

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## S.O. COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

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

### OOCC

**Sottovia e Tombini Idraulici**  
Relazione descrittiva opere minori

SCALA:

-

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

I A 9 5 1 3 R 7 8 R H O C 0 0 0 0 0 0 2 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	G. Grimaldi	Settembre 2021	A. Donnarumma 	Settembre 2021	I. D'Amore 	Settembre 2021	D. Tiberti Febbraio 2022
B	Emissione esecutiva	G. Grimaldi	Dicembre 2021	A. Donnarumma 	Dicembre 2021	I. D'Amore 	Dicembre 2021	
C	Emissione a seguito di richiesta integrazioni CSLPP	G. Grimaldi	Febbraio 2022	A. Donnarumma 	Febbraio 2022	I. D'Amore 	Febbraio 2022	

File: IA9513R78RHOC0000002B.doc

n. Elab.:

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
1.1	FILOSOFIA PROGETTUALE .....	4
1.2	TABELLA DI SINTESI DELLE OPERE.....	7
1.2.1	<i>Sottovia</i> .....	7
1.2.2	<i>Tombini idraulici</i> .....	7
2	NORMATIVE .....	9
3	IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO .....	10
4	OPERE D'ARTE PUNTUALI E MINORI .....	11
4.1	SL04.....	12
4.2	SL05.....	17
4.3	SL07.....	21

 <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 minori</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA95</td> <td>13 R 78</td> <td>RH</td> <td>OC0000 002</td> <td>C</td> <td>3 di 22</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA95	13 R 78	RH	OC0000 002	C	3 di 22
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA95	13 R 78	RH	OC0000 002	C	3 di 22								

## 1 PREMESSA

Nell'ambito più generale degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto è prevista la suddivisione nei seguenti lotti funzionali:

- Lotto 1: Potenza C.le – Albano
- Lotto 2: Albano – Calciano
- Lotto 3: Calciano – Metaponto

All'interno del perimetro dei lotti funzionali sopra elencati, è stata individuata come prioritaria la velocizzazione della tratta compresa tra le stazioni di Grassano e Bernalda.

Il presente progetto consiste dunque nella velocizzazione del tracciato nella tratta compresa tra le stazioni di Grassano e di Bernalda con velocità massime in Rango C pari a 200km/h.

L'intervento è stato suddiviso in tre tratte funzionali:


Tratta Grassano – Ferrandina

Tratta Ferrandina (e) – Pisticci (e).

Tratta Pisticci – Bernalda

La presente relazione descrittiva è relativa alla tratta AB (Grassano-Ferrandina). La tratta si sviluppa tra le pk LS 218+448 e 230+720 per uno sviluppo totale dell'intervento di 12.3Lm..

Il tracciato si sviluppa prevalentemente in variante e completamente all'aperto, ed è costituito da molteplici tratti in viadotto per la presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti. Il tracciato si colloca in destra idraulica rispetto al fiume, senza tagliare trasversalmente la valle. In quest'ottica, l'intervento consentirà di risolvere numerose problematiche di natura idraulica particolarmente presenti tra le pk LS 214+000 e 230+000.

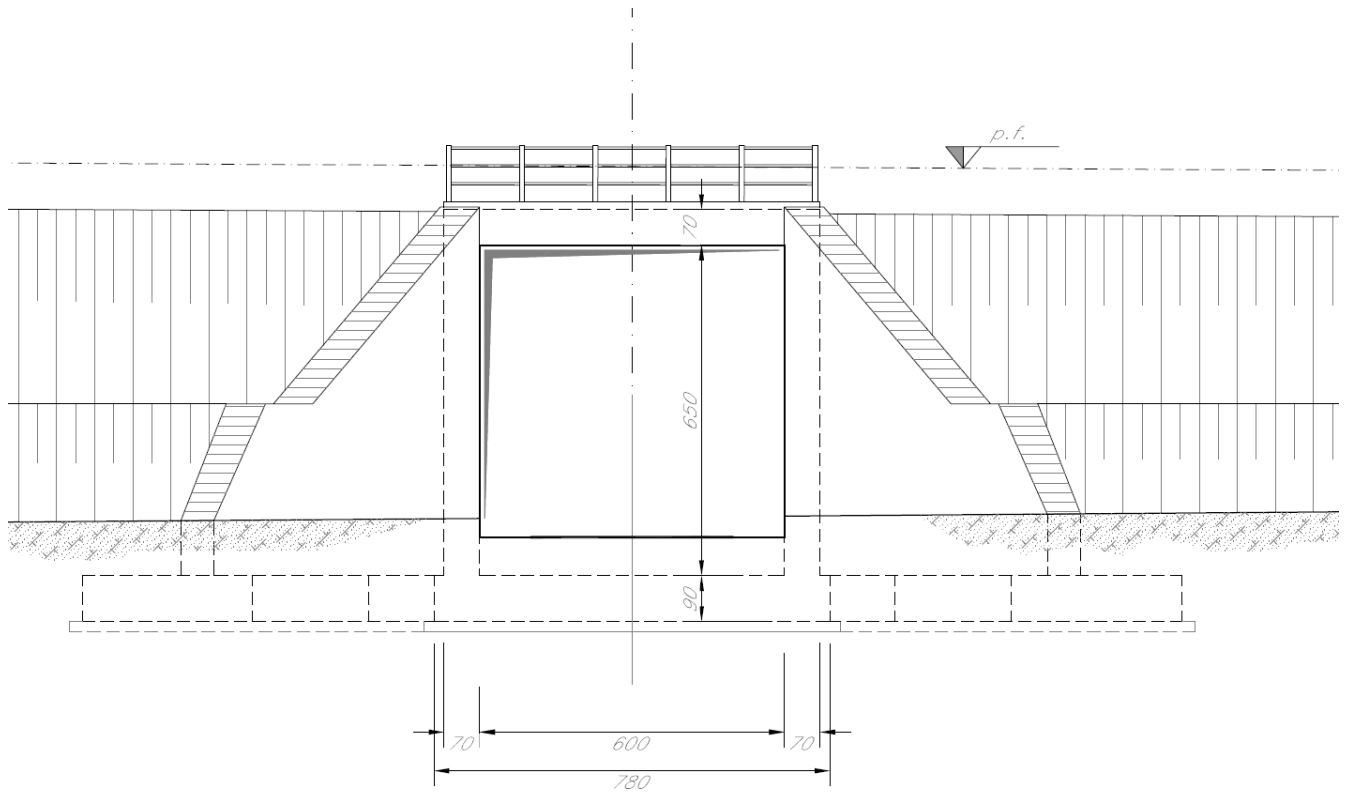
	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b> <b>INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
Relazione descrittiva opere minori	COMMESSA IA95	LOTTO 13 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 002	REV. C	FOGLIO 4 di 22

