

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria

Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

L'Appaltatore

Ing. Gianguido Babini

A.A. D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini

Data 14/10/2022

firma

Data 14/10/2022

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R H	V I 0 0 0 7	0 0 1	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	Morleo	Aprile 2023	Martignoni	Aprile 2023	Rinaldi	Aprile 2023	
B	Aggiornamento per RdV	Morleo	02/08/2023	Martignoni	03/02/2023	Rinaldi	04/08/2023	

File: LI0B.0.2.E.ZZ.RH.VI00.0.7.001.B.DOCX

n. Elab.

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA VI 00 07			PROGR 001	REV B

INDICE

1.. PREMESSA	2
2.. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	3
2.1 Normativa di riferimento	3
2.2 Normativa tecnica nazionale	3
2.3 Manuali ITF	4
3.. CLASSI D'USO E VITA NOMINALE DELLE DIVERSE OPERE	5
4.. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	7
4.1 Classi di esposizione e copriferri	7
4.2 Calcestruzzo	7
4.3 Classe di esecuzione strutture in acciaio	9
4.4 Acciaio	10
5.. DESCRIZIONE OPERE D'ARTE PRINCIPALI – IMPALCATI VIADOTTI.....	12
5.1 Campata da 70 m travata reticolare acciaio.....	13
5.2 Campata da 40 m sezione mista	14
5.3 Campata da 32 m sezione mista	15
5.4 Campata da 35 m sezione mista	16
5.5 Campata da 25 m travi in cap.....	17
5.6 Campata da 20 m travi in acciaio incorporate.....	18
5.7 Campata da 15 m travi in acciaio incorporate.....	19
5.8 Campata 22 m travi in acciaio incorporate.....	20
6.. DESCRIZIONE SOTTOSTRUTTURE VIADOTTI.....	21
6.1 Viadotto VI01.....	21
6.2 Viadotto VI02.....	23
6.3 Viadotto VI03.....	25
6.4 Viadotto VI04.....	28
6.5 Viadotto VI05.....	32
6.6 Viadotto VI06.....	33
6.7 Viadotto VI07.....	35
6.8 Viadotti VI08, VI09, VI10, VI11, VI13.....	36
6.9 Viadotto VI12.....	37
6.10 Viadotto VI14.....	38
6.11 Viadotto VI15.....	39

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>										
<p>Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari</p>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	2

1. PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto, delle opere d'arte relative al raddoppio ferroviario della Linea Bari - Pescara nella tratta Termoli – Ripalta lotti 2 e 3, per uno sviluppo complessivo di 24.930,52 km.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	3

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Il progetto è redatto secondo i metodi classici della scienza delle costruzioni e nel rispetto della seguente normativa.

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1.1 Specifiche tecniche interoperabilità ferroviarie

[1] Regolamento (UE) N.1299/2014 del 18 novembre 2014 della Commissione Europea. Relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione Europea.

2.1.2 Materiali

[2] UNI 11104: 2016 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l’applicazione delle EN 206”;

[3] UNI EN 206: 2014 – “Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità”;

2.1.3 Costruzioni in c.a. e acciaio

Eurocodice 1 - “Azioni sulle strutture”

[4] UNI EN 1991-1-4:2010 – “Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento”;

[5] UNI EN 1991-1-5:2004 – “Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche”;

[6] UNI EN 1991-1-7:2014 – “Parte 1-7: Azioni in generale - Azioni eccezionali”;

[7] UNI EN 1991-2:2005 – “Parte 2: Carichi da traffico sui ponti”;

Eurocodice 2 - “Progettazione delle strutture in calcestruzzo”

[8] UNI EN 1992-1-1:2015 – “Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;

[9] UNI EN 1992-2:2006 – “Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi”;

Eurocodice 3 - “Progettazione delle strutture in acciaio”

[10] UNI EN 1993-1-1:2014 – “Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;

[11] UNI EN 1993-1-3:2007 – “Parte 1-3: Regole generali - Regole supplementari per l’impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo”;

2.2 NORMATIVA TECNICA NAZIONALE

[12] Legge 5 Novembre 1971 n°1086 – “Norme per la disciplina delle opere in calcestruzzo cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”;

[13] Legge 2 Febbraio 1974 n°64 - “Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;

[14] D.M. 14/01/2008 – “Norme tecniche per le costruzioni”;

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	4

[15] Circolare LL.PP. n°617 02/02/2009 - "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008".

2.3 MANUALI ITF

- [16] RFI DTC SI PS MA IFS 001 E - Manuale di progettazione delle opere Civili;
- [17] RFI DTC SI SP IFS 001 C – Capitolato generale tecnico di Appalto delle opere civili;
- [18] RFI DINIC MA PO 00 001 B - Manuale di progettazione Ponti
- [19] RFI DTC ICI PO SP INF 001 A - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari del 12/10/2009
- [20] RFI DINIC MA PO 00 001 C - Prescrizioni tecniche per la progettazione esecutiva ponti Vol.1 e vol.2
- [21] RFI DTC INC PO SP IFS 003 A - Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari
- [22] RFI DTC INC PO SP IFS 005 A - Specifica per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti negli impalcati ferroviari e cavalcavia.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	5

3. CLASSI D'USO E VITA NOMINALE DELLE DIVERSE OPERE

Le opere oggetto della presente relazione sono state progettate e calcolate secondo i metodi della scienza delle costruzioni, adottando per le verifiche il criterio degli stati limite (S.L.).

I criteri generali di sicurezza, le azioni di calcolo e le caratteristiche dei materiali sono stati assunti in conformità con il D.M. 14.01.2008 – “Norme tecniche per le costruzioni” e relativa circolare esplicativa (Circolare 02.02.2009 n. 617/C.S.LL.PP.).

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione, che costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale di categoria A, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR nel periodo di riferimento V_R .

La vita nominale di una costruzione, così come definita al punto 2.4.1 del DM 14.1.2008, è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve essere usata per lo scopo al quale è destinata. Essa è la durata alla quale deve farsi espresso riferimento in sede progettuale, in relazione alla durabilità delle costruzioni, nel dimensionare le strutture ed i particolari costruttivi, nella scelta dei materiali e delle eventuali applicazioni e misure protettive per garantire il mantenimento della resistenza e della funzionalità.

Con riferimento alla tabella 2.4.1 del DM 14.1.2008, la vita nominale V_N delle infrastrutture ferroviarie può, di norma, assumersi come indicato nella seguente tabella 1.1.1-1.

TIPO DI COSTRUZIONE ⁽¹⁾	Vita Nominale V_N [ANNI] ⁽¹⁾
OPERE NUOVE SU INFRASTRUTTURE FERROVIARIE PROGETTATE CON LE NORME VIGENTI PRIMA DEL DM 14/01/2008 A VELOCITA' CONVENZIONALE ($V < 250$ Km/h)	50
ALTRE OPERE NUOVE A VELOCITA' $V < 250$ Km/h	75
ALTRE OPERE NUOVE A VELOCITA' $V \geq 250$ km/h	100
OPERE DI GRANDI DIMENSIONI: PONTI E VIADOTTI CON CAMPATE DI LUCE MAGGIORE DI 150 m	≥ 100 ⁽²⁾
(1) – La stessa V_N si applica anche ad apparecchi di appoggio, coprigiunti e impermeabilizzazione delle stesse opere.	
(2) - Da definirsi per il singolo progetto a cura di RFI.	

Il DM 14.1.2008 attribuisce alle costruzioni, in funzione della loro destinazione d'uso e quindi delle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso in conseguenza di un evento sismico, diverse classi d'uso; a ciascuna classe corrisponde un coefficiente d'uso C_U .

Con riferimento alla classificazione di cui al punto 2.4.2 del DM 14.1.2008 anche alla luce del punto C.2.4.2. della relativa Circolare esplicativa del 2.2.2009 n. 617/C.S.LL.PP., la classe d'uso delle infrastrutture ferroviarie può, di norma, assumersi come indicato nella seguente tabella 1.1.2-1.

MANDATARIA  CONDIZIONE STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA VI 00 07			PROGR 001

TIPO DI COSTRUZIONE	Classe d'uso	Coefficiente d'uso [C _u]
GRANDI STAZIONI	C IV	2,0
OPERE D'ARTE DEL SISTEMA DI GRANDE VIABILITA' FERROVIARIA	C III	1,5
ALTRE OPERE D'ARTE	C II	1,0

Tabella 1.1.2-1 - Coefficienti d'uso per le infrastrutture ferroviarie

Con riferimento alle NTC, per le opere in oggetto si considerano i seguenti parametri di calcolo:

Vita nominale	$V_N = 75$ anni (§ 2.4.1 “Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari”)
Classe d'uso	III (§ 2.4.2, “Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.”)
Coefficiente d'uso	$C_U = 1.5$
Periodo di riferimento	$V_R = V_N \cdot C_U = 112.5$ anni

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	7

4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 CLASSI DI ESPOSIZIONE E COPRIFERRI

Con riferimento alle specifiche di cui alla norma UNI EN 206-2004 e UNI 11104 2016, si definiscono di seguito le classi di esposizione del calcestruzzo delle diverse parti della struttura oggetto dei dimensionamenti di cui al presente documento:

- Solette impalcati: XC4 – XS1
- Elevazioni pile e spalle: XC4 – XS1
- Pali, Fondazioni pile e spalle: XC2

La determinazione delle classi di resistenza dei conglomerati dei conglomerati, di cui ai successivi paragrafi, sono state inoltre determinate tenendo conto delle classi minime stabilite dalla stessa norma.

I copriferri di progetto adottati per le barre di armatura, tengono infine conto inoltre delle prescrizioni di cui alla Tabella C4.1.IV della Circolare n 617 del 02-02-09; si è in particolare previsto di adottare i seguenti copriferri minimi:

- Solette impalcati: 40 mm
- Elevazioni pile e spalle: 50 mm
- Fondazioni pile e spalle: 40 mm
- Pali di fondazione: 60 mm

In termini di limiti di apertura delle fessure, alle prescrizioni normative presenti nelle NTC si sostituiscono in tal caso quelle fornite dal documento RFI DTC SICS MA IFS 001 B – 2.5.1.8.3.2.4 secondo cui la verifica nei confronti dello stato limite di apertura delle fessure va effettuata utilizzando le sollecitazioni derivanti dalla combinazione caratteristica (rara).

L'apertura convenzionale delle fessure dovrà risultare:

- $\delta_f \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$ per tutte le 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;
- $\delta_f \leq w_2 = 0.3 \text{ mm}$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie.

In definitiva, nel caso in esame, si adotta il limite w_1 sia per elevazioni pile e spalle e solette impalcati, in quanto sono strutture che ricadono in ambiente aggressivo, sia per pali e plinti, in quanto risultano a permanente contatto con il terreno.

4.2 CALCESTRUZZO

4.2.1 Calcestruzzo per magrone sottofondi – C12/15

Classe minima C12/15
 Classe di esposizione ambientale XC0

4.2.2 Calcestruzzo per pali, plinti di fondazione pile e spalle – C25/30

Classe minima C25/30
 Classe di esposizione ambientale XC2

Resistenza caratteristica a compressione cubica a 28 gg	R_{ck}	≥ 30	MPa
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = R_{ck} \cdot 0.83 =$	24.90	MPa
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	32.90	MPa

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	8

Modulo elastico	$E_c = 22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 31447$ MPa
Valore medio di resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} = 0.3 \cdot (f_{ck})^{2/3} = 2.56$ MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 1.79$ MPa
<u>Stato limite ultimo</u>	
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 14.11$ MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.19$ MPa
Valore ultimo della deformazione a compressione	$\epsilon_{cu} = 3.5$ ‰
<u>Stato limite di esercizio</u>	
Tensione max di compressione – Comb. Rara	$\sigma_c = 0.55 \cdot f_{ck} = 13.70$ MPa
Tensione max di compressione – Comb. Quasi perm.	$\sigma_c = 0.40 \cdot f_{ck} = 9.96$ MPa

4.2.3 Calcestruzzo per elevazioni pile, spalle, solette e solettoni – C32/40

Classe minima	C32/40
Classe di esposizione ambientale	XC4-XS1
Resistenza caratteristica a compressione cubica a 28 gg	$R_{ck} \geq 40$ MPa
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = R_{ck} \cdot 0.83 = 33.20$ MPa
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 41.20$ MPa
Modulo elastico	$E_c = 22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 33643$ MPa
Valore medio di resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} = 0.3 \cdot (f_{ck})^{2/3} = 3.10$ MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 2.17$ MPa
<u>Stato limite ultimo</u>	
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 18.81$ MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.45$ MPa
Valore ultimo della deformazione a compressione	$\epsilon_{cu} = 3.5$ ‰
<u>Stato limite di esercizio</u>	
Tensione max di compressione – Comb. Rara	$\sigma_c = 0.55 \cdot f_{ck} = 19.92$ MPa
Tensione max di compressione – Comb. Quasi perm.	$\sigma_c = 0.40 \cdot f_{ck} = 14.94$ MPa

4.2.4 Calcestruzzo per travi prefabbricate impalcato – C45/55

Classe minima	C45/55
Classe di esposizione ambientale	XC3 – XS1
Resistenza caratteristica a compressione cubica a 28 gg	$R_{ck} \geq 55$ MPa
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = R_{ck} \cdot 0.83 = 45.65$ MPa
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 53.65$ MPa
Modulo elastico	$E_c = 22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 36416$ MPa
Valore medio di resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} = 0.3 \cdot (f_{ck})^{2/3} = 3.83$ MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 2.68$ MPa
<u>Stato limite ultimo</u>	
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 25.86$ MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.79$ MPa
Valore ultimo della deformazione a compressione	$\epsilon_{cu} = 3.5$ ‰
<u>Stato limite di esercizio</u>	
Tensione max di compressione – Comb. Rara	$\sigma_c = 0.55 \cdot f_{ck} = 27.39$ MPa

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	9

Tensione max di compressione – Comb. Quasi perm. $\sigma_c = 0.40 \cdot f_{ck} = 20.54 \text{ MPa}$

4.3 CLASSE DI ESECUZIONE STRUTTURE IN ACCIAIO

La UNI EN 1090 Introduce il concetto di “Execution Class” in termini di requisiti specificati, classificati per l'esecuzione di un'opera nel suo complesso, di un singolo componente o di un dettaglio di un componente. La classe di esecuzione seleziona e specifica il livello di qualità appropriato riguardo alla sicurezza che quel componente avrà nell'opera di costruzione.

