

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**S.O. OPERE CIVILI**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**LINEA POTENZA-METAPONTO  
INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA  
INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA**

OOCC

VIADOTTI FERROVIARI  
Relazione descrittiva opere d'arte maggiori

SCALA:

-

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

I A 9 5    1 3    R    0 9    R H    0 C 0 0 0 0    0 0 1    B


Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	G.Grimaldi	Settembre 2021	A.Ferri <i>A.Ferri</i>	Settembre 2021	I. D'Amore <i>I. D'Amore</i>	Settembre 2021	A. Vittozzi Dicembre 2021
B	Emissione esecutiva	M. Latini <i>M.L.</i>	Dicembre 2021	A. Ferri <i>A.Ferri</i>	Dicembre 2021	I. D'Amore <i>I. D'Amore</i>	Dicembre 2021	

File: IA9513R09RHOC0000001B.doc

n. Elab.:

**INDICE**

1	FILOSOFIA PROGETTUALE .....	3
2	TABELLA DI SINTESI DELLE OPERE .....	10
3	NORMATIVE .....	11
4	IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO .....	12
5	OPERE D'ARTE DI LINEA .....	13
5.1.	VIADOTTO VI07 .....	13
5.1.	VIADOTTO VI08 .....	14
5.1.	VIADOTTO VI09 .....	16
5.2.	VIADOTTO VI10 .....	17
5.1.	VIADOTTO VI11 .....	19
5.2.	VIADOTTO VI12 .....	20

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–</b> <b>BERNALDA</b> <b>INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	Relazione descrittiva opere d'arte maggiori	COMMESSA IA95	LOTTO 13 R 09	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

## 1 FILOSOFIA PROGETTUALE

Le scelte progettuali adottate per le Opere d'Arte di Linea oggetto del presente documento, sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali (es. pile ed impalcati) impiegate compatibilmente con le condizioni al contorno intese come compatibilità idraulica ed ambientale, morfologia del territorio, interferenze viarie, esercizio ferroviario etc., nonché cercando di mantenere ed estendere, per quanto possibile, l'uniformità architettonica. Nella definizione delle opere d'arte ferroviarie si sono utilizzate, tipologie consolidate, che da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, sia dal punto di vista estetico che acustico. La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico della tratta, rispetto alle particolari peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, nel contempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intera tratta. I territori su cui si inseriscono le infrastrutture risultano di solito caratterizzati da morfologia collinare; le opere totalmente all'aperto sull'intero sviluppo della linea incidono su una lingua di detta compresa tra la ferrovia esistente ed il fiume Basento. La particolare morfologia del territorio, unitamente all'interferenza di numerosi corsi d'acqua, per alcune opere, ha comportato la necessità di ridurre il numero delle sottostrutture, ricorrendo ad impalcati di luce notevole realizzati a sezione mista acciaio calcestruzzo a via superiore con luci di 40 metri e reticolari a via inferiore di luce asse appoggi pari a 53.20 m. Nei casi in cui le pile presentano altezza contenuta si è ricorso a impalcati a cassoni accostati a V, in c.a.p. di luce pari a 25 m, nel rispetto del rapporto 1 a 2, generalmente adottato tra altezza pile e luce delle campate. Le campate da 53.20 metri sono normalmente utilizzate nel caso dell'attraversamento di corsi d'acqua in cui sono previste pile circolari in alveo o per lo scavalco a campata singola di corsi d'acqua affluenti del Basento. Al fine di uniformare gli interventi previsti, gli impalcati sono caratterizzati da velette laterali, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera.

Le tipologie scelte per le pile, sia per i tratti a singolo che a doppio binario è di forma sub-rettangolare arrotondata, a sezione cava costante, senza pulvini e snellita da lesene sui due lati lunghi, che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.

Per la realizzazione delle fondazioni si rendono necessarie in alcuni casi opere provvisorie di contenimento: esse possono essere costituite da palancole metalliche o pali  $\phi 500/600$  puntonate o meno a seconda delle esigenze. Nei casi in cui vengono utilizzati pali, quando la quota falda risulta elevata, si realizza un trattamento colonnare in jetgrouting a tergo della palificata.