## 1.1 Filosofia Progettuale

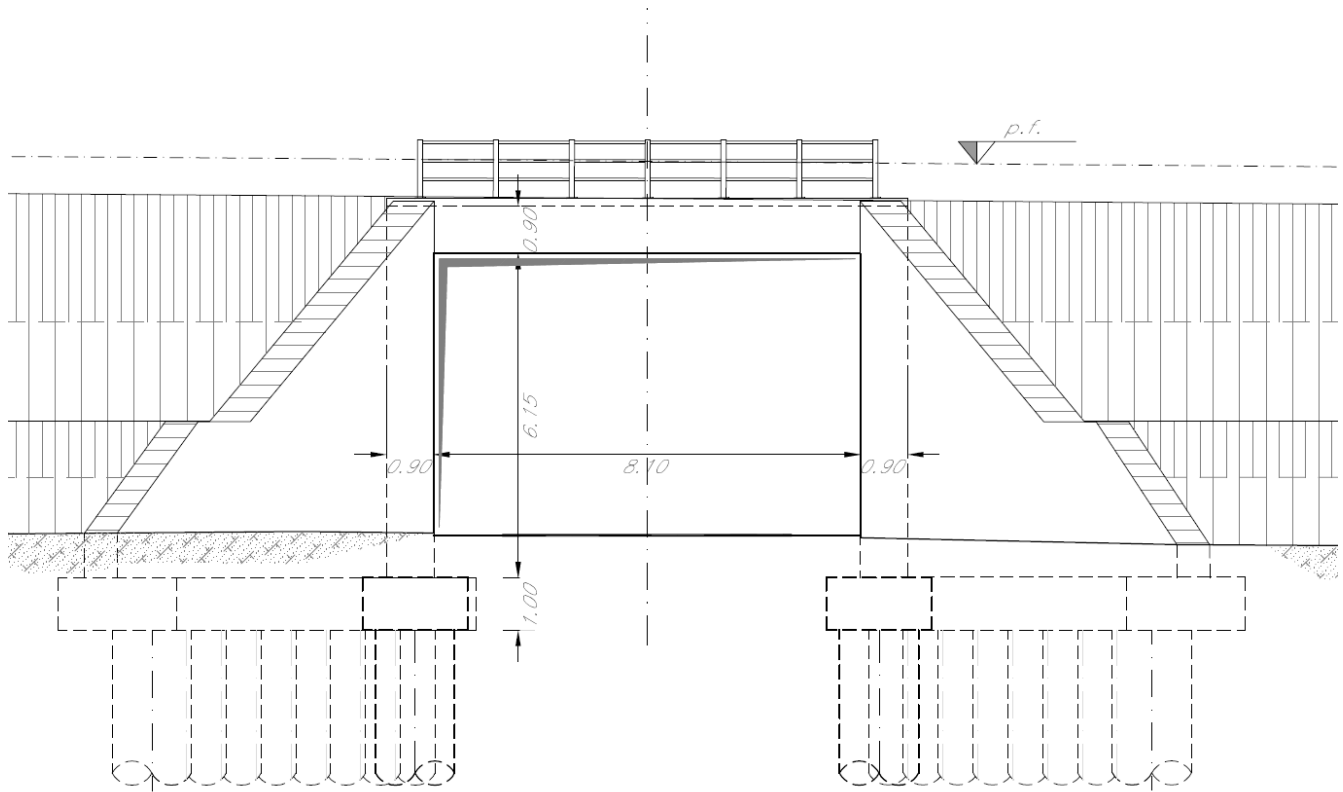
Le scelte progettuali adottate per le Opere d'Arte minori di linea oggetto del presente documento, sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali impiegate compatibilmente con le condizioni al contorno intese come compatibilità idraulica ed ambientale, morfologia del territorio, interferenze viarie, esercizio ferroviario etc., nonché cercando di mantenere ed estendere, per quanto possibile, l'uniformità architettonica. Nella definizione delle opere d'arte minori di linea si sono utilizzate, tipologie consolidate, che ottimizzando i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, cercando, nel contempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intera tratta.

Tutti i sottovia in progetto garantiscono il rispetto dei franchi stradali di norma (5.00m da piano viario ad intradosso impalcato). I sottovia di progetto sono costituiti da una struttura scatolare in c.a. sottobinario e da rampe di accesso realizzate con muri ad "U" anch'essi in c.a.

Tale impostazione progettuale si è garantita per tutti i sottovia fatta eccezione per quelli previsti in corrispondenza dei P.L. esistenti per i quali, non potendo interrompere la viabilità stradale in fase di realizzazione della nuova linea di progetto, si è optato per una struttura a portale su pali sottobinario e rampe di accesso realizzate con muri su pali.



**Figura 1: Sottovia scatolare- prospetto trasversale**



**Figura 2: Sottovia a portale – prospetto trasversale**

## 1.2 Tabella di Sintesi delle Opere

### 1.2.1 Sottovia

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

LINEA DI PROGETTO – LOTTO 1.3		
WBS	Tipologia opera	pk.
<b>SL04</b>	Doppio Binario	9+813.315 - 10+171.093
<b>SL05</b>	Doppio Binario	10+189.093 - 101+379.073
<b>SL07</b>	Singolo Binario	19+100.000


### 1.2.2 Tombini idraulici

Di seguito vengono riepilogati i tombini presenti sulla tratta in progetto

Codice bacino	PK	Portata di progetto m <sup>3</sup> /s	tipo di opera	WBS	Dimensioni opera
A19	8+666	25.7	Scatolare	IN20	n. 2 5x4
A20	9+100	20.1	Scatolare	IN21	n. 2 4x3
A22	9+765	9.0	Scatolare	IN22	4X3
B2	11+262	22.5	inalveazione	IN26	
B5	12+808	8.7	inalveazione	IN28	
B6	13+016	32.1	Scatolare	IN28	n. 2 5x5
B7	13+430	8.4	Scatolare	IN29	3x3
B8	13+713	36.7	Scatolare	IN30	n. 2 5x4
B9	14+021	14.4	Scatolare	IN31	5x3
B10	14+327	19.0	Scatolare	IN32	n. 2 4x3
B11	14+436	6.4	Scatolare	IN33	4x3
B12	14+944	5.4	Scatolare	IN34	4x2
B13	15+164	12.2	Scatolare	IN35	5x3
B14	15+363	4.9	Scatolare	IN36	4x2
B16	15+948	9.4	Scatolare	IN38	4X3

