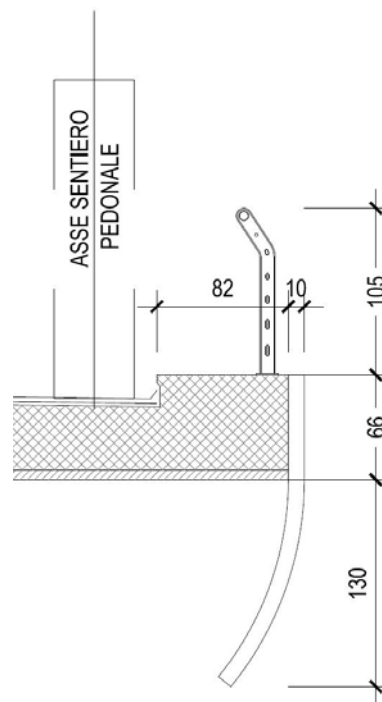


Figura 4: - Particolare veletta e parapetto

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 10 di 38

Per un corretto inserimento dell'opera anche dal punto di vista acustico è previsto che alcune parti del viadotto siano corredate da barriere antirumore.

Nei tratti in cui sono previste barriere di mitigazione acustica, le stesse saranno realizzate come da tipologico riportato negli elaborati di dettaglio, prevedendo barriere del tipo H4 per opere d'arte. I ponti soggetti a mitigazione acustica sono riscontrabili nelle tavole di intervento.

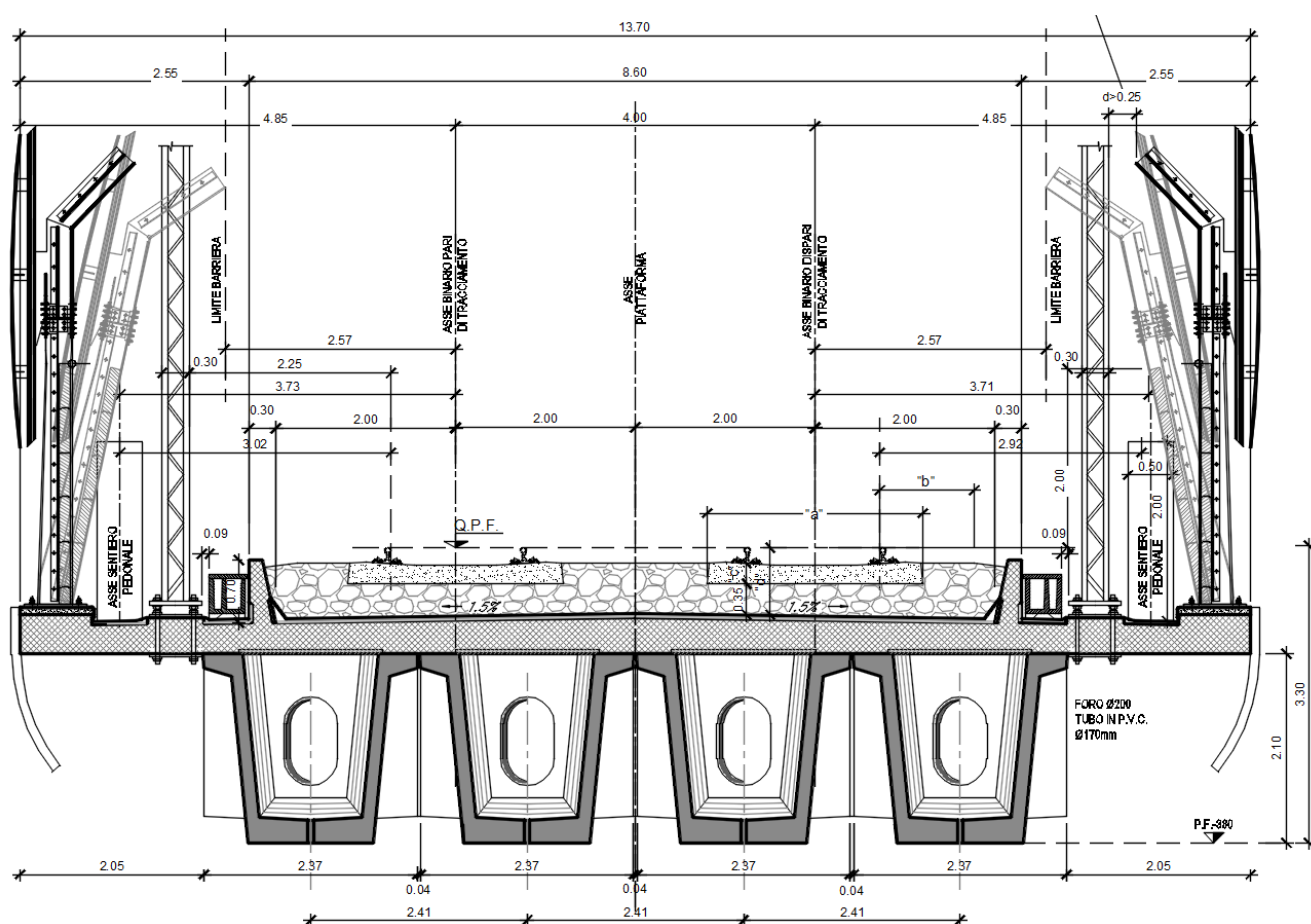


Figura 5: – Particolare tipologico barriera antirumore

La tipologia scelta per le pile, considerando l'altezza non eccessiva delle stesse, è la più lineare possibile, di forma sub-rettangolare arrotondata, a sezione cava costante senza pulvini.

Le fondazioni previste per le opere sono del tipo indiretto su pali di grande diametro ed i plinti presentano di solito un ricoprimento minimo di almeno 50 cm di terreno vegetale.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.			<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.			<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera			PROGETTO IF1M		LOTTO 0.0.E.ZZ		CODIFICA RG		DOCUMENTO VI.01.00.001		REV. A		PAGINA 11 di 38	

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche principali delle viadotto:

VIADOTTO	ELEMENTO	Progressiva	q _{pf}	q _{TESTA PILA}	q _{TESTA PLINTO}	H _{PILA} [m]	IMPALCATO SX		IMPALCATO DX		PALI
							L [m]	TIPOLOGIA	L [m]	TIPOLOGIA	
VI.01	S1					9.80	-	-	45	Ad arco in c.a.	12 pali f1500 l=40
VI.01	P1					10.00	45	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P2					10.00	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P3					10.00	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P4					10.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P5					10.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P6					10.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P7					10.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P8					10.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P9					10.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P10					9.80	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P11					10.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P12					10.50	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P13					10.60	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P14					10.90	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P15					10.90	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.				LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.				TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.				IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.									
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
				IF1M	0.0.E.ZZ	RG	VI.01.00.001	A	12 di 38

VI.01	P16					11.30	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P17					11.40	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P18					11.90	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P19					12.55	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P20					12.80	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P21					13.30	33	Ad arco in c.a.	2.1	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P21a					13.30	2.1	Ad arco in c.a.	31.991	Acciaio-cls (continuo su tre luci)	8 pali f1500 l=40
VI.01	P22	7+389.37	36.592	30.562	22.562	8.00	31.991	Acciaio-cls (continuo su tre luci)	52.802	Acciaio-cls (continuo su tre luci)	12 pali f2000 l=32
VI.01	P23	7,442,17	37.022	30.992	22.992	8.00	52.802	Acciaio-cls (continuo su tre luci)	31.991	Acciaio-cls (continuo su tre luci)	12 pali f2000 l=25
VI.01	P24a					14.00	31.991	Acciaio-cls (continuo su tre luci)	2.1	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P24					14.00	2.1	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P25					14.42	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P26					14.57	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P27					14.82	33	Ad arco in c.a.	33	Ad arco in c.a.	8 pali f1500 l=40
VI.01	P28					14.95	33	Ad arco in c.a.	2.1	-	8 pali f1500 l=40
VI.01	P28a	7+608.17	38.372			14.95	2.1	-	35	Acciaio-cls (travi)	8 pali f1500 l=40
VI.01	P29	7+643.15	38.657	33.807	21.457	12.35	35	Acciaio-cls (travi)	50	Acciaio-cls (cassone)	9 pali f2000 l=37
VI.01	P30	7+693.15	39.009	34.159	22.659	11.50	50	Acciaio-cls (cassone)	35	Acciaio-cls (travi)	9 pali f2000 l=40
VI.01	P31	7+728.15	39.117	34.687	25.687	9.00	35	Acciaio-cls (travi)	40	Acciaio-cls (travi)	12 pali f1500 l=29
VI.01	P32	7+768.15	39.090	34.240	25.240	9.00	40	Acciaio-cls (travi)	72.5	Acciaio-cls (cassone)	12 pali f2000 l=37
VI.01	P33	7+840.65	38.689	33.839	23.639	10.20	72.5	Acciaio-cls (cassone)	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f2000 l=38

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO															
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.				<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				ROCKSOIL S.p.A.				IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA										
				IF1M	0.0.E.ZZ	RG	VI.01.00.001	A	13 di 38										

VI.01	P34	7+865.65	38.525	34.725	22.725	12.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=31
VI.01	P35	7+890.65	38.360	34.560	22.560	12.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=31
VI.01	P36	7+915.65	38.195	33.765	22.765	11.00	25	Cassoncini cls precompressi	40	Acciaio-cls (travi)	12 pali f1500 l=32
VI.01	P37	7+955.65	37.931	33.501	22.701	10.80	40	Acciaio-cls (travi)	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=35
VI.01	P38	7+980.65	37.767	33.967	22.467	11.50	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=26
VI.01	P39	8+005.65	37.602	33.802	22.302	11.50	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=30
VI.01	P40	8+030.65	37.410	33.610	22.610	11.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=29
VI.01	P41	8+055.65	37.155	32.305	22.805	9.50	25	Cassoncini cls precompressi	50	Acciaio-cls (cassone)	9 pali f2000 l=35
VI.01	P42	8+105.66	36.557	31.707	22.907	8.80	50	Acciaio-cls (cassone)	30	Acciaio-cls (travi)	9 pali f2000 l=36
VI.01	P43	8+135.66	36.197	31.727	22.727	9.00	30	Acciaio-cls (travi)	40	Acciaio-cls (travi)	12 pali f1500 l=31
VI.01	P44	8+175.66	35.717	31.287	22.787	8.50	40	Acciaio-cls (travi)	25	Cassoncini cls precompressi	6 pali f2000 l=41
VI.01	P45	8+200.66	35.417	31.617	22.617	9.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=23
VI.01	P46	8+225.66	35.118	31.318	22.318	9.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=23
VI.01	P47	8+250.66	34.818	31.018	22.518	8.50	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=23
VI.01	P48	8+275.66	34.518	30.718	22.718	8.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=23
VI.01	P49	8+300.66	34.218	30.418	22.918	7.50	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=23
VI.01	P50	8+325.66	33.918	30.118	22.618	7.50	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=22
VI.01	P51	8+350.66	33.618	29.818	22.818	7.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=22
VI.01	P52	8+375.66	33.318	29.518	22.518	7.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=22
VI.01	P53	8+400.66	33.018	29.218	22.718	6.50	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=22

