

COMMITTENTE:



**DIREZIONE INVESTIMENTI**  
**PROGRAMMA NODO DI NAPOLI**

PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. STRUTTURE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ITINERARIO NAPOLI-BARI**

**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**

**I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE  
ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI  
MADDALONI**

**Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili**

*Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia*

SCALA:

-
---

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

**I F 0 F    0 1    D    0 9    R G    O C 0 0 0 0    0 0 2    A**

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Definitiva	M. Massetti MM	Lug. 2015	T. Alberini <i>[Signature]</i>	Lug. 2015	F. Cerrone <i>[Signature]</i>	Lug. 2015	<b>ITALFERR S.p.A.</b> <b>U.O. STRUTTURE</b> Ing. <b>AVELYNTI TOZZI</b> Città degli Ingegneri della Provincia di Roma n° A20783	





**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	2 di 65

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
3	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA ED ASPETTI IDRAULICI .....	7
3.1	Caratterizzazione geotecnica .....	7
3.1.1	Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+113.592 - S.S. n°7_Via Appia_IV02 .....	8
3.1.2	Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+220.334 - Via Carmignana_IV03 .....	9
3.1.3	Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 13+276.520 - Via Scassata_IV04 .....	10
3.1.4	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 2+747.708 - S.P. n°7_Via Canello_SL01 .....	11
3.1.5	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 3+868.110 - Via Starzalunga_SL02 .....	12
3.1.6	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 4+311.773 - Via Ficucella_SL03 .....	13
3.1.7	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 5+087.287_SL04 .....	14
3.1.8	Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 12+259.900_SL05 .....	15
3.1.9	Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 14+026.419_SL06 .....	16
3.2	Aspetti idraulici .....	17
4	IPOSTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO .....	19
5	OPERE D'ARTE PUNTUALI DI LINEA: CAVALCAFERROVIA E SOTTOVIA .....	20
5.1	Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+113.592 - S.S. n°7_Via Appia_IV02 .....	20
5.1.1	Inquadramento e descrizione .....	20
5.1.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico .....	25
5.1.3	Fasi realizzative .....	25
5.2	Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+220.334 - Via Carmignana_IV03 .....	26
5.2.1	Inquadramento e descrizione .....	26
5.2.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico .....	30
5.2.3	Fasi realizzative .....	30
5.3	Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 13+276.520_IV04 .....	31
5.3.1	Inquadramento e descrizione .....	31
5.3.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico .....	33
5.4	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 2+747.708_S.P. n°7 - Via Canello_SL01 .....	34
5.4.1	Inquadramento e descrizione .....	34
5.4.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico .....	37
5.4.3	Fasi realizzative .....	37
5.5	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 3+868.110 - Via Starzalunga_SL02 .....	38



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalciferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	3 di 65

5.5.1	Inquadramento e descrizione .....	38
5.5.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	40
5.6	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 4+311.773 - Via Ficucella_SL03 .....	41
5.6.1	Inquadramento e descrizione .....	41
5.6.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	44
5.6.3	Fasi realizzative.....	44
5.7	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 5+087.287_SL04 .....	45
5.7.1	Inquadramento e descrizione .....	45
5.7.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	47
5.8	Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 12+259.900_SL05.....	48
5.8.1	Inquadramento e descrizione .....	48
5.8.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	50
5.9	Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 14+026.419_SL06.....	51
5.9.1	Inquadramento e descrizione .....	51
5.9.1	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	53
6	OPERE D'ARTE PUNTUALI MINORI: TOMBINI E PONTICELLI IDRAULICI.....	54
6.1	Tratta Canello-Benevento - Tombino Torrente Votta al km 7+385,100 .....	54
6.1.1	Inquadramento e descrizione .....	54
6.1.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	56
6.2	Tombini e ponticelli idraulici.....	57
7	BARRIERE ANTIRUMORE: BARRIERA ANTIRUMORE STANDARD TIPO HS.....	58
7.1	Descrizione generale .....	58
7.2	Sezione in rilevato .....	62
7.3	Sezione in trincea.....	64
7.4	Sezione su muro di sostegno .....	65
7.5	Intervento in corrispondenza delle stazioni .....	65



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

*Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	4 di 65

## **1      PREMESSA**

Nell'ambito dell'*Itinerario Napoli-Bari* si inserisce il *Raddoppio della Tratta Canello – Benevento - 1° Lotto Funzionale Canello-Frasso Telesino e Variante alla Linea Roma-Napoli Via Cassino nel Comune di Maddaloni* (compreso il *Collegamento Merci con lo scalo di Marcianise - Collegamento Benevento-Marcianise* ) oggetto della Progettazione Definitiva in esame.