Codice bacino	PK	Portata di progetto m <sup>3</sup> /s	tipo di opera	WBS	Dimensioni opera
B17	16+150	20.5	Scatolare	IN39	n. 2 4x3
B18	16+285	37.9	Scatolare	IN40	n. 2 5x5
B20	18+421	41.1	Scatolare	IN42	n. 2 5x5
B21	18+670	11.7	Scatolare	IN43	5X3
B22	18+850	12.1	Scatolare	IN44	5x3
B23	19+022	4.4	Scatolare	IN45	3X2
B24	19+605	29.6	Scatolare	IN46	
B25	19+959	13.4	Scatolare	IN47	2(3X3)
B26	20+153	4.5	Scatolare	IN48	2X2
B27	20+267	2.5	Scatolare	IN49	2X2



	<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>					
Relazione descrittiva opere minori	COMMESSA IA95	LOTTO 13 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 002	REV. C	FOGLIO 9 di 22

## 2 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.*

### 3 IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento delle opere d'arte minori (sottovia e tombini idraulici) 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.

	<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 minori</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA95</td> <td>13 R 78</td> <td>RH</td> <td>OC0000 002</td> <td>C</td> <td>11 di 22</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA95	13 R 78	RH	OC0000 002	C	11 di 22
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA95	13 R 78	RH	OC0000 002	C	11 di 22								

#### **4 OPERE D'ARTE PUNTUALI E MINORI**

Per quel che riguarda le Opere d'Arte puntuali della Tratta intese come sottovia stradali si rimanda ai paragrafi seguenti per la descrizione delle strutture; viceversa, per quel che riguarda le Opere d'Arte minori della Tratta intese come tombini e ponticelli su attraversamenti idraulici di minore importanza si rimanda alle indicazioni riportate sulle planimetrie di progetto per l'ubicazione delle opere, agli elaborati specifici per le informazioni di carattere idraulico (rivestimenti/sistemazioni), nonché agli elaborati grafici tipologici di seguito elencati:

- IA9503R78PZIN0000001B
- IA9503R78PZIN0000002B
- IA9503R78PZIN0000003B

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<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 minori	COMMESSA IA95	LOTTO 13 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 002	REV. C

#### 4.1 SL04

Lo scatolare longitudinale *SL04* si estende dal km 9+813.315 al km 10+171.093 (Doppio Binario) del *Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina*, per uno sviluppo complessivo di 357.778 m ed è costituito da una struttura scatolare, realizzata dalla successione di più conci strutturalmente indipendenti in elevazione. La struttura accoglie la fermata/stazione di Salandra, i relativi collegamenti verticali, i servizi igienici ed infine i locali tecnici. Lo scatolare può essere suddiviso in due tratti: il primo, (fabbricato di stazione), di lunghezza 164 m, caratterizzato da una larghezza di 17.00 m; il secondo con sviluppo di 193.78 m e larghezza complessiva 13.70 m.

La sezione trasversale del sottovia è costituita da una struttura scatolare con soletta aggettante rispetto ai piedritti. La soletta nel tratto aggettante presenta asse inclinato verso l'alto e spessore variabile con diminuzione dello stesso in corrispondenza dell'estremo libero. Il tratto a sbalzo della soletta è destinato al supporto dei marciapiedi di banchina e del parapetto laterale; limitatamente al tratto della stazione è presente una pensilina in carpenteria metallica a copertura del marciapiede di stazione. La pensilina in carpenteria metallica si fonda sullo sbalzo in c.a. dello scatolare di stazione. Il piano di posa della fondazioni segue l'orografia del terreno e pertanto presenta dei salti di quota ove necessario (si rimanda agli elaborati grafici di riferimento per i dettagli).

<i>Sezione</i>	<i>Soletta copertura</i>	<i>Piedritti</i>	<i>Soletta fondazione</i>
<i>corrente</i>	1.00/0.95/0.5	1.00	1.00/1.40
<i>corpo scala e ascensori</i>	1.00/0.95/0.5	1.00	1.00

Le fondazioni dello scatolare sono superficiali.

Si noti come i collegamenti verticali lato linea storica per non interferire con l'esercizio della stessa dovranno necessariamente essere realizzati dopo la dismissione della linee esistente. La continuità strutturale della fondazione sarà garantita mediante connessione meccanica mediante barre manicottate. Successivamente si procederà alla realizzazione dei muri in elevazione degli ascensori e delle solette delle scale. Per quanto concerne i restanti tratti dello scatolare la costruzione non risulta interferente con la storica si procederà, pertanto, con la realizzazione dell'opera procedendo dalle fondazioni fino alla soletta di copertura.

