

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA MILANO - MANTOVA
TRATTA CODOGNO - MANTOVA
LOTTO FUNZIONALE PIADENA - MANTOVA
 IV - OPERE D'ARTE PRINCIPALI - Cavalcaferrovia
 IV26 - Cavalcaferrovia al km 68+075

Relazione tecnica descrittiva

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA	SCALA:
Il Direttore Tecnico Ing. L. Bondanelli	Il Responsabile dell'integrazione delle Prestazioni specialistiche Ing. G. Mondello	Ing. T. Tassi	-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

NM55 03 E ZZ RG IV2600 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Favaro	10.02.2024	M. Organte	11.02.2024	G. Mondello	12.02.2024	T. Tassi

<p>APPALTATORE: Mandatario: Mandanti:</p> 	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA</p>												
<p>PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti:</p> 													
<p>PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</p>	<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>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>i</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	i
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	i								

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	ERRORE. IL SEGNA LIBRO NON È DEFINITO.
3	NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3.1	Normativa strutturale di riferimento	5
4	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	7
5	PARAMETRI SISMICI.....	8
6	DESCRIZIONE DELL'OPERA	11

APPALTATORE: Mandataria:	Mandanti: 	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA				
PROGETTAZIONE: Mandataria:	Mandanti: 					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PROGETTO NM55	LOTTO 03.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IV.26.00.001	REV. A	PAGINA 2

1 PREMESSA

La presente relazione riporta la descrizione del cavalcaferrovia IV26, previsto nel progetto Esecutivo del raddoppio ferroviario Codogno-Cremona-Mantova, per la tratta da Piadena a Mantova.

Si riportano di seguito alcune immagini del viadotto in pianta ed in prospetto.

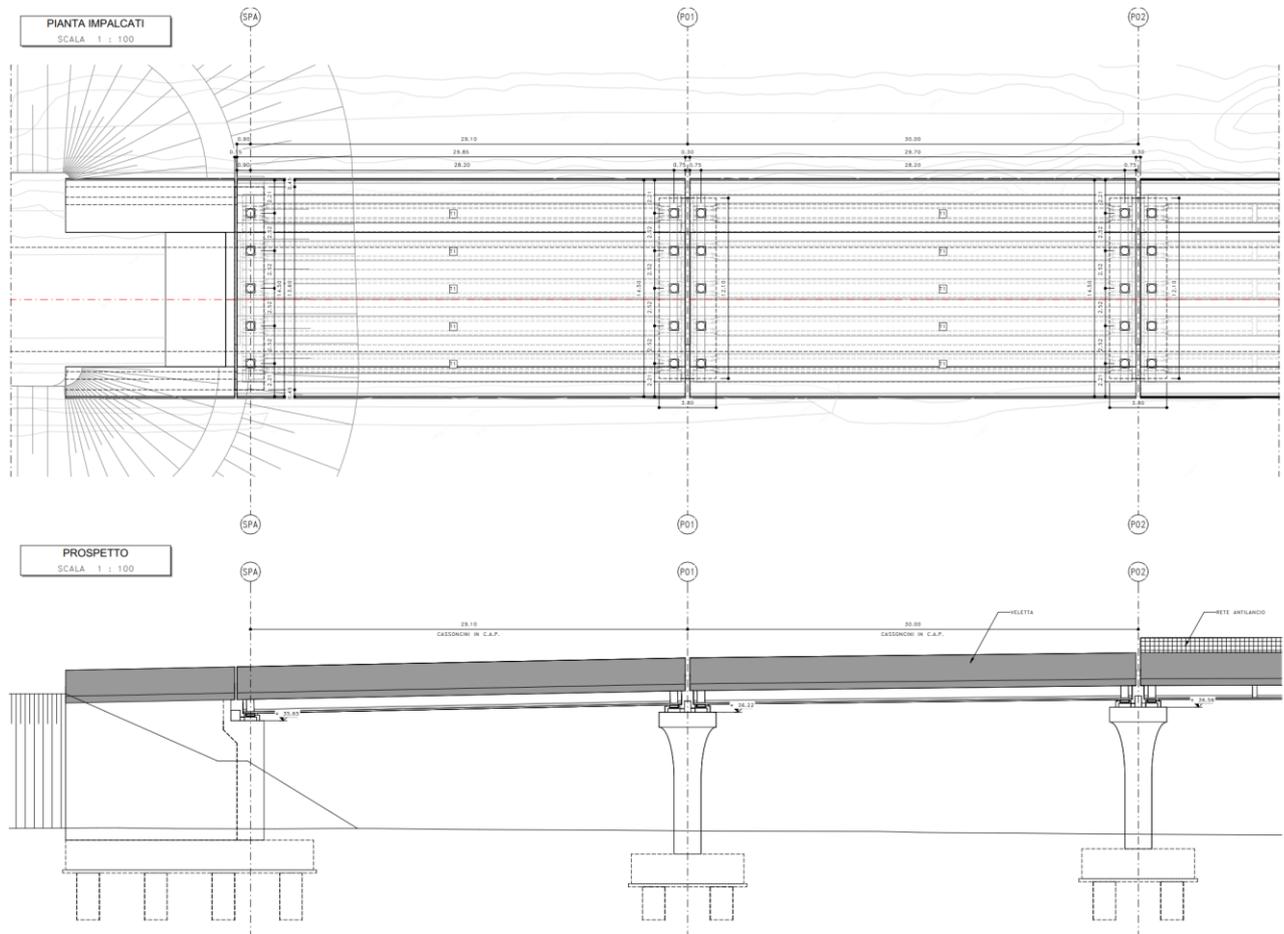


Figura 1 - Pianta e prospetto da Sp A a pila 2

APPALTATORE: Mandataria: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <small>FOUNDATA NEL 1910</small> </div> <div style="text-align: center;">  <small>SAIPEM</small> </div> <div style="text-align: center;">  <small>GRUPPO ICM</small> </div> <div style="text-align: center;">  <small>SALCEF GROUP</small> </div> </div>	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <small>ITALCONSULT</small> </div> <div style="text-align: center;">  <small>Lombardi Ingegneria s.r.l.</small> </div> <div style="text-align: center;">  <small>FOM ingegneria</small> </div> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	4
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	4													