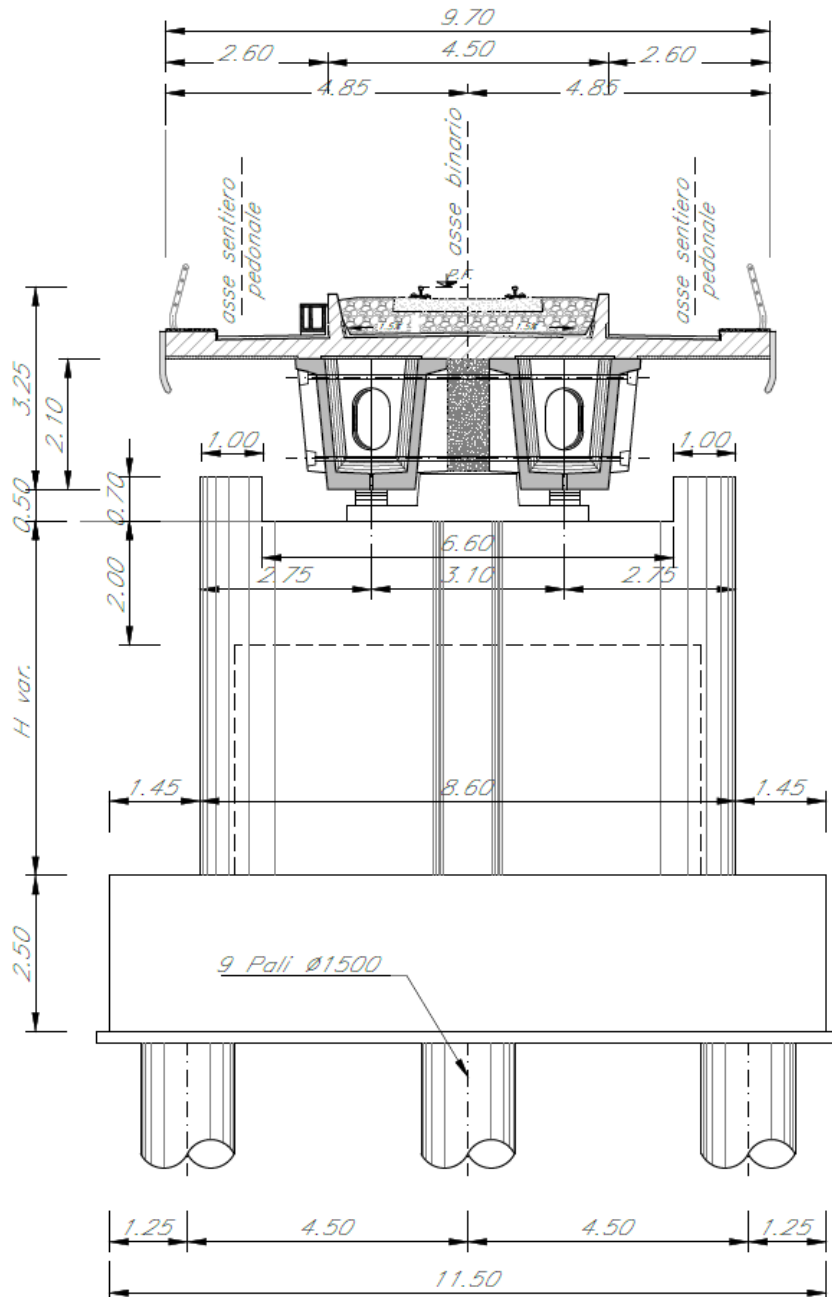


Figura 1: Pila scatolare singolo binario – prospetto trasversale

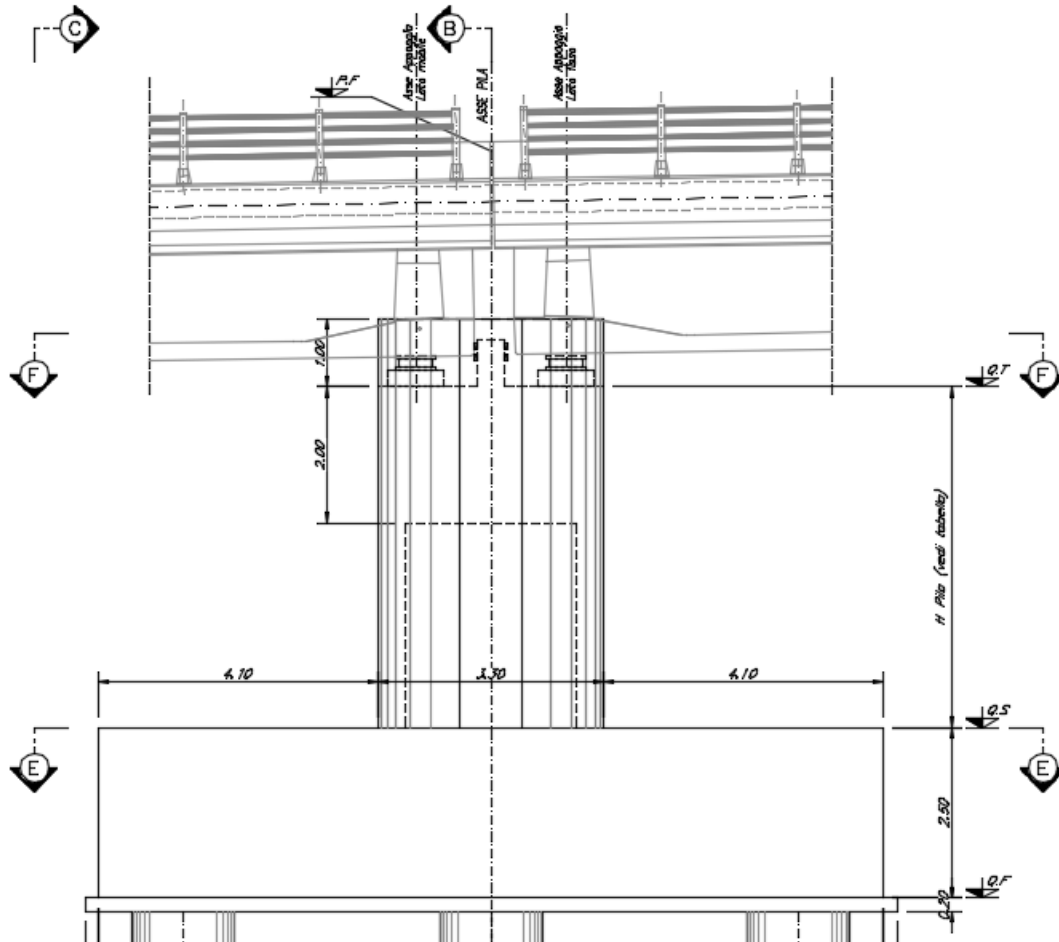


Figura 2: Pila scatolare singolo binario – prospetto longitudinale

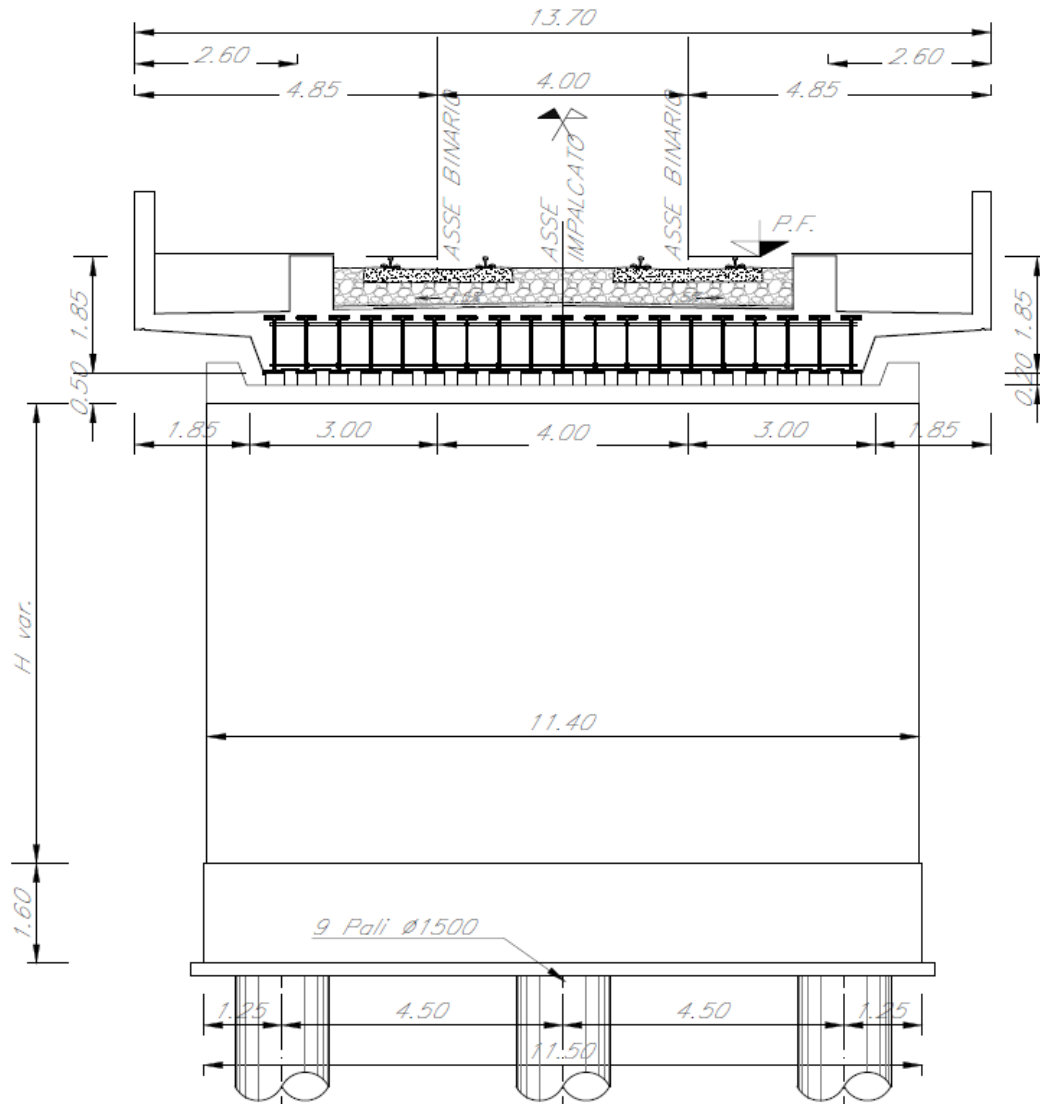
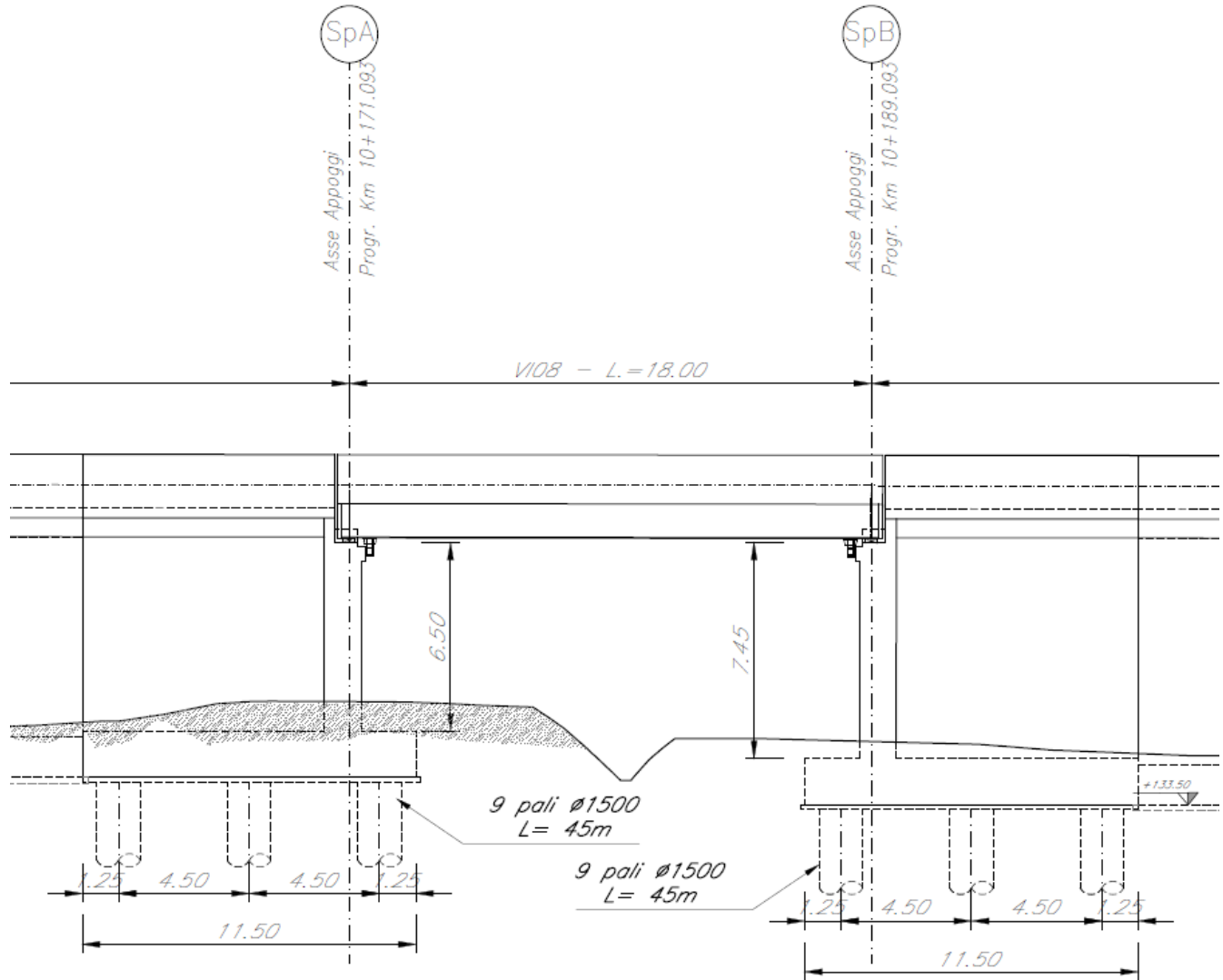