La scelta della classe di esecuzione dovrebbe prendere in considerazione il tipo di materiale utilizzato, l'affidabilità data dalla classe di conseguenza (CC) e i rischi potenziali dati dalla:

- Categoria di servizio, legata al rischio dell'installazione/utilizzo (SC)
- Categoria di produzione, legata alla complessità di esecuzione (PC)

4.3.1 Classe di conseguenza

Nell'Eurocodice 0 EN 1990 “Criteri generali di progettazione” all'appendice B Tabella B1 “differenziazione dell'affidabilità strutturale per le costruzioni” sono riportate le classi di conseguenza in caso di malfunzionamento della struttura, definite in base all'impatto sulla popolazione, ambiente, vite umane, sociali.

4.3.2 Classe di rischio connessa all'utilizzo della struttura

È necessario tener conto che in una struttura possono essere contenuti componenti strutturali di entrambe le classi di rischio. In questo caso, al fine di una corretta determinazione della classe di esecuzione dell'opera la scelta cadrà sulla classe di servizio maggiormente restrittiva.

4.3.3 Determinazione della classe di esecuzione

La procedura per la determinazione è la seguente:

- selezionare la Classe di Conseguenza (CC_i; i=1,2,3) espressa in termini di perdita di vite umane, di conseguenze economiche, sociali ed ambientali (vedere EN 1990);
- selezionare la Categoria di Servizio e la Categoria di Produzione;
- determinare quindi la Classe di Esecuzione come risultato delle due operazioni precedenti, secondo quanto previsto nella tabella seguente.

Tabella di determinazione della classe di esecuzione							
Classi di conseguenza		CC1		CC2		CC3	
Categorie di servizio		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categorie di produzione	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC3
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC4
La classe di esecuzione EXC4 deve essere scelta in caso di strutture con estreme conseguenze determinate dal cedimento della struttura, in base a disposizioni legislative.							

Tabella 1 – Determinazione della classe di esecuzione, Tab. B3 della EN1090-2

Strutture portanti impalcato

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	10

Classe di conseguenza	CC3 Gravi conseguenze per perdite di vite umane, economiche o sociali. Oppure gravi conseguenze per l'ambiente. Tribune coperte, edifici pubblici, ove le conseguenze di errori sono alte (esempio: sale di concerti).
Categoria di servizio	SC2 (sollecitazione dinamica a fatica) Strutture e componenti progettati per azioni a fatica in accordo con EN 1993 (esempio: ponti ferroviari e stradali, gru (da S1 a S9), strutture suscettibili a vibrazioni determinate dall'azione del vento, gru oppure macchine con funzione rotazionale). Strutture e componenti le cui connessioni sono progettate per azioni sismiche in regioni con medio ed alto rischio sismico e in DCM e DCH.
Categoria di produzione	PC2 (componenti saldati e acciaio con grado \geq S355) Componenti saldati realizzati con acciaio di grado S355 e superiore. Componenti essenziali per l'integrità strutturale che vengono assemblati tramite saldatura sulla costruzione in situ. Componenti con formatura a caldo oppure che abbiano ricevuto un trattamento termico durante la produzione. Componenti di tralicci CHS che richiedono tagli e profilature.
Classe di esecuzione	EXC4

Grigliati, camminamenti

Classe di conseguenza	CC2
Categoria di servizio	SC1
Classe di esecuzione	EXC2

4.4 ACCIAIO

4.4.1 Acciaio in barre per calcestruzzo armato – B450C (Reti elettrosaldate – B450A)

Classe	B450C (B450A)	
Tensione caratteristica di rottura a trazione	$f_{tk} =$	≥ 540 MPa
Tensione caratteristica di snervamento a trazione	$f_{yk} =$	≥ 450 MPa
Modulo elastico	$E_s =$	200000 MPa
<u>Stato limite ultimo</u>		
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_s =$	1.15
Resistenza di calcolo	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s =$	391.30 MPa
Valore ultimo della deformazione a trazione	$\epsilon_{cu} =$	10 ‰
<u>Stato limite di esercizio</u>		
Tensione max di trazione	$\sigma_s = 0.75 \cdot f_{yk} =$	337.50 MPa

4.4.2 Acciaio per pretensione – Y1860

Classe	Acciaio per c.a.p.	
Trefoli diametro 0.6"		
Area del singolo trefolo	$A_s =$	1.39 cm ²
Tensione di snervamento caratteristica	$f_{p(1)k} \geq$	1670 MPa
Tensione caratteristica a rottura	$f_{ptk} \geq$	1860 MPa
Modulo elastico di calcolo	$E_s =$	195000 MPa
<u>Stato limite ultimo</u>		

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	11

Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_s =$	1.15
Resistenza di calcolo	$f_{yd} = f_{y(1)k} / \gamma_s =$	1452.17 MPa
Valore ultimo della deformazione a trazione	$\epsilon_{cu} =$	7.447 ‰
<u>Stato limite di esercizio</u>		
Tensione massima iniziale (tesatura)	$\sigma_{spi} = 0.80 \cdot f_{ptk} =$	1488.00 MPa
Tensione massima in esercizio	$\sigma_{sp} = 0.80 \cdot f_{p(1)k} =$	1336.00 MPa

4.4.3 Acciaio da carpenteria – S355

Acciaio secondo EN 10025-2			
Classe per profili, lamiere e piatti larghi per elementi saldati		S355J2, S355K2	
Classe per lamiere e profili per elementi non saldati		S355J0	
Modulo elastico		$E_s =$	210000 MPa
Tensione caratteristica di snervamento	$t \leq 40$ mm	$f_{yk} =$	355 MPa
	40 mm < $t \leq 80$ mm	$f_{yk} =$	335 MPa
Tensione caratteristica di rottura	$t \leq 40$ mm	$f_{tk} =$	510 MPa
	40 mm < $t \leq 80$ mm	$f_{tk} =$	470 MPa
<u>Stato limite ultimo</u>			
Coefficiente parziale sulla resistenza delle sezioni		$\gamma_{M0} =$	1.05
Coefficiente parziale sulla resistenza delle sezioni forate		$\gamma_{M2} =$	1.25
Tensione di calcolo	$t \leq 40$ mm	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{M0} =$	338.09 MPa
	40 mm < $t \leq 80$ mm	$f_{yk} = f_{yk} / \gamma_{M0} =$	319.05 MPa

4.4.4 Unioni saldate

Procedimenti di saldatura omologati e qualificati (tipo automatico ad arco sommerso o altri che verranno concordati e accettati dall'ente appaltante) conformi a D.M. 14/01/2008 e al Manuale di Progettazione e Capitolato Tecnico RFI.

4.4.5 Unioni bullonate

Elementi omologati e qualificati conformi a D.M. 14/01/2008 e al Manuale di Progettazione e Capitolato Tecnico RFI.

Viti ad alta resistenza (UNI EN ISO 898/1)	Classe 10.9
Dadi ad alta resistenza (UNI EN 20898/2)	Classe 10

4.4.6 Acciaio pioli Nelson

St 37-3K DIN 17100	
Tensione caratteristica di snervamento a trazione	$f_{yk} = 355$ MPa
Modulo elastico	$E_s = 210000$ MPa

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	12

5. DESCRIZIONE OPERE D'ARTE PRINCIPALI – IMPALCATI VIADOTTI

Di seguito in ordine di progressiva i viadotti relativi all'opera in esame, con i dati significativi

	VI01	VI02	VI03	VI04	VI05
INIZIO	2+785,04	3+388,59	7+133,53	8+492,14	9+666,21
FINE	2+817,04	5+148,59	7+223,53	8+907,14	9+966,21
SVILUPPO TOTALE	32m	1.760m	90m	415m	300m
N. CAMPATE	1	65	3	16	12

	VI06	VI07	VI08	VI09	VI10
INIZIO	15+113,54	17+528,78	18+075,8	18+630,51	20+236,97
FINE	15+918,54	17+603,78	18+090,7	18+652,51	20+261,97
SVILUPPO TOTALE	805,00m	75,00m	14,90m	22 m	25 m
N. CAMPATE	29	3	1	1	1

	VI11	VI12	VI13	VI14	VI15
INIZIO	20+591,11	21+117,04	21+584,21	21+912,56	22+780,79
FINE	20+616,11	21+192,04	21+609,21	22+037,56	23+265,79
SVILUPPO TOTALE	25 m	75 m	25 m	125,00 m	485 m
N. CAMPATE	1	3	1	5	19

I viadotti vengono realizzati con sostanzialmente 4 tipologie di impalcati, che con la combinazione delle diverse lunghezze di campate consentono lo sviluppo e il superamento delle opere interferenti. Le tipologie vengono di seguito elencate e descritte.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	13

5.1 CAMPATA DA 70 M TRAVATA RETICOLARE ACCIAIO

Campata a doppio binario semplicemente appoggiata con luce pari a 70m e portata teorica pari a 68.25m, con armamento su ballast, è del tipo “a maglia triangolare” a via inferiore chiusa superiormente.

La campata è costituita da 14 scomparti lunghi 4.875m, con altezza baricentrica variabile tra 9.5 m e 12 m in mezzeria, interasse delle pareti di 10.15 m ed ampiezza della cassetta pari a 800mm. L’impalcato è costituito da una vasca portaballast metallica con riempimento in calcestruzzo, da traversi in composizione saldata di altezza pari a 1550 mm e da longherine HEA700. La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 2540 mm. I controventi inferiori e superiori sono previsti sia in composizione saldata che ricavati da profili laminati. Tutte le giunzioni in opera fra i vari elementi strutturali sono previste con bulloni A.R. di classe 8.8 a taglio. Gli apparecchi d’appoggio saranno del tipo ad acciaio-teflon.

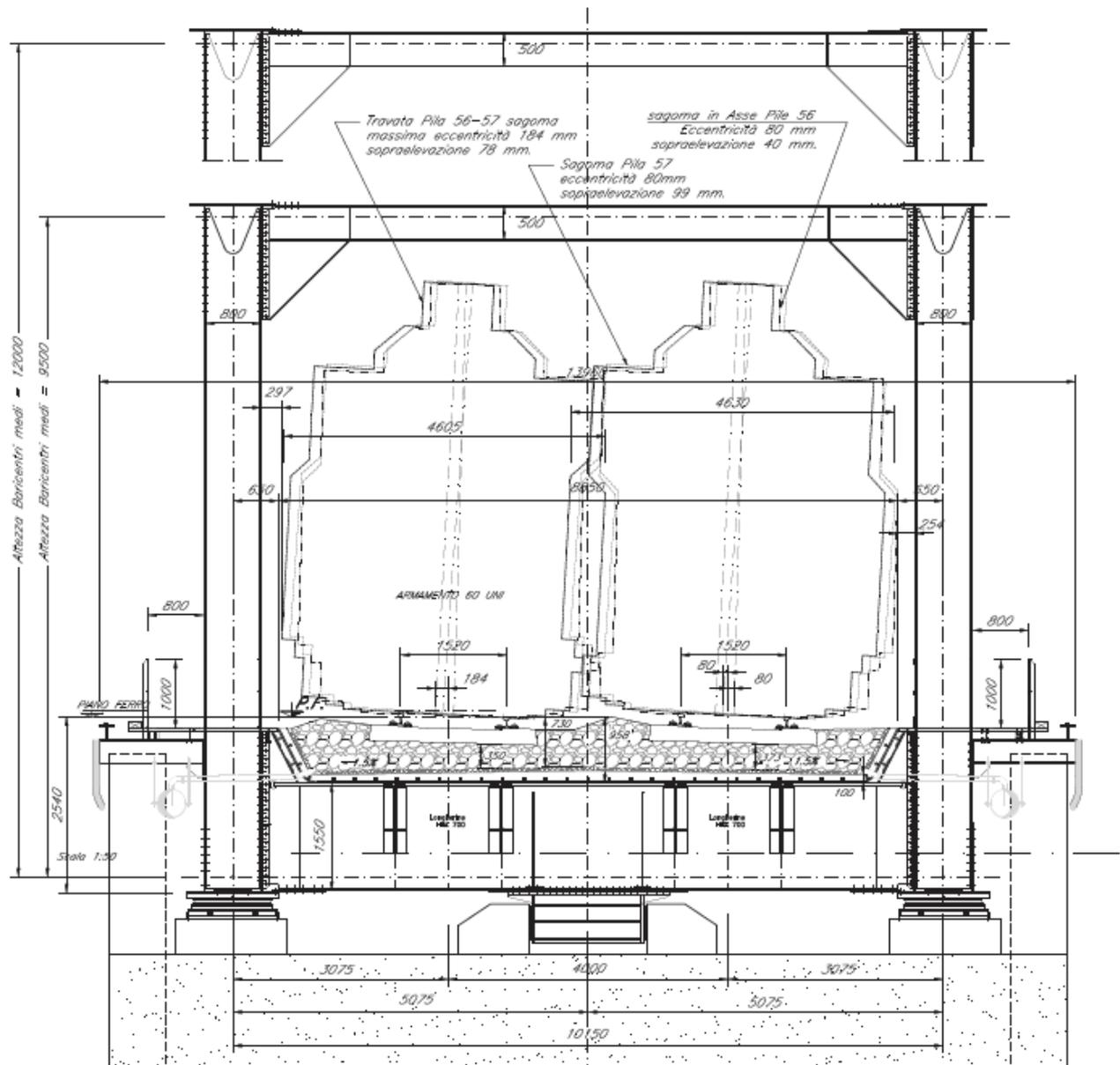


Figura 1 - Sezione tipo - Impalcato 70m

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	14

5.2 CAMPATA DA 40 M SEZIONE MISTA

Travata metallica a sezione mista acciaio – cls di portata teorica pari a 38m. Le travate presentano un pacchetto P.F. – sottotrave pari a 3.85m con altezza travi metalliche pari a 2.60m. L’impalcato comprende nella piattaforma due binari ed è composto da 4 travi metalliche a interasse 2.8m, irrigidite da traversi composti da angolari accoppiati.