Nella presente relazione, in particolare, vengono descritte le Opere Puntuali (Cavalcaferrovia, Sottovia e Tombini) della Tratta in oggetto. Come si vedrà le scelte progettuali adottate sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali impiegate compatibilmente con le condizioni al contorno intese come esercizio ferroviario, compatibilità idraulica ed ambientale, morfologia del territorio, interferenze viarie etc., nonché cercando di dare, per quanto possibile, una uniformità architettonica alla Tratta in progetto.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b>												
<i>Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili Opere Puntuali di Linea: Cavalcferrovia e Sottovia</i>	<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>IF0F</td> <td>01</td> <td>D 09 RG</td> <td>OC 00 00 002</td> <td>A</td> <td>5 di 65</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	5 di 65
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	5 di 65								

## 2      **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

- ✓ *Ministero delle Infrastrutture, DM 14 gennaio 2008, «Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni» [1]*
- ✓ *Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, circolare 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP., «Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008» [2]*
- ✓ *Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 001 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario [3]*
- ✓ *Istruzione RFI DTC INC CS SP IFS 001 - Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie [4]*
- ✓ *Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 002 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria [5]*
- ✓ *Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 003 - Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari [6]*
- ✓ *Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 004 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo [7]*
- ✓ *Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 005 - Specifica per il progetto, la produzione, il controllo della produzione e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprighiunti degli impalcati ferroviari e dei cavalcavia [8]*



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

*Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	6 di 65

- ✓ *Decisione della Commissione del 26 aprile 2011 relativa a una Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale (2011/275/UE) [9]*



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	7 di 65

### 3 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA ED ASPETTI IDRAULICI

#### 3.1 Caratterizzazione geotecnica

Per la caratterizzazione geotecnica della Tratta si fa riferimento al documento di progetto IF0F01D11RBGE0005001A - *Relazione geotecnica generale di linea delle opere all'aperto*.

Di seguito si riportano sinteticamente le schede geotecniche riepilogative relative a ciascuna delle opere in oggetto, estratte dalla suddetta relazione.





**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	8 di 65

**3.1.1 Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+113.592 - S.S. n°7\_Via Appia\_IV02**

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPR</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	5.0	Sabbie limose	-
2	5.0	40.0	Tufo grigio alterato	40 - 40

Profondità della falda: 30 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 - 14.5
GSI	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-
$m_i$ (-)	-	-
$\phi'$ (°)	32	33
$c'$ (kPa)	0	0
$c_u$ (kPa)	-	-
$V_s$ (m/sec)	100 - 120 <sup>(*)</sup>	180 - 250 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	15 - 25 <sup>(*)</sup>	60 - 120 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	7 - 10 <sup>(*)</sup>	25 - 50 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	9 di 65

**3.1.2 Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+220.334 - Via Carmignana\_IV03**

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	2.0 ÷ 3.0	Sabbie limose	-
2	2.0 ÷ 3.0	40.0	Tufo grigio alterato	40 - 40

Profondità della falda: 32 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 - 14.5
GSI	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-
$m_i$ (-)	-	-
$\phi'$ (°)	32	33
$c'$ (kPa)	0	0
$c_u$ (kPa)	-	-
$V_s$ (m/sec)	100 - 120 <sup>(*)</sup>	200 - 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	15 - 25 <sup>(*)</sup>	80 - 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	7 - 10 <sup>(*)</sup>	30 - 70 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	10 di 65

### 3.1.3 Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 13+276.520 – Via Scassata\_IV04

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	12.0 ÷ 26.0	Sabbie limose	10 - 20
2	12.0 ÷ 26.0	26.0 ÷ 33.0	Limi sabbiosi	20 - 40
3	26.0 ÷ 33.0	40.0	Argille Varicolori	40 - 40

Profondità della falda: 7 ÷ 10 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	18	18 - 19
GSI	-	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	-	-
$\varphi'$ (°)	32	-	-
$c'$ (kPa)	0	-	-
$c_u$ (kPa)	-	60 - 120 <sup>(*)</sup>	80 - 200 <sup>(*)</sup>
$V_s$ (m/sec)	140 - 180 <sup>(*)</sup>	150 - 220 <sup>(*)</sup>	250 - 350 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	40 - 65 <sup>(*)</sup>	40 - 90 <sup>(*)</sup>	120 - 230 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	15 - 25 <sup>(*)</sup>	20 - 40 <sup>(*)</sup>	50 - 100 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-7}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
 I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
 VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
 COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
 Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	11 di 65

**3.1.4 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 2+747.708 - S.P. n°7\_Via Cancellone\_SL01**

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	1.0 ÷ 1.5	Sabbie limose	-
2	1.0 ÷ 1.5	12.0÷15.0	Tufo litoide giallastro	40 – 100
3	12.0÷15.0	40.0	Tufo grigio alterato	10 – 20

Profondità della falda: 15÷20 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 – 14.5	13.5 – 14.5
GSI	-	35	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	2	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	13	-
$\varphi'$ (°)	34	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	100 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	15 – 25 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	7 – 10 <sup>(*)</sup>	35 – 40 <sup>(*)</sup>	30 – 70 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C

### 3.1.5 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 3+868.110 - Via Starzalunga\_SL02

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	1.0 ÷ 1.5	Sabbie limose	-
2	1.0 ÷ 1.5	12.0÷15.0	Tufo litoide giallastro	40 – 100
3	12.0÷15.0	40.0	Tufo grigio alterato	10 – 20

Profondità della falda: 15÷20 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 – 14.5	13.5 – 14.5
GSI	-	35	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	2	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	13	-
$\varphi'$ (°)	34	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	100 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	15 – 25 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	7 – 10 <sup>(*)</sup>	35 – 40 <sup>(*)</sup>	30 – 70 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b>					
	<i>Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili</i> <i>Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia</i>	COMMESSA <b>IF0F</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>D 09 RG</b>	DOCUMENTO <b>OC 00 00 002</b>	REV. <b>A</b>