Figura 3: Spalla doppio binario – prospetto trasversale



**Figura 4: Spalla scatolare doppio binario – prospetto longitudinale**

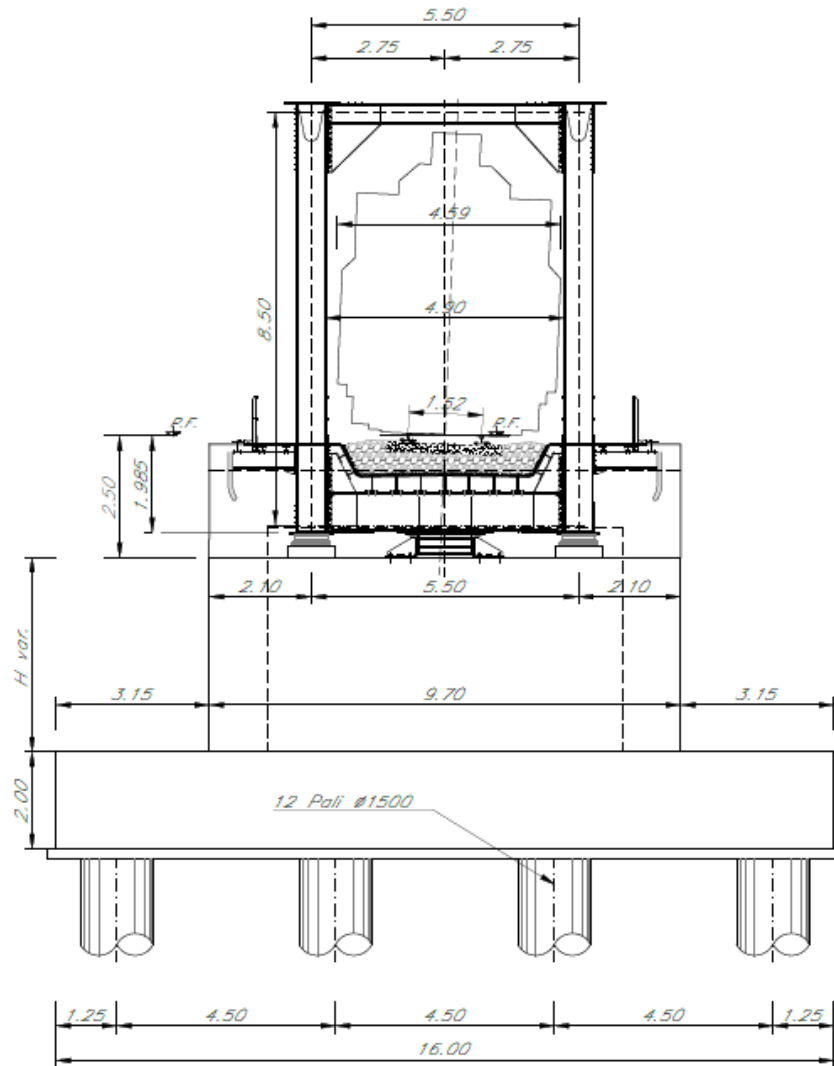
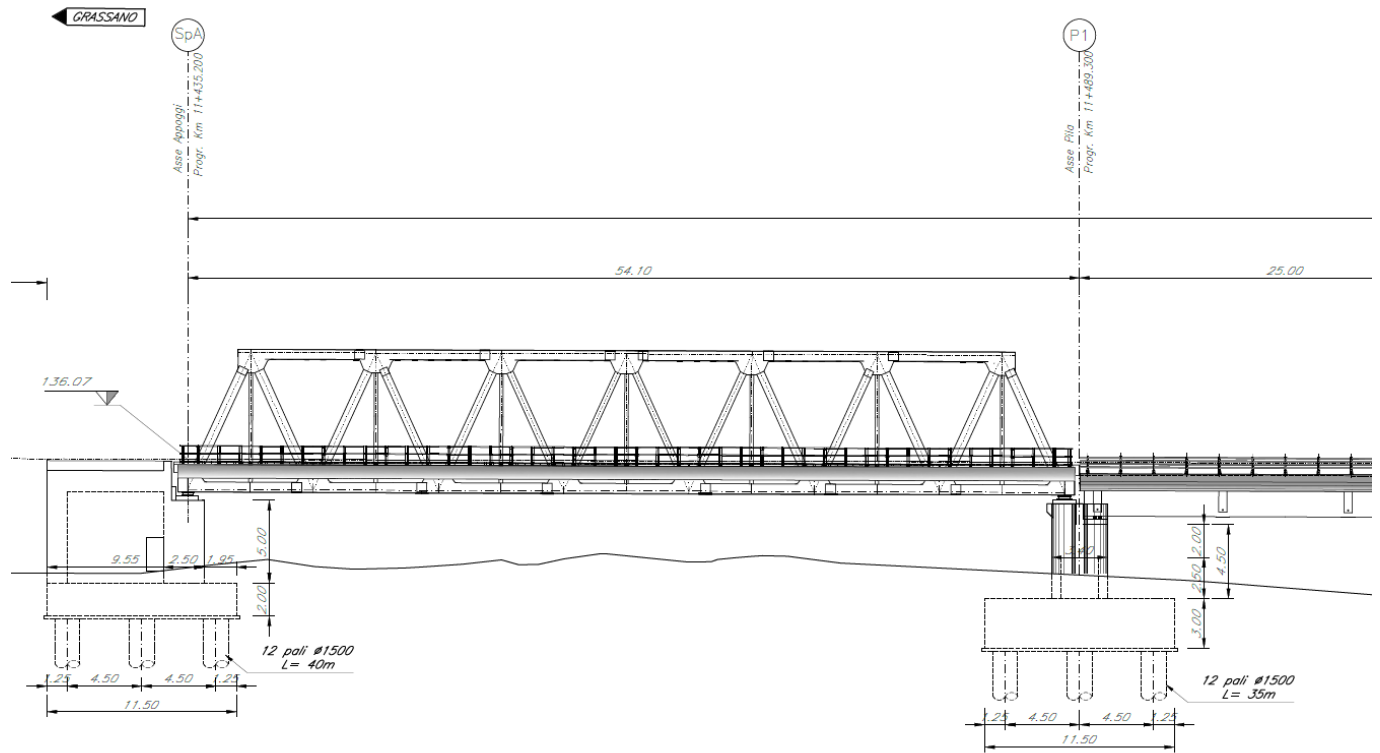