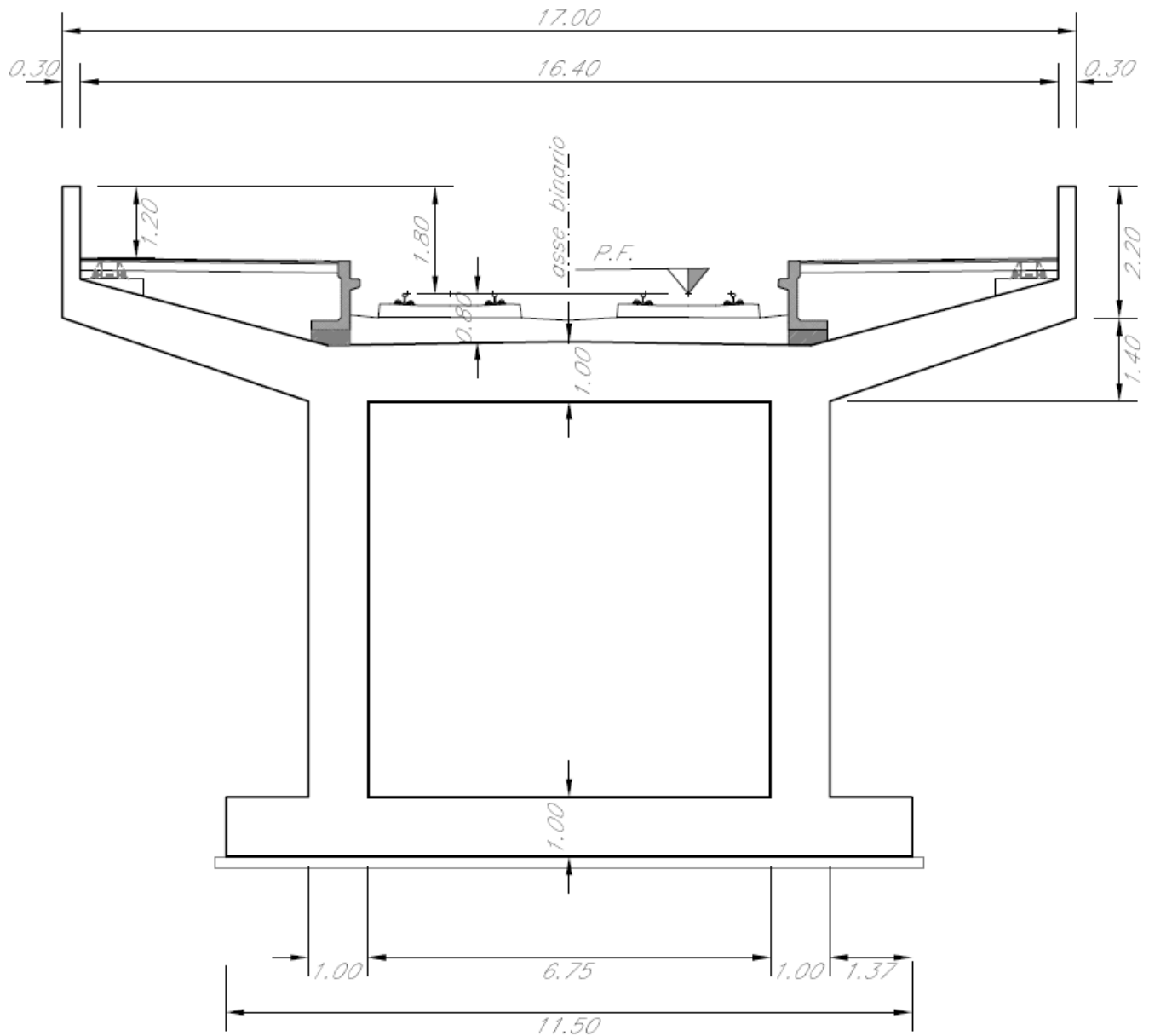


Figura 3: Sottovia scatolare SL04– Sezione trasversale corrente

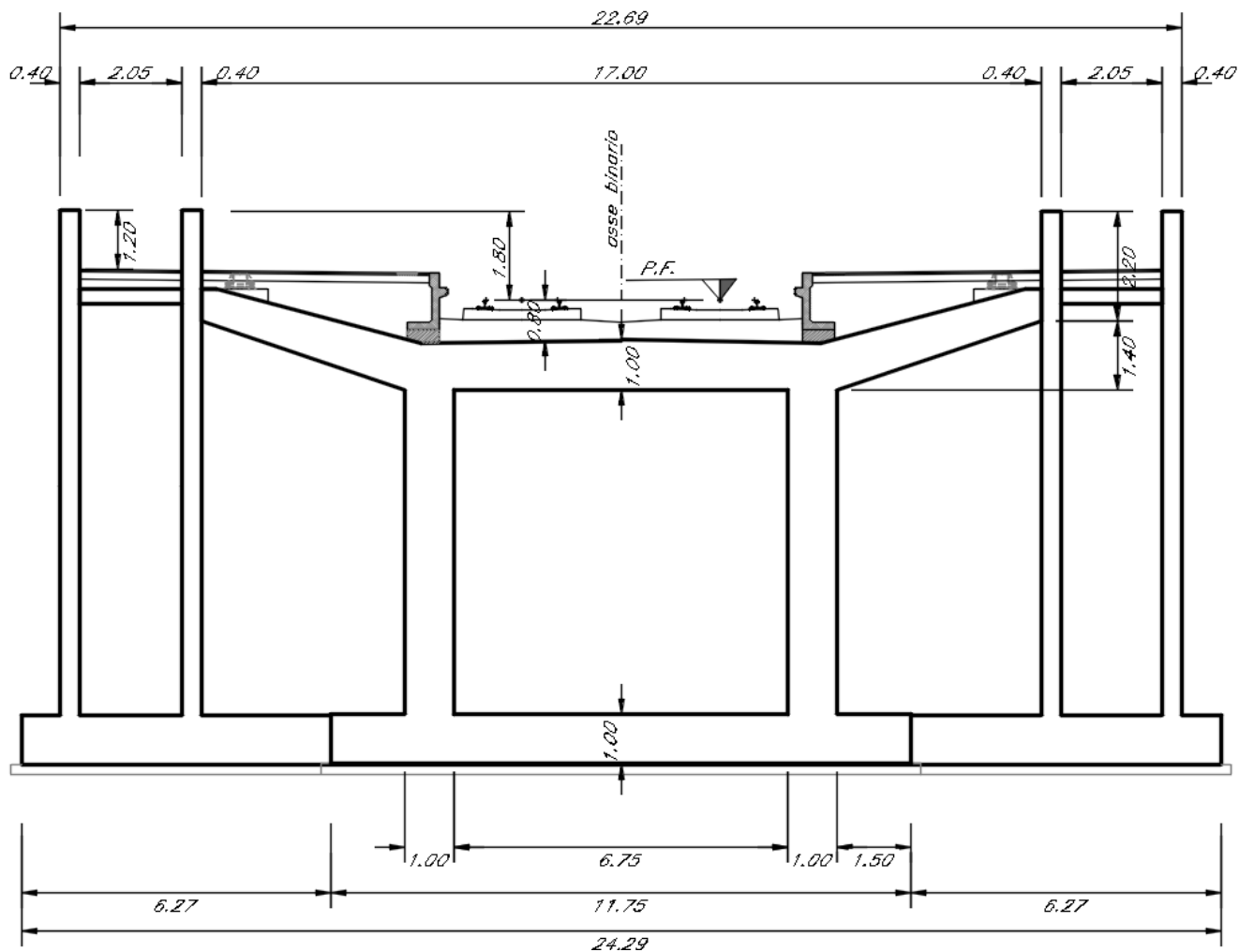