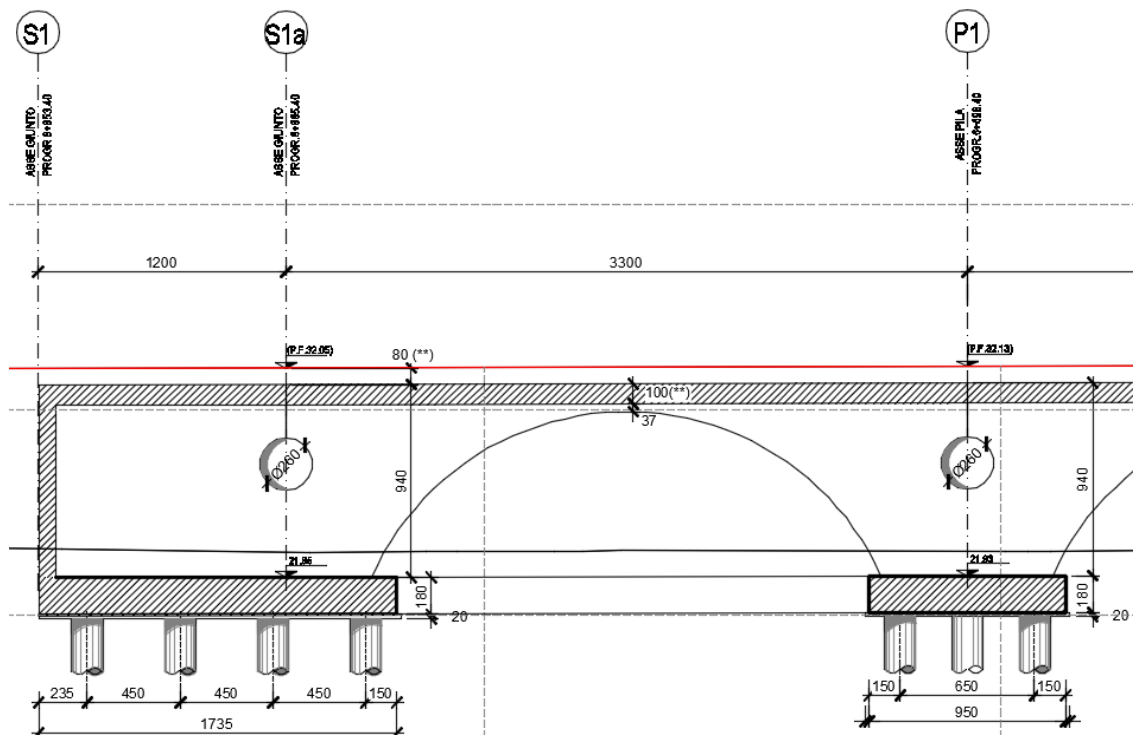
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014							
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 14 di 38

VI.01	P54	8+425.66	32.718	28.918	22.918	6.00	25	Cassoncini cls precompressi	25	Cassoncini cls precompressi	12 pali f1500 l=22
VI.01	P55	8+450.66	32.419	27.989	22.989	5.00	25	Cassoncini cls precompressi	40	Acciaio-cls (travi)	12 pali f1500 l=25
VI.01	S2	8+490.66	31.939			9.00	40	Acciaio-cls (travi)	-	-	12 pali f1500 l=28

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 15 di 38

5.1 PONTE AD ARCHI IN CA

Nel primo tratto del viadotto VI01 è costituito da una struttura ad archi interamente in c.a.. Tale struttura prevede campi tipo da 33m costituiti da due pareti verticali ad arco disposte ad interasse netto di 10.20m ed un solettone di sommità di altezza massima al colmo di 1.00m decrescente verso l'esterno con pendenza 1.50 %. Gli archi, di spessore 1.30m e raggio 13.50m, condividono il pedritto tra due campate successive, mentre nella parte superiore tra una campata e l'altra è presente un oculo circolare di diametro 2.60m che prosegue con un giunto di dilatazione da 3 cm che arriva fino alla sommità della struttura. Le fondazioni sono di tipo indiretto su pali del diametro 1500mm. La spalla S1 presenta 12 pali, le fondazioni delle pile da P1 a P15 sono a 8 pali, le restanti pile si fondano su un plinto a 9 pali. Tutte le zattere di fondazione presentano spessore 1.80m ed i pali hanno lunghezza compresa tra 35 e 43m. L'andamento altimetrico è crescente dalla S1 alla P28, con una differenza di quota di circa 4.50m tra inizio e fine. In pianta, invece, dopo un tratto in rettilineo tra la spalla S1 e la pila P2, inizia un tratto curvo, con raggio di curvatura minimo di 1080m (binario pari) tra le pile P6 e P21. Il tracciato torna rettilineo in corrispondenza della P28.



.Figura 6: - Sezione longitudinale Spalla S1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 16 di 38

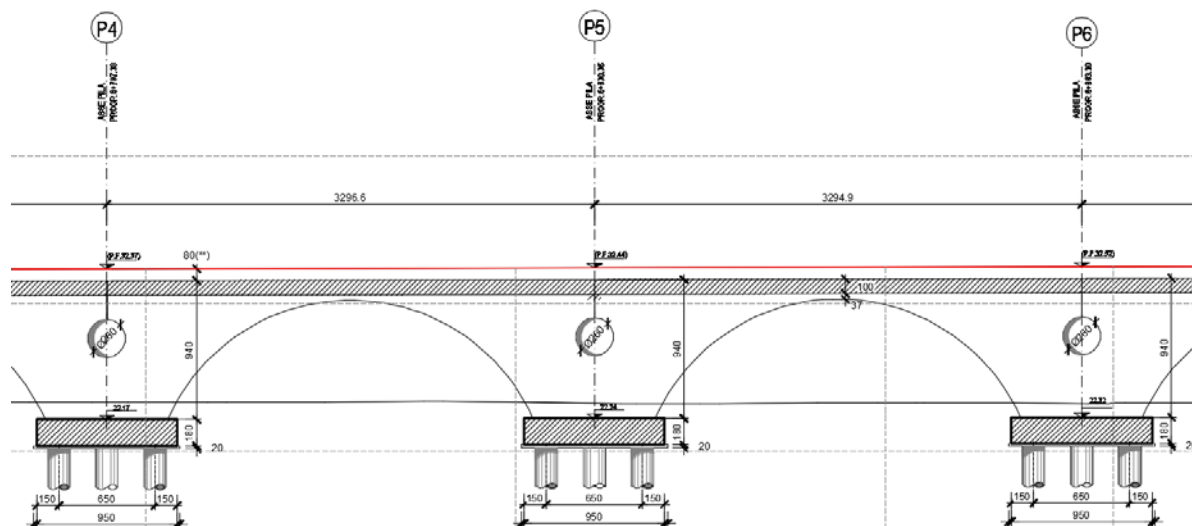


Figura 7: - Sezione longitudinale tipo su pile

La piattaforma ferroviaria, come mostrato in sezione, presenta oltre alla zona del ballast, compresa tra i due muretti, gli spazi per i sottosrvizi, i sentieri pedonali e i due cordoli, per una larghezza complessiva di 14.026 m. Lateramente sono previste velette di chiusura in c.a.v alte 56 cm di spessore 10 cm. Tra la pila P12 e la pila P21, la piattaforma ospita le banchine della Fermata Centro Commerciale,

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 17 di 38

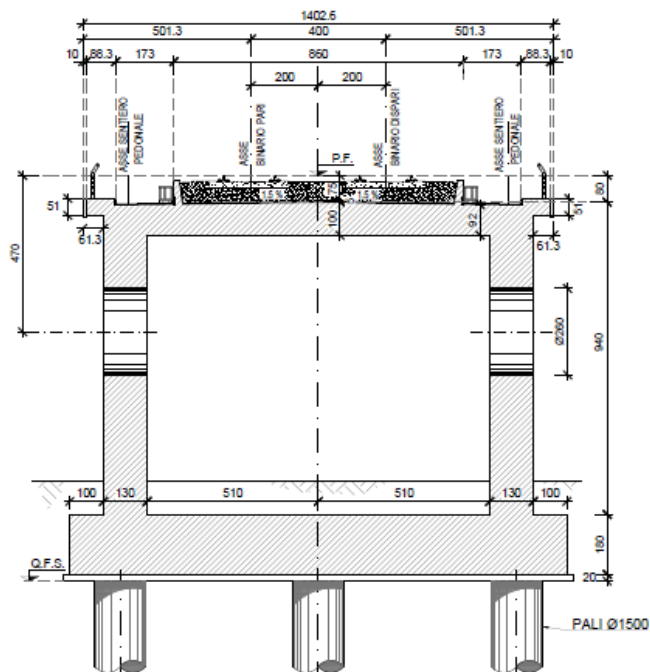


Figura 8: - Sezione trasversale arco tipo

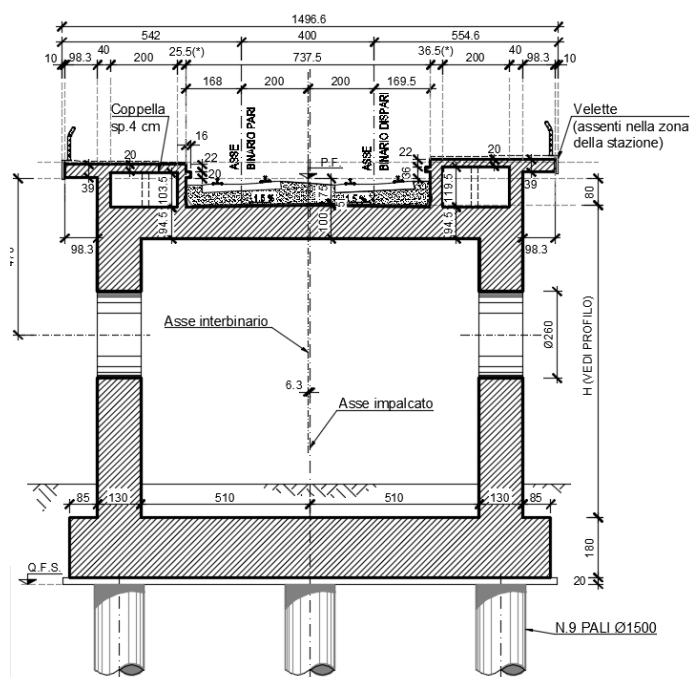


Figura 9: - Sezione trasversale zona Fermata

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	VI.01.00.001	A	18 di 38

5.2 PONTE A TRAVATA CONTINUA

La struttura in oggetto è un sistema misto acciaio calcestruzzo con schema statico di trave continua con luci 28.70 + 52.90 + 28.70 m.