### 3.1.6 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 4+311.773 - Via Ficucella\_SL03

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	2.0 ÷ 4.0	Limi sabbiosi	-
2	2.0 ÷ 4.0	14.0÷16.0	Tufo litoide giallastro	30 – 100
3	14.0÷16.0	40.0	Tufo grigio alterato	20 – 40

Profondità della falda: 15÷16 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 – 14.5	13.5 – 14.5
GSI	-	35	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	2	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	13	-
$\varphi'$ (°)	30	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	80 – 150 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	12 – 30 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	6 – 12 <sup>(*)</sup>	35 – 40 <sup>(*)</sup>	30 – 70 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	14 di 65

### 3.1.7 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 5+087.287\_SL04

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPR</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	2.0 ÷ 4.0	Limi sabbiosi	-
2	2.0 ÷ 4.0	14.0÷16.0	Tufo litoide giallastro	30 – 100
3	14.0÷16.0	40.0	Tufo grigio alterato	20 – 40

Profondità della falda: 15÷16 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 – 14.5	13.5 – 14.5
GSI	-	35	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	2	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	13	-
$\varphi'$ (°)	30	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	80 – 150 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	12 – 30 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	6 – 12 <sup>(*)</sup>	35 – 40 <sup>(*)</sup>	30 – 70 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C

### 3.1.8 Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 12+259.900\_SL05

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	10.0 ÷ 12.0	Sabbie limose	8-15
2	10.0 ÷ 12.0	28.0÷33.0	Tufo litoide alterato	20-50
3	28.0÷33.0	50.0	Argilla limosa	-

Profondità della falda: 15 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 – 14.5	18.0
GSI	-	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	-	-
$\varphi'$ (°)	32	33	-
$c'$ (kPa)	0	0	-
$c_u$ (kPa)	-	-	100-150(*)
$V_s$ (m/sec)	100 – 160(*)	200 – 300(*)	200 – 250(*)
$G_0$ (MPa)	20 – 50(*)	80 – 160(*)	80 – 120(*)
$E_{op}$ (MPa)	8 – 20(*)	30 – 70(*)	350 – 50(*)
$\nu'$ (-)	0.25	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C



### 3.1.9 Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 14+026.419\_SL06

Di seguito si riporta la scheda geotecnica del viadotto in oggetto:

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	12.0 ÷ 26.0	Sabbie limose	10-20
2	12.0 ÷ 26.0	26.0÷33.0	Limi sabbiosi	20-40
3	26.0÷33.0	50.0	Argilla Varicolori	-

Profondità della falda: 7-10 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	18.0	18.0-19.0
GSI	-	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	-	-
$\varphi'$ (°)	32	-	-
$c'$ (kPa)	0	-	-
$c_u$ (kPa)	-	60-120(*)	80-200(*)
$V_s$ (m/sec)	140 – 180(*)	150 – 220(*)	250 – 350(*)
$G_0$ (MPa)	40 – 65(*)	40 – 90(*)	120 – 230(*)
$E_{op}$ (MPa)	15 – 25(*)	20 – 40(*)	50 – 100(*)
$\nu'$ (-)	0.25	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-7}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C

### 3.2 Aspetti idraulici

Per gli aspetti idrologici e idraulici si fa riferimento ai seguenti documenti progettuali:

- ✓ IF0F01D11RIID0001001A - *Relazione idrologica*
- ✓ IF0F01D11RIID0002001A - *Relazione idraulica e di compatibilità idraulica*
- ✓ IF0F01D11RIID0002002A - *Relazione idraulica di piattaforma ferroviaria*
- ✓ IF0F01D11RIID0002003A - *Relazione idraulica di piattaforma stradale*

Di seguito si riportano sinteticamente i risultati delle elaborazioni estratte dalle suddette relazioni.

In ottemperanza alle normative in vigore, la verifica delle opere in progetto è stata condotta con la portata calcolata con tempo di ritorno di 200 anni per i bacini con un estensione minore di 10 km<sup>2</sup>, e con tempo di ritorno di 300 anni per i bacini con un estensione maggiore di 10 km<sup>2</sup>.

Nella seguente tabella vengono riassunti per ciascun attraversamento: progressiva, superficie sottesa km<sup>2</sup>, tempo di ritorno di riferimento, portata di progetto in m<sup>3</sup>/s, tipologia di intervento adottata all'attraversamento.