Sono stati previsti controventi superiori e inferiori in corrispondenza dei campi laterali e anche nei campi centrali nelle zone di testata così da irrigidirle anche in previsione delle fasi di montaggio.

Gli apparecchi d’appoggio, in acciaio-teflon, rispettano la “Specificazione per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti negli impalcati ferroviari e nei cavalcavia”.

Lo schema dei vincoli della travata metallica prevede:

- due appoggi fissi di tipo elastico (f) e due multidirezionali (m) su un lato;
- un appoggio unidirezionale (scorrevoli in senso longitudinale) (u) e tre multidirezionali sul lato opposto.

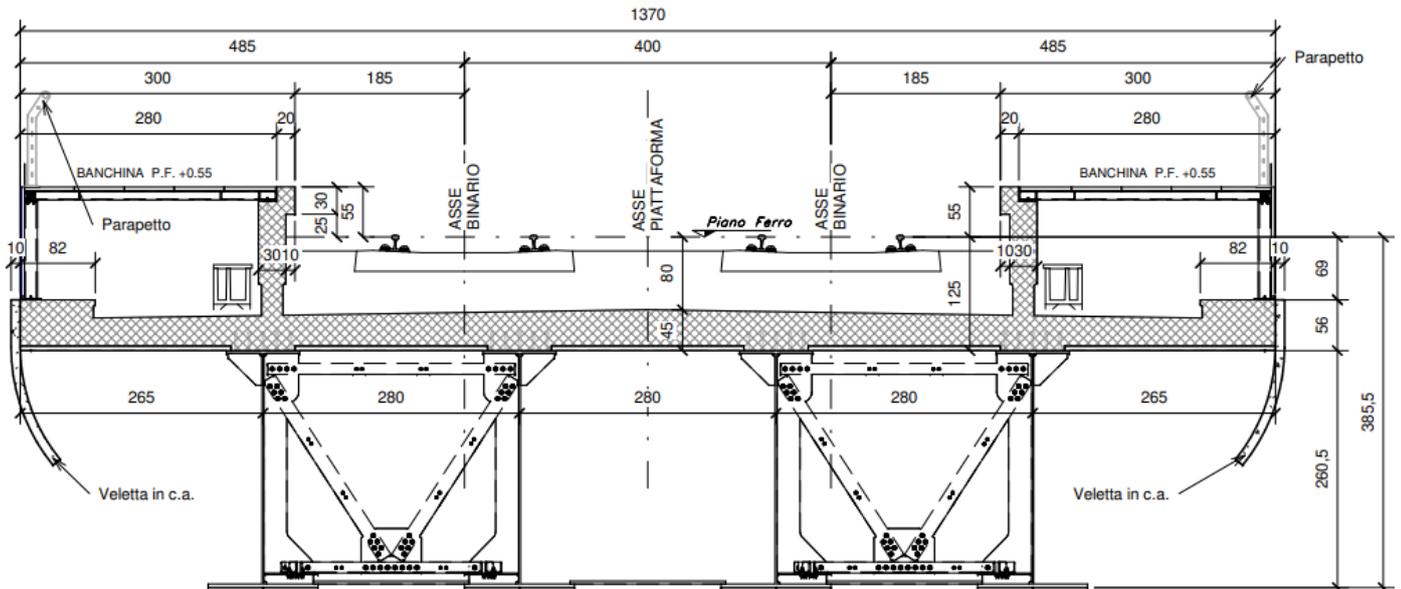


Figura 2 - Sezione tipo - impalcato 40m

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	15

5.3 CAMPATA DA 32 M SEZIONE MISTA

Travata metallica a sezione mista acciaio-clc di portata teorica pari a 30 m. Le travate presentano un pacchetto P.F. - sottotrave pari a 2.9 m con altezza travi metalliche pari a 1.7 m. L'impalcato comprende nella piattaforma due binari ed è composto da 6 travi metalliche a interasse 1.7m irrigidite da traversi composti da angolari accoppiati.

Sono stati previsti controventi superiori e inferiori in corrispondenza dei campi laterali e anche nei campi centrali nelle zone di testata così da irrigidirle anche in previsione delle fasi di montaggio.

Gli apparecchi d'appoggio, in acciaio-teflon, rispettano la "Specificazione per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti negli impalcati ferroviari e nei cavalcavia".

Lo schema dei vincoli della travata metallica prevede:

- due appoggi fissi di tipo elastico (appoggio 3 e 4) e quattro multidirezionali su un lato;
- un appoggio unidirezionale (scorrevoli in senso longitudinale) (appoggio 9) e cinque multidirezionali sul lato opposto.

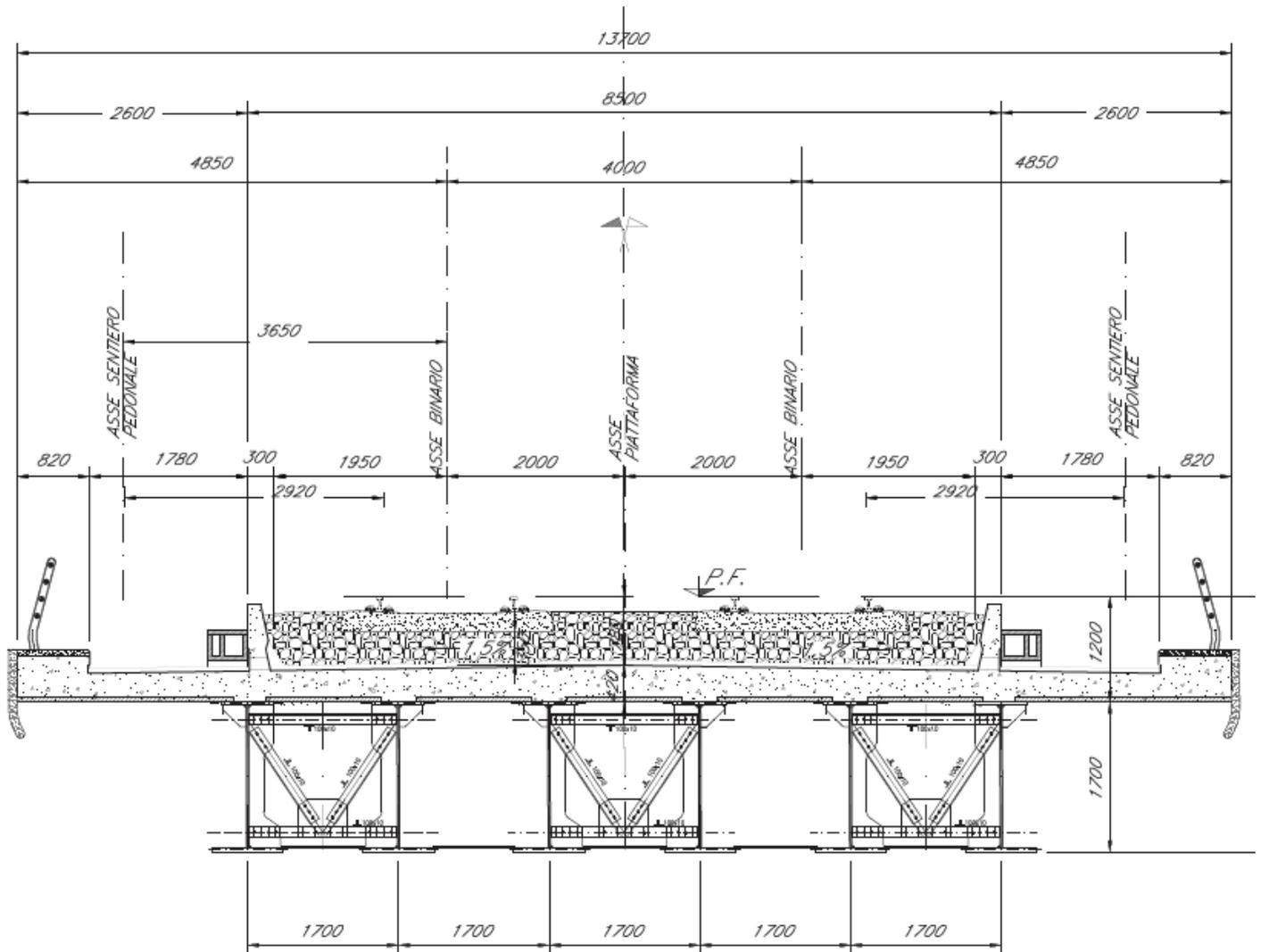


Figura 3 - Sezione tipo - impalcato 32m

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	16

5.4 CAMPATA DA 35 M SEZIONE MISTA

Travata metallica a sezione mista acciaio-clc di portata teorica pari a 33 m. Le travi presentano un pacchetto P.F. - sottotrave pari a 3.1m con altezza travi metalliche pari a 1.9m. L'impalcato comprende nella piattaforma due binari ed è composto da 6 travi metalliche a interasse 1.7m irrigidite da traversi composti da angolari accoppiati.

Sono stati previsti controventi superiori e inferiori in corrispondenza dei campi laterali e anche nei campi centrali nelle zone di testata così da irrigidirle anche in previsione delle fasi di montaggio.

Gli apparecchi d'appoggio, in acciaio-teflon, rispettano il Manuale di Progettazione e il Capitolato RFI.

Lo schema dei vincoli della travata metallica prevede:

- due appoggi fissi di tipo elastico (appoggio 3 e 4) e quattro multidirezionali su un lato;
- un appoggio unidirezionale (scorrevoli in senso longitudinale) (appoggio 9) e cinque multidirezionali sul lato opposto.