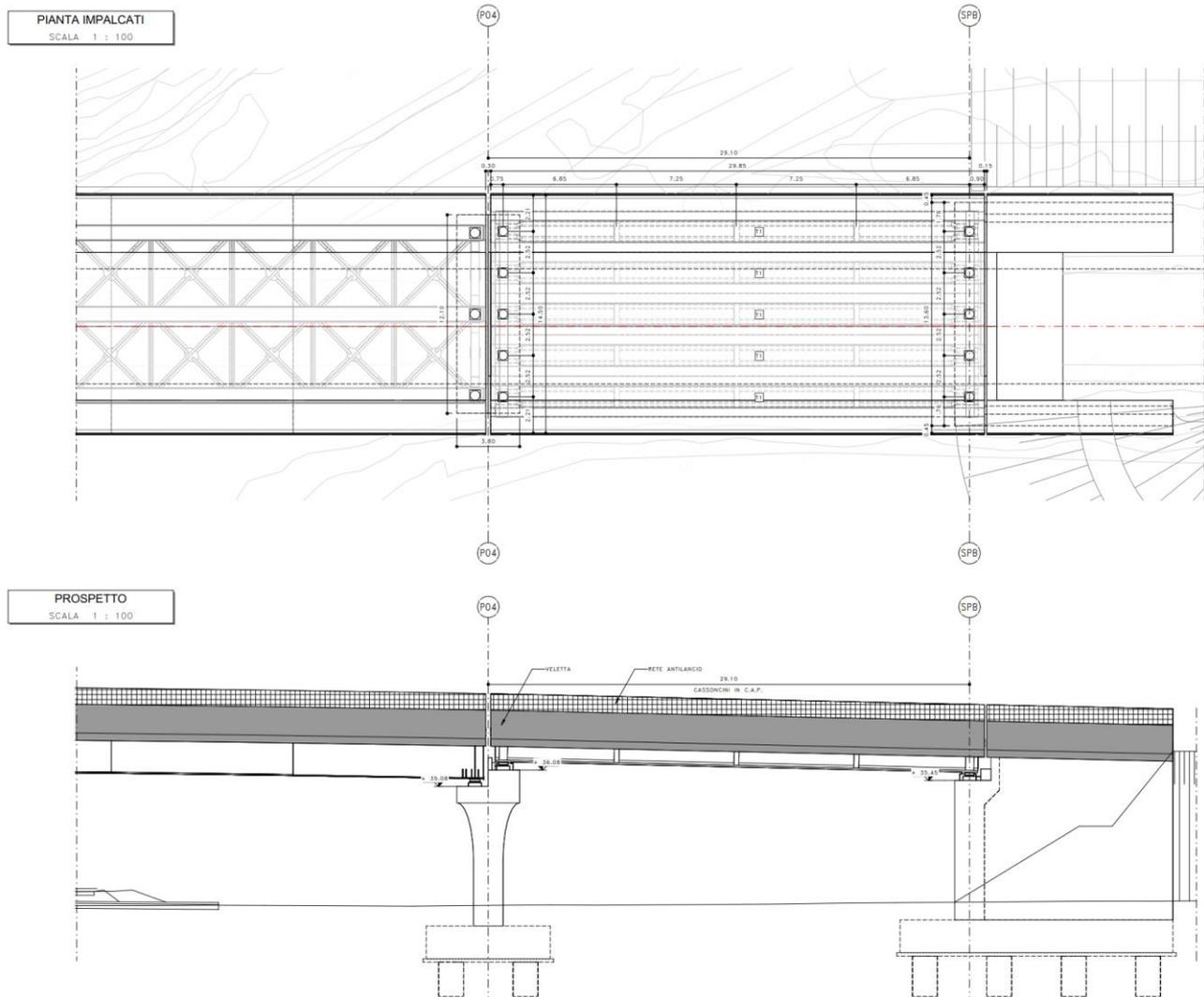


Figura 3 - Pianta e prospetto da P4 a Sp B

APPALTATORE: Mandataria:  Mandanti:   	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA												
PROGETTAZIONE: Mandataria:  Mandanti:  													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	5
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	5								

2 NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa strutturale di riferimento

Sono state prese a riferimento le seguenti Normative nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento:

- [1] *Ministero delle Infrastrutture, DM 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».*
- [2] *Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP., Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018»*
- [3] *Istruzione RFI DTC SI MA IFS 001 - “Manuale di progettazione delle opere civili”*
- [4] *Istruzione RFI DTC SI PS MA IFS 001 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture*
- [5] *Istruzione RFI DTC SI CS MA IFS 001 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale*
- [6] *Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019*
- [7] *UNI EN 206-1-2016: Calcestruzzo. “Specificazione, prestazione, produzione e conformità”.*

Dove necessario o per completamento con quanto indicato nelle precedenti norme, sono state prese a riferimento anche le seguenti norme

- [8] *UNI EN 1990: Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale;*
- [9] *UNI EN 1991-1-1: Eurocodice 1 – Parte 1-1: Azioni in generale – Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi variabili;*
- [10] *UNI EN 1991-1-4: Eurocodice 1. Azioni sulle strutture. Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento;*
- [11] *UNI EN 1992-1-1: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;*
- [12] *UNI EN 1992-2: Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 2: Ponti di calcestruzzo – Progettazione e dettagli costruttivi;*
- [13] *UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali;*