Id Bacino	Nome	Pk	Area	Tr	Q	Tipologia opera attraversamento	Inalveazione ponti/viadotti (base   altezza)		Dimensione Tombini (base   altezza)	
							m	m	m	m
B1	Deviazione fosso	7+100	0.46	200	7.74	Canale rettang.	3.00	2.00	---	---
B2	Fosso Votta (manufatto scatolare)	7+385	2.83	200	47.63	Manufatto scatolare	8.00	2.00	---	---
B3	Spingitubo	7+730.0	0.057	200	0.85	Tmb circolare	----		Dn 1500 mm	
B4	Tombino	8+256.2	0.055	200	1.50	Tmb scatolare	----		2.00	2.00
B5	Rio Secco (Viadotto)	8+730	8.31	200	111.02	Inalveazione	6.00	3.00	---	---
B6	Tombino	9+108.0	0.228	200	4.07	Tmb scatolare			4.00	3.00
B7	Tombino	10+150.0	0.06	200	0.91	Tmb scatolare			2.00	2.00
B8	Valle Boschina Viadotto)	10+432	1.54	200	28.72	Canale rettang.	5.00	2.00	---	---
B9	T. Capitone (Viadotto)	10+700	0.45	200	7.06	Tmb scatolare			3.00	2.00
B10	F. Isclero (Viadotto)	12+749	188.97	300	892.11	Inalveazione	10.00	2.00	---	---
B11	Tombino	13+160.0	0.08	200	1.34	Tmb scatolare	----		2.00	2.00
B12	Tombino	14+035.0	0.31	200	5.54	Tmb scatolare	----		2.00	2.00
B13	Torrente S. Giorgio	14+839	23.33	300	243.96	Inalveazione	9.00	3.00	---	---



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

*Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalciferrovia e Sottovia*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	18 di 65

B14	Fosso Carmignano	2+800	0.11	200	8.72	Canale rettang.	5.00	2.00	----	---
-----	------------------	-------	------	-----	------	-----------------	------	------	------	-----

La seguente tabella riassume i principali attraversamenti interferenti con l'asse ferroviario in viadotto. Si mostra inoltre, nel caso più critico, per gli attraversamenti in viadotto il franco idraulico tra il massimo livello idrico e l'intradosso della trave, mentre per le canalizzazioni il franco tra il livello d'acqua e l'altezza della sponda.

Bacino	Denominazione	Progres.	Area bacino	Tr	Qmax	Intrad. trave	Livello idrico	Franco libero	V
		km	km <sup>2</sup>	anni	m <sup>3</sup> /s	ml.m.	ml.m.	m	m/s
B1	Deviazione fosso	7+100	0.46	200	8.70	ε----	h=0.75	1.25	3.89
B2	Vallone Votta	7+385	2.83	200	47.63	116.96	115.96	1.00	1.50
B5	Rio Secco	8+739	8.31	200	111.02	105.20	95.50	9.70	8.41
B8	Valle Boschina	10+432	1.54	200	28.72	82.64	73.07	9.57	6.58
B10	F. Isclero	12+749	188.97	300	892.11	57.69	54.43	3.26	0.49
B13	T. S. Giorgio	14+839	23.33	300	243.86	52.20	45.60	6.60	2.20
B14	Fosso Carmignano	2+800	0.11	200	8.72	ε----	h=0.68	1.32	2.55

#### 4 IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento delle opere d'arte di linea viene effettuato con riferimento ad una vita nominale  $V_N$  pari a 75 anni in accordo con quanto indicato nel §1.1.1 della specifica ponti RFI (rif. [3]) per "altre opere nuove a velocità  $v \leq 250$  km/h". La classe d'uso considerata è la III, in accordo con quanto indicato al §1.1.2 dalla specifica ponti RFI (rif. [3]) per "opere d'arte del sistema di grande viabilità ferroviaria", cui corrisponde un coefficiente d'uso  $c_u = 1,5$ .

Fanno eccezione i casi di sovrappasso o sottopasso di viabilità, per alcune delle quali si è ritenuto di considerare una vita nominale  $V_N$  pari a 100 anni ed una classe d'uso pari a IV (cfr. anche §2.4.1 e §2.4.2 delle NTC (rif. [1]) per "opere di importanza strategica"), a cui corrisponde un coefficiente d'uso  $c_u = 2$ .

La vita di riferimento  $V_R$ , definita come prodotto della vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $c_u$ , è dunque pari a  $V_R = 75 \cdot 1,5 = 112,5$  anni sempre, tranne nei casi di sovrappasso o sottopasso di cui sopra in cui è considerata pari a  $V_R = 100 \cdot 2 = 200$  anni

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa della  $V_R$  considerata per il dimensionamento delle diverse opere in oggetto:

WBS	Viadotto	$V_R$
		[anni]
<i>Tratta Canello-Benevento:</i>		
IV02	Cavalcaferrovia al km 2+113.592 - S.S. n°7_Via Appia_IV02	200
IV03	Cavalcaferrovia al km 2+220.334 - Via Carmignana_IV03	112.5
IV04	Cavalcaferrovia al km 13+276.520 - Via Scassata_IV04	112.5
SL05	Sottovia al km 12+259.900_SL05	112.5
SL06	Sottovia al km 14+026.419_SL06	112.5
<i>Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni:</i>		
SL01	Sottovia al km 2+747.708 - S.P. n°7_Via Canello_SL01	200
SL02	Sottovia al km 3+868.110 - Via Starzalunga_SL02	112.5
SL03	Sottovia al km 4+311.773 - Via Ficucella_SL03	112.5
SL04	Sottovia al km 5+087.287_SL04	112.5

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<i>Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili</i> <i>Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia</i>	COMMESSA <b>IF0F</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>D 09 RG</b>	DOCUMENTO <b>OC 00 00 002</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>20 di 65</b>

## 5 OPERE D'ARTE PUNTUALI DI LINEA: CAVALCAFERROVIA E SOTTOVIA

### 5.1 Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+113.592 - S.S. n°7\_Via Appia\_IV02

#### 5.1.1 Inquadramento e descrizione

Il cavalcaferrovia al km 2+113.592 è realizzato per consentire il sovrappasso della S.S. n° 7 Via Appia alla linea ferroviaria della Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino, ed è realizzato con tre campate isostatiche da 25.00 m, 35.00 m e 25.00 m per uno sviluppo complessivo di 85.00m.