Figura 5: Spalla reticolare a via inferiore singolo binario – prospetto trasversale





**Figura 6: Spalla cava e pila scatolare singolo binario – prospetto longitudinale**

## 2 TABELLA DI SINTESI DELLE OPERE

Di seguito vengono riepilogati i viadotti presenti sul Lotto 1 tratto AB:

LINEA DI PROGETTO -LOTTO 1 TRATTA AB				
LOTTO	WBS	Tipologia opera	pk. Inizio	pk. Fine
<b>LOTTO 1</b>	<b>VI07</b>	Viadotto SB	9+378.523	9+393.523
	<b>VI08</b>	Viadotto DB	10+171.093	10+189.093
	<b>VI09</b>	Viadotto SB	10+379.000	10+926.800
	<b>VI10</b>	Viadotto SB	11+435.200	12+863.200
	<b>VI11</b>	Viadotto SB	15+506.817	15+524.817
	<b>VI12</b>	Viadotto SB	17+351.100	18+204.100
	SB = singolo binario DB = doppio binario			

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b> <b>INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b></p>					
<p>Relazione descrittiva opere d'arte maggiori</p>	<p>COMMESSA IA95</p>	<p>LOTTO 13 R 09</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO OC0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 11 di 21</p>

### 3 NORMATIVE

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

- [1] *Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 Gennaio 2018 – Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»;*
- [2] *Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018;*
- [3] *RFI DTC SI PS MA IFS 001 E - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture (31 Dicembre 2020);*
- [4] *RFI DTC SI CS MA IFS 001 E - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale (31 Dicembre 2020);*
- [5] *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.*

#### 4 IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento delle opere d'arte del *Nuovo Collegamento Potenza Metaponto - Lotto 1 Tratta AB: Grassano - Ferrandina*, viene effettuato con riferimento ad una vita nominale  $V_N$  pari a 75 anni in accordo con quanto indicato nel § 2.5.1.1.1 del *Manuale di Progettazione delle Opere Civili* per "altre opere nuove a velocità  $v \leq 250$  km/h". La classe d'uso considerata è la II, in accordo con quanto indicato al § 2.5.1.1.2 del *Manuale* anzidetto per "altre opere d'arte", cui corrisponde un coefficiente d'uso  $c_u = 1,0$ . La vita di riferimento  $V_R$ , definita come prodotto della vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $c_u$ , è dunque generalmente pari a  $V_R = 75 \cdot 1,0 = 75$  anni.

Nelle figure seguenti si riportano per semplicità di lettura i due stralci di riferimento del *Manuale di Progettazione delle Opere Civili* citati nel presente paragrafo.

Con riferimento alla tabella 2.4.1 del DM 17.01.2018, la vita nominale  $V_N$  delle infrastrutture ferroviarie può, di norma, assumersi come indicato nella seguente tabella:

TIPO DI COSTRUZIONE <sup>(1)</sup>	Vita Nominale $V_N$ [Anni] <sup>(2)</sup>
OPERE NUOVE SU INFRASTRUTTURE FERROVIARIE PROGETTATE CON LE NORME VIGENTI PRIMA DEL DM 14.01.2008 A VELOCITÀ CONVENZIONALE ( $V < 250$ Km/h)	50
ALTRE OPERE NUOVE A VELOCITÀ $V < 250$ Km/h	75
ALTRE OPERE NUOVE A VELOCITÀ $V \geq 250$ km/h	100
OPERE DI GRANDI DIMENSIONI: PONTI E VIADOTTI CON CAMPATE DI LUCE MAGGIORE DI 150 m	$\geq 100$ <sup>(2)</sup>

(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 FERROVIE.

Tab. 2.5.1.1.1-1 – Vita nominale delle infrastrutture ferroviarie

Con riferimento alla classificazione di cui al punto 2.4.2 del DM 17.01.2018, la classe d'uso delle infrastrutture ferroviarie può, di norma, assumersi come indicato nella seguente tabella 2.5.1.1.2-1.

TIPO DI COSTRUZIONE	Classe d'uso	Coefficiente d'uso [CU]
GRANDI STAZIONI	C IV	2,00
OPERE D'ARTE DEL SISTEMA DI GRANDE VIABILITÀ FERROVIARIA	C III	1,50
ALTRE OPERE D'ARTE	C II	1,00