<p>APPALTATORE: Mandatario: Mandanti:</p> 	<p>RADDOPPIO LINEA COLOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA</p>					
<p>PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti:</p> 						
<p>PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</p>	<p>PROGETTO NM55</p>	<p>LOTTO 03.E.ZZ</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO IV.26.00.001</p>	<p>REV. A</p>	<p>PAGINA 6</p>

- [14] *UNI-EN 1998-1: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici;*
- [15] *UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici;*

APPALTATORE: Mandataria: PIZZAROTTI <small>FONDATA NEL 1910</small> Mandanti: SAIPEM ICM SALCEF	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA												
PROGETTAZIONE: Mandataria: ITALCONSULT Mandanti: Lombardi FOM <small>Lombardi Ingegneria s.r.l.</small> <small>ingegneria</small>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>7</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	7
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	7								

3 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Le caratteristiche geotecniche del terreno in situ, in accordo con la Relazione Geotecnica sono di seguito riportate:

	UNITA'		Ws1	WRa2	WRs2	WRa2	Rs1
Stratigrafia	DA	[m P.C.]	0.0	6.0	8.5	13.5	18.5
	A	[m P.C.]	6.0	8.5	13.5	18.5	30.0
Parametri di resistenza	γ_n	[kN/m ³]	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
	ϕ'	[°]	32.0	25.0	33.0	25.0	33.0
	c'	[kPa]	0	0	0	0	0
	c_u	[kPa]	-	50	-	60	-
Parametri di deformabilità	G_0	[MPa]	30.0	60.0	90.0	60.0	85-120
	E_{op2}	[MPa]	15.0	30.0	45.0	30.0	42.5-60
	OCR	[-]	-	2.000	-	2.000	-
	CR	[-]	-	0.160	-	0.160	-
	RR	[-]	-	0.032	-	0.032	-
	C_{ae}	[%]	-	0.150	-	0.150	-
	$k_v^{(*)}$	[m/s]	2.00E-07	1.00E-08	5.00E-07	1.00E-08	5.00E-07

I parametri geotecnici impiegati per il rilevato stradale sono:

- $\gamma = 19.00$ kN/m³ peso di volume naturale
- $\phi' = 35^\circ$ angolo di resistenza al taglio
- $c' = 0.00$ kPa coesione drenata

Si individua la presenza di falda a quota 3.50 m da p.c.

APPALTATORE: Mandataria: PIZZAROTTI <small>FONDATA NEL 1910</small> Mandanti: SAIPEM ICM SALCEF	RADDOPPIO LINEA COLOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA												
PROGETTAZIONE: Mandataria: ITALCONSULT Mandanti: Lombardi FOM <small>Lombardi Ingegneria s.r.l.</small> <small>ingegneria</small>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>8</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	8
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	8								

4 PARAMETRI SISMICI

Secondo le NTC 2018 l'azione sismica viene considerata mediante spettri di risposta elastici in accelerazione. Sulla base dello studio geologico, i terreni in esame sono di tipo C, pianeggianti, tali da ricadere nella categoria topografica T1. Risulta quindi possibile tracciare lo spettro di riferimento normativo.

Vita nominale	V _N	50.00	anni
Classe d'uso		IV	
Coefficiente d'uso	C _u	2	
Periodo di riferimento per l'azione sismica	V _N	100	anni

Coordinate del sito	Latitudine	Longitudine
	46.125250	10.519890

Categoria di sottosuolo

C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti
---	---

Caratteristiche della superficie topografica

T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
----	--

Coefficiente di amplificazione topografica	St	1.000
smorzamento convenzionale	ξ	5 %
fattore di alterazione spettro	η	1.00

Parametri del sito per il calcolo dell'azione sismica

Stato Limite	T _r [anni]	a _g [g]-	F _o [-]	T* _d [s]	TB[s]	TC[s]	TD[s]
SLO	60	0.041	2.560	0.259	0.142	0.425	1.764
SLD	101	0.049	2.588	0.279	0.149	0.446	1.796
SLV	949	0.105	2.583	0.317	0.162	0.486	2.020
SLC	1950	0.133	2.566	0.322	0.164	0.491	2.132
	S _s	S	PGA	C _c	Se(TB)[s]	Se(TC)[s]	Se(TD)[s]
SLO	1.50	1.50	0.0615	1.640	0.157	0.157	0.038
SLD	1.50	1.50	0.0735	1.600	0.190	0.190	0.047
SLV	1.50	1.50	0.1575	1.534	0.407	0.407	0.098
SLC	1.50	1.50	0.1989	1.526	0.510	0.510	0.118

APPALDATORE: Mandataria: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA												
PROGETTAZIONE: Mandataria: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>9</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	9
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	9								