Figura 1 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Cavalcaferrovia al km 2+113.592 - S.S. n°7\_Via Appia\_IV02



*Figura 2 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Cavalcaferrovia al km 2+113.592 - S.S. n°7\_Via Appia\_IV02*

Il cavalcaferrovia è costituito da due tipologie di impalcato: a cassoncini in c.a.p. e misto acciaio-calcestruzzo.

La prima tipologia di impalcato è realizzata con 6 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00m misurata in asse ai giunti, mentre la luce tra gli appoggi è pari a 23.40 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 14.20m, tale da consentire la disposizione di due corsie di marcia da 3.75m, banchine laterali da 1.50m e due marciapiedi da 1.85m, per una larghezza bitumata totale di 10.50m (1.50m + 3.75m + 3.75m +1.50m).

La seconda tipologia di impalcato è di tipo misto acciaio-calcestruzzo e presenta una campata di lunghezza 35 m in asse ai giunti e luce tra gli appoggi pari a 32.70 m. L'impalcato ha una larghezza costante di 14.20m, tale da consentire la disposizione di 2 corsie di marcia da 3.75m per una larghezza



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO**

*Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	22 di 65

bitumata totale di 10.50m (1.50m + 3.75m + 3.75m +1.50m) ed è costituito da 6 travi saldate a doppio "T" di altezza 155cm e solidarizzate mediante traversi reticolari.

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 12.70 m ed un'altezza da P.S. a estradosso plinto di fondazione pari a 7.78m e 8.04m rispettivamente per la spalla SA e la spalla SB. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm. Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali delle spalle è previsto un trattamento "a matrice".

Le pile P1 e P2 sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno un'altezza fusto pari a 6.50m. La sezione è rettangolare piena 2.30m x 7.00m, con raccordi di raggio pari ad 1.00m. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm.