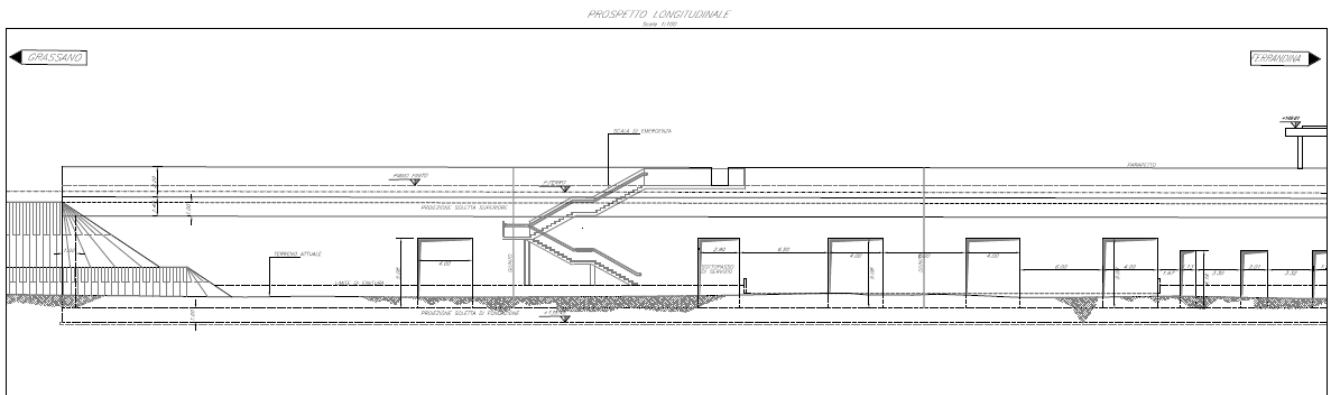
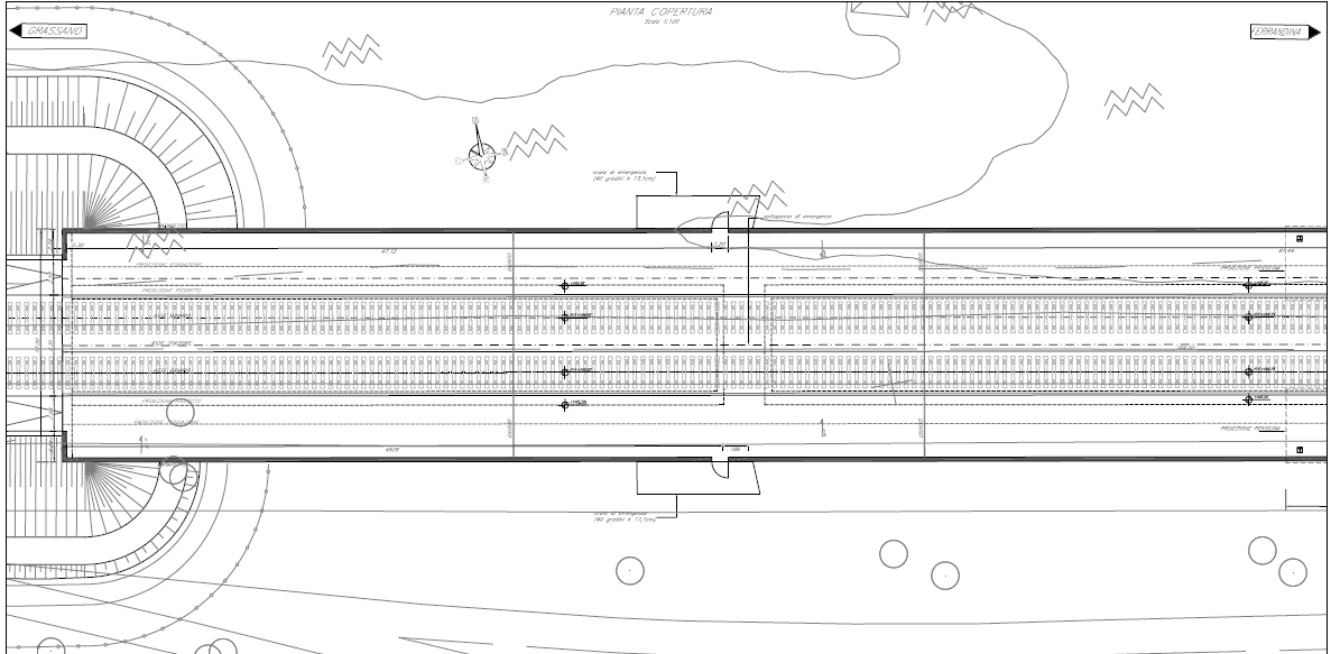
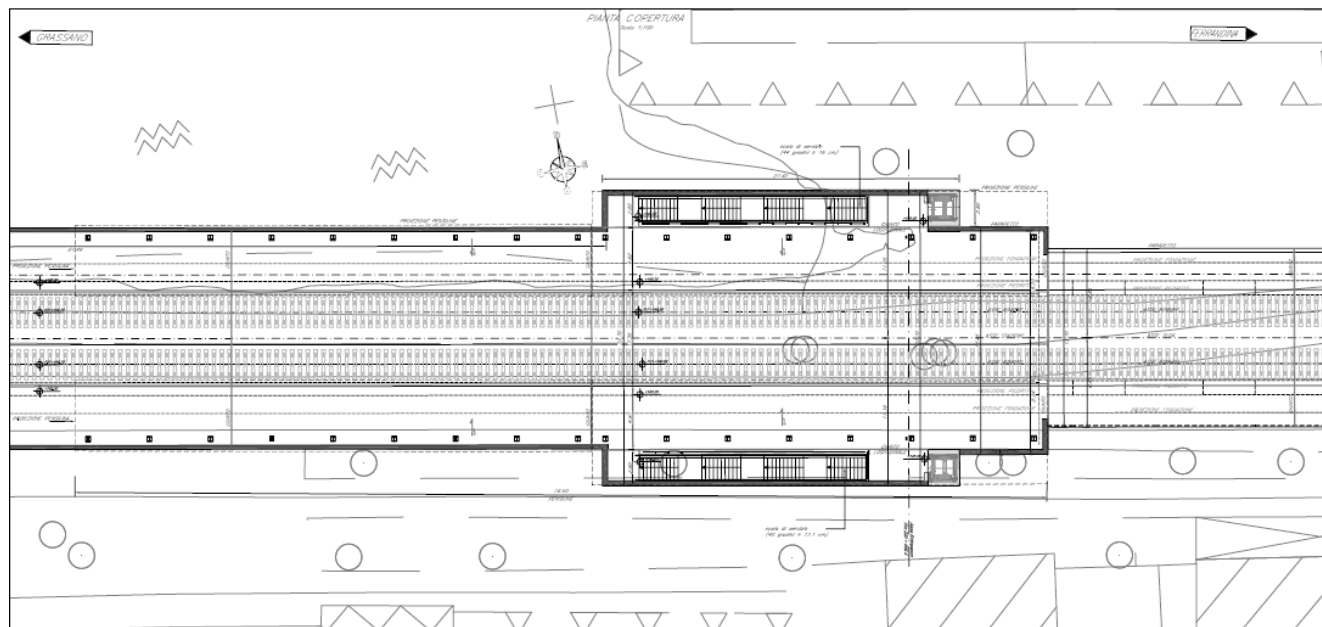