Tabella 2.5.1.1.2-1 - Coefficienti d'uso per le infrastrutture ferroviarie

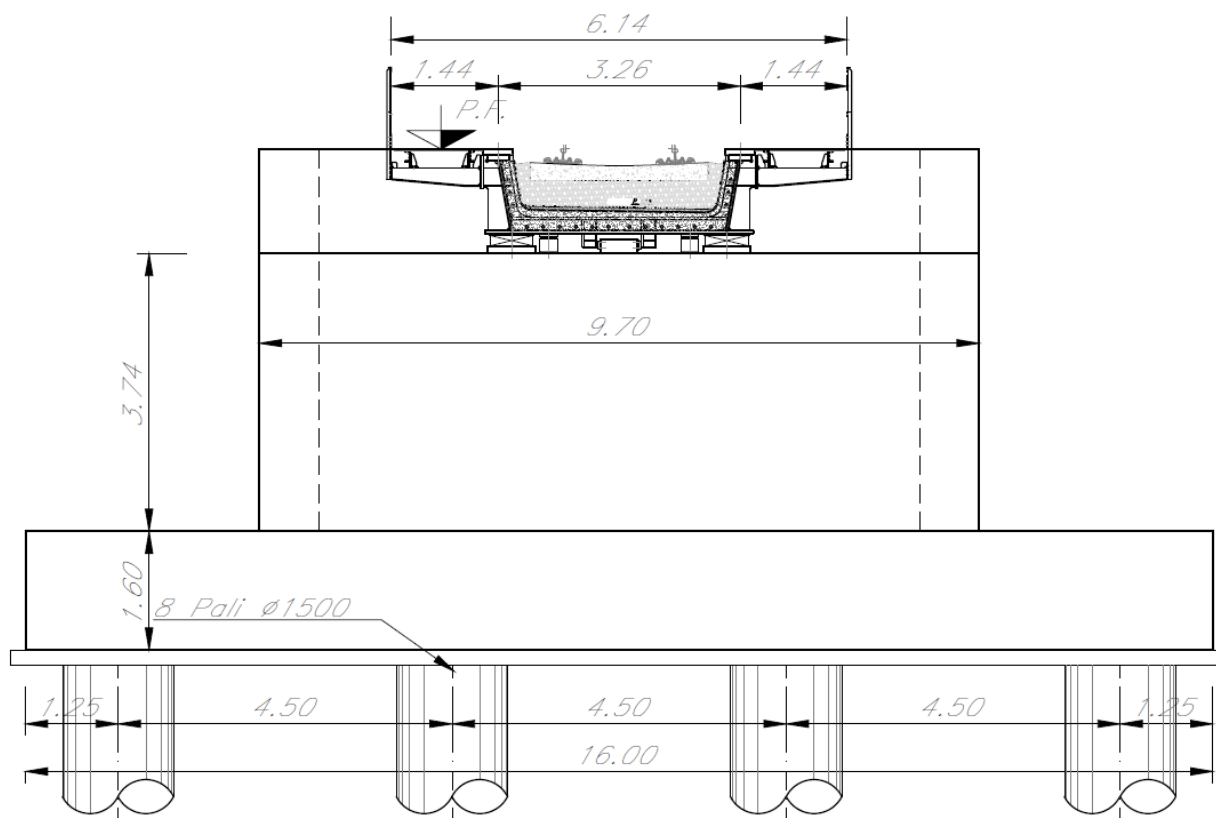
Si rimanda alla Relazione geotecnica e sismica generale per i criteri di dimensionamento geotecnico delle fondazioni.

## 5 OPERE D'ARTE DI LINEA

### 5.1. Viadotto VI07

Il *Viadotto VI07* si estende dal km 9+378.523 al km 9+393.523 (Singolo Binario) del *Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina*, per uno sviluppo complessivo di 15.80 m ed è costituito da una campata isostatiche a singolo binario. L'impalcato è costituito da cassone portaballast in acciaio con riempimento in cls di luce L=15.80 m e luce di calcolo Lc=15.00 m (asse appoggi-asse appoggi).

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A e la spalla B sono di tipo tradizionale. Le fondazioni del *Viadotto VI07*, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.