La tipologia strutturale adottata è quella di cassone torsiorigido aperto costituito da:

Quattro allineamenti di travi in in sezione mista acciaio – calcestruzzo poste ad interasse pari a 2.80 m. L'altezza delle travi varia da un minimo di 2.70 m ad un massimo di 4.00 m;

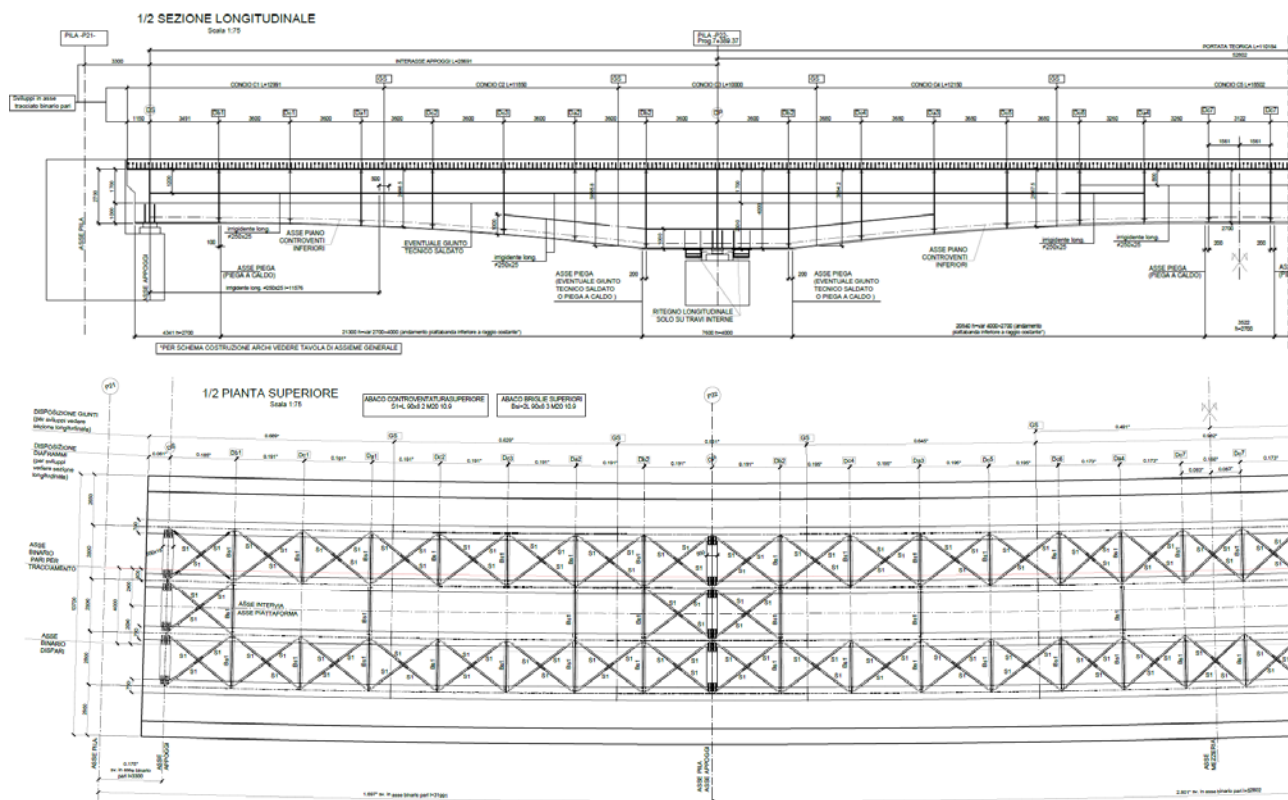
Traversi reticolari intermedi a " X " interposti ad una distanza variabile da un minimo di 3.26 m e un massimo di 3.68 m;

Traversi di pila e spalla a parete pietra, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;

Controventi superiori di montaggio a "X" ad aste solo tese;

Controventi inferiori a " X "ad aste sia tese che compresse.

La soletta in calcestruzzo ha una larghezza costante pari a 13.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 43 cm nella mezzeria dell'impalcato. La soletta è realizzata con l'ausilio di predalles in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 7 cm.



APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		IF1M	0.0.E.ZZ	RG	VI.01.00.001	A	20 di 38

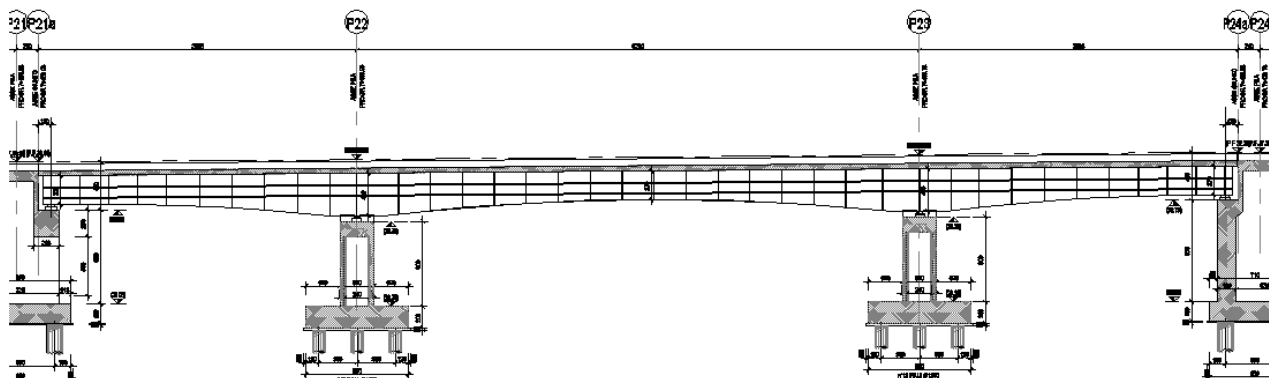


Figura 10: - Sezione longitudinale travata continua

Le sottostrutture sono costituite da quattro pile (P21a, P22, P23, P24a).

Per la pile terminali (P21a e P24a) sono previste fondazioni di spessore pari a 1,80 m con pali Φ 1500 di lunghezza pari a 40 m disposti ad interasse di 3,25 m.

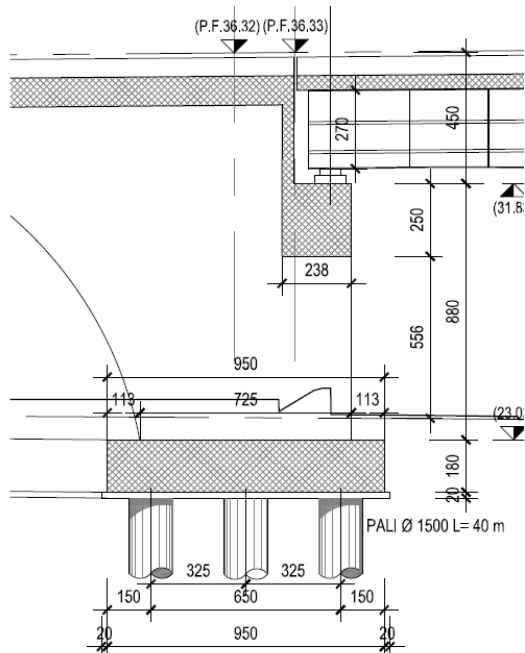


Figura 11: - Fondazioni pile terminali – Pila 21a

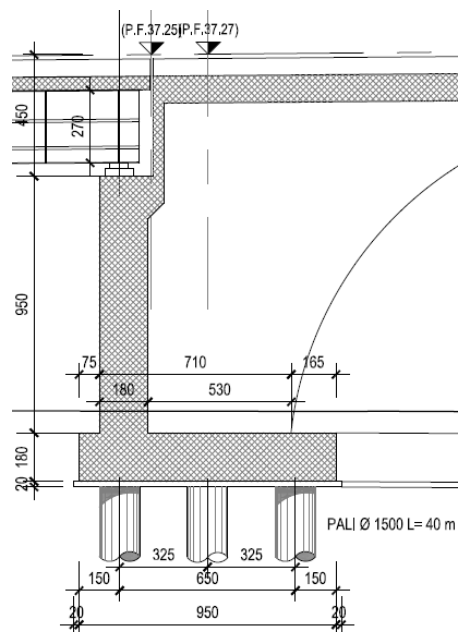


Figura 12: - Fondazioni pile terminali – Pila 24a

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001		REV. A

Per la pile intermedie (P22 e P23) sono previste fondazioni di spessore pari a 2,50 m con pali Φ 2000 disposti ad interasse di 6,00 m.