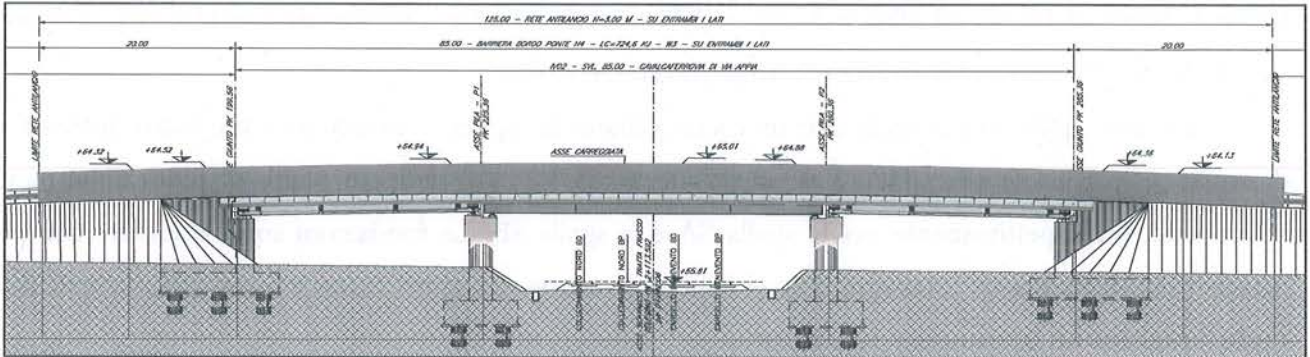


Figura 3 - Prospetto cavalcaferrovia

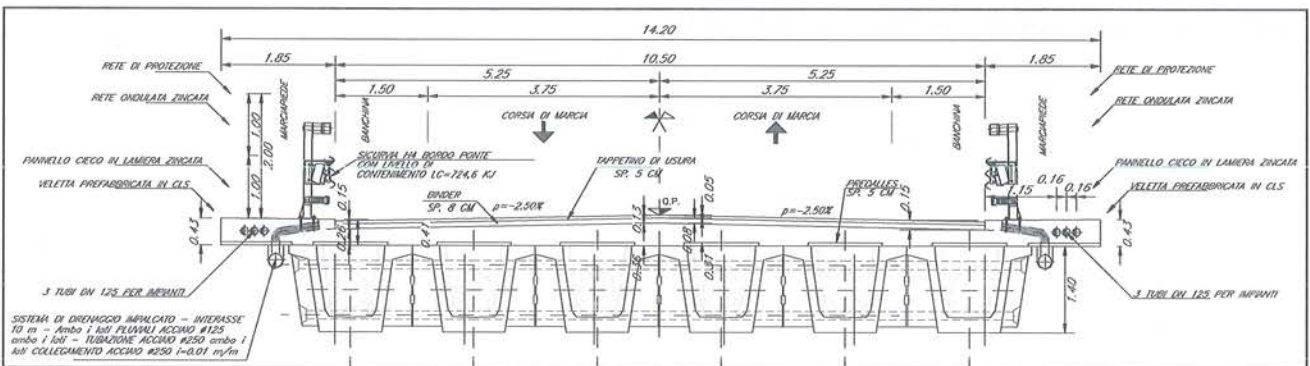


Figura 4 - Sezione tipo cavalcaferrovia campata. L=25.00 m

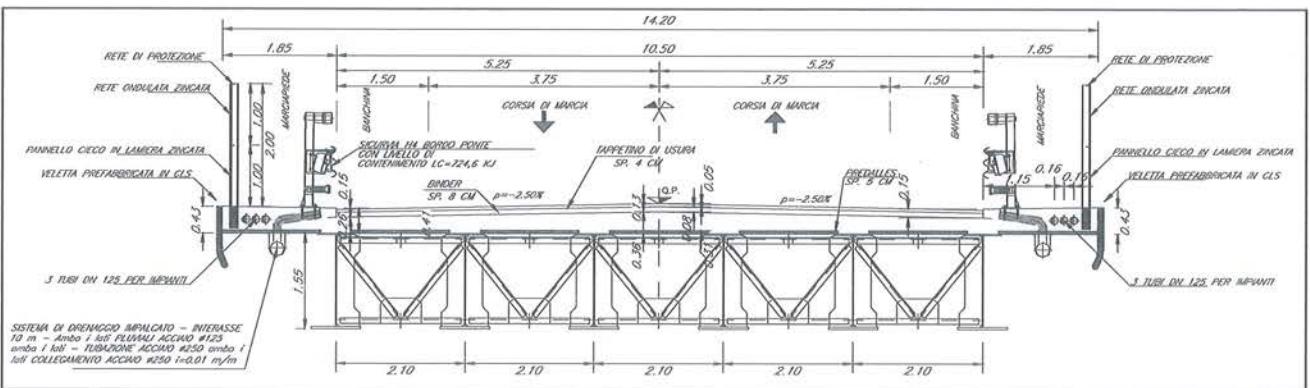


Figura 6 - Sezioni campata a sezione mista acciaio-clc L=35.00 m



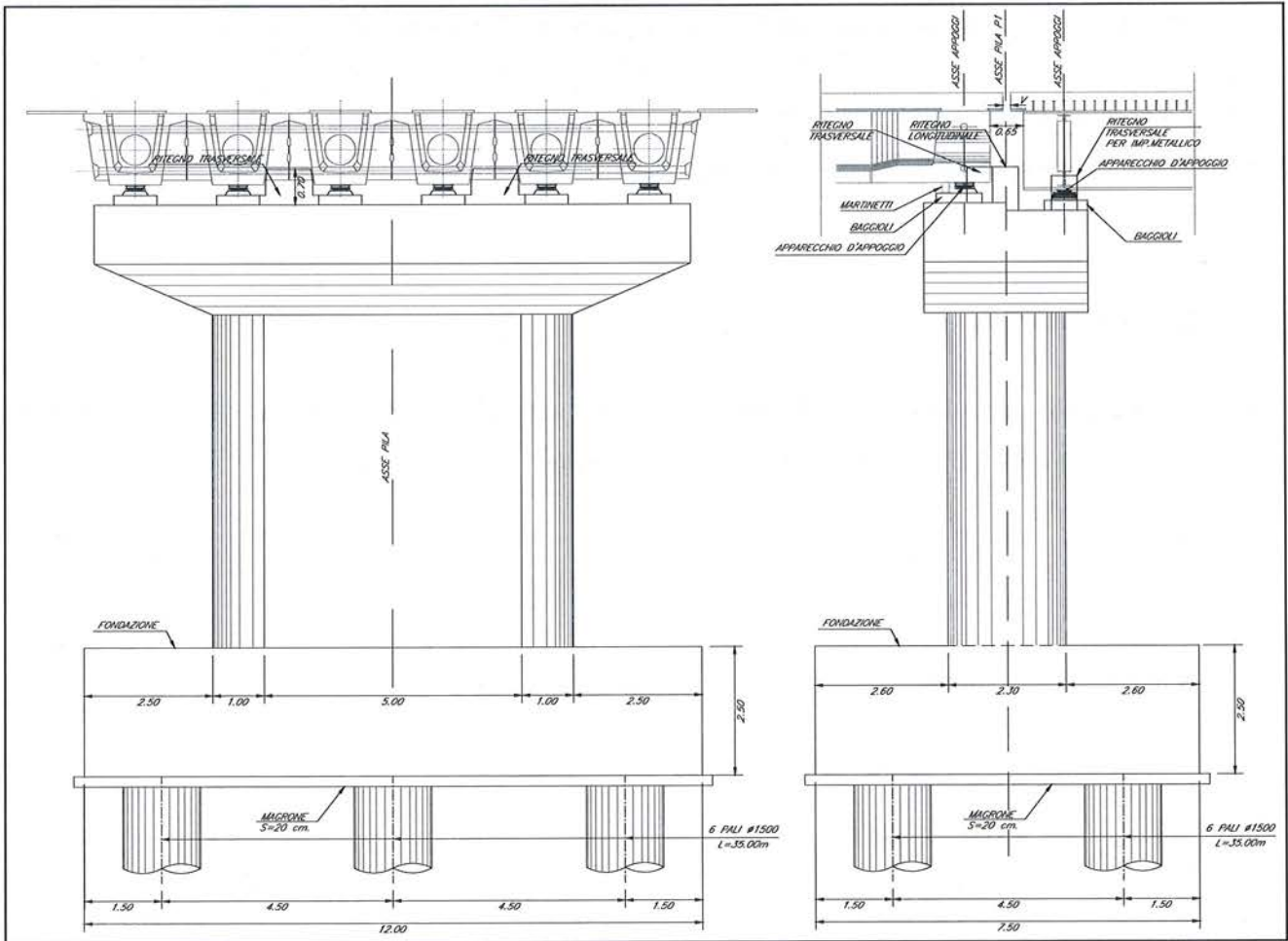


Figura 5 - Viste pile



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	25 di 65

### 5.1.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.

### 5.1.3 Fasi realizzative

Per quanto riguarda le fasi realizzative, si rimanda agli elaborati di riferimento di seguito elencati:

- ✓ IF0F01D09P7IV0200002A – *Fasi realizzative*

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<i>Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia</i>	COMMESSA IF0F	LOTTO 01	CODIFICA D 09 RG	DOCUMENTO OC 00 00 002	REV. A	FOGLIO 26 di 65

## 5.2 Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 2+220.334 - Via Carmignana\_IV03

### 5.2.1 Inquadramento e descrizione

Il cavalcaferrovia al km 2+220.334 è realizzato per consentire il sovrappasso di *Via Carmignana* alla linea ferroviaria della *Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino*, ed è realizzato con tre campate isostatiche da 25.00m per uno sviluppo complessivo di 75m.



Figura 6 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Cavalcaferrovia al km 2+220.334 - Via Carmignana\_IV03



Figura 7 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Cavalcaferrovia al km 2+220.334 - Via Carmignana\_IV03

L'impalcato di tipo a cassoncini accostati in c.a.p. presenta una campata di luce pari a 25.00 m misurata in asse ai giunti e luce tra gli appoggi pari a 23.40 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 12.90 m, tale da consentire la disposizione di due corsie di marcia da 3.50m, banchine laterali da 0.50m e due marciapiedi da 2.45m, per una larghezza bitumata totale di 8.00m (0.50m + 3.50m + 3.50m + 0.50m) ed è costituito da 5 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera, solidarizzati mediante traversi post-tesi.