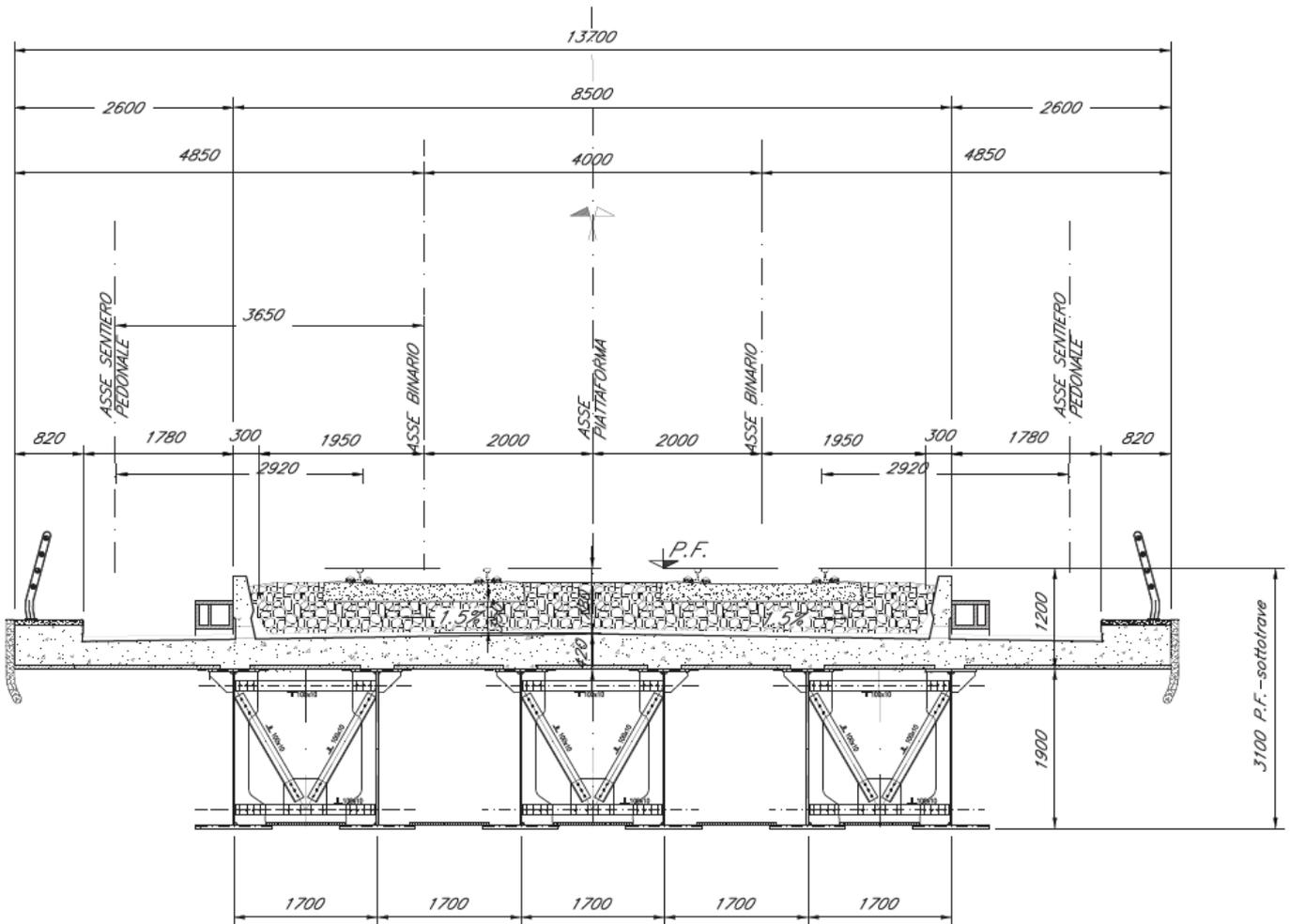


Figura 4 - Sezione tipo - impalcato 35m

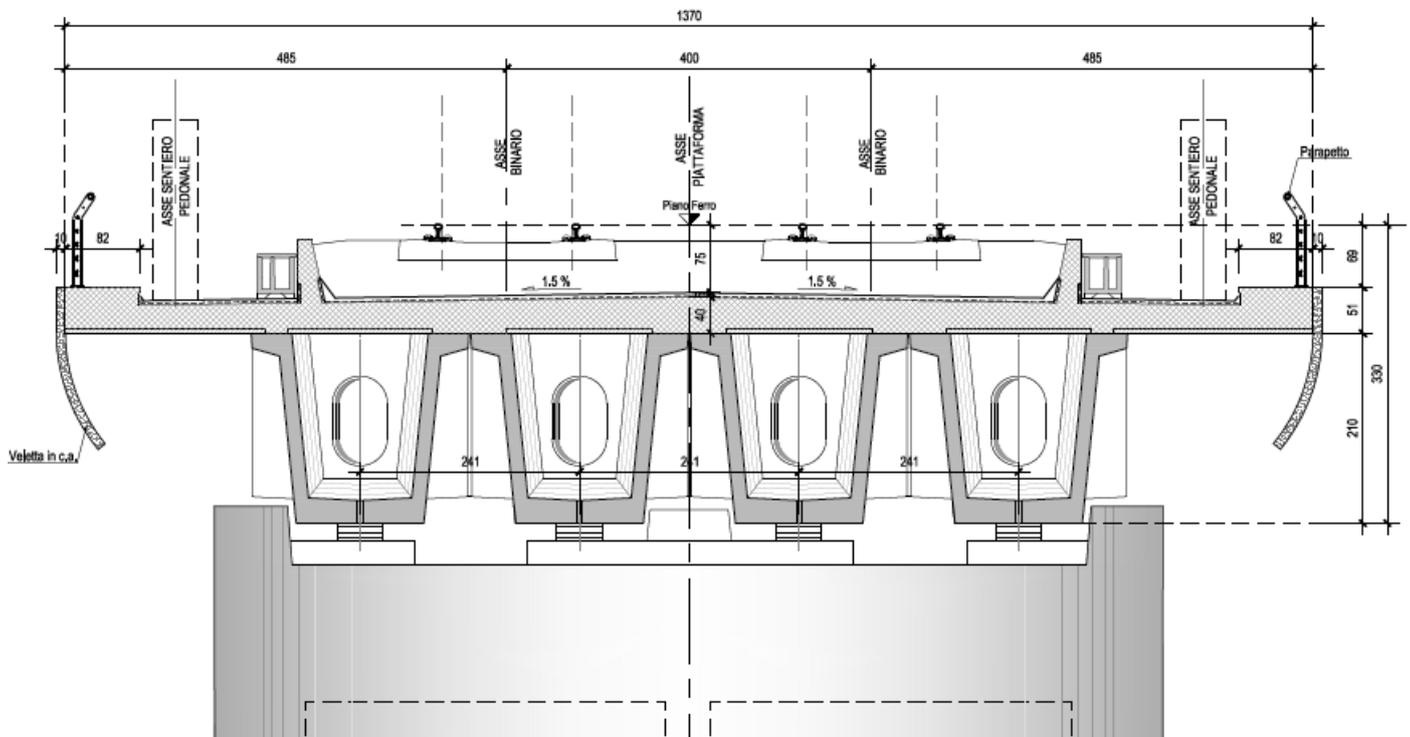
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	17

5.5 CAMPATA DA 25 M TRAVI IN CAP

Impalcato in c.a.p. di campata 25 m in semplice appoggio. L'impalcato è costituito da 4 travi 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.

I cassoncini in c.a.p. preteso hanno altezza pari a 2.10 m ed interasse pari a 2.41 m. Al di sopra dei cassoncini viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.30 m ad un massimo di 0.40 in asse impalcato.



Lo schema dei vincoli prevede per ogni campata:

- due appoggi fissi a rigidità variabile e due multidirezionali su un lato;
- un appoggio unidirezionale (scorrevoli in senso longitudinale) e tre multidirezionali sul lato opposto.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	18

5.6 CAMPATA DA 20 M TRAVI IN ACCIAIO INCORPORATE

Eccezione rispetto alle soluzioni di impalcato sopra descritte è il viadotto VI06, che consiste in un viadotto ad una sola campata, realizzato con impalcato in travi in acciaio incorporate nel cls, di luce 19.10 m in asse appoggi. L'andamento planimetrico dell'asse di progetto dei binari è in rettilineo.

L'impalcato accoglie una piattaforma di larghezza costante pari a 13.7m. Il progetto prevede l'installazione di una barriera antirumore sul cordolo sinistro, e un mancorrente sul cordolo destro.

L'impalcato è costituito da travi 18 travi HL1100A disposte ad interasse di 57.7cm e collegate trasversalmente da tiranti Ø30 in acciaio S235 disposti ad interasse 1200 mm, che hanno lo scopo di rendere le travi stabili durante le fasi costruttive. I tiranti verranno fissati tramite apposite rondelle alle travi forate per permettere il passaggio dei tiranti stessi, come stabilito al §II.6.4 dell'Istruzione 44D del MdP ITF.

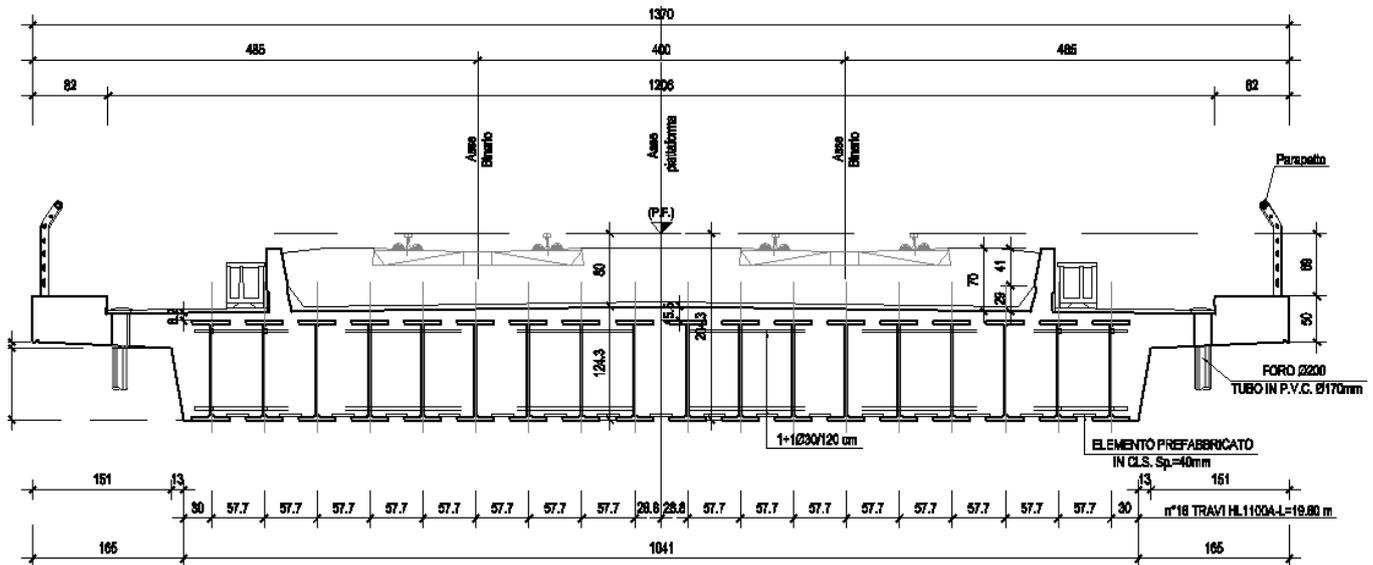


Figura 5 - Sezione tipo - impalcato 20m

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	19

5.7 CAMPATA DA 15 M TRAVI IN ACCIAIO INCORPORATE

Anche il viadotto VI08 risulta essere eccezione rispetto alle opere sopra descritte, l'impalcato consiste in un viadotto ad una sola campata, realizzato con impalcato in travi in acciaio incorporate nel cls, di luce 14.00 m in asse appoggi. L'andamento planimetrico dell'asse di progetto dei binari è in rettilineo.

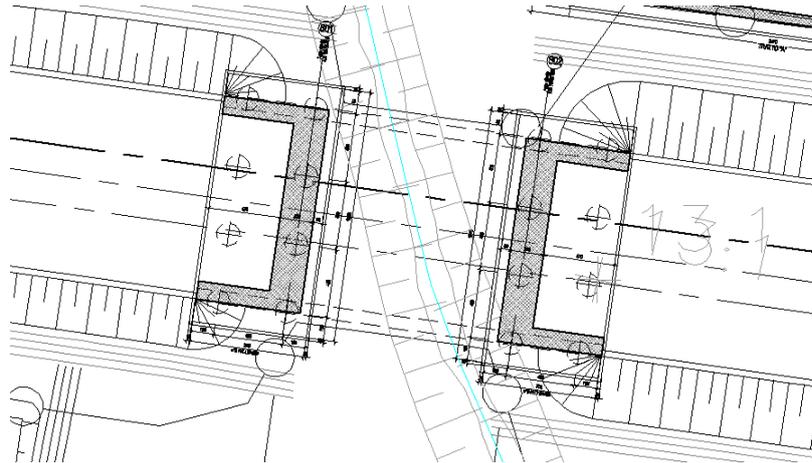


Figura 6 - Planimetria VI08

L'impalcato accoglie una piattaforma di larghezza costante pari a 13.7m. Il progetto prevede l'installazione di una barriera antirumore sul cordolo sinistro, e un mancorrente sul cordolo destro.

L'impalcato è costituito da travi 21 travi HE700M disposte ad interasse di 46cm e collegate trasversalmente da tiranti Ø30 in acciaio S235 disposti ad interasse 1200 mm, che hanno lo scopo di rendere le travi stabili durante le fasi costruttive. I tiranti verranno fissati tramite apposite rondelle alle travi forate per permettere il passaggio dei tiranti stessi, come stabilito al §II.6.4 dell'Istruzione 44D del MdP.

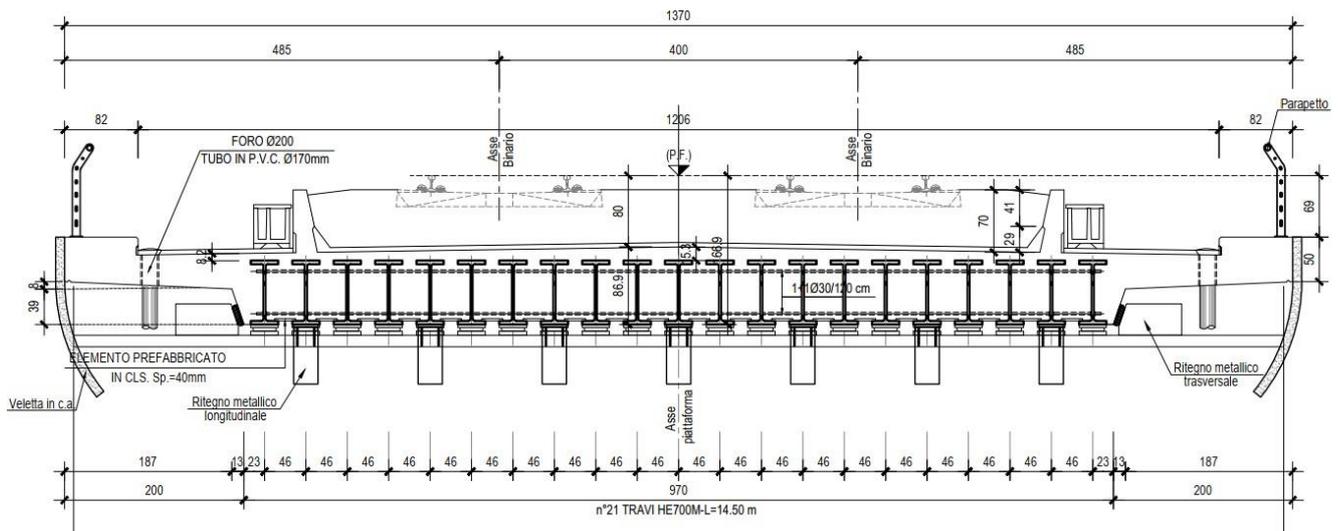


Figura 7 - Sezione tipo - impalcato 15m

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	20

5.8 CAMPATA 22 M TRAVI IN ACCIAIO INCORPORATE

Ultima opera prevista viadotto VI09. consiste in un viadotto ad una sola campata, realizzato con impalcato in travi in acciaio incorporate nel cls, di luce 21.10m in asse appoggi.

. L'andamento planimetrico dell'asse di progetto dei binari è in rettilineo.