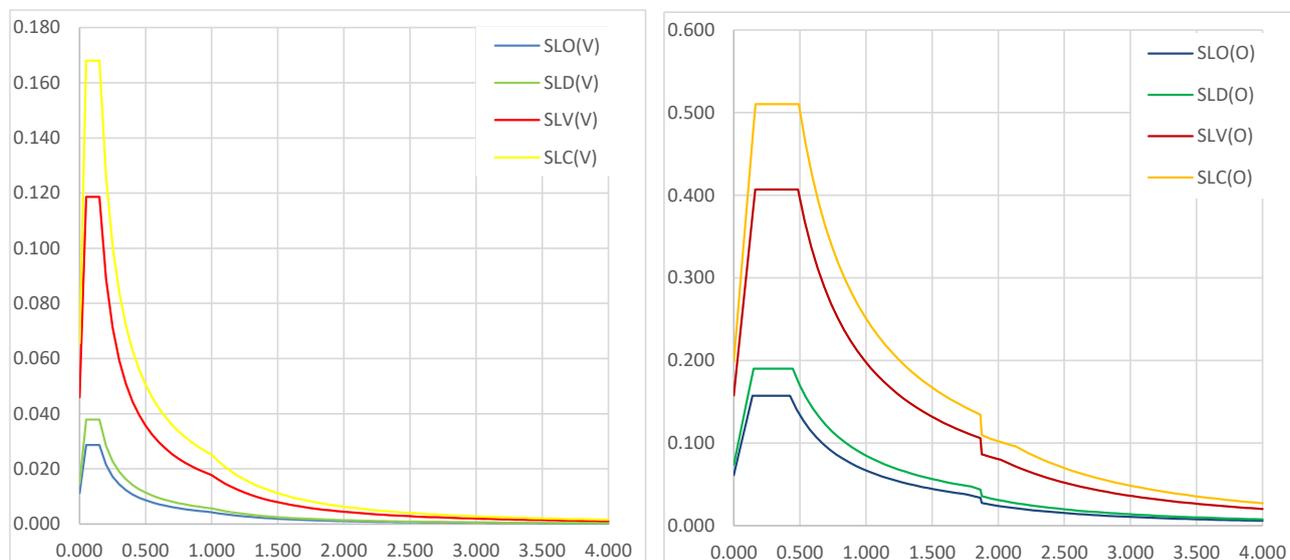
Parametri dello spettro verticale

	Ss	S	TB[s]	TC[s]	TD[s]
	1.00	1.00	0.05	0.15	1.00
Stato Limite	F _v [-]	Se(TB)[s]	Se(TC)[s]	Se(TD)[s]	
SLO	0.700	0.029	0.029	0.004	
SLD	0.773	0.038	0.038	0.006	
SLV	1.130	0.119	0.119	0.018	
SLC	1.263	0.168	0.168	0.025	

In accordo con quanto indicato al § 7.10.6.2.1 delle NTC2018, poiché l’impalcato è isolato, la domanda sugli elementi della sovrastruttura e della sottostruttura è stata valutata considerando un fattore di struttura $q=1$ (comportamento non dissipativo).

In accordo con quanto indicato al §7.10.5.3.2 delle NTC2018, la componente orizzontale dello spettro elastico è stata comunque ridotta per tutto il campo di periodi $T > 0.8 T_{ISO}$, assumendo per il coefficiente riduttivo η il valore corrispondente ad un coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ_{esi} , il quale è legato alle proprietà dissipative del sistema di isolamento.

Si riportano di seguito a titolo di esempio gli spettri calcolati per le pile degli impalcati in c.a.p. e della struttura mista, rimandando alle singole relazioni specifiche per informazioni dettagliate.



APPALTATORE:

Mandataria:

Mandanti:



RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandanti:



PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

PROGETTO

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

PAGINA

NM55

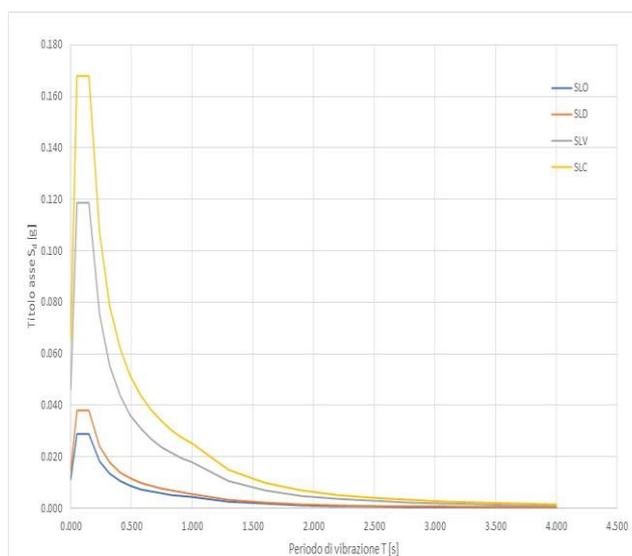
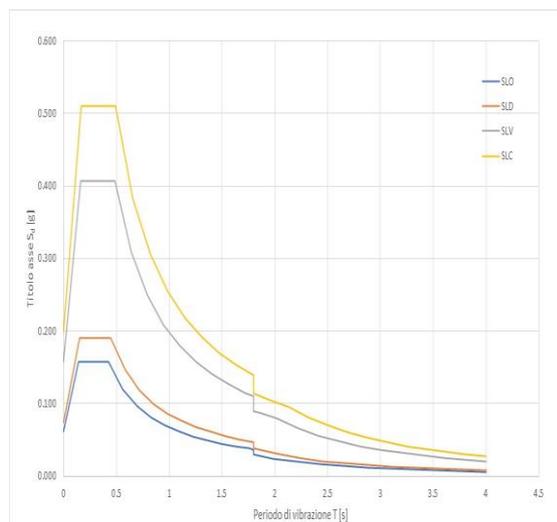
03.E.ZZ

RG

IV.26.00.001

A

10



APPALTAZIONE: Mandataria:  Mandanti:   	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA												
PROGETTAZIONE: Mandataria:  Mandanti:  													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	11								

5 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il Cavalcaferrovia IV26, ubicato al km 68+070, è costituito da quattro campate in cap di luce pari a 30m e da una campata a struttura mista acciaio calcestruzzo di luce 55.6m.

La carreggiata ha larghezza pari a 9,00 m, mentre la larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 14,50 m essendo presente da un lato anche la pista ciclabile.

L'impalcato in c.a.p. è costituito da 5 travi prefabbricate in c.a.p. aventi sezione a V con ali nel fondello (precompressione a fili aderenti) solidarizzate tra loro mediante 2 traversi in testata e 3 traversi in campata per le campate adiacenti alla campata che sovrappassa la linea ferroviaria (realizzato con impalcato misto) in armatura lenta e realizzati in opera, e una soletta superiore in c.a., gettata in opera. Per le campate restanti gli impalcati in c.a.p. si avranno i soli traversi in testata. La parte inferiore della trave presenta una larghezza di 2m in modo da lasciare ispezionabile la parte esterna delle anime.