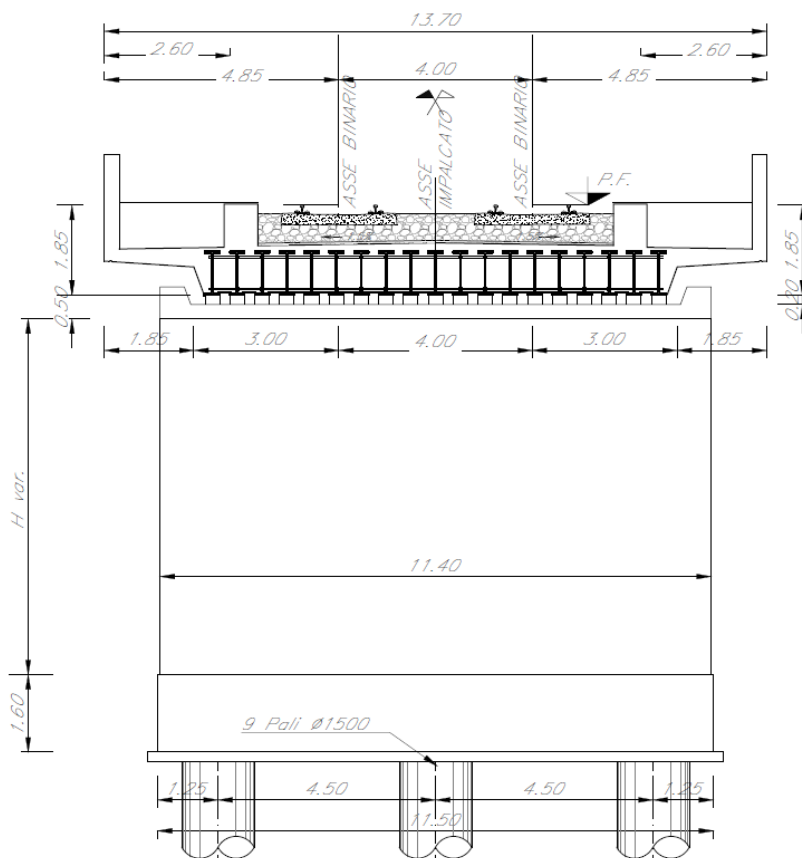


**Figura 7: sezione trasversale dell'impalcato cassone portaballast**

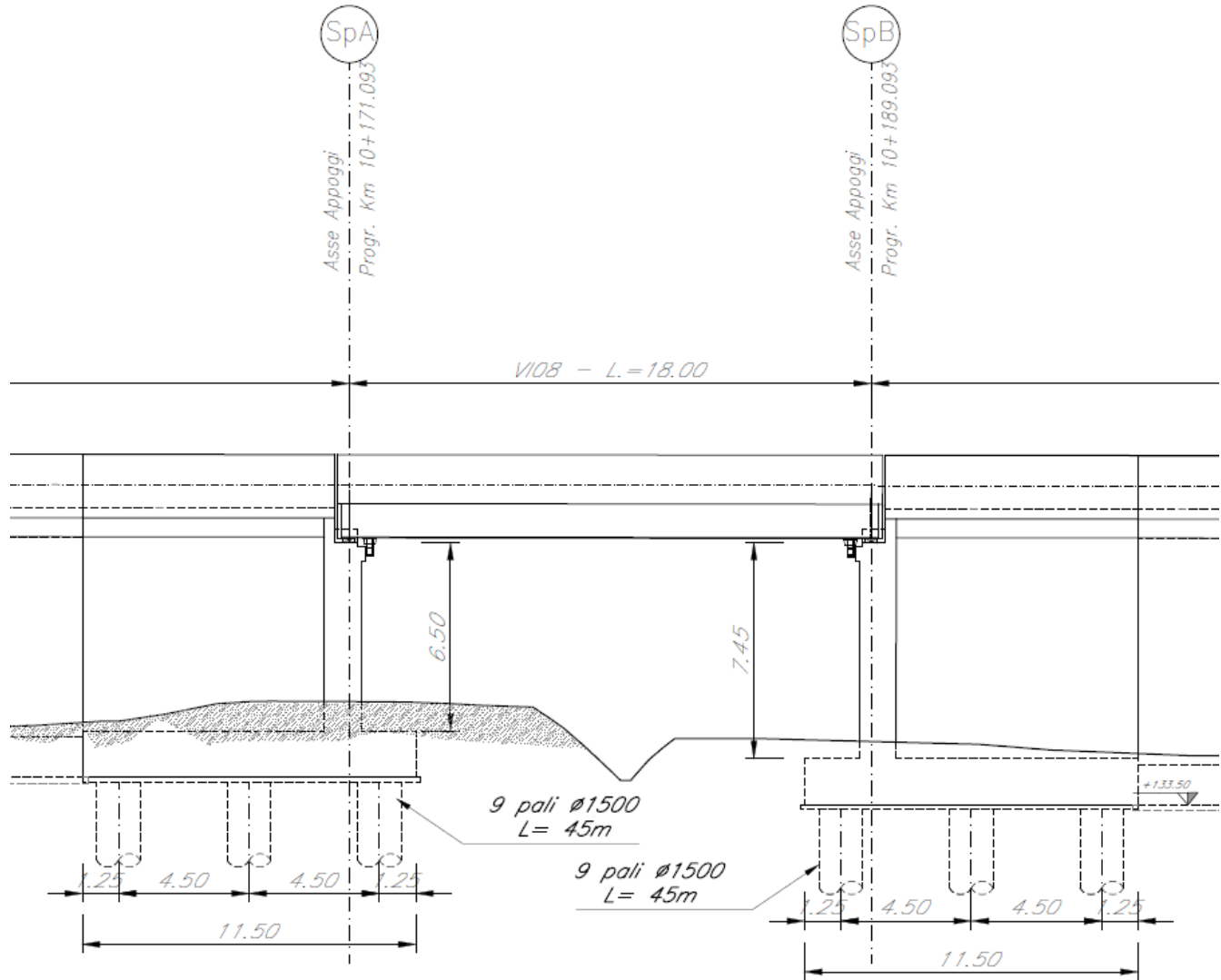
### 5.1. Viadotto VI08

Il Viadotto VI08 si estende dal km 9+378.523 al km 9+393.523 (Doppio Binario) del Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina, per uno sviluppo complessivo di 18.80 m ed è costituito da una campata isostatiche a singolo binario. L'impalcato è costituito da solettone a travi incorporate di luce  $L=18.80$  m e luce di calcolo  $L_c=18.00$  m (asse appoggi-asse appoggi).

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A e la spalla B sono cave. Le spalle presentano la medesima conformazione dello scatolare di stazione di Salandra. Le fondazioni del Viadotto VI08, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.



**Figura 8: sezione trasversale dell'impalcato a travi incorporate doppio binario**



**Figura 9: Prospetto longintufinale dell'impalcato Doppio Binario a travi incorporate**

### 5.1. Viadotto VI09

Il Viadotto VI09 si estende dal km 10+379.000 al km 10+926.800 (Singolo Binario) del Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina, per uno sviluppo complessivo di 547.80m ed è costituito da 22 campate il cui impalcato è costituito da n°2 cassoncini in c.a.p. di luce  $L=25,00m$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=22,80m$  (asse appoggi-asse appoggi)

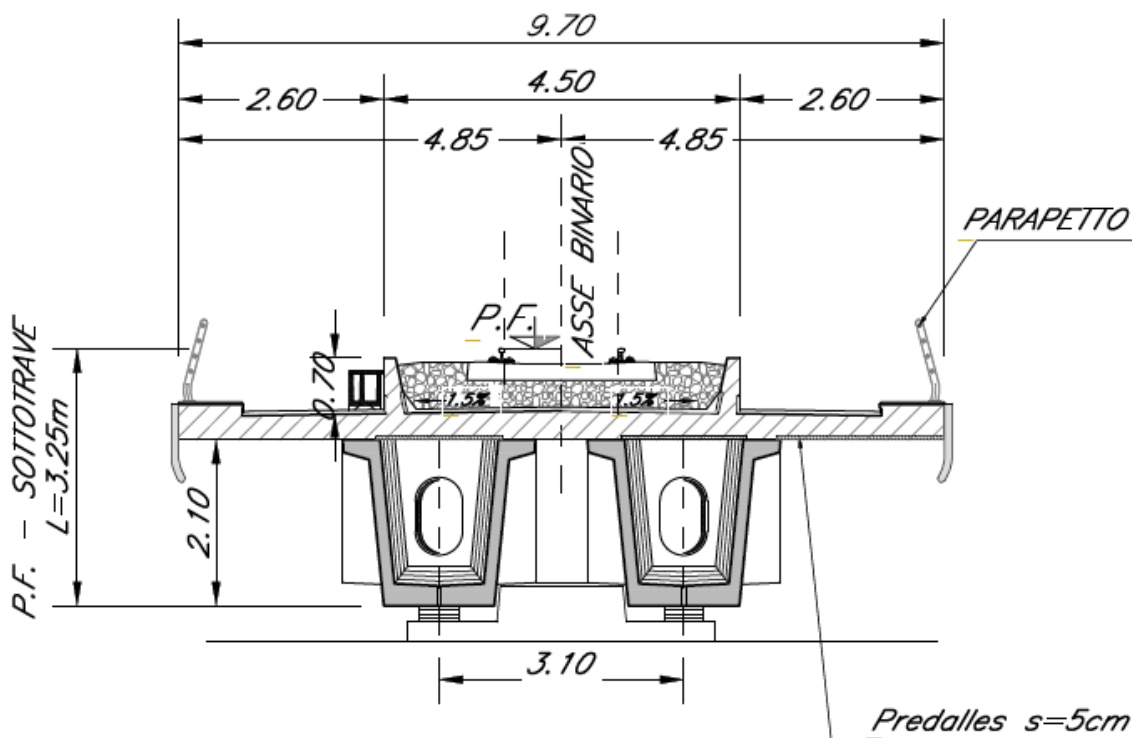


Figura 10: sezione trasversale dell'impalcato CAP 25m

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. Le pile sono scatolari cave di dimensioni pari a 3.30x8.60m

Le fondazioni delle pile del Viadotto -VI09, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.

La spalla A è cava e caratterizzata dalla medesima tipologia di sezione dello scatolare di approccio alla stazione di Salandra. La spalla è fondata su pali di grande diametro.

La spalla B è di tipo tradizionale, fondate su pali di grande diametro.