L'impalcato accoglie una piattaforma di larghezza costante pari a 13.7m. Il progetto prevede l'installazione di una barriera antirumore sul cordolo sinistro, e un mancorrente sul cordolo destro.

L'impalcato è costituito da travi 18 travi HL1100M disposte ad interasse di 57.7cm e collegate trasversalmente da tiranti Ø30 in acciaio S235 disposti ad interasse 1200 mm, che hanno lo scopo di rendere le travi stabili durante le fasi costruttive. I tiranti verranno fissati tramite apposite rondelle alle travi forate per permettere il passaggio dei tiranti stessi, come stabilito al §II.6.4 dell'Istruzione 44D del MdP.

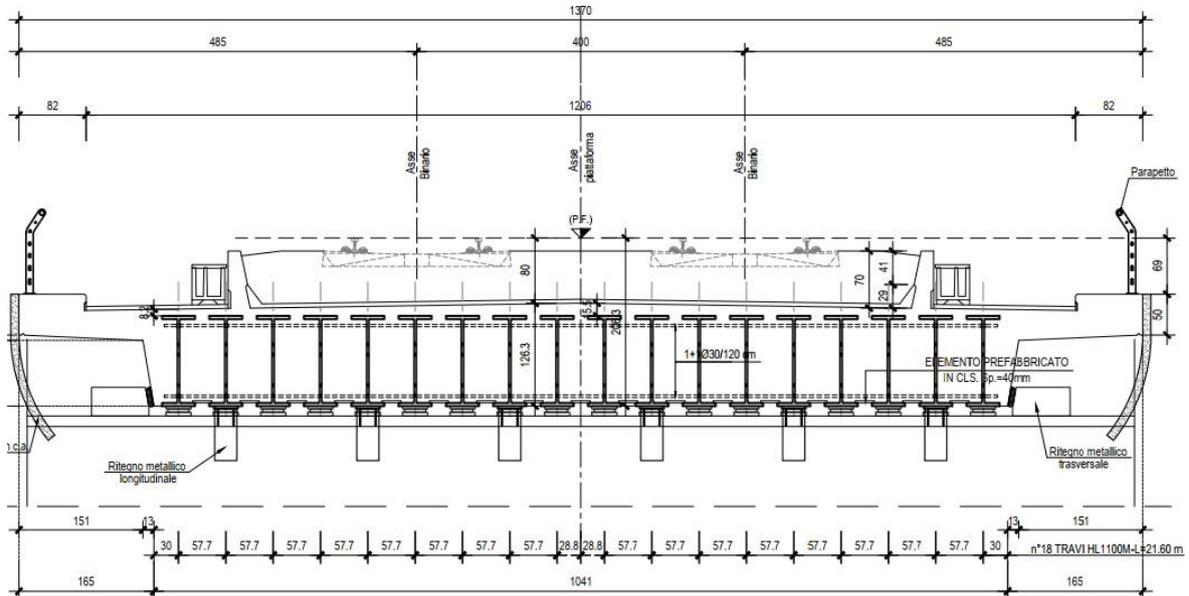


Figura 8 - Sezione tipo - impalcato 22m

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	21

6. DESCRIZIONE SOTTOSTRUTTURE VIADOTTI

Individuate le tipologie di campate previste e sopra descritte si analizza e si descrive per ogni viadotto la struttura e sottostrutture che sostengono le campate tipo.

6.1 VIADOTTO VI01

Il viadotto ferroviario denominato VI01 a singola campata di luce 32 m è previsto tra le progressive chilometriche 2+785,04 e 2+817,04.

Il viadotto, a doppio binario, presenta una campata di luce pari a 32m a struttura mista acciaio-clc in semplice appoggio. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

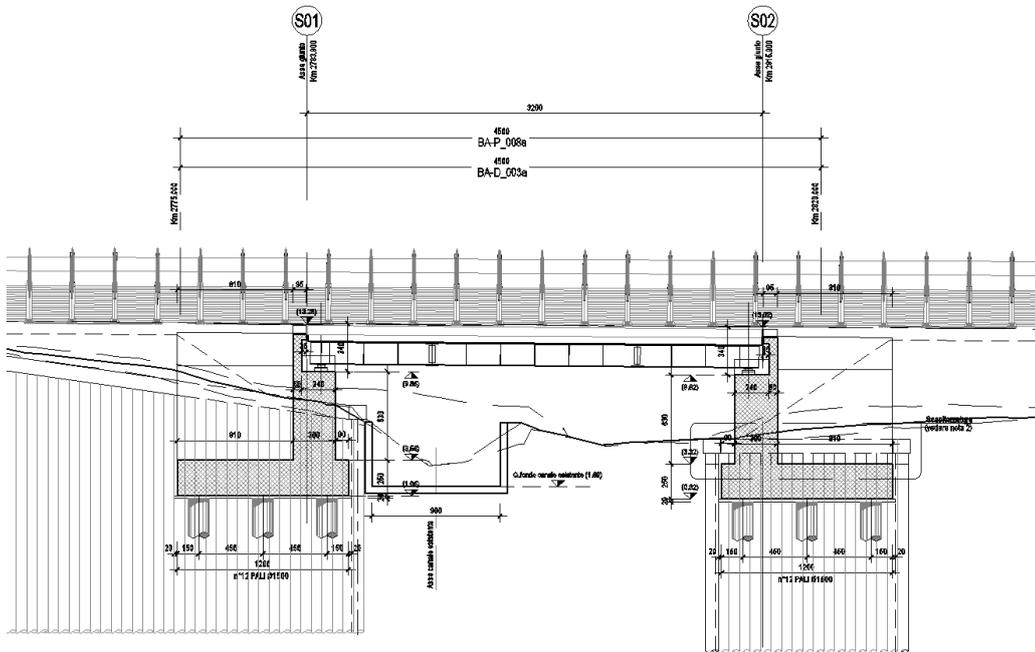


Figura 9 - Profilo longitudinale VI01

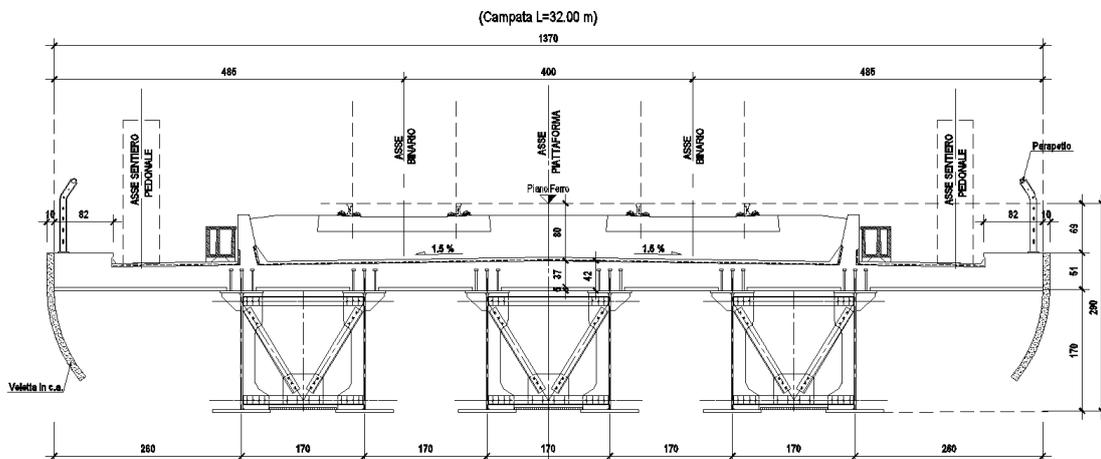


Figura 10 - Sezione tipo - impalcato 32m

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con "S01" è la spalla fissa mentre quella indicata con "S02" è la spalla mobile.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	22

Di seguito si riportano le principali caratteristiche geometriche delle sottostrutture.

	S01	S02
Altezza muro frontale	6.00	6.00
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.00	12.00
Larghezza plinto di fondazione	16.50	16.50
Spessori muri laterali	1.20	1.20
N° pali	12	12
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	46	43

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	23

6.2 VIADOTTO VI02

Il viadotto ferroviario denominato VI02 è previsto tra le progressive chilometriche 3+388,59 e 5+148.59. Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 1760m è a doppio binario composto da 3 campate in semplice appoggio da 70 m in acciaio e da 62 campate in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

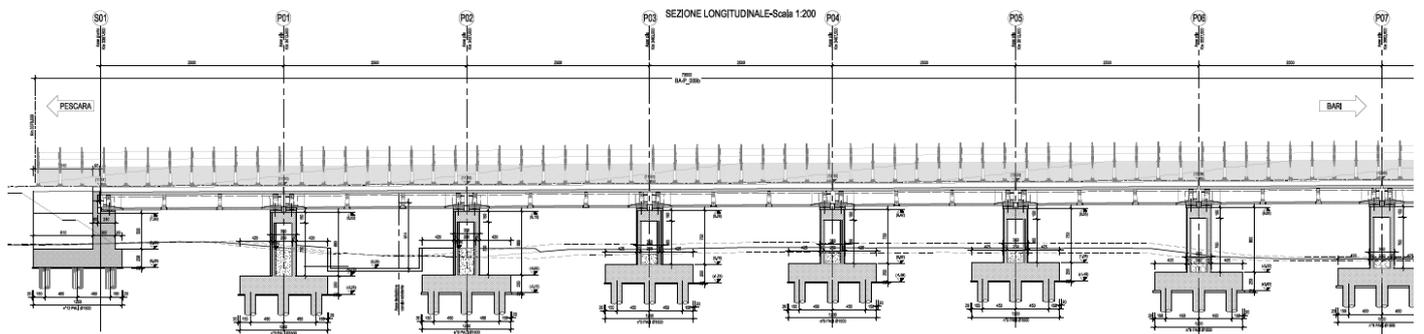


Figura 11 – Stralcio Profilo longitudinale VI02

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla mobile mentre quella indicata con “S02” è la spalla fissa.

	S01	S02
Altezza muro frontale	5.50	6.00
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	12.0
Larghezza plinto di fondazione	16.5	16.5
N° pali	12	12
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	46	40

Le pile presentano due diverse sezioni:

- sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m.
- fusto a sezione circolare di diametro pari a 5.0 m.

Le pile hanno altezza variabile tra 8.50 ÷ 13.00m

Per le due tipologie di pile sono previste fondazioni differenti. Nel caso di pila a sezione pseudorettangolare si prevede un plinto di sezione quadrata 12.0 m su pali di diametro D=1500 mm, L=38÷44 m; nel caso di pila con fusto a sezione circolare si prevedono fondazioni a “pozzo equivalente” su pali, costituiti da una corona esterna di 34 pali CSP (D=920 mm) e 14 pali interni trivellati classici di diametro D=1500 mm, L=37 m. Di seguito si riportano alcune immagini esplicative delle sottostrutture in esame.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	24

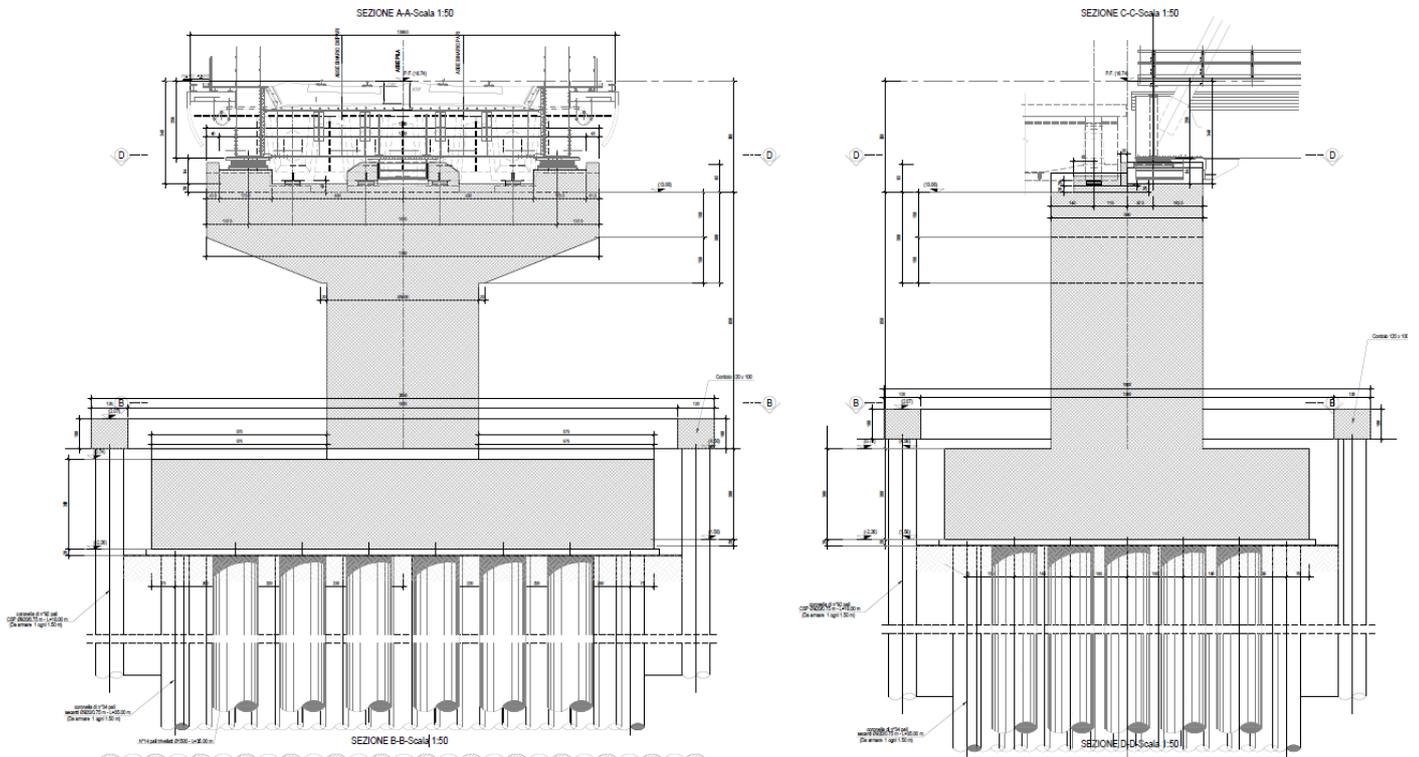


Figura 12 - Fondazioni a pozzo equivalente su pali per pila a fusto circolare

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	25

6.3 VIADOTTO VI03

Il viadotto ferroviario a tre luci denominato VI03 è previsto tra le progressive chilometriche 7+133,53 e 7+223,53.

Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 90 m, è a doppio binario di cui la prima campata di luce pari a 40 m è a struttura mista acciaio-clc e le restanti campate (numero 2) sono in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

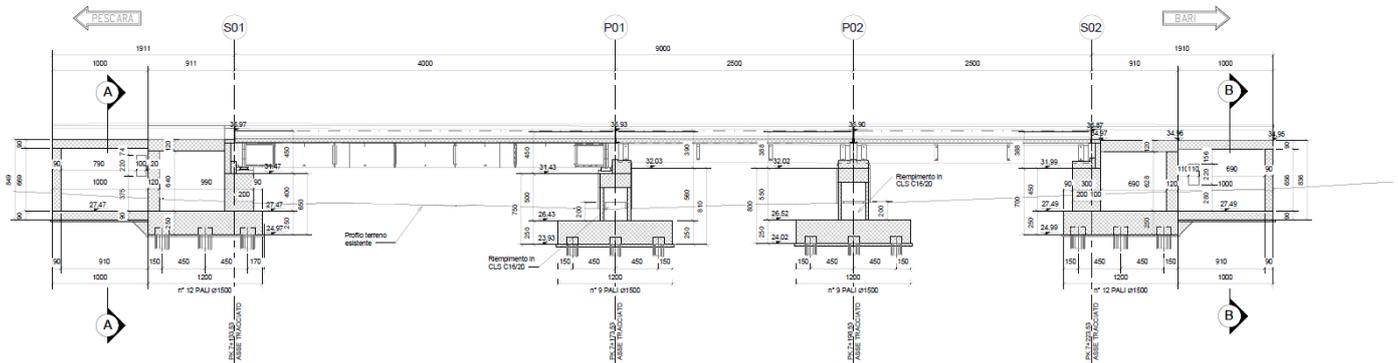


Figura 13 - Profilo longitudinale VI03

Le spalle con fondazioni di tipo profondo su pali sono di due tipi, la spalla indicata con "S01" è la spalla mobile mentre quella indicata con "S02" è la spalla fissa. La spalla presenta a prosecuzione della stessa una struttura scatolare in c.a. composta di due vanni interni di dimensioni interne 5.40m (larghezza) x 9,10m (lunghezza) x 6,80m (altezza).

Di seguito si riportano alcune immagini esplicative delle sottostrutture in esame. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

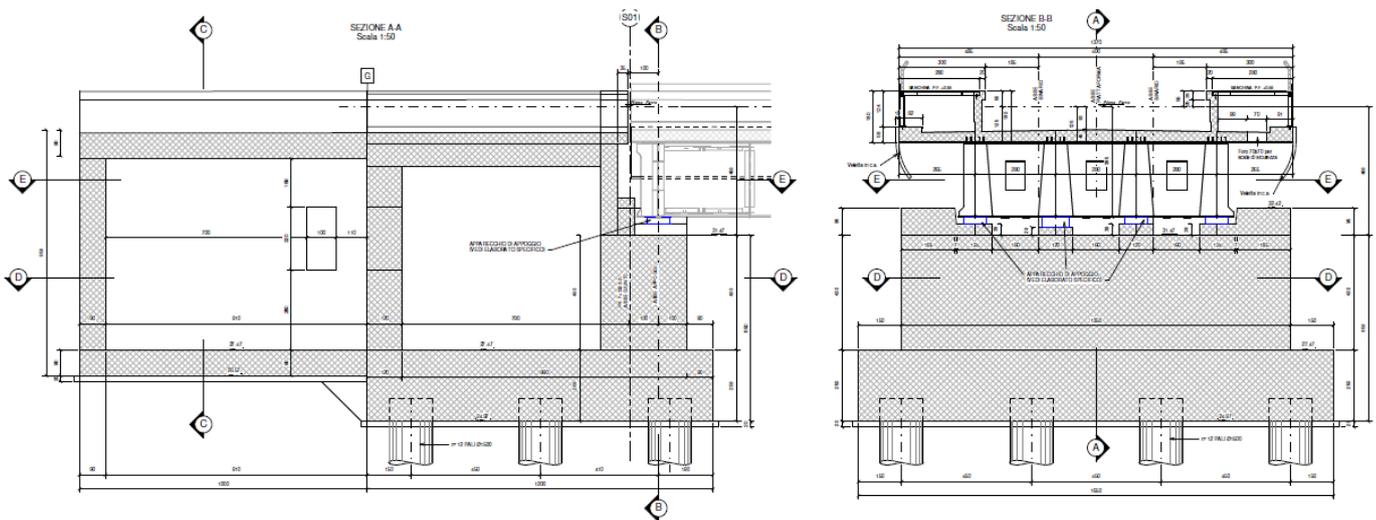


Figura 14 – Sezioni in direzione longitudinale e trasversale

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	26

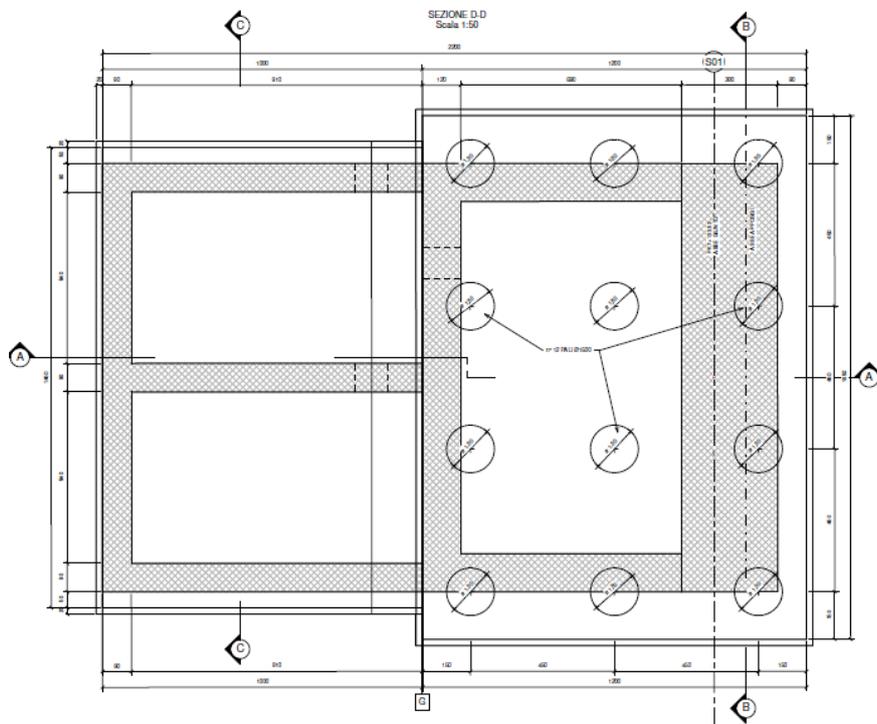


Figura 15 - Vista in pianta

	S01	S02
Altezza muro frontale	4.00	4.50
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	12.0
Larghezza plinto di fondazione	16.5	16.5
N° pali	12	12
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	32	30

Si presentano per il presente viadotto due tipologie di pile: pila CAP e pila di transizione.

Le pile in esame sono caratterizzate da una sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m (pila CAP) e 11.40 m (pila di transizione) in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Le pile hanno una altezza variabile da 5.00 a 5.50m. Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00m x 12.00m e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale, lunghezza L=22-23 m. Di seguito si riportano alcune immagini esplicative delle sottostrutture in esame.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	28

6.4 VIADOTTO VI04

Il viadotto ferroviario denominato VI04 è previsto tra le progressive chilometriche 8+492,14 e fine Prog.8+907,14

Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 415m è a doppio binario di cui la campata N°8 di luce pari a 40m è a struttura mista acciaio-cls e le restanti campate (numero 15) sono in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

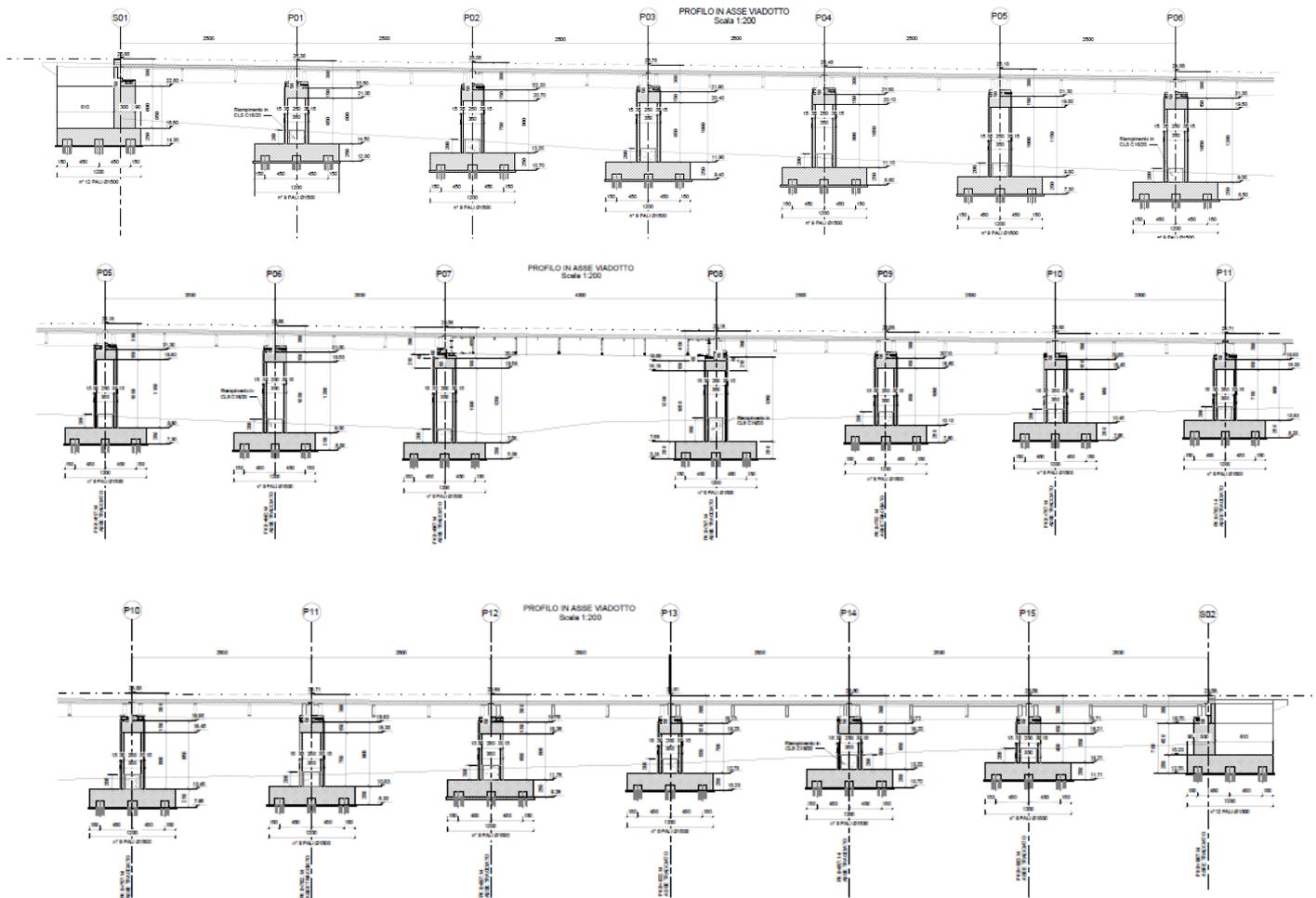


Figura 18 – Profilo longitudinale VI04

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla mobile mentre quella indicata con “S02” è la spalla fissa.