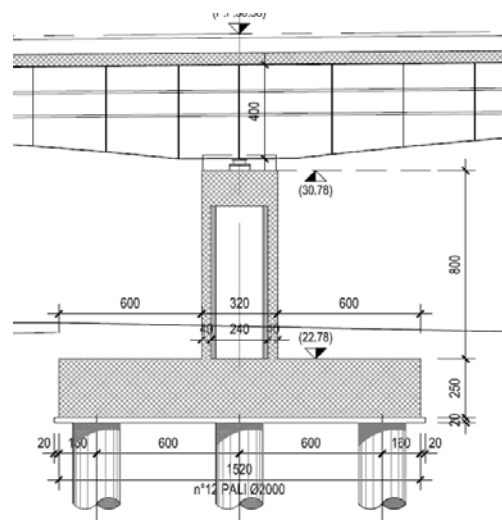


Figura 13: – Fondazioni pile intermedie

5.3 PONTI IN ACCIAIO-CALCESTRUZZO DI LUCE 30 M E 40 M

IMPALCATO 30 m

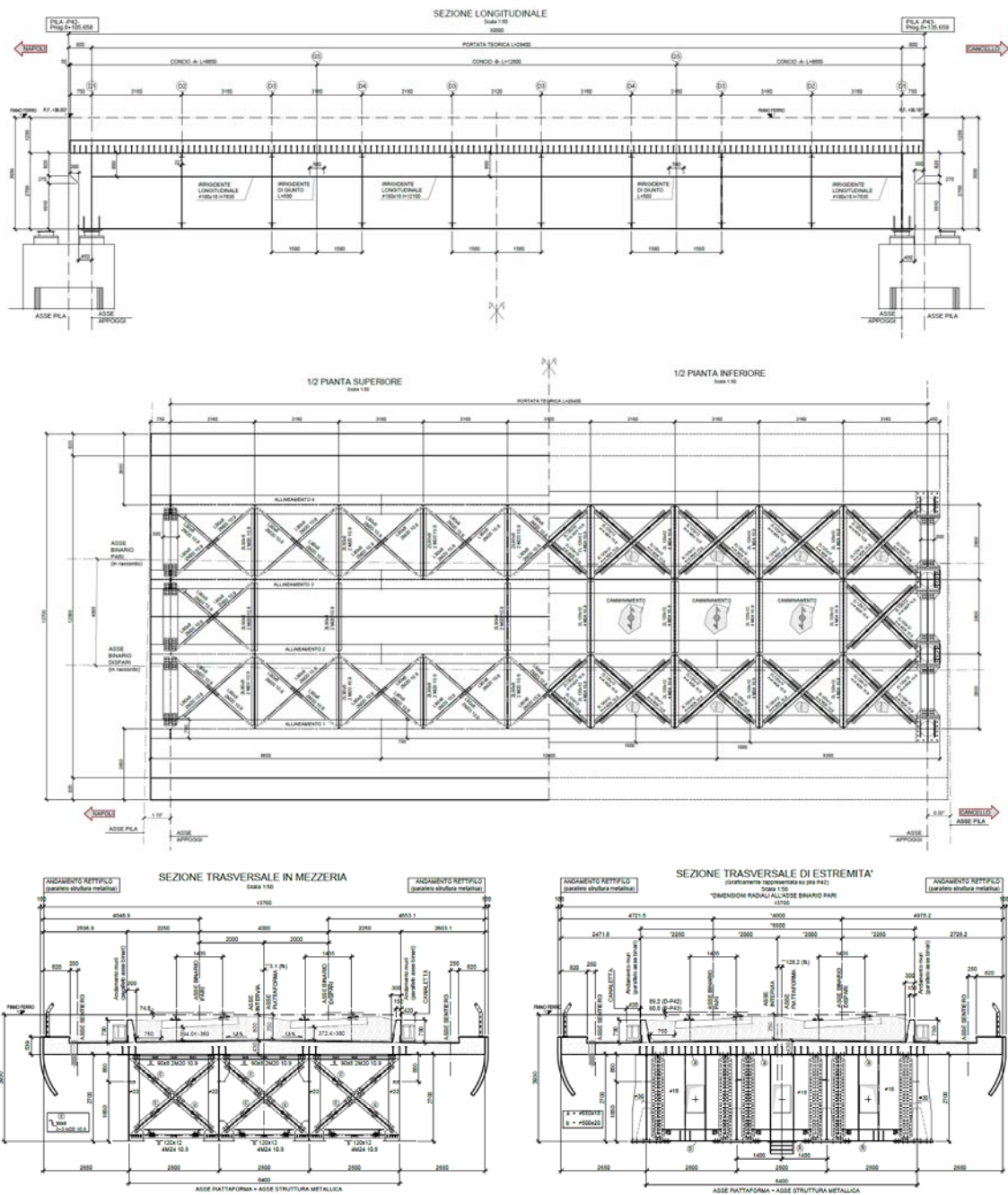
La tipologia strutturale adottata è quella di cassone torsio-rigido aperto costituito da:

- Quattro allineamenti di travi in sezione mista acciaio – calcestruzzo poste ad interasse pari a 2.80 m. L'altezza delle travi è 2.70 m;
- Traversi reticolari intermedi a " X " interposti ad una distanza costante di 3.16 m, eccezion fatta per la campata centrale caratterizzata da un passo di 3.12 m;
- Traversi di pila/spalla a parete piena, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;
- Controventi superiori di montaggio a "X" ad aste solo tese;
- Controventi inferiori a " X " ad aste sia tese che compresse.

La soletta in calcestruzzo ha una larghezza costante pari a 13.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 43 cm nella mezzeria dell'impalcato. La soletta è realizzata con l'ausilio di predalles in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 7 cm.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 22 di 38

La geometria dell'impalcato e delle sezioni trasversali dell'impalcato è riportata nelle figure seguenti:



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 23 di 38

IMPALCATO 35 m

Lungo il viadotto VI01 è possibile riscontrare la presenza di due ponti ferroviari di medesime luci e geometrie, ma con accorgimenti strutturali differenti; si riportano di seguito le caratteristiche di ciascuno di essi:

- 1) La tipologia strutturale adottata per il ponte montato per mezzo di sollevamento con gru è quella di cassone torsio-rigido aperto costituito da:
 - Quattro allineamenti di travi in sezione mista acciaio – calcestruzzo poste ad interasse pari a 2.80 m. L'altezza delle travi è 2.70 m;
 - Traversi reticolari intermedi a " X " interposti ad una distanza tipica di 3.34 m;
 - Traversi di pila/spalla a parete piena, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;
 - Controventi superiori di montaggio a "X" ad aste solo tese;
 - Controventi inferiori a " X " ad aste sia tese che compresse
 - Predalle in calcestruzzo.

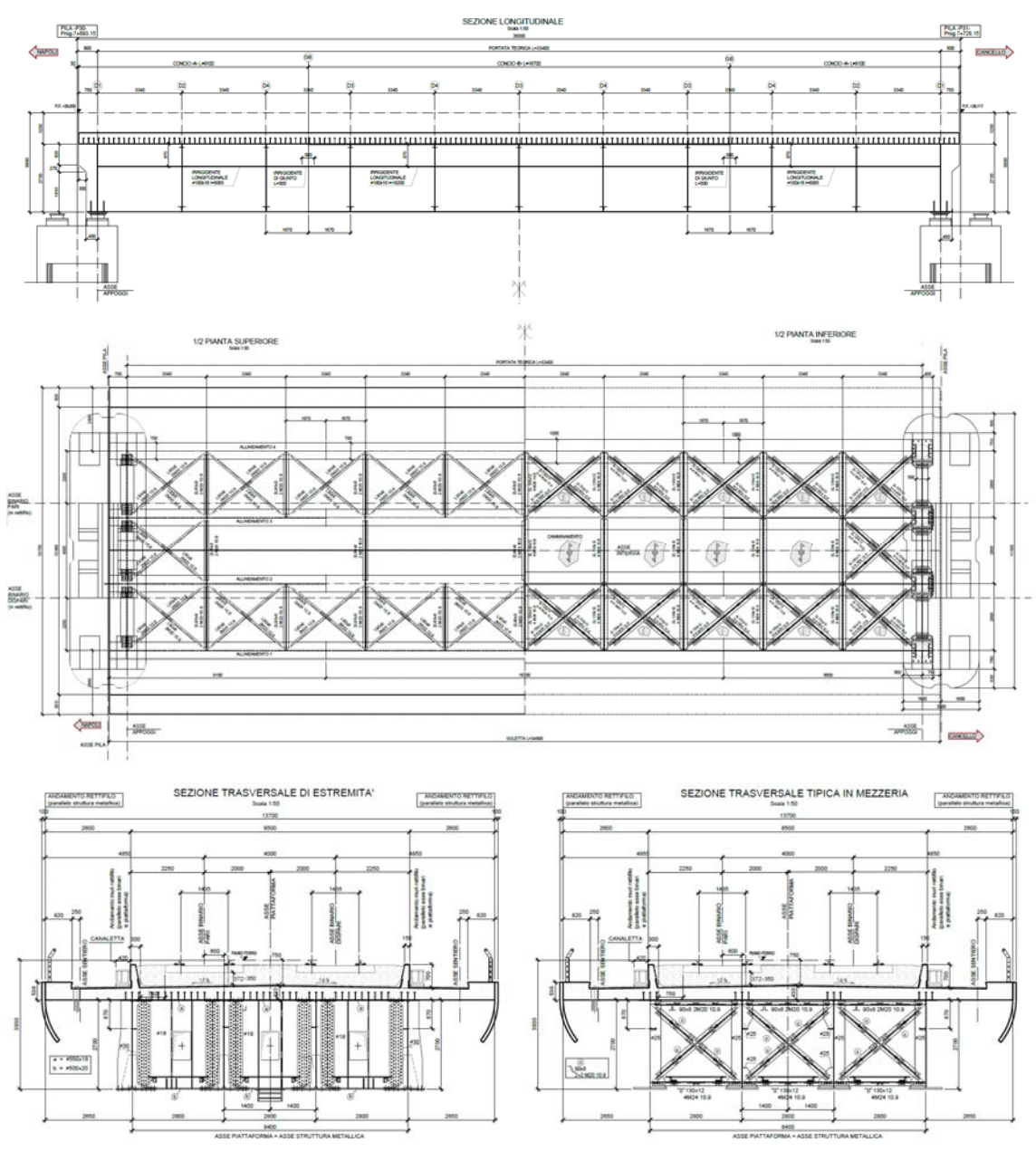
- 2) La tipologia strutturale adottata per il ponte varato è quella di cassone torsio-rigido aperto costituito da:
 - Quattro allineamenti di travi in sezione mista acciaio – calcestruzzo poste ad interasse pari a 2.80 m. L'altezza delle travi è 2.70 m;
 - Traversi reticolari intermedi a " X " interposti ad una distanza tipica di 3.34 m;
 - Traversi di pila/spalla a parete piena, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;
 - Controventi superiori di montaggio a "X" ad aste solo tese
 - Controventi inferiori a " X "ad aste sia tese che compresse
 - Predalle metallica.

La soletta in calcestruzzo (per entrambi i casi) ha una larghezza costante pari a 13.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 43 cm nella mezzeria dell'impalcato. La soletta è realizzata con l'ausilio di predalles in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 7 cm per quanto riguarda la casistica del ponte montato per mezzo di gru mentre viene

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 24 di 38

impiegata una coppella in acciaio dello spessore di 5mm per quanto concerne il ponte posto in opera mediante varo.

La geometria dell'impalcato e delle sezioni trasversali dell'impalcato è riportata nelle seguenti immagini:



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 25 di 38

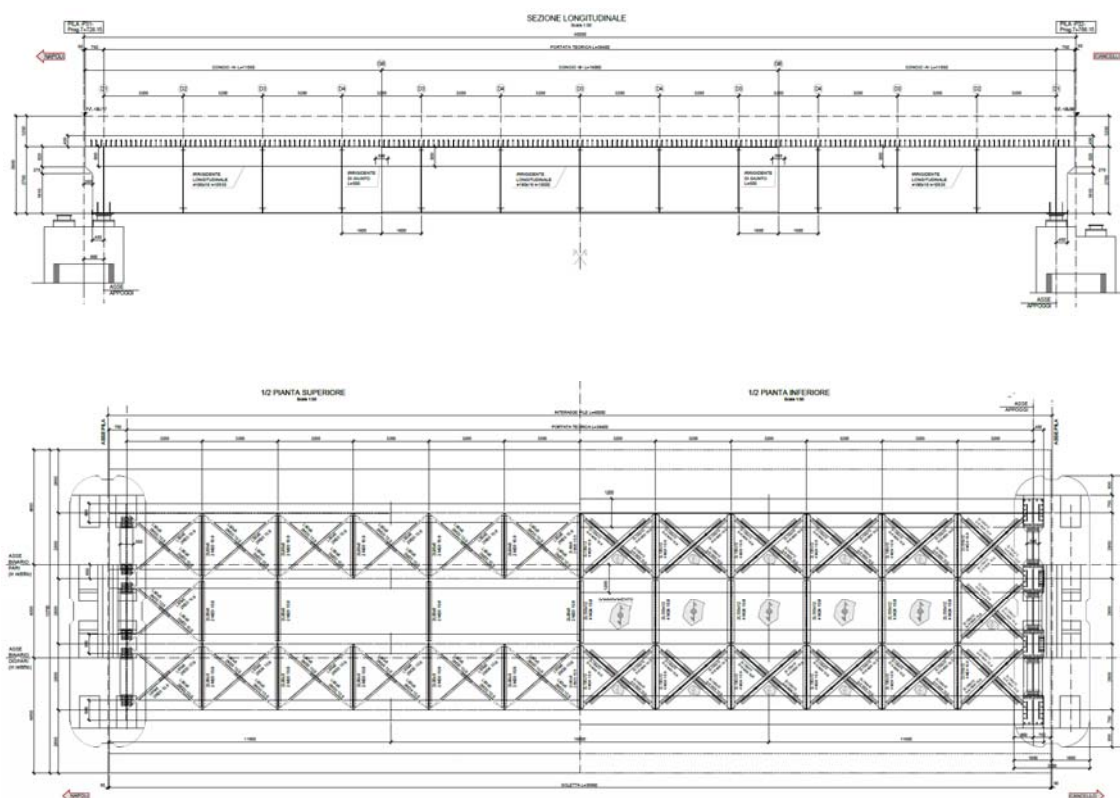
IMPALCATO 40 m

La tipologia strutturale adottata è quella di cassone torsio-rigido aperto costituito da:

- Quattro allineamenti di travi in sezione mista acciaio – calcestruzzo poste ad interasse pari a 2.80 m. L'altezza delle travi è 2.70 m;
- Traversi reticolari intermedi a " X " interposti ad una distanza costante di 3.2;
- Traversi di pila/spalla a parete piena, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;
- Controventi superiori di montaggio a "X" ad aste solo tese;
- Controventi inferiori a " X "ad aste sia tese che compresse.

La soletta in calcestruzzo ha una larghezza costante pari a 13.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 43 cm nella mezzeria dell'impalcato. La soletta è realizzata con l'ausilio di predalles in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 7 cm.

La geometria dell'impalcato e delle sezioni trasversali dell'impalcato è riportata nelle figure seguenti:



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. PAGINA A 26 di 38

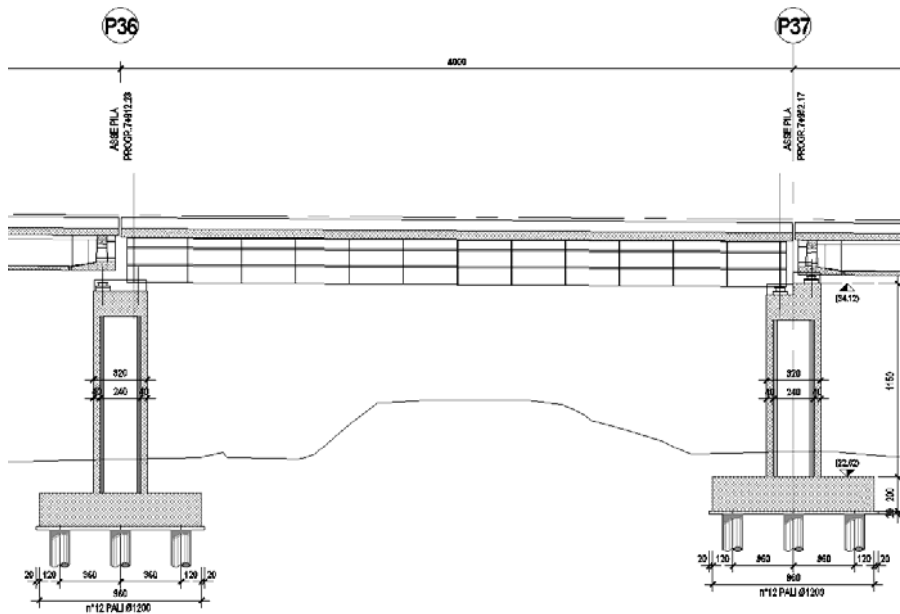
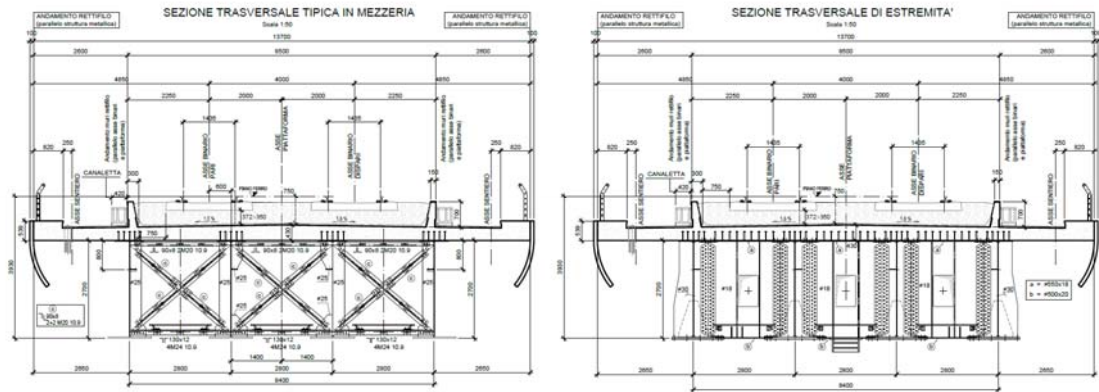
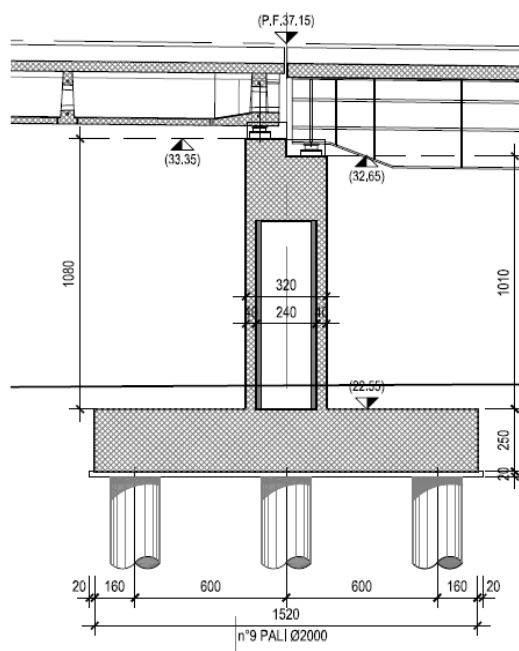


Figura 14: - Sezione longitudinale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 27 di 38

Le sottostrutture sono costituite da nove pile (da P33a P41).



Per la pile terminali (P33 e P41) sono previste fondazioni di spessore pari a 2,50 m con pali Φ 2000 disposti ad interasse pari a 6,00 m.

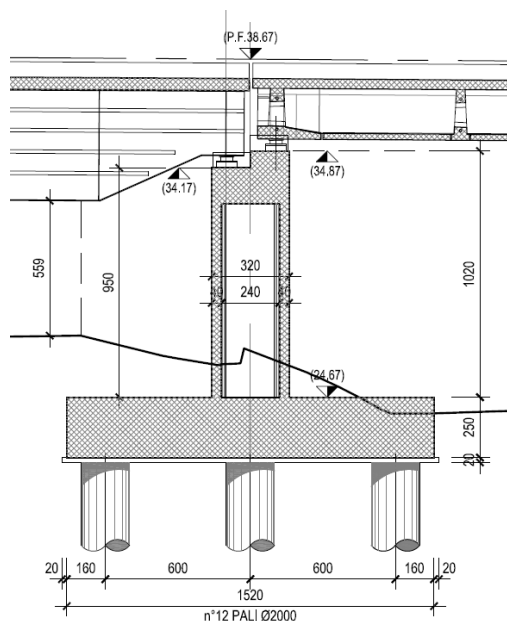


Figura 15: - Fondazioni pile terminali – Pila 33

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. PAGINA A 28 di 38

Per le pile intermedie (pile da P34 a P40) sono previste fondazioni di spessore pari a 2,00 m con pali Φ 1500 disposti ad interasse pari a 4,50 m.

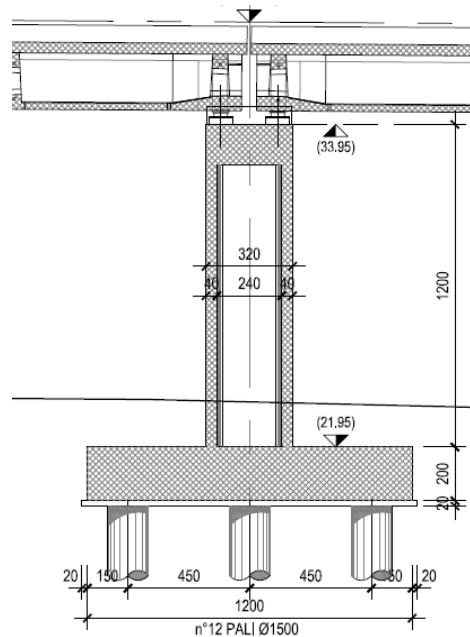


Figura 16: – Fondazioni pile intermedie

5.4 PONTI A CASSONE IN ACCIAIO-CALCESTRUZZO DI LUCE 50M

Questa tipologia è presente lungo il viadotto VI01 tra le pile P29-P30 e P41-P42.

Il primo è rettilineo in pianta così come il tracciato ferroviario sovrastante. Nel secondo l'impalcato e la soletta sono rettilinei in pianta, ma presenta un tracciato con curvatura a raggio medio di circa 1050 m; questo comporta un'eccentricità variabile dei carichi da traffico, dei muretti paraballast e dell'armamento rispetto all'asse dell'impalcato fino ad un massimo di 22cm.

La struttura in oggetto è un sistema misto acciaio-calcestruzzo con schema statico di trave in semplice appoggio di luce 48.0 m.