Le travi sono poste ad interasse di 2,52 m; in prossimità degli appoggi hanno sezione ringrossata. Le travi hanno un'altezza pari ad 1,60 m ed una larghezza pari a 2,52 m. L'armatura di precompressione della trave è costituita da trefoli 0,6" super, aventi area nominale di 1,50 cm².

La struttura principale dell'impalcato misto è costituita da tre travi longitudinali metalliche, poste ad interasse 4.95m, con sezione trasversale in composizione saldata a "doppio T". L'altezza delle travi è costante e pari a 2600mm; le piattabande superiori ed inferiori presentano larghezza pari a 950mm.

Al fine di realizzare un comportamento "torsio-rigido", le travi principali sono tra loro collegate attraverso diaframmi trasversali posti ad interasse 4.90m e controventi superiori e inferiori ad "X".

I diaframmi sono realizzati in soluzione reticolare con schema a "V". Fa eccezione il diaframma di appoggio per il quale si prevede una trave a parete piena.

Nelle figure successive sono riportate le sezioni trasversali tipologiche degli impalcati in campata.

APPALTATORE: Mandataria:	Mandanti:	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
   							
PROGETTAZIONE: Mandataria:	Mandanti:						
  							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PROGETTO NM55	LOTTO 03.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IV.26.00.001	REV. A	PAGINA 12	



Figura 4 - Sezione tipologica impalcato in c.a.p.

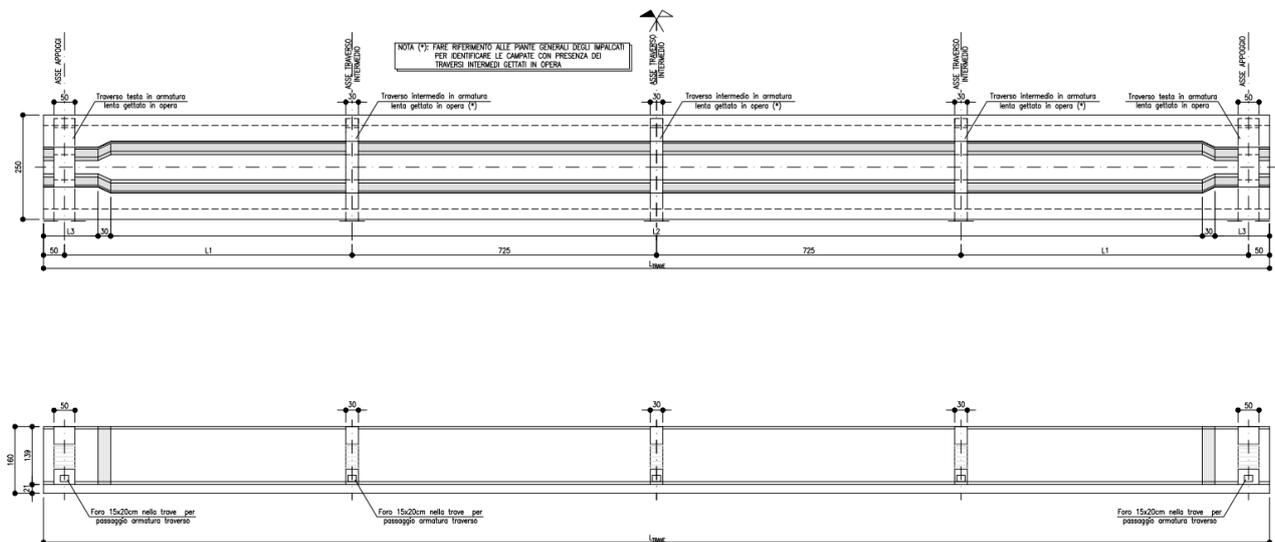


Figura 5 - Pianta e prospetto della trave tipologica in c.a.p.

<p>APPALTATORE: Mandataria:</p> <p>Mandanti:</p> 	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA</p>												
<p>PROGETTAZIONE: Mandataria:</p> <p>Mandanti:</p> 													
<p>PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</p>	<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>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	13
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	13								