Figura 4: Sottovia scatolare SL04– Sezione trasversale corpo scala

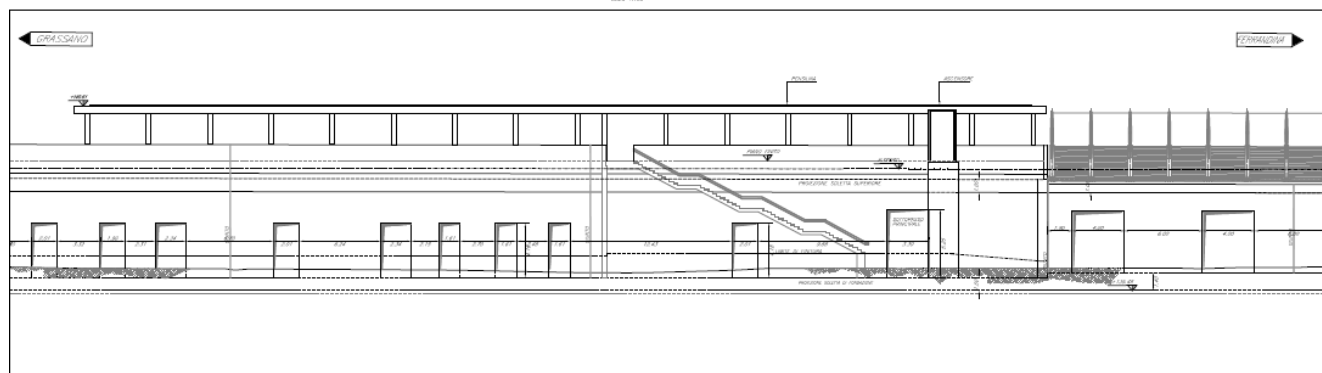
Relazione descrittiva opere minori

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	13 R 78	RH	OC0000 002	C	15 di 22





PROSPETTO LONGITUDINALE  
Scala: 1:100



**Figura 5: Sottovia scatolare SL04- transizione tra la piattaforma di larghezza 17.00 e 13.70 m e dettaglio dell'allargamento in corrispondenza dei collegamenti verticali.**



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<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 minori	COMMESSA IA95	LOTTO 13 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 002	REV. C

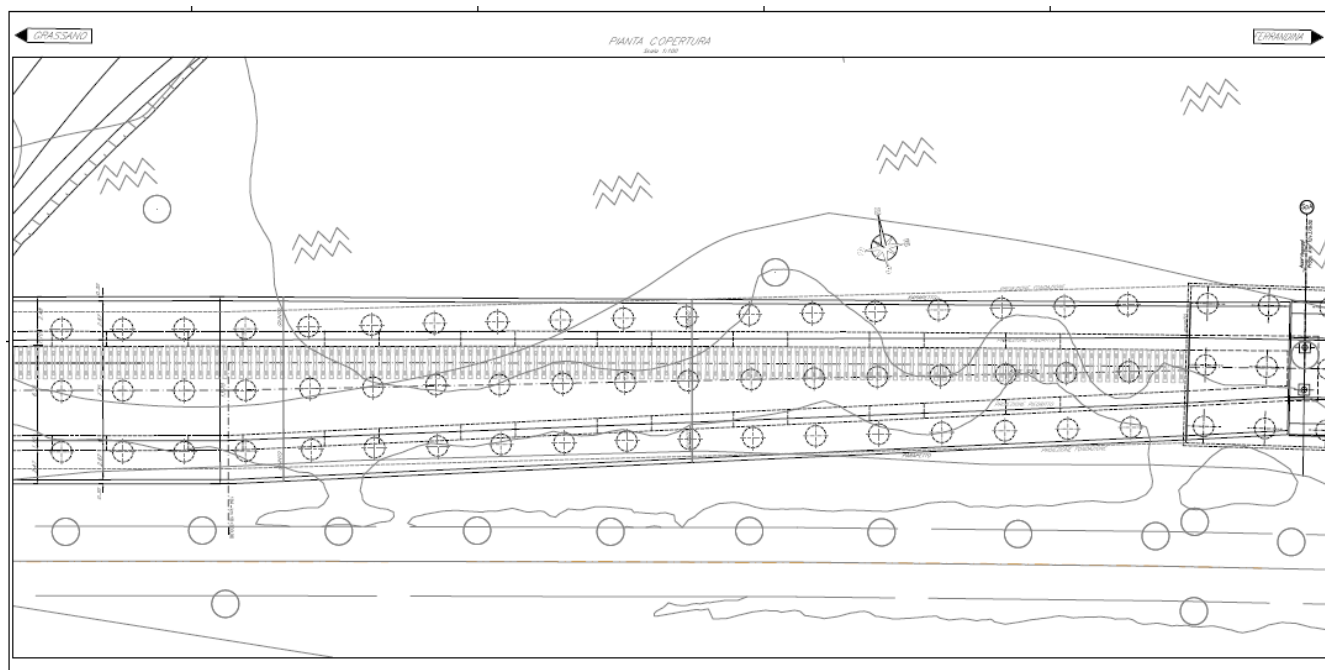
## 4.2 SL05

Lo scatolare longitudinale *SL05* si estende dal km 10+189.093 al km 101+379.073 (Doppio Binario) del *Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina*, per uno sviluppo complessivo di 189.98 m ed è costituito da una struttura scatolare, realizzata dalla successione di più conci strutturalmente indipendenti in elevazione.

La sezione trasversale del sottovia è costituita da una struttura scatolare con soletta aggettante rispetto ai piedritti. La soletta nel tratto aggettante presenta spessore variabile con diminuzione dello stesso in corrispondenza dell'estremo libero. Il tratto a sbalzo della soletta è destinato al supporto dei marciapiedi camminamenti e del parapetto laterale e/o barriera anti rumore. Il piano di posa della fondazioni segue l'orografia del terreno e pertanto presenta dei salti di quota ove necessario (si rimanda agli elaborati grafici di riferimento per i dettagli).