La tipologia strutturale adottata è quella di cassone torsiorigido bicellulare a fondo chiuso costituito da:

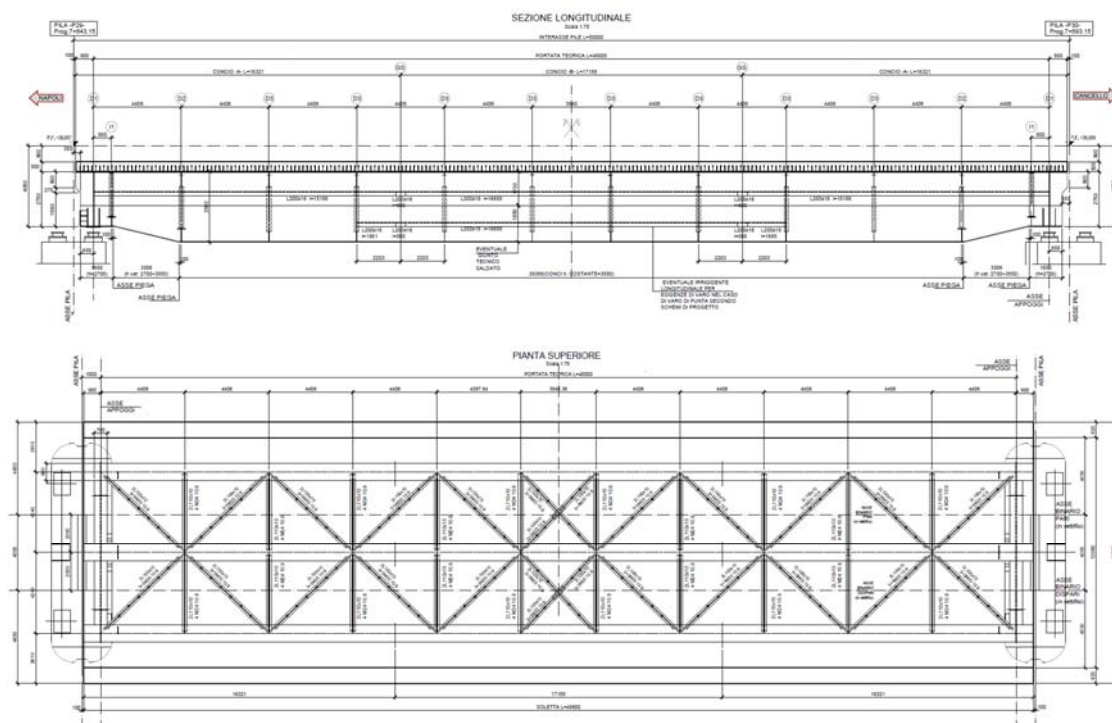
- Tre nervature principali di altezza massima 3.55m e minima sugli appoggi di 2.75m. Le due laterali presentano un'inclinazione di $\sim 9^\circ$, quella centrale è verticale; queste sono poste ad interasse superiore di 4.24m

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 29 di 38

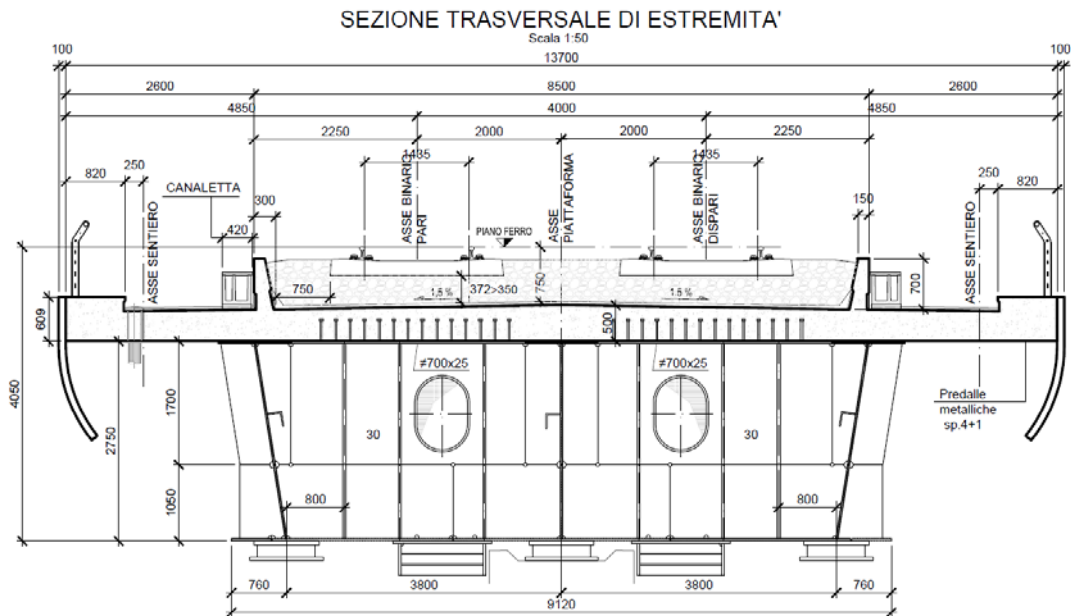
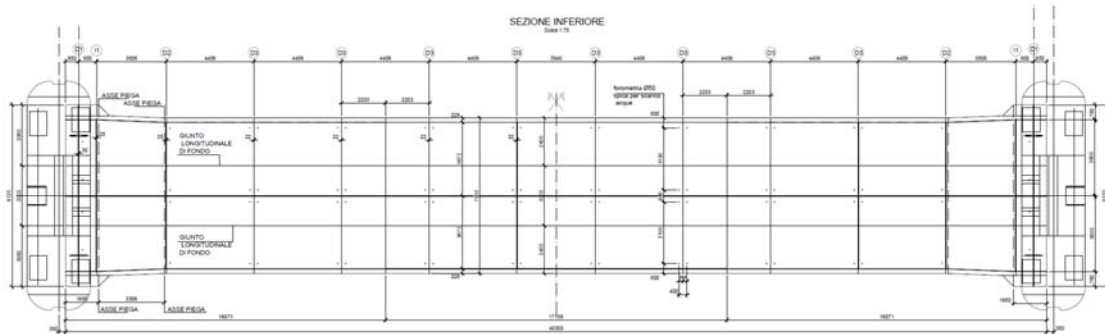
- Fondo di larghezza tipica 7.80m fino ad una larghezza massima di 9.12m in corrispondenza degli appoggi.
- Traversi reticolari intermedi a “ V “ interposti ad una distanza costante di 4.406 m;
- Traversi di spalla a parete pieta, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;
- Controventi superiori di montaggio a “X” ad aste solo tese;

La soletta in calcestruzzo ha una larghezza costante pari a 13.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 50 cm nella mezzera dell'impalcato. La soletta è realizzata con l'ausilio di predalles metalliche in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 5mm.

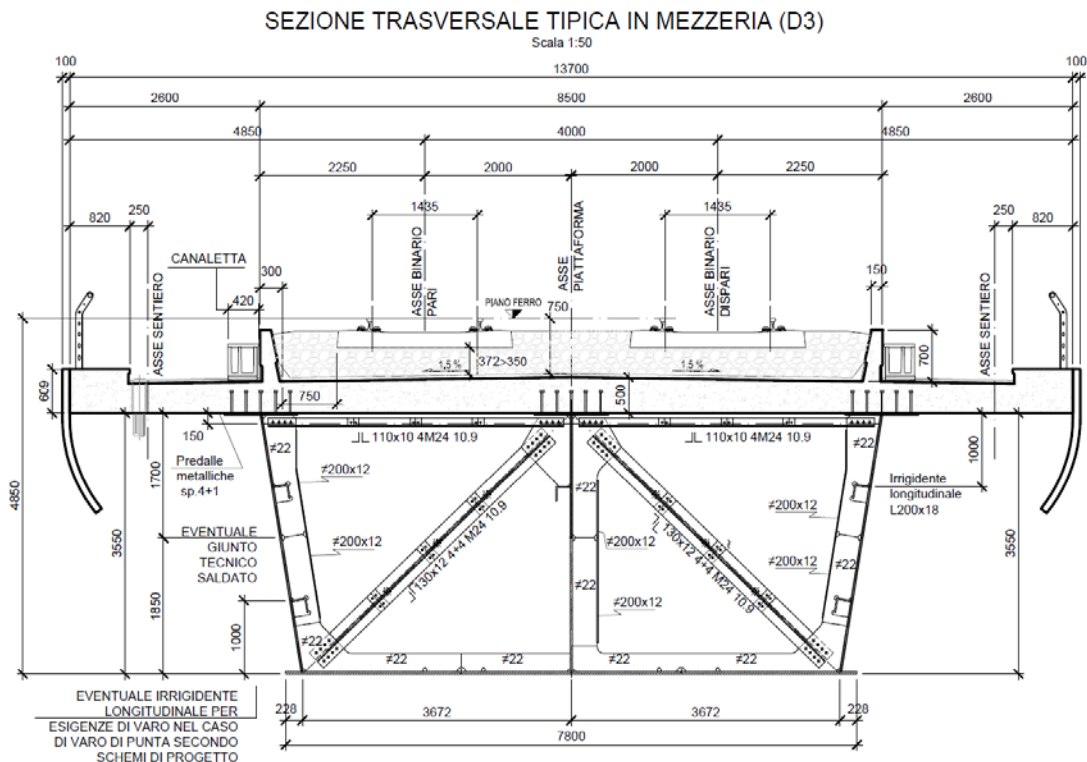
La geometria delle sezioni trasversali dell'impalcato è riportata nelle figure seguenti:



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 30 di 38



APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 31 di 38



5.5 PONTI A CASSONE IN ACCIAIO-CALCESTRUZZO DI LUCE 72.5M

L'impalcato è rettilineo in pianta così come il tracciato ferroviario sovrastante.