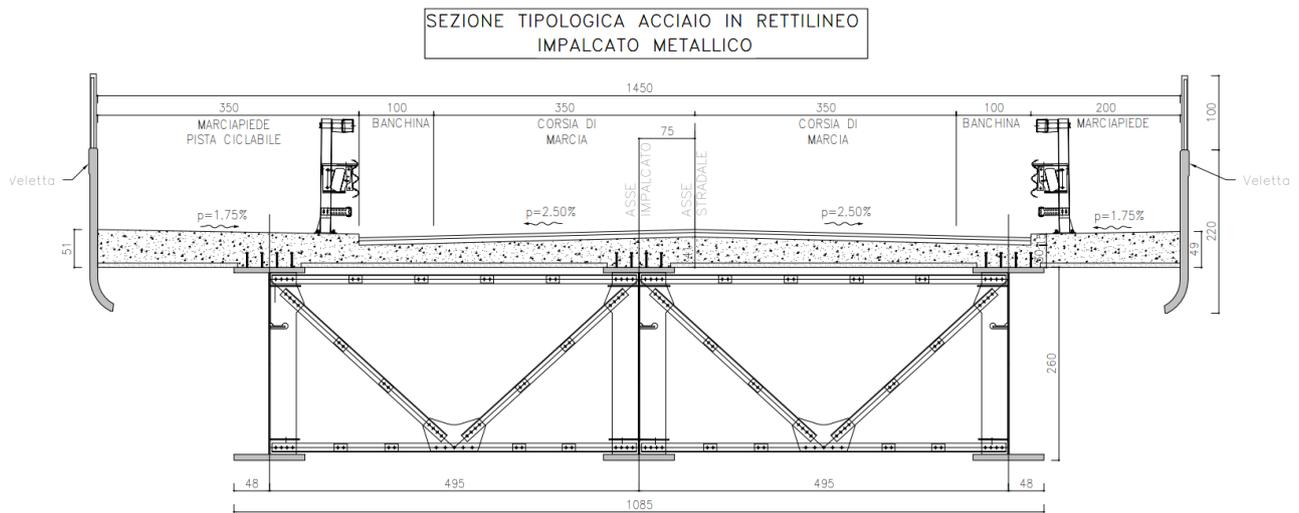


Figura 6 - Sezione tipologica dell'impalcato a struttura mista

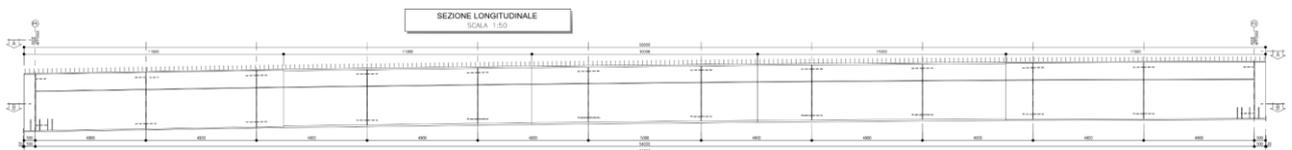


Figura 7 - Prospetto della trave metallica dell'impalcato a sezione mista

APPALTATORE: Mandataria:	Mandanti:	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
   							
PROGETTAZIONE: Mandataria:	Mandanti:						
  							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA		PROGETTO NM55	LOTTO 03.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO IV.26.00.001	REV. A	PAGINA 14

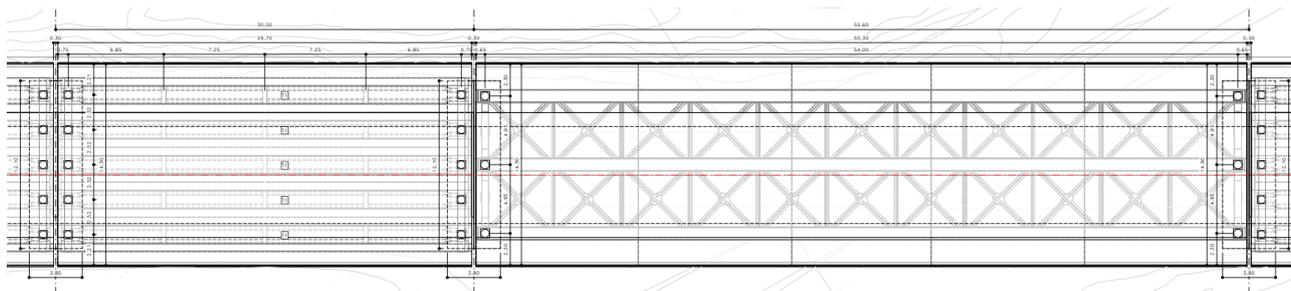


Figura 8 - Vista in pianta degli impalcati in c.a.p. e struttura mista

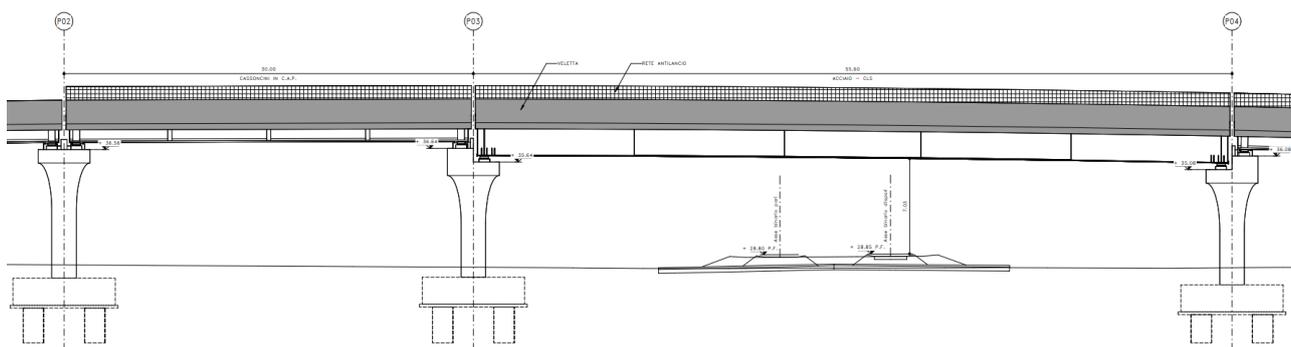


Figura 9 - Prospetto degli impalcati in c.a.p. e struttura mista

Il vincolo degli impalcati con le sottostrutture è realizzato, mediante isolatori elastomerici con rigidità $k_{hx}=k_{hy}=1,23\text{kN/mm}$ per gli impalcati in c.a.p. e con rigidità 1.67 kN/mm per l'impalcato a struttura mista.

Le spalle A e B sono di tipo tradizionale, caratterizzata da un'altezza del paramento frontale rispettivamente pari a circa 8.00m e 8.50m dallo spiccato di fondazione. Il muro frontale è spesso 1.80m. Il muro paraghiaia ha uno spessore di 0.50m ed un'altezza massima di 2.54m. I due muri andatori hanno uno spessore di 1.20m allo spiccato.

La fondazione di tipo indiretto è costituita da un plinto su pali. La platea ha uno spessore 2.00m e presenta dimensioni in pianta 16.50x16.50 rispettivamente in direzione trasversale e longitudinale. La palificata si compone di 16 pali $\varnothing 1500$ di lunghezza 29 m.