Di seguitori riportano le principali caratteristiche geometriche delle sottostrutture.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	30

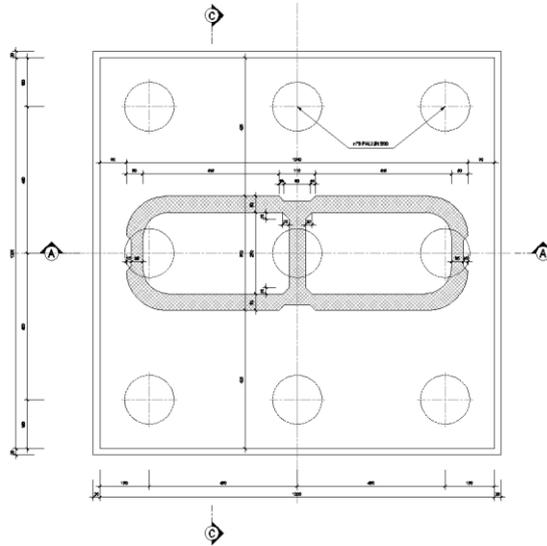


Figura 20 - Vista in pianta

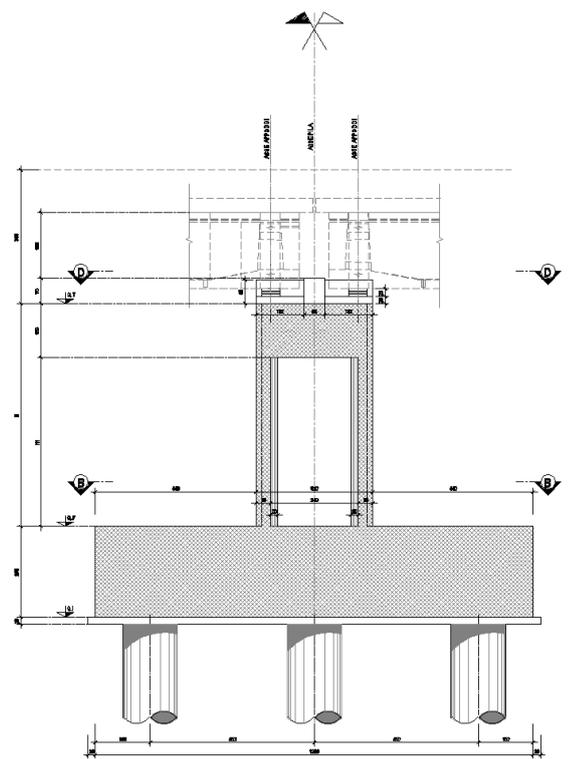
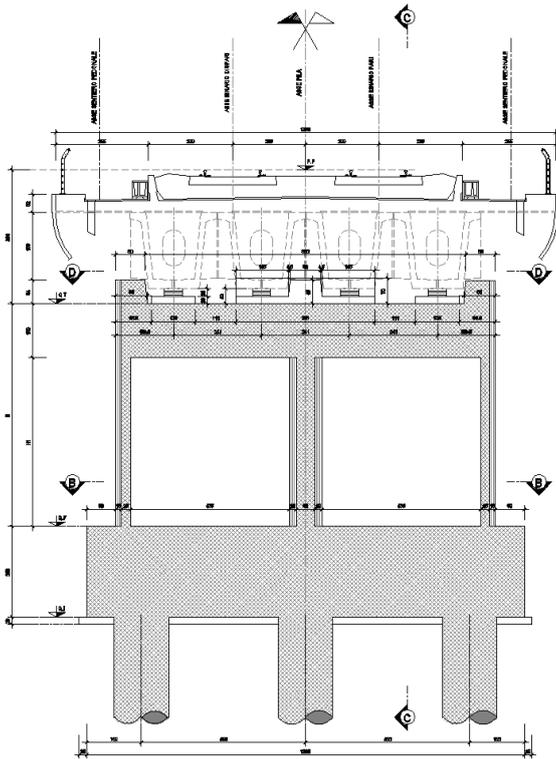


Figura 21 - Sezione in direzione longitudinale e trasversale pila CAP

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	31

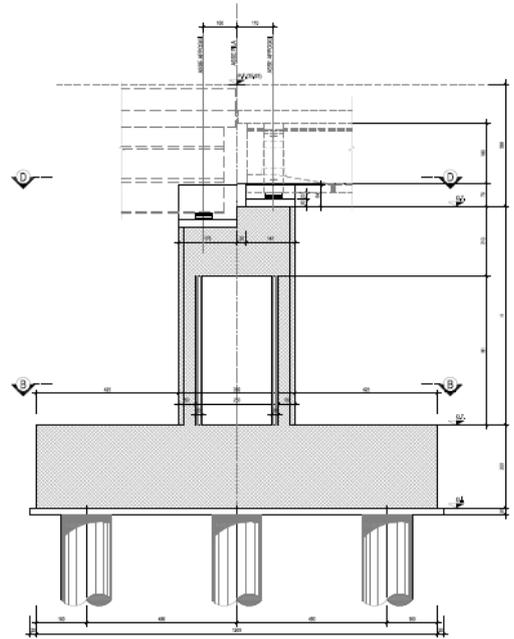
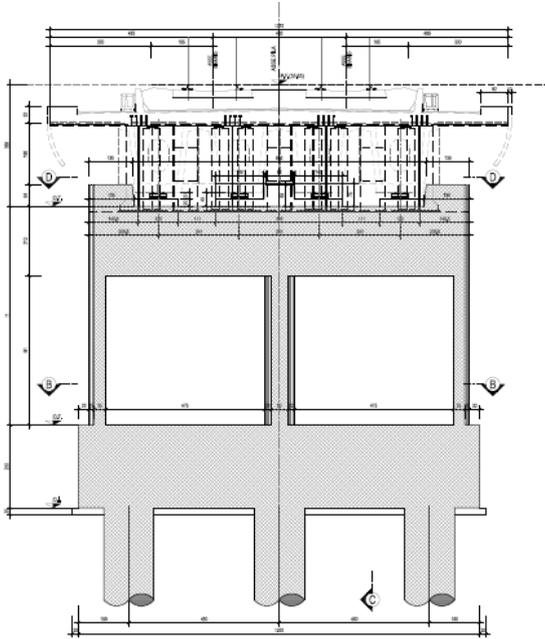


Figura 22 - Sezione in direzione longitudinale e trasversale pila di transizione

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	32

6.5 VIADOTTO VI05

Il viadotto ferroviario denominato VI05 è previsto tra le progressive chilometriche 9+666,21 e 9+966,21. Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 300m è a doppio binario composto da 12 campate in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

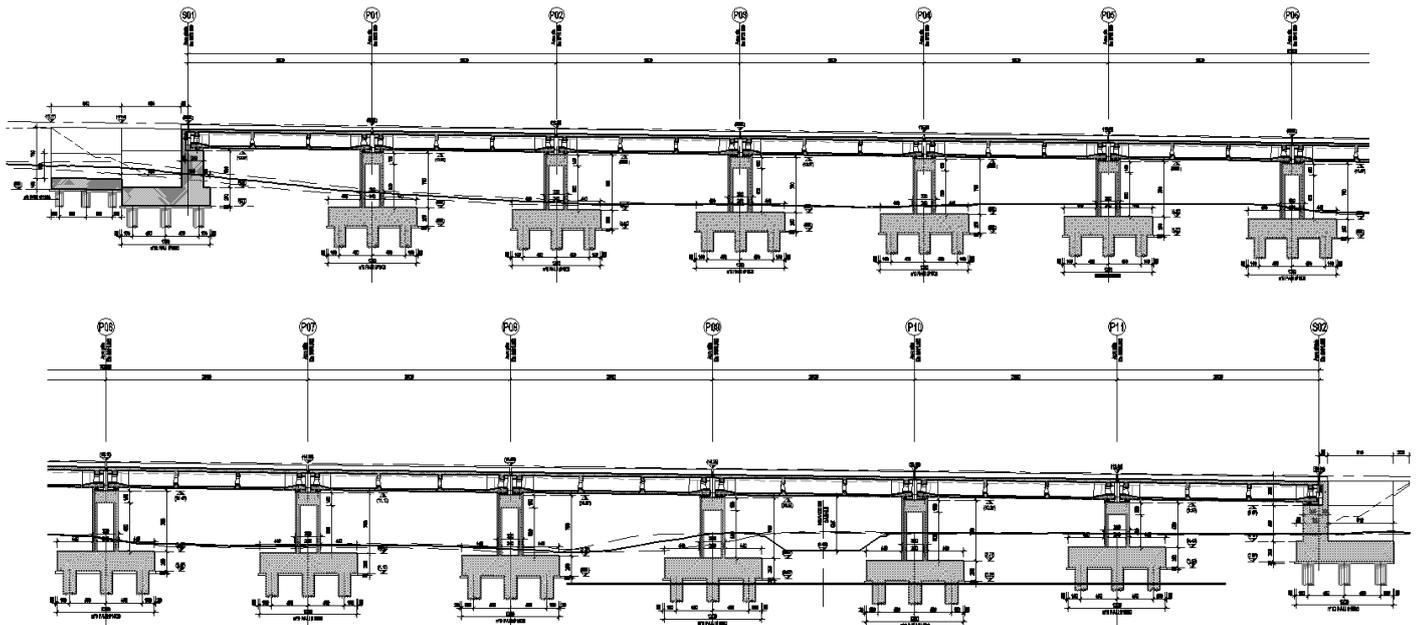


Figura 23 – Profilo longitudinale VI05

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla mobile mentre quella indicata con “S02” è la spalla fissa.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche geometriche delle sottostrutture.

	S01	S02
Altezza muro frontale	5.00	4.50
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	12.0
Larghezza plinto di fondazione	16.5	16.5
N° pali	12	12
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	37	41

Le pile in esame sono caratterizzate da una sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Presentano altezze variabili tra 5,00 m e 7,50m.

Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00m x 12.00m e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale, lunghezza $L=35\div 39$ m.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	33

6.6 VIADOTTO VI06

Il viadotto ferroviario denominato VI06 è previsto tra le progressive chilometriche 15+113.54 e 15+918.54. Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 805 m è a doppio binario composto da n. 2 campate da 20m a travi incorporate n. 25 campate da 25m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. pretese e n. 2campate da 70m misto acciaio – cls e n.2 campate da 20m a travi incorporate. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

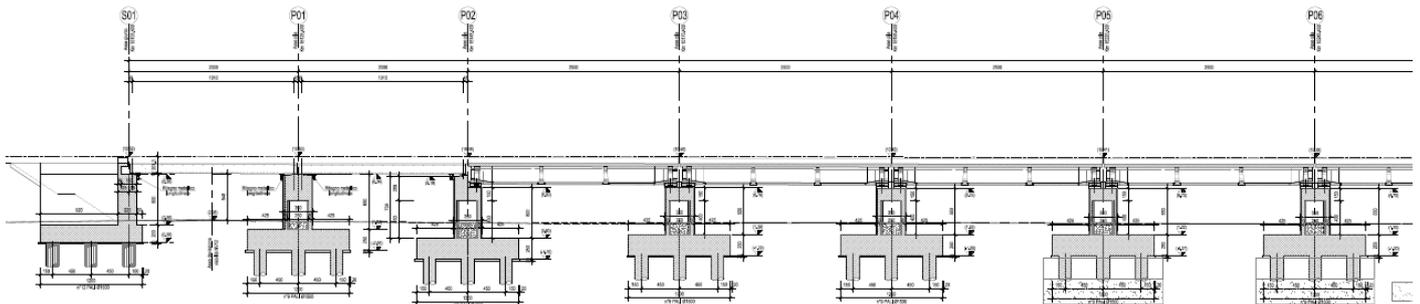


Figura 24 – Profilo longitudinale VI06

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla mobile mentre quella indicata con “S02” è la spalla fissa.

	S01	S02
Altezza muro frontale	6.00	3.50
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	1.45	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.40	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	12.0
Larghezza plinto di fondazione	16.5	16.5
N° pali	12	12
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	38	38

Le pile presentano diverse sezioni:

- Pile CAP: sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00 x 12.00 e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale, lunghezza L=33 m.
- Pile di transizione tra impalcato cap 25m e impalcato acciaio 70m: fusto a sezione circolare di diametro pari a 5.0 m. Per le fondazioni si prevedono fondazioni a “pozzo equivalente” su pali, costituiti da una corona esterna di 34 pali CSP (D=920 mm) e 14 pali interni trivellati classici di diametro D=1500 mm, lunghezza L= 33 m.
- Pila tra impalcato a travi incorporate: sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 12.50 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00 x 14.00 e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m in direzione longitudinale e 5.50 m in direzione trasversale, lunghezza L=35 m.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	34

- Pile di transizione tra impalcati a travi incorporate e cap: sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 12.50 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00 x 14.00 e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m in direzione longitudinale e 5.50 m in direzione trasversale, lunghezza L=35 m.

Altezza fusto altresì variabile

Pile campate da 20m	H=6,00m
Pile campate da 25m	H=3,50 -+ 5,00m
Pile campate da 70m	H=6,00 -+ 6,50m

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	35

6.7 VIADOTTO VI07

Il viadotto ferroviario denominato VI07 è previsto tra le progressive chilometriche 17+528,78 fine Prog.17+603,78

Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 75m è a doppio binario composto da 3 campate in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

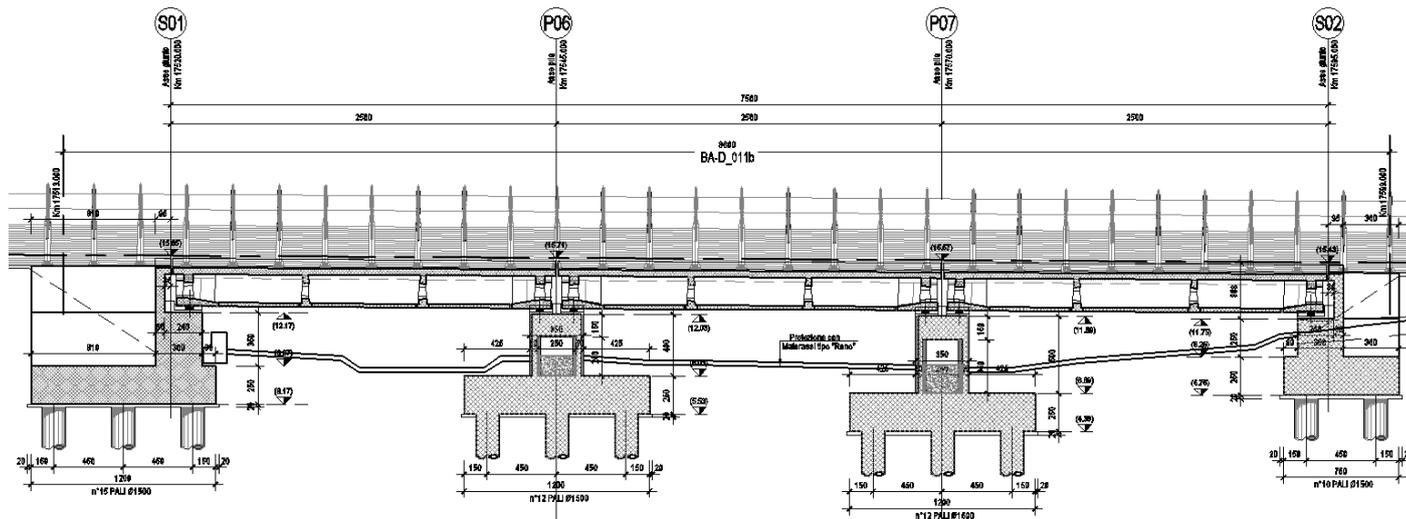


Figura 25 - Profilo longitudinale VI07

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla mobile mentre quella indicata con “S02” è la spalla fissa.