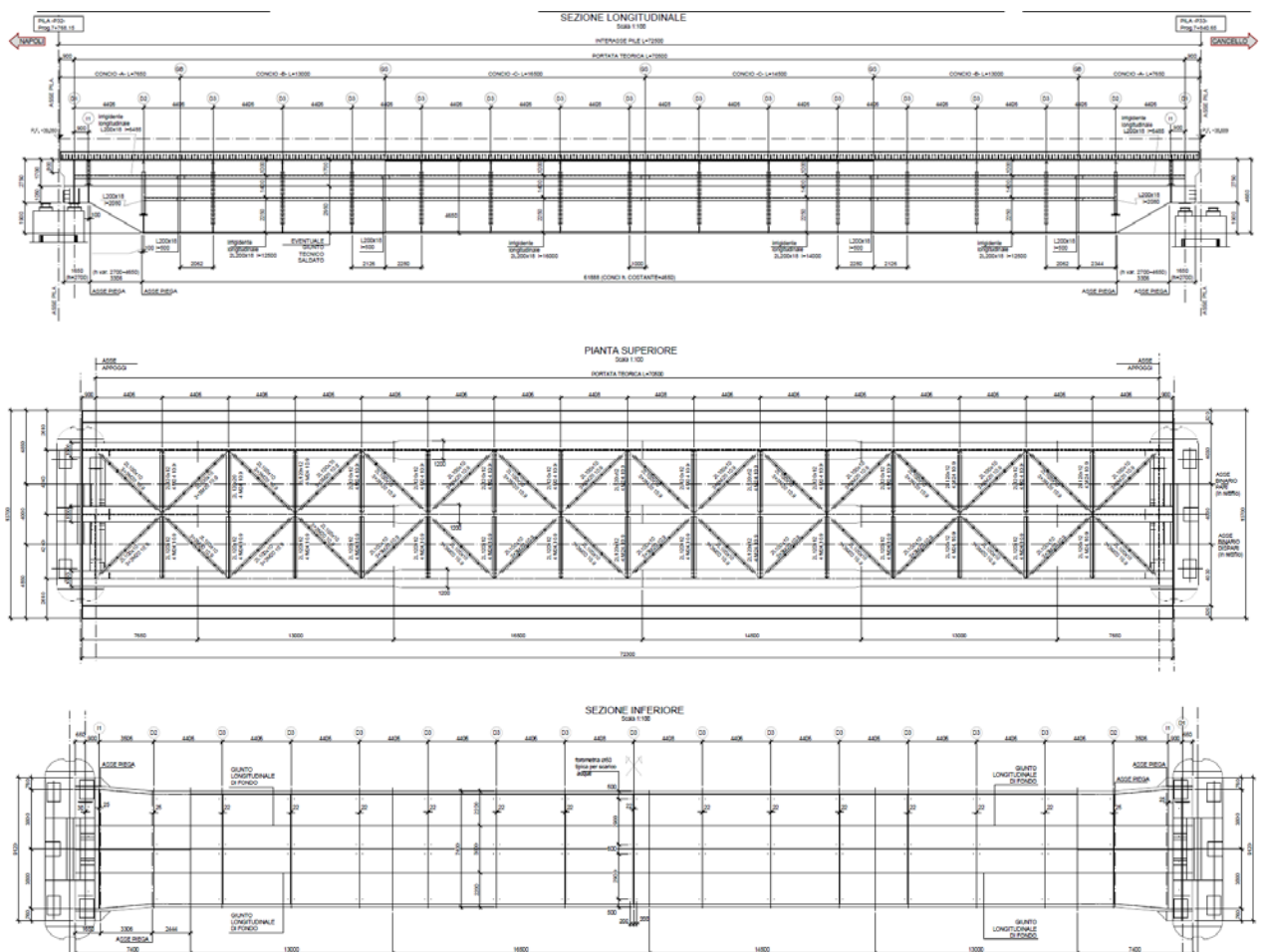
- La struttura in oggetto è un sistema misto acciaio calcestruzzo con schema statico di trave in semplice appoggio di luce 70.5 m.
- La tipologia strutturale adottata è quella di cassone torsiorigido bicellulare a fondo chiuso costituito da:
- Tre nervature principali di altezza massima 4.65m e minima sugli appoggi di 2.75m. Le due laterali presentano un'inclinazione di $\sim 9^\circ$, quella centrale è verticale; queste sono poste ad interasse superiore di 4.24m
- Fondo di larghezza tipica 7.40m fino ad una larghezza massima di 9.12m in corrispondenza degli appoggi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 32 di 38

- Traversi reticolari intermedi a “ V “ interposti ad una distanza costante di 4.406 m;
- Traversi di spalla a parete pieta, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;
- Controventi superiori di montaggio a “X” ad aste solo tese;

La soletta in calcestruzzo ha una larghezza costante pari a 13.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 50 cm nella mezzeria dell'impalcato. La soletta è realizzata con l'ausilio di predalles in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 7 cm.

La geometria delle sezioni trasversali dell'impalcato è riportata nelle figure seguenti:



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

PROGETTISTA:
Mandataria: **SYSTRA S.A.**
Mandante: **SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.**

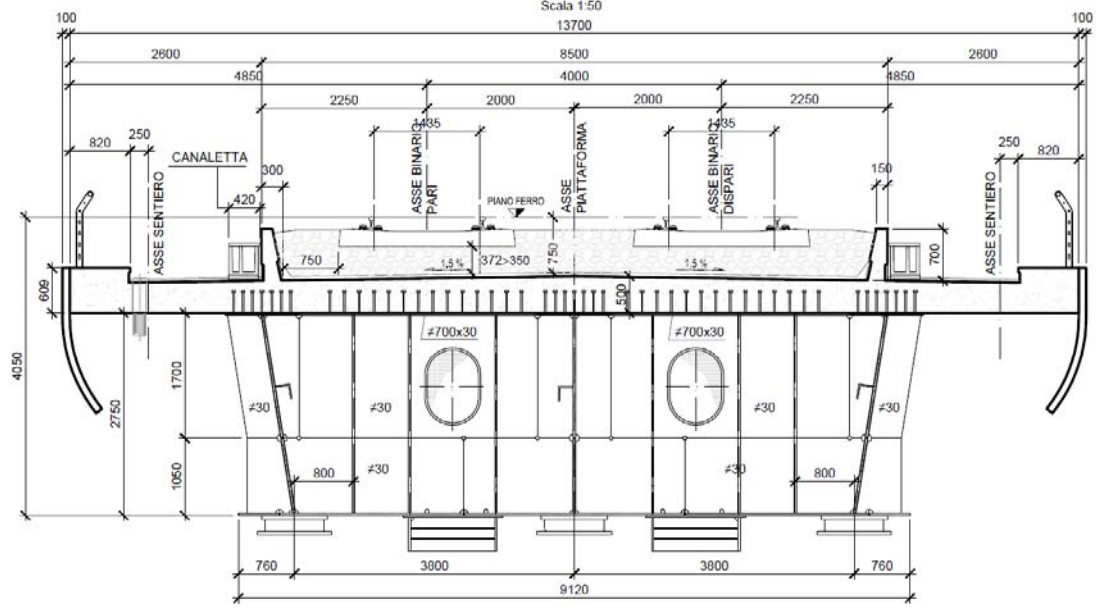
PROGETTO ESECUTIVO
Relazione descrittiva dell'opera

LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI
TRATTA NAPOLI-CANCELLO

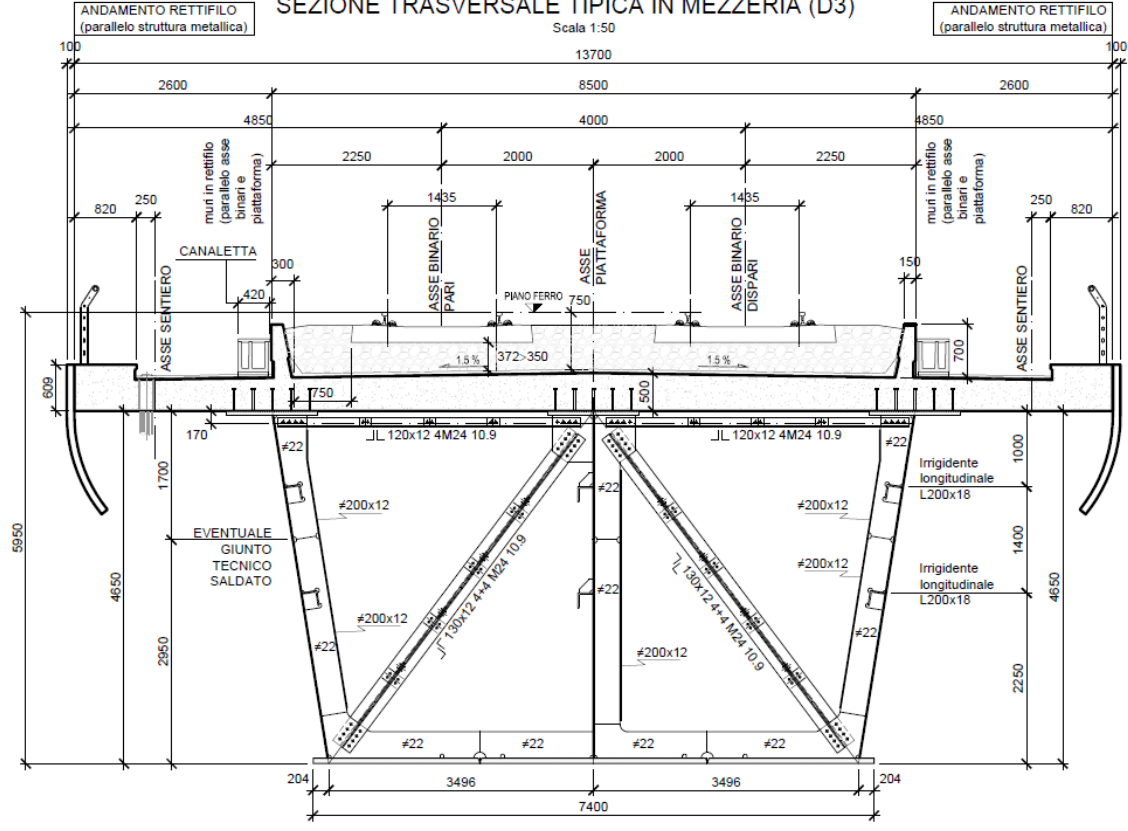
**IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE
OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI
CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	VI.01.00.001	A	33 di 38

SEZIONE TRASVERSALE DI ESTREMITA'



SEZIONE TRASVERSALE TIPICA IN MEZZERIA (D3)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. PAGINA A 34 di 38
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

Le sottostruttture sono costituite da due pile (P32 e P33) per le quali sono previste fondazioni di spessore pari a 2,50 m con pali 12 Φ 2000 disposti ad interasse pari a 6,00 m.

Le fondazioni delle due pile sono state ruotate ed allineate alla strada interferente per ridurre le soggezioni all'importante viabilità.

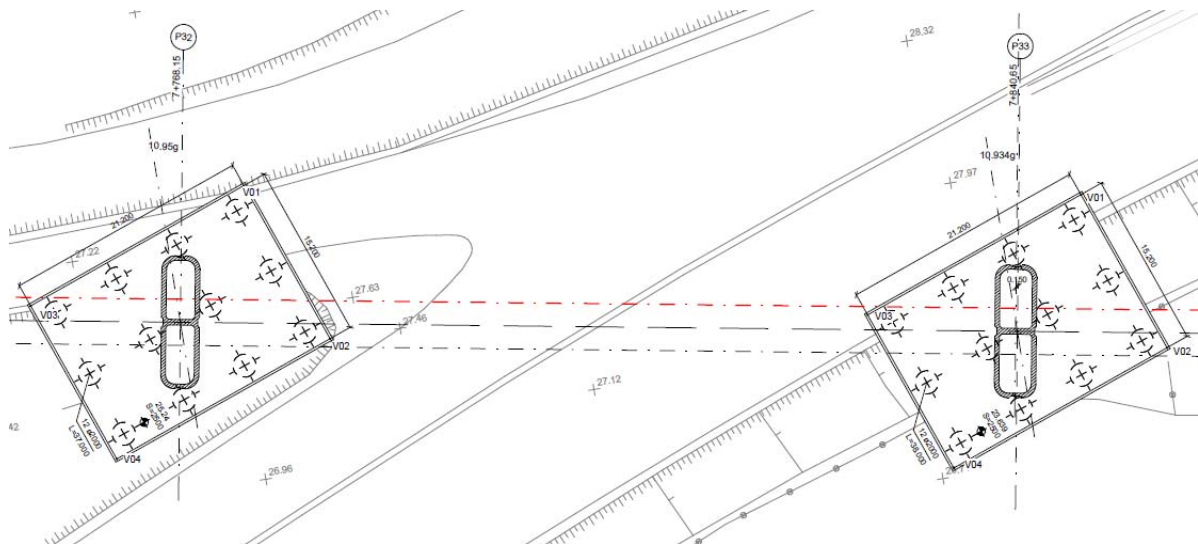


Figura 17: - Fondazioni pile P32-P33

5.6 PONTI IN C.A.P. CON LUCE 25 M

L'impalcato è costituito da 4 travi alte 250 cm in C.A.P. a cassoncino prefabbricate (precompressione a fili aderenti) solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse-appoggi e 2 in campata), prefabbricati insieme alle travi e da una soletta superiore in c.a. gettata in opera con una larghezza complessiva pari a 13.70 m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4 m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzeria del viadotto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001		REV. A