<p>APPALTATORE: Mandataria: PIZZAROTTI FONDATA NEL 1910</p> <p>Mandanti: SAIPEM ICM SALCEF</p>	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA</p>												
<p>PROGETTAZIONE: Mandataria: ITALCONSULT</p> <p>Mandanti: Lombardi F&M ingegneria</p>													
<p>PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</p>	<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>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	15
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	15								

Si riportano a seguire le immagini della carpenteria dell'opera in oggetto, per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

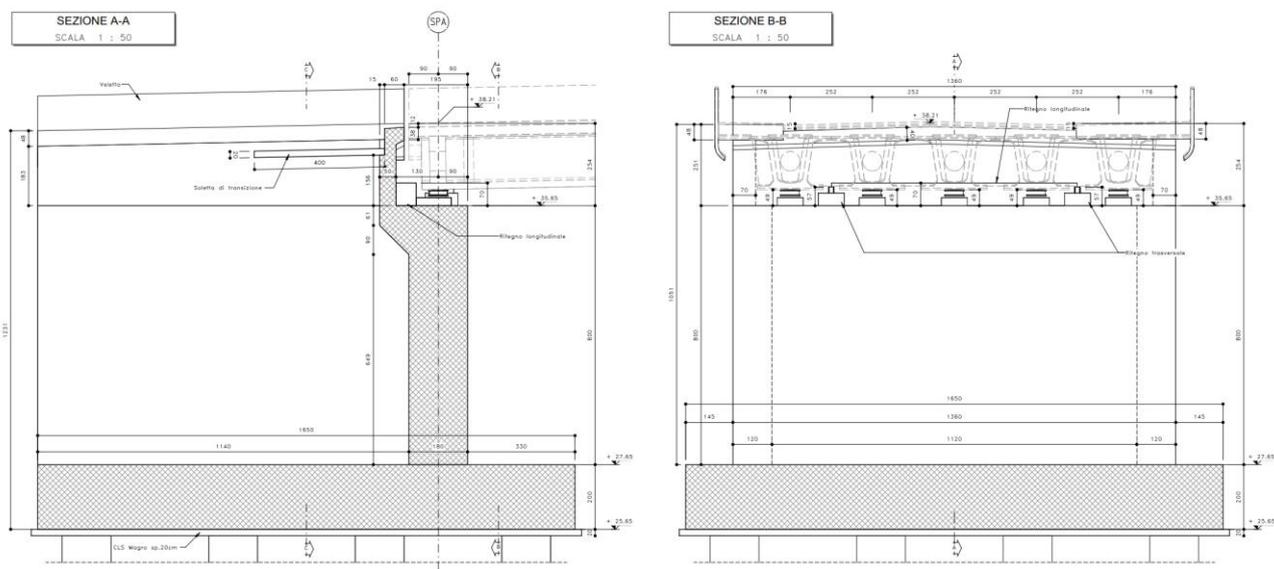


Figura 10 - Viste spalla A

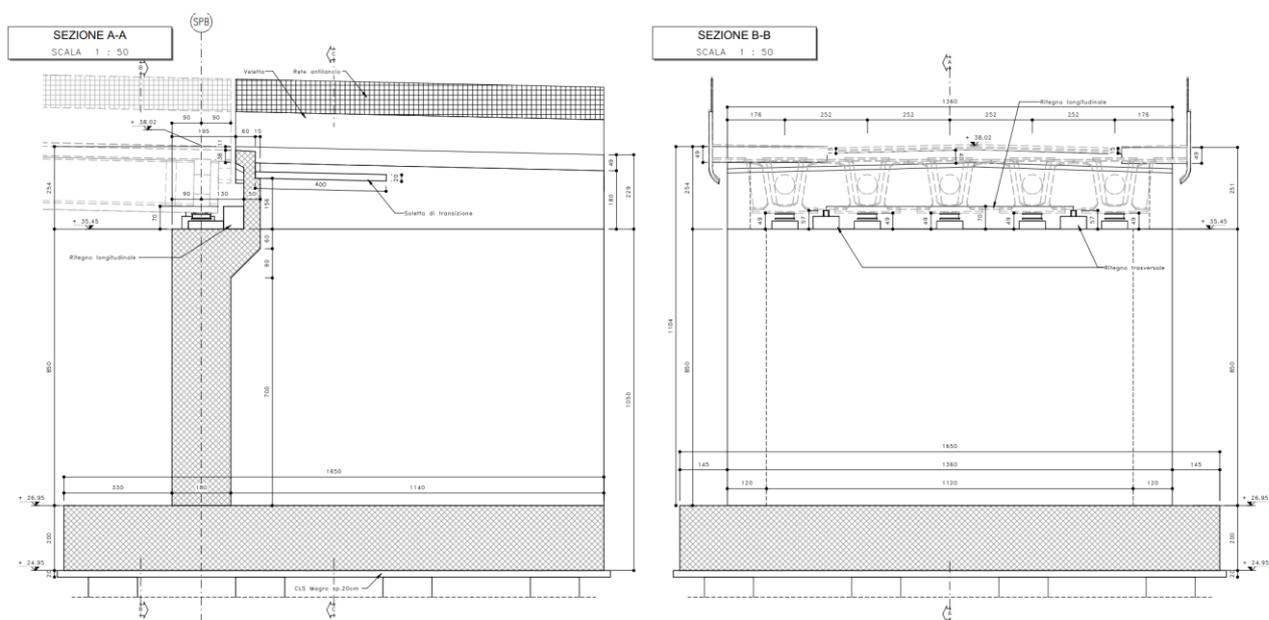


Figura 11 - Viste spalla B

APPALTATORE: Mandataria: PIZZAROTTI FONDATA NEL 1910 Mandanti: SAIPEM ICM SALCEF	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA												
PROGETTAZIONE: Mandataria: ITALCONSULT Mandanti: Lombardi FOM ingegneria													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">PROGETTO</th> <th style="width: 15%;">LOTTO</th> <th style="width: 15%;">CODIFICA</th> <th style="width: 15%;">DOCUMENTO</th> <th style="width: 10%;">REV.</th> <th style="width: 10%;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM55</td> <td>03.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>IV.26.00.001</td> <td>A</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	16
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
NM55	03.E.ZZ	RG	IV.26.00.001	A	16								

La tipologia di pila in esame prevede una sezione rettangolare, con larghezza pari a 1.80m in direzione longitudinale rispetto all'asse del cavalcaferrovia e lunghezza di 10.10m in direzione trasversale rispetto all'asse del cavalcaferrovia. Il pulvino presenta dimensioni 3.80x12.10m per uno spessore della parte rettangolare pari a 1.00m. Su di esso trovano collocazione i baggioli per gli appoggi e i ritegni longitudinali e trasversali.