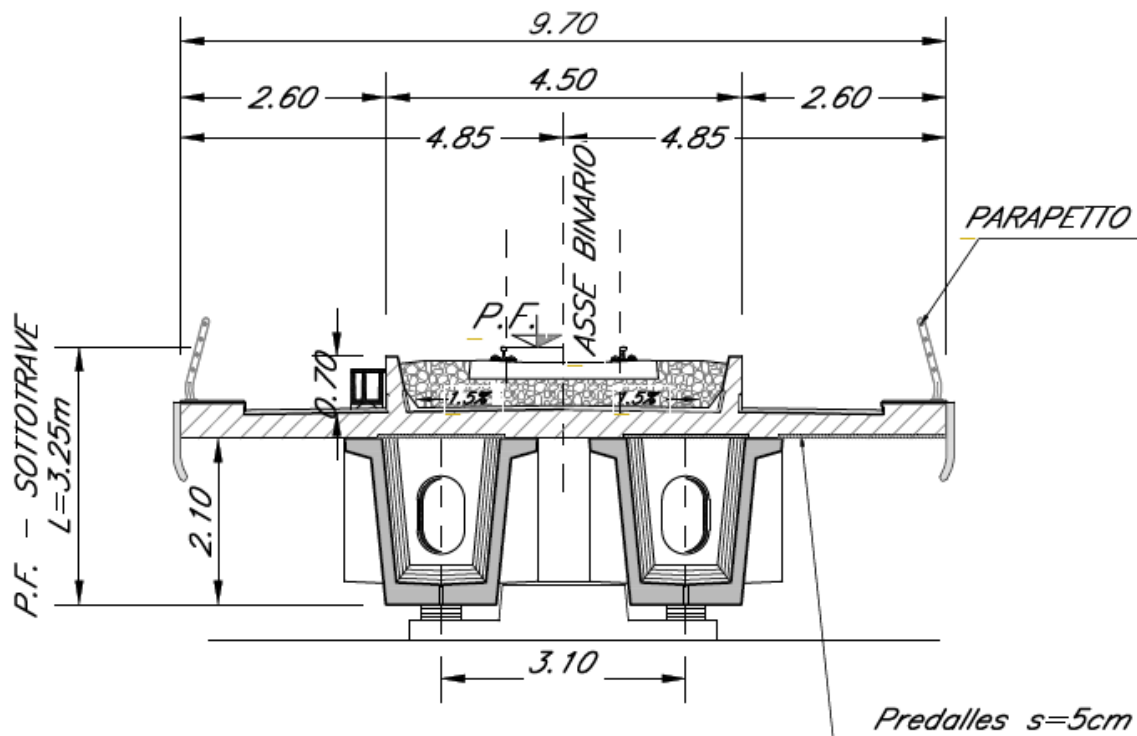


## 5.2. Viadotto VI10

Il Viadotto VI10 si estende dal km 11+435.200 al km 12+863.200 (Singolo Binario) del *Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina*, per uno sviluppo complessivo di 1428 m ed è costituito da 56 campate isostatiche.

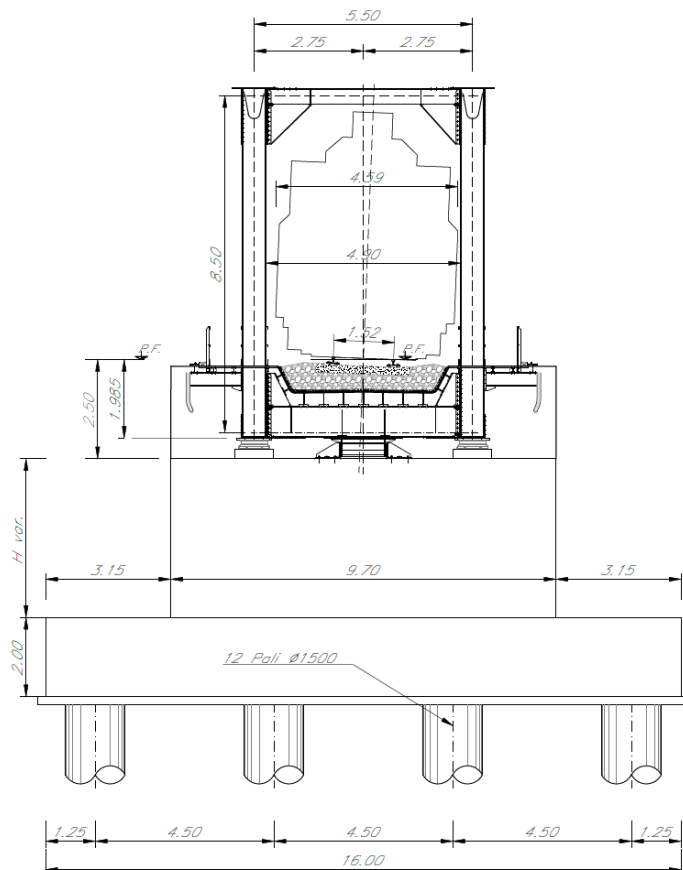
Nel dettaglio:

- 55 campate il cui impalcato è costituito da n°2 cassoncini in c.a.p. di luce  $L=25,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=22,80\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi)



**Figura 11: sezione trasversale dell'impalcato CAP 25m**

- da una travata metallica a semplice binario del tipo a maglia triangolare chiusa e soletta portaballast inferiore di luce  $L=55\text{ m}$  e luce di calcolo  $L_c=53.20\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).



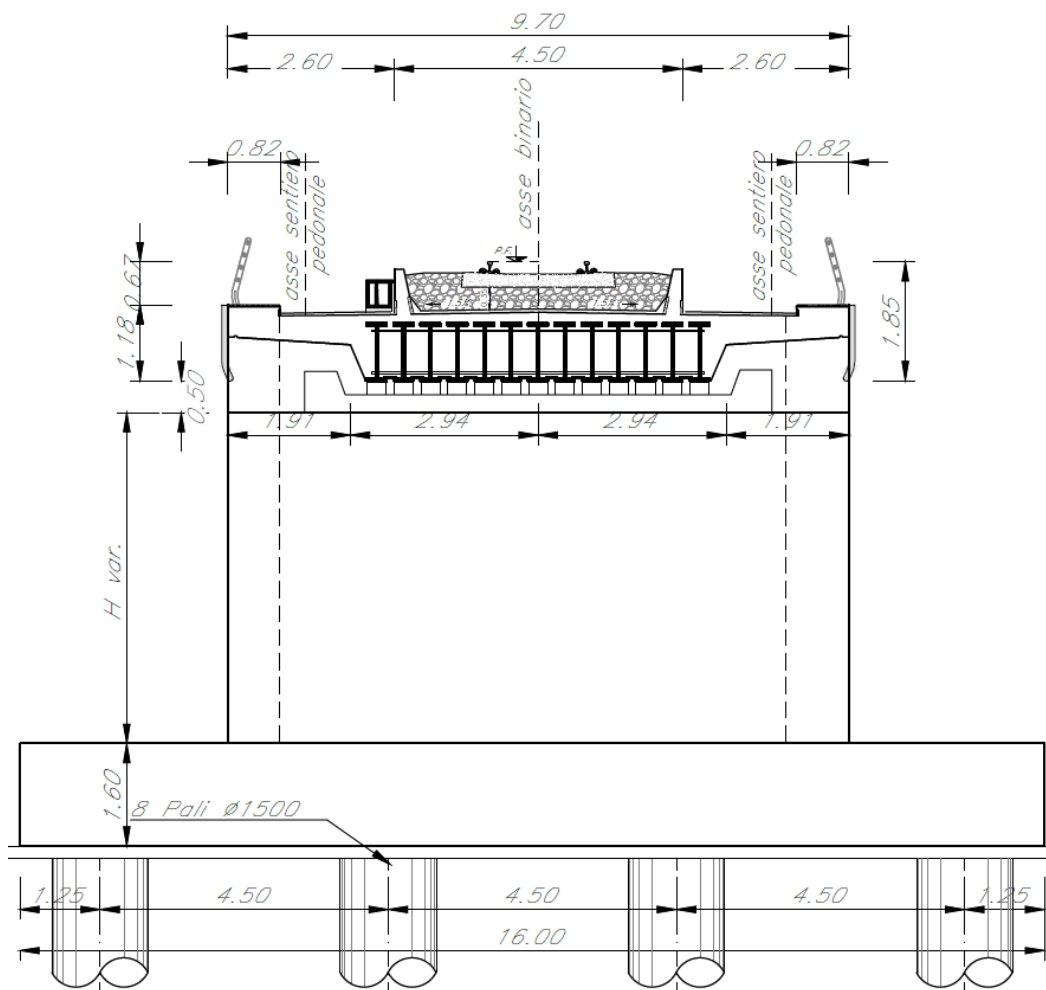
**Figura 12: sezione trasversale dell'impalcato**

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A e la spalla B sono di tipo tradizionale. Le fondazioni del Viadotto VII0, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.

### 5.1. Viadotto VI11

Il Viadotto VIII si estende dal km 15+506.817 al km 15+524.817 (Singolo Binario) del *Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina*, per uno sviluppo complessivo di 18.80 m ed è costituito da una campata isostatiche a singolo binario. L'impalcato è costituito da solettone a travi incorporate di luce L=18.80 m e luce di calcolo Lc=18.00 m (asse appoggi-asse appoggi).