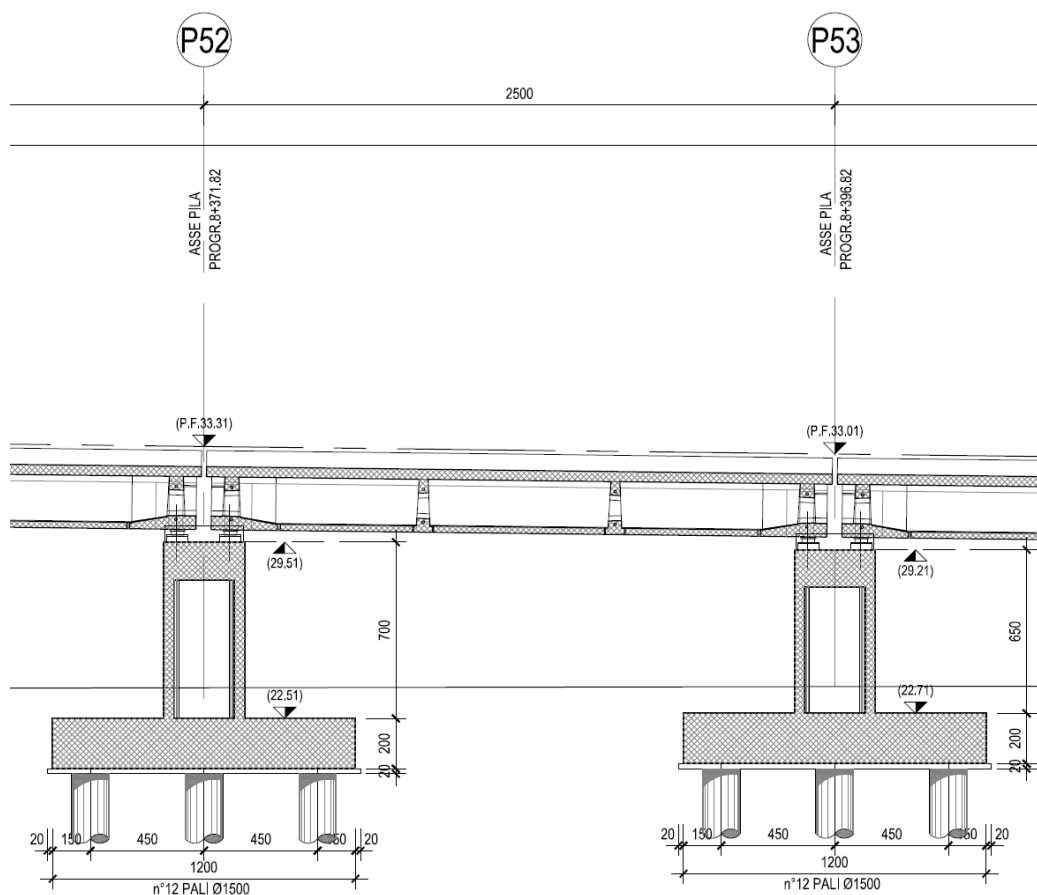


Figura 18: - Sezione longitudinale tipologica

Lo schema dei vincoli prevede per ogni campata due appoggi fissi a rigidità variabile e due multidirezionali su un lato; un appoggio unidirezionale (scorrevole in senso longitudinale) e tre multidirezionali sul lato opposto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 36 di 38

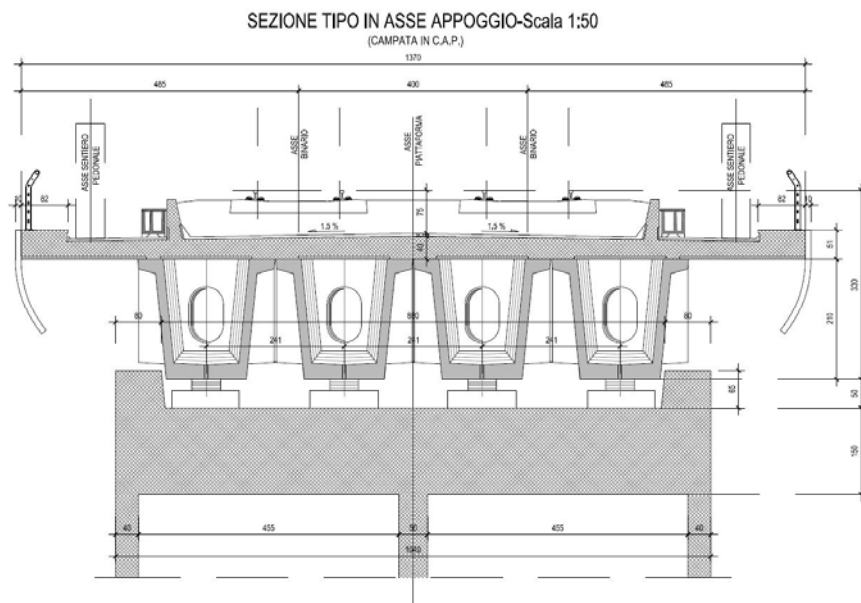


Figura 19: - Sezione trasversale in corrispondenza degli appoggi

Le sottostrutture sono costituite da dodici pile (da P44 a P55) ed una spalla (S2). Per la pila terminale (pila P44) è prevista una fondazione di spessore pari a 2,50 m con pali Φ 2000 disposti ad interasse pari a 6,00 m.

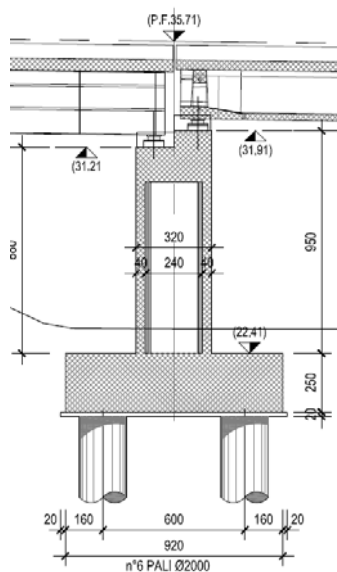


Figura 20: - Fondazione pila terminale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. PAGINA A 37 di 38

Per le pile intermedie (da P45 a P55) sono previste fondazioni di spessore pari a 2,50 m con pali Φ 1500 disposti ad interasse pari a 2,50 m.

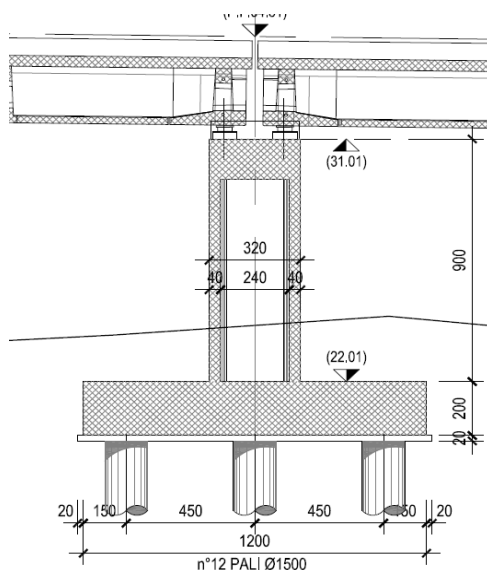


Figura 21: - Fondazioni pile intermedie

Per la spalla (S2) è prevista una fondazione di spessore pari a 2,00 m con pali Φ 1500 disposti ad interasse pari a 4,50 m.

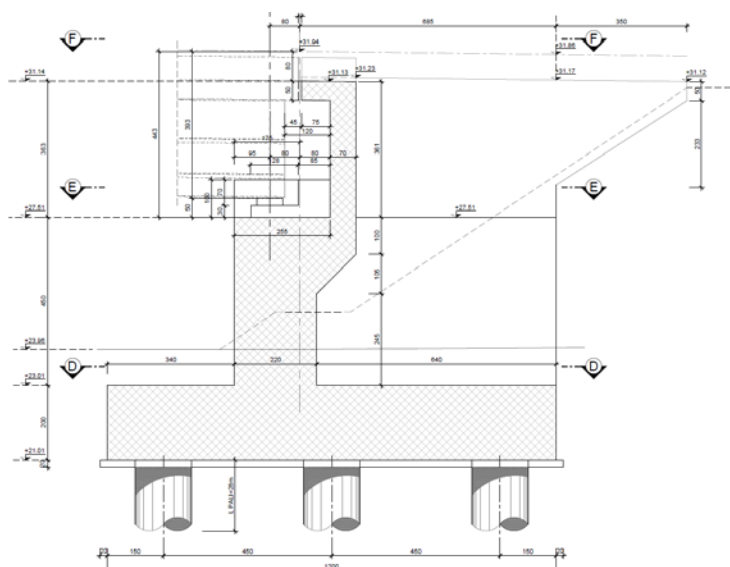


Figura 22: - Sezione longitudinale spalla S2

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione descrittiva dell'opera		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO VI.01.00.001	REV. A	PAGINA 38 di 38

6 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: - Sviluppo in pianta del viadotto VI01	8
Figura 2: – Viadotto VI01	8
Figura 3: - Sviluppo longitudinale del viadotto VI01	8
Figura 4: - Particolare veletta e parapetto	9
Figura 5: – Particolare tipologico barriera antirumore	10
.Figura 6: - Sezione longitudinale Spalla S1.....	15
.Figura 7: - Sezione longitudinale tipo su pile.....	16
Figura 8: - Sezione trasversale arco tipo.....	17
Figura 9: - Sezione trasversale zona Fermata	17
Figura 10: - Sezione longitudinale travata continua	20
Figura 11: - Fondazioni pile terminali – Pila 21a	Figura 12: - Fondazioni pile terminali – Pila 24a
Pila 24a	
Figura 13: – Fondazioni pile intermedie	21
Figura 14: - Sezione longitudinale.....	26
Figura 15: - Fondazioni pile terminali – Pila 33	27
Figura 16: – Fondazioni pile intermedie	28
Figura 17: - Fondazioni pile P32-P33.....	34
Figura 18: - Sezione longitudinale tipologica.....	35
Figura 19: - Sezione trasversale in corrispondenza degli appoggi	36
Figura 20: - Fondazione pila terminale	36
Figura 21: - Fondazioni pile intermedie	37
Figura 22: - Sezione longitudinale spalla S2	37