<i>Sezione Tipo</i>	<i>Soletta copertura</i>	<i>Piedritti</i>	<i>Soletta fondazione</i>
<i>corrente</i>	1.00/0.95/0.30	1.10	1.40/1.60

L'interasse dei piedritti si riduce nel tratto terminale dove la struttura passa dalla configurazione della piattaforma a doppio binario (presente nella pk iniziale dell'*SL05*) alla piattaforma a singolo binario (sezione alla pk finale dello scatolare *SL05*), come si evince dallo stralcio planimetrico riportato in calce.



**Figura 6: Sottovia scatolare SL05– transizione tra la piattaforma a doppio/singolo binario**

Le fondazioni per l'intero sviluppo longitudinale sono profonde costituite da pali di grande diametro F1500

L 10 m, disposti in file da 3 pali.

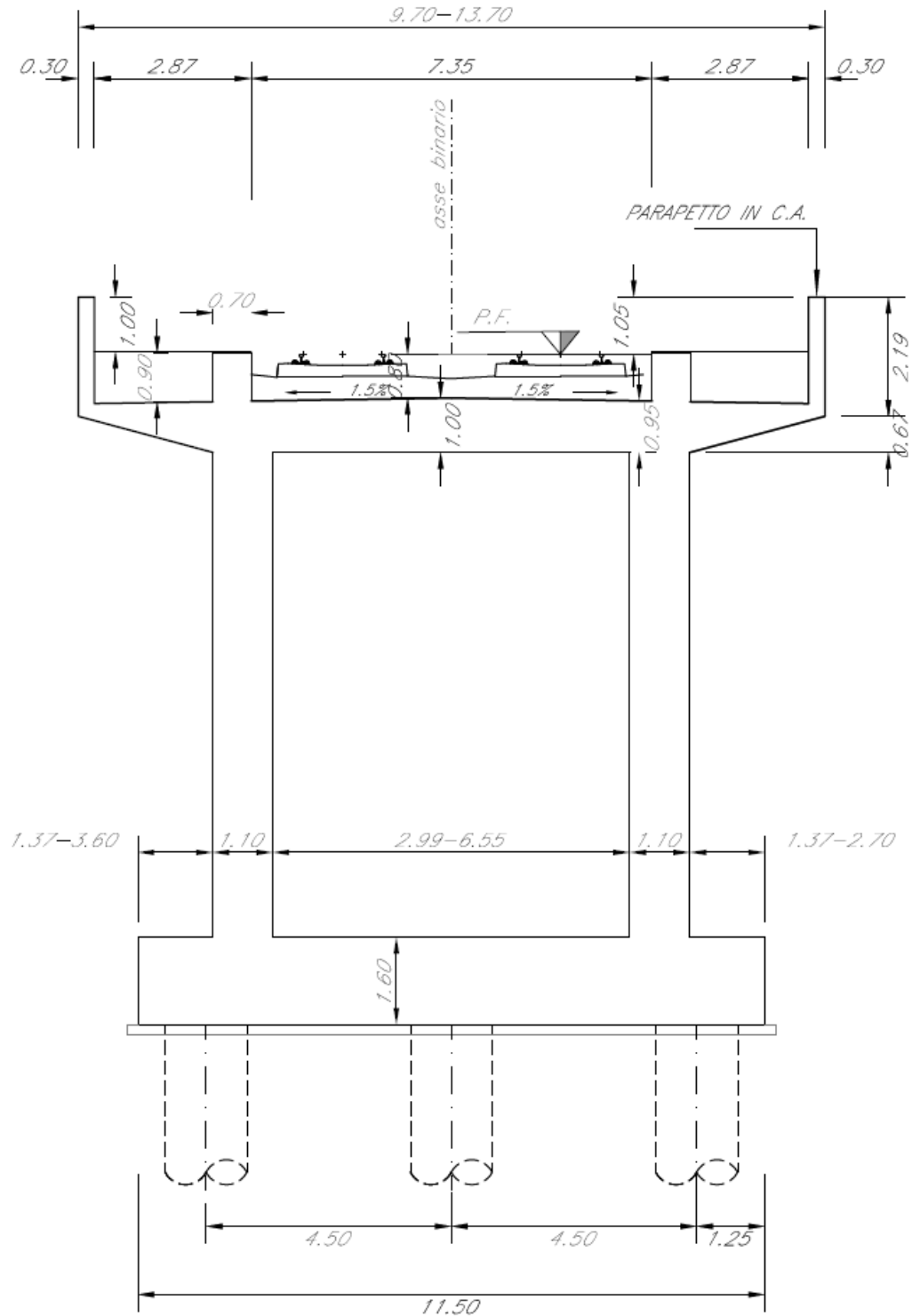



Figura 7: Sottovia scatolare SL05- Sezione trasversale

Relazione descrittiva opere minori

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	13 R 78	RH	OC0000 002	C	20 di 22

Considerate le interferenze tra scavo per la realizzazione delle fondazioni e la linea storica si prevede la presenza di un'opera provvisoria a protezione della storica di estensione pari a 150 m tra la pk 10+200 e la pk 10+350. Predisposta l'opera provvisoria si procede con la realizzazione dell'opera in soluzione di continuità procedendo dal basso verso l'alto (fondazioni, piedritti, soletta di copertura, muretti, impermeabilizzazione ecc..).

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<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 minori	COMMESSA IA95	LOTTO 13 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 002	REV. C

### 4.3 SL07

Il Sottovia SL07, ubicato alla pk 19+100.000 (Singolo Binario) del Nuovo Collegamento Potenza - Metaponto - Lotto 13: Tratta AB Grassano - Ferrandina, ha una struttura scatolare sottobinario di luce netta 6.00 m.

Lo spessore degli elementi strutturali è esplicitato nella tabella seguente.