	S01	S02
Altezza muro frontale	3.50	2.50
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	7.50
Larghezza plinto di fondazione	21.0	21.0
N° pali	15	10
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	37	39

Le pile in esame sono caratterizzate da una sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Altezza altresì variabile da 4.50 m e 5.00 m.

Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00m x 16.50m e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale, lunghezza L=33 m.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	36

6.8 VIADOTTI VI08, VI09, VI10, VI11, VI13

Di seguito si riportano le caratteristiche di una serie di opere ferroviarie di minore importanza a singola luce, come da elenco.

	VI08	VI09	VI10	VI11	VI13
Pk INIZIO	18+075,8	18+630,51	20+236,97	20+591,11	21+584,21
Pk FINE	18+090,7	18+652,51	20+261,97	20+616,11	21+609,21
Luce	14,90m	22 m	25 m	25 m	25 m
Tipologia	Travi incorporate	Travi incorporate	Travi CAP	Travi CAP	Travi CAP

I viadotti di cui sopra mantengono le dimensioni trasversali e le tipologie di impalcato come descritto al cap 5. La piattaforma di ognuno di essi ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.00 m.

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali.

La spalla indicata con "S01" è la spalla mobile mentre quella indicata con "S02" è la spalla fissa

	VI08		VI09		VI10		VI11		VI13	
	S01	S02								
Altezza muro frontale	3.50	3.50	6.00	6.00	5.00	4.50	3.50	4.00	6.50	6.50
Spessore muro frontale	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	1.05	1.05	1.45	1.45	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10
Spess. muro paraghiaia	0.40	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Spess. plinto fondazione	2.00	2.00	2.00	2.00	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
Lungh. plinto fondazione	7.50	7.50	7.50	7.50	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Largh. plinto fondazione	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50
N° pali	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12
D pali	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Lunghezza pali	40	40	37	39	38	41	28	28	36	34

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	37

6.9 VIADOTTO VI12

Il viadotto ferroviario denominato VI12 è previsto tra le progressive chilometriche 21+117,04 con fine Prog.21+192,04.

Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 75m è a doppio binario composto da 3 campate in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

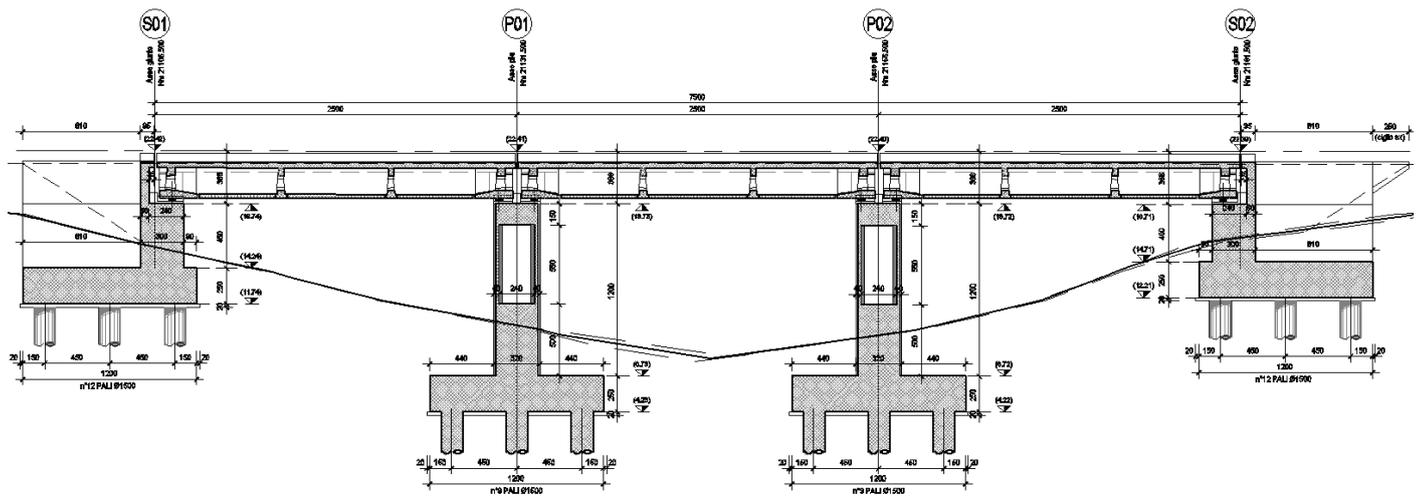


Figura 26 - Profilo longitudinale VI12

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla mobile mentre quella indicata con “S02” è la spalla fissa.

	S01	S02
Altezza muro frontale	4.00	4.00
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	12.0
Larghezza plinto di fondazione	16.5	16.5
N° pali	12	12
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	29	29

Le pile in esame sono caratterizzate da una sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Entrambe le pile hanno altezza pari a 11.50m.

Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00m x 12.00m e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale, lunghezza L=26 m.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	38

6.10 VIADOTTO VI14

Il viadotto ferroviario denominato VI14 è previsto tra le progressive chilometriche 21+912.56 con fine Prog. 22+037.56.

Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 125m è a doppio binario composto da 5 campate in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

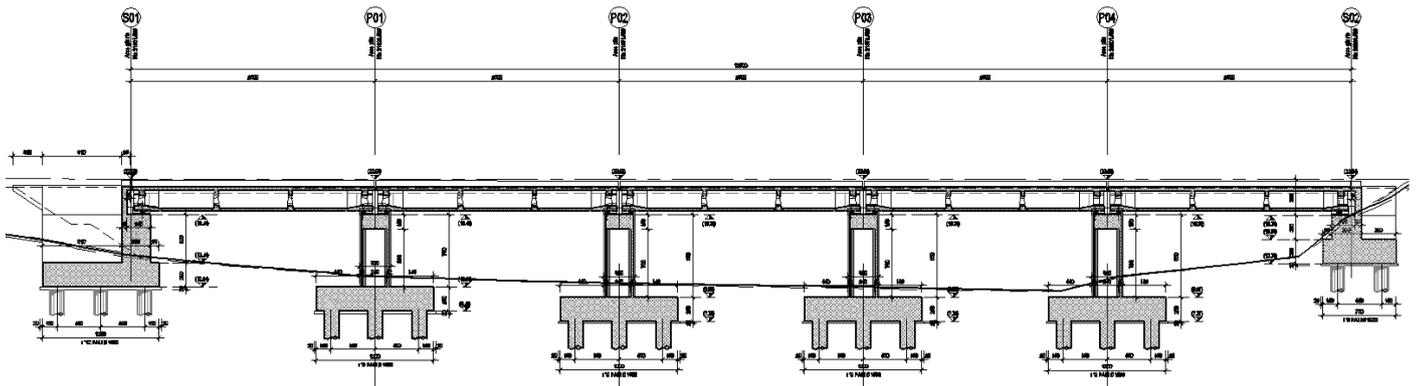


Figura 27 - Profilo longitudinale VI14

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla mobile mentre quella indicata con “S02” è la spalla fissa.

	S01	S02
Altezza muro frontale	5.00	2.50
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	7.50
Larghezza plinto di fondazione	16.5	16.5
N° pali	12	8
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	28	29

Le pile in esame sono caratterizzate da una sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Le pile hanno altezza variabile da 7.00 a 8.00 m.

Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00m x 12.00m e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale, lunghezza L=20 m.

Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	39

6.11 VIADOTTO VI15

Il viadotto ferroviario denominato VI15 è previsto tra le progressive chilometriche 22+780.79 e 23+265.79. Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 485m è a doppio binario composto da 19 campate in semplice appoggio di cui 1 in acciaio-calcestruzzo da 35m (campata n° 13) e le restanti 18 in C.A.P da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

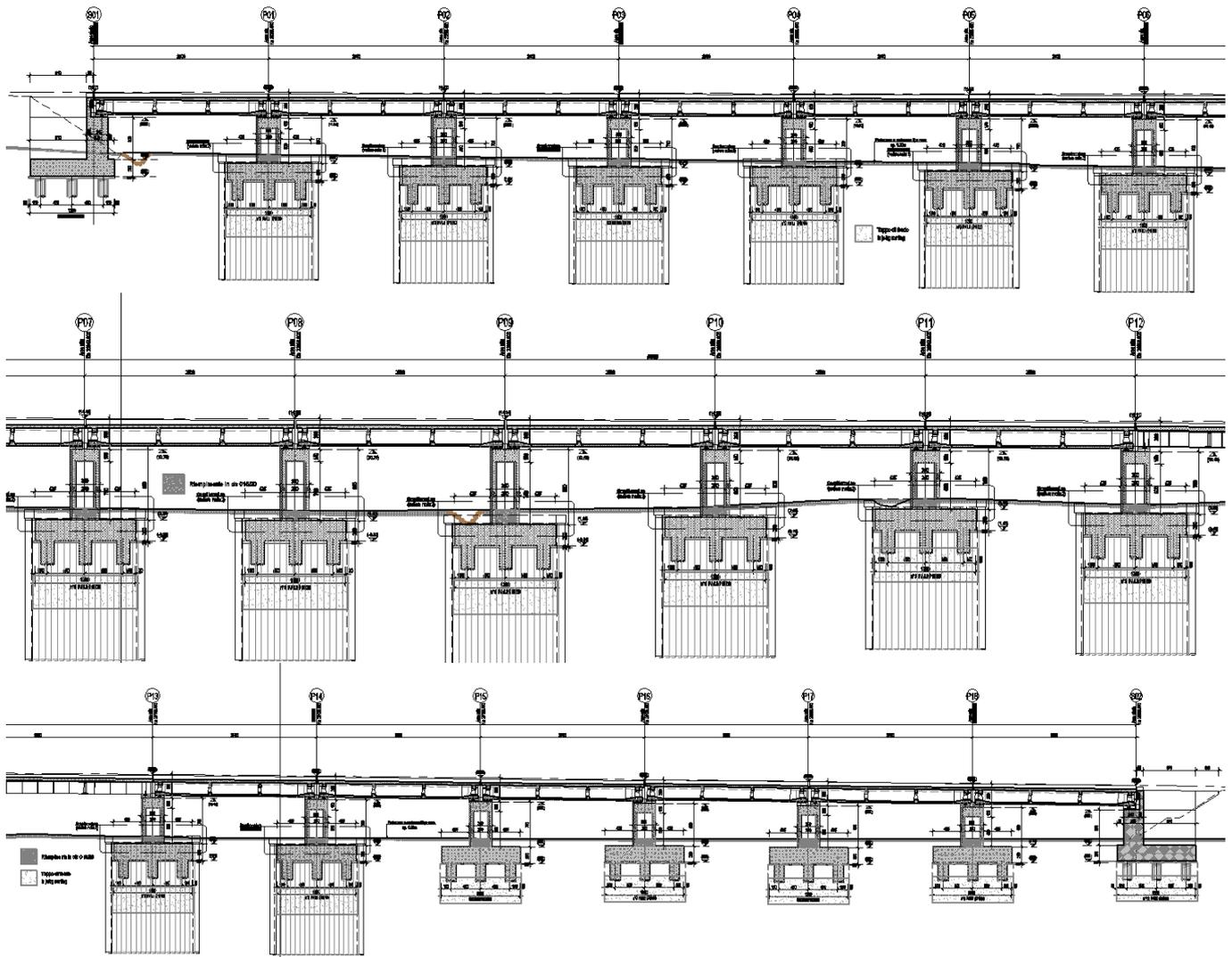


Figura 28 – Profilo longitudinale VI15

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con “S01” è la spalla fissa mentre quella indicata con “S02” è la spalla mobile.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
Relazione descrittiva Ponti e Viadotti Ferroviari	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	VI	00	07	001	B	40

	S01	S02
Altezza muro frontale	5.50	5.00
Spessore muro frontale	3.00	3.00
Altezza muro paraghiaia	3.10	3.10
Spessore muro paraghiaia	0.60	0.60
Spessore plinto di fondazione	2.50	2.50
Lunghezza plinto di fondazione	12.0	12.0
Larghezza plinto di fondazione	16.5	16.5
N° pali	12	12
D pali	1.50	1.50
Interasse pali	4.50	4.50
Lunghezza pali	42	43

Le pile si distinguono tra:

- Pile CAP
- Pile di transizione tra impalcato cap 25m e impalcato acciaio 35m

Entrambe le tipologie sono caratterizzate da sezione pseudorettangolare cava biconnessa con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 10.40 m in direzione trasversale; i setti esterni e il setto centrale hanno spessore pari a 0.50 m. Esse hanno un'altezza variabile tra 5.50m e 7.50m. Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00m x 12.00m e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale, lunghezza $L=37\div 42$ m.