L'altezza delle pile oggetto di analisi varia tra 8.50m e 9.50m.

Il sistema di fondazione è di tipo indiretto: plinti di spessore pari a 2m e dimensioni in pianta 16.50x7.50m, su n.8 pali di diametro $\phi 1500$, di lunghezza pari a 28m per le pile P1-P2 e 29m per le pile P3-P4.

Nelle Figure riportate di seguito si forniscono le immagini delle carpenterie della tipologia di pila in esame. Si rimanda agli elaborati grafici per l'ottenimento di dettagli ulteriori.

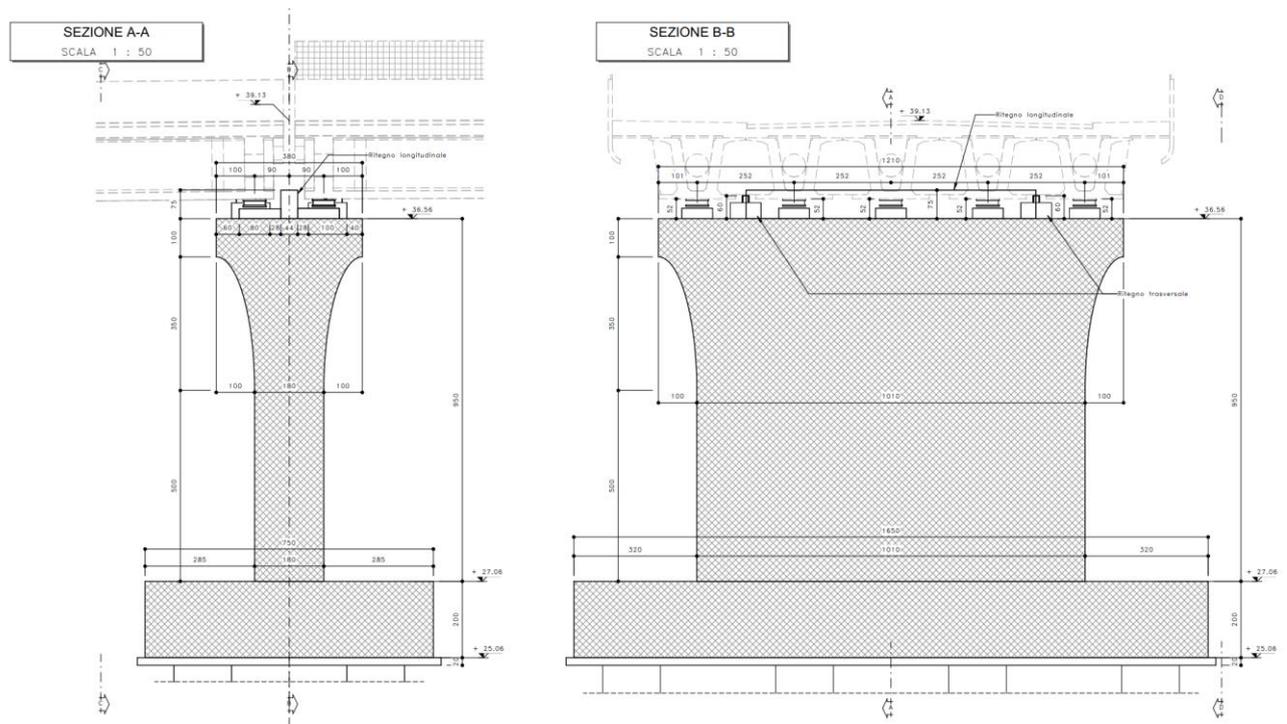


Figura 12 - Sezione longitudinale e trasversale pila solo impalcata c.a.p.

<p>APPALTATORE: Mandatario: Mandanti:</p> 	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA– MANTOVA</p>					
<p>PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti:</p> 						
<p>PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</p>	<p>PROGETTO NM55</p>	<p>LOTTO 03.E.ZZ</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO IV.26.00.001</p>	<p>REV. A</p>	<p>PAGINA 18</p>

5.1 Diversificazioni principali tra PD e PE

Il progetto nella fase esecutiva presente delle differenze dal progetto PD ed in questo paragrafo ne vengono elencate le principali, ripresentando quanto già presente nella relazione di sistema.

L’impalcato metallico nel progetto PE è stato dimensionato con 3 travi invece di 4 travi, mantenendo la stessa luce e le stesse altezze di progetto PD, in modo da rispettare le distanze dalla linea e franchi in altezza.

La spalla B del sovrappasso è stata portata da una soluzione scatolare ad una soluzione aperta, simile alla soluzione della spalla A. Le dimensioni generali, il numero di pali (aumentati leggermente di lunghezza) sono rimaste invariate rispetto al PD.

Infine, si è unificato il diametro dei pali per le fondazioni, riportando tutti i pali ad un diametro di 150cm, mantenendo invariata la tipologia di palo stesso (sempre trivellato). Le pile quindi, al posto di 11 pali da 120cm presentano 8 pali da 150cm. Il plinto risulta leggermente più lungo (direzione trasversale all’impalcato) della soluzione di PD, ma più stretto in larghezza. Il posizionamento risulta in ogni caso all’interno degli espropri.