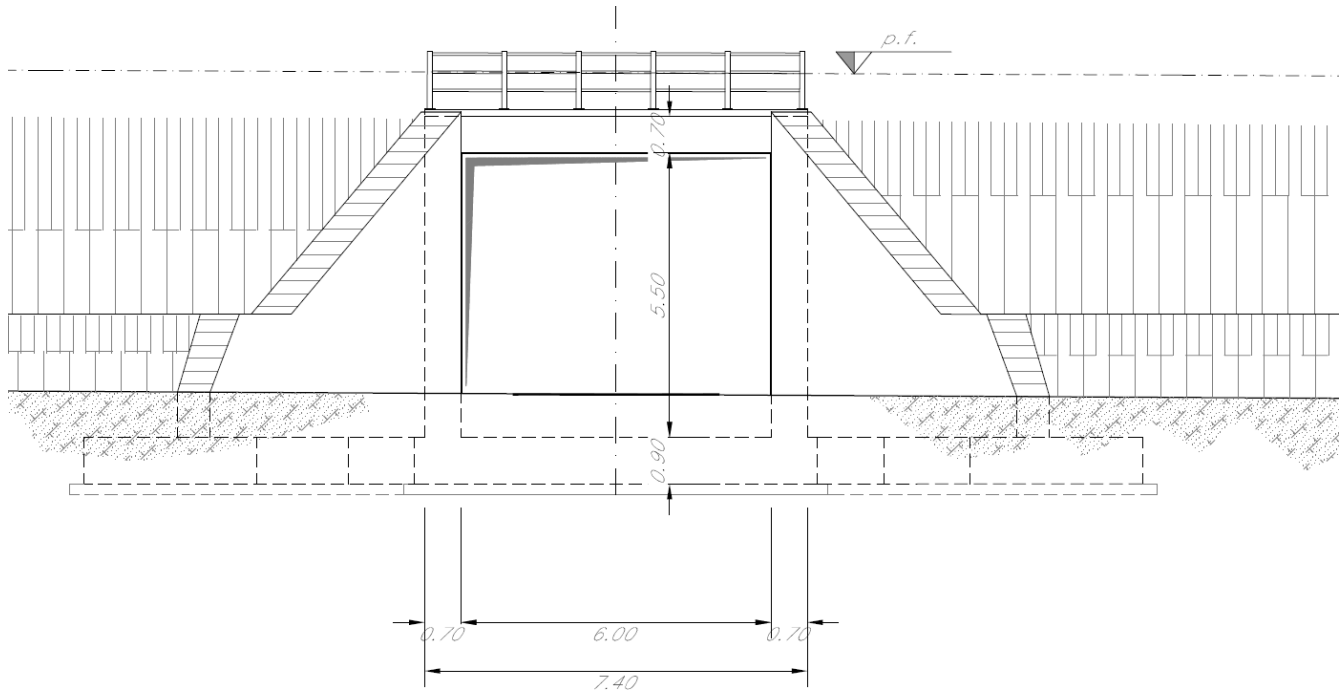
<i>Soletta copertura</i>	0.70 m
<i>Piedritti</i>	0.70 m
<i>Soletta fondazione</i>	0.90 m

Le rampe di accesso sono realizzate con muri ad U caratterizzati da paramenti ad altezza variabile (0.85 – 6.20 m) e spessore costante; i due paramenti spiccano dalla medesima soletta di fondazione. Si esplicita nella tabella seguente lo spessore degli elementi strutturali.

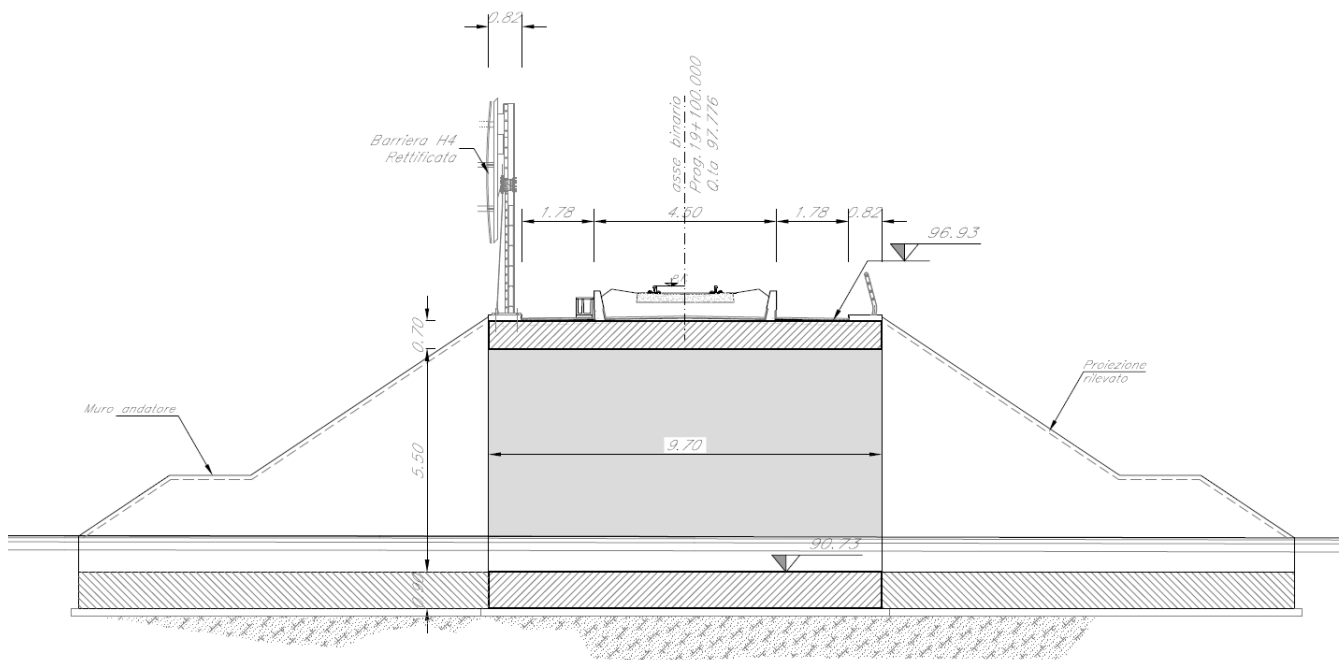
<i>Paramento</i>	0.70 m
<i>Soletta fondazione</i>	0.90 m

Le fondazioni dello scatolare e delle rampe sono superficiali.

Non essendo presenti vincoli legati all'interferenza con l'esercizio di viabilità esistente e/o linea ferroviaria esistente, per la costruzione dello scatolare si procede in modo sequenziale delle fondazioni alla copertura, per poi realizzare impermeabilizzazioni e massetti delle pendenze ed infine procedere alla sistemazioni a tergo dello scatolare ed al completamento dei rilevati.



**Figura 8: Sottovia scatolare SL07- prospetto trasversale**



**Figura 9: Sottovia scatolare SL07- sezione longitudinale**