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A e la spalla B sono di tipo tradizionale. Le fondazioni del Viadotto VIII, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.



**Figura 13: sezione trasversale dell'impalcato**

## 5.2. Viadotto VI12

Il Viadotto VI12 si estende dal km 17+351.10 al km 18+204.10 (Singolo Binario) del Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina, per uno sviluppo complessivo di 853 m ed è costituito da 33 campate isostatiche.

Nel dettaglio:

- 32 campate il cui impalcato è costituito da n°2 cassoncini in c.a.p. di luce  $L=25,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=22,80\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi)

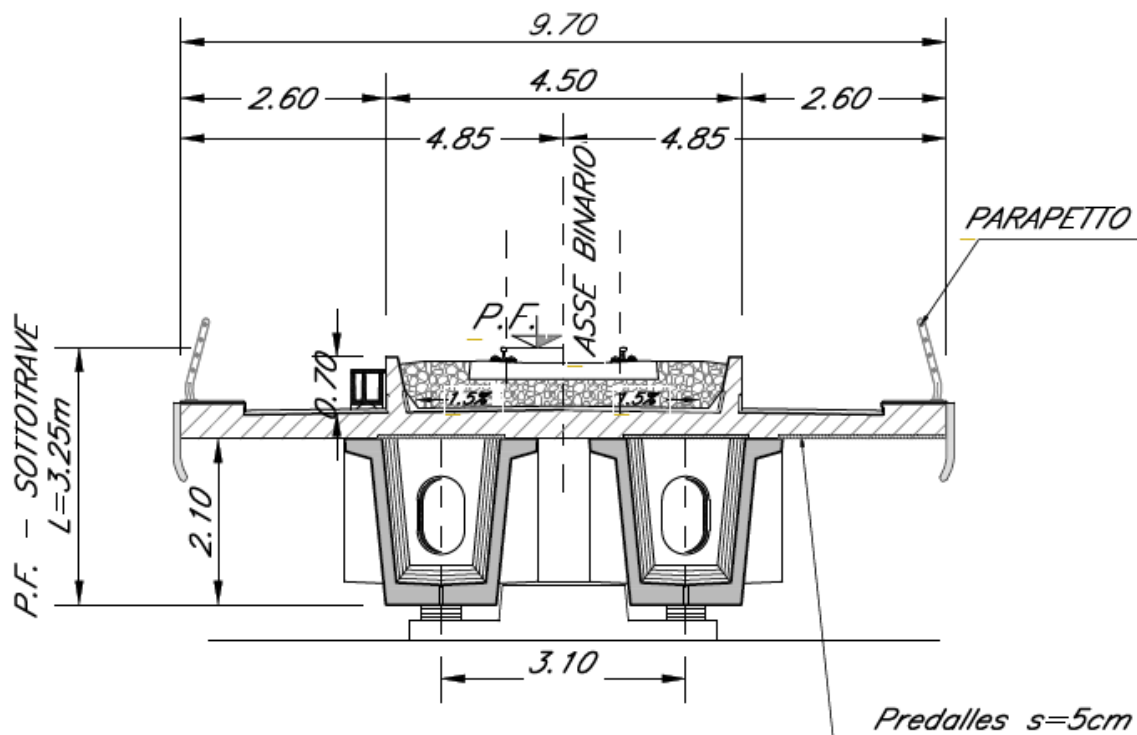


Figura 14: sezione trasversale dell'impalcato CAP 25m

- da una travata metallica a semplice binario del tipo a maglia triangolare chiusa e soletta portaballast inferiore di luce  $L=55\text{ m}$  e luce di calcolo  $L_c=53,20\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).

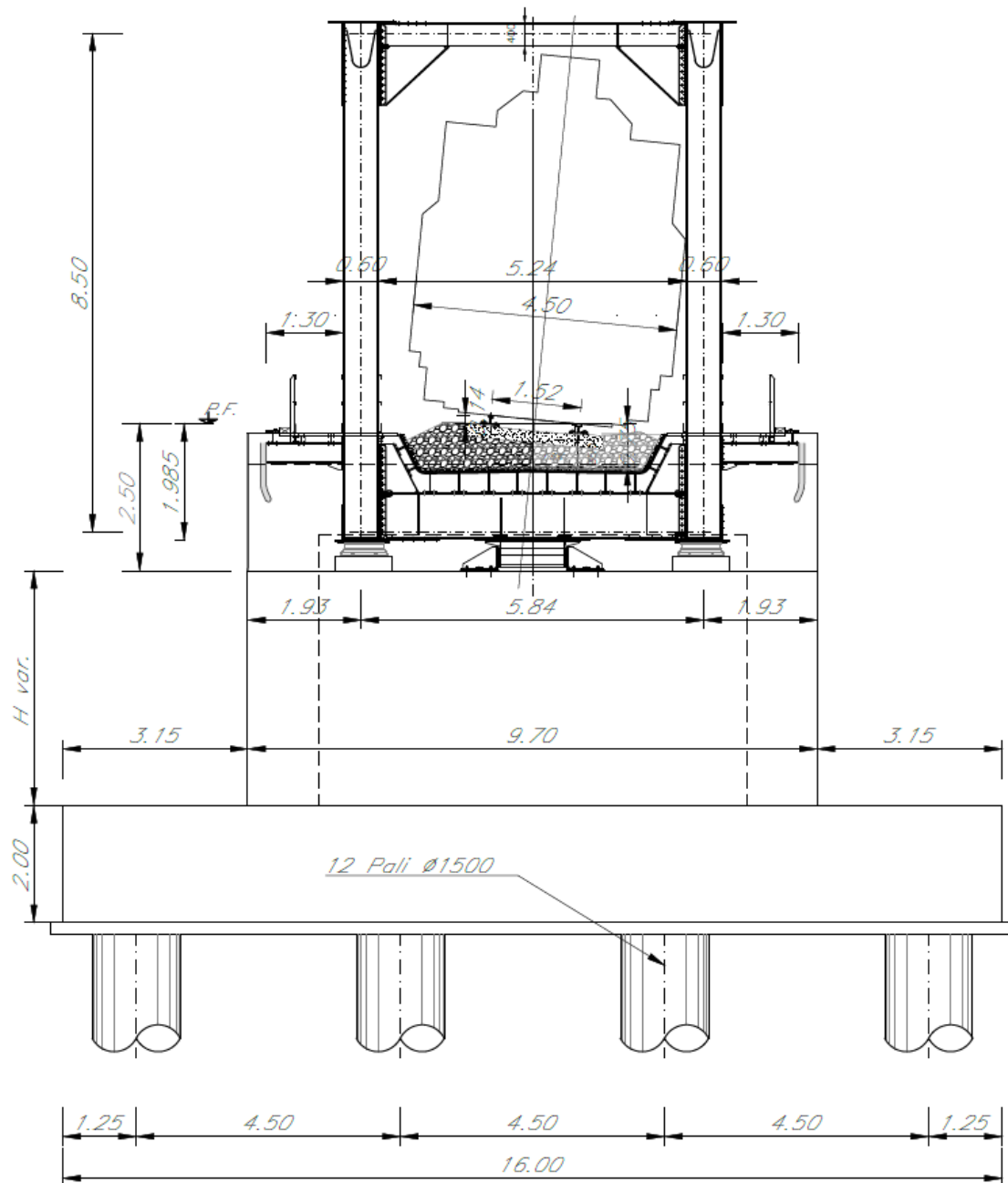


Figura 15: sezione trasversale dell'impalcato

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A e la spalla B sono di tipo tradizionale. Le fondazioni del Viadotto VII2, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.