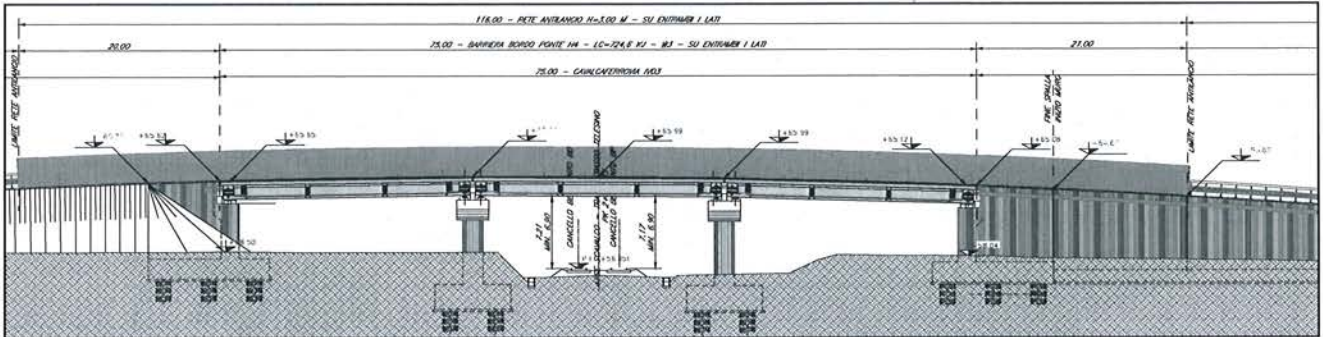


Figura 8 – Prospetto cavalcaferrovia

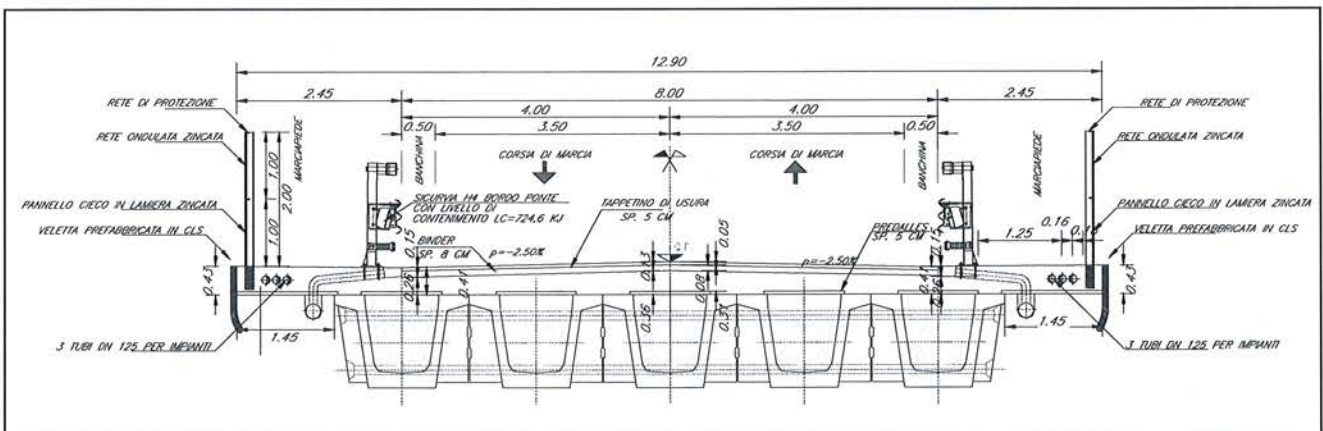


Figura 9 – Sezione tipo cavalcaferrovia campata. L=25.00 m

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 11.40 m ed un'altezza, da P.S. a estradosso plinto di fondazione pari a 7.78m e 7.70m rispettivamente per la spalla SA e la spalla SB. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500. Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali delle spalle è previsto un trattamento "a matrice" così come per il muro di sostegno.

Le pile P1 e P2 sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno un'altezza fusto pari a 6.40m. La sezione è rettangolare piena 2.00m x 5.00m, con raccordi di raggio pari ad 1.00m. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto.

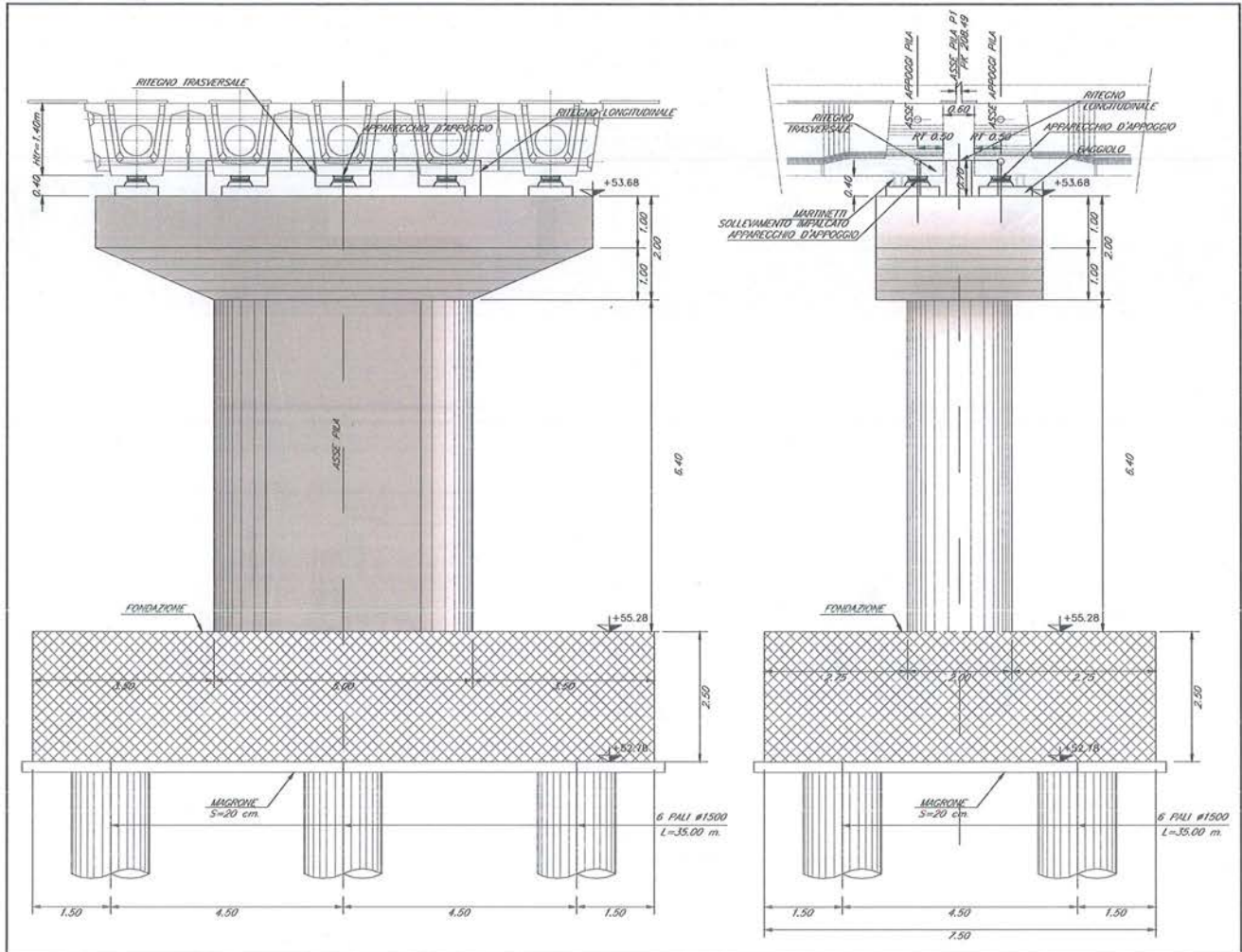


Figura 10 - Viste pile



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	30 di 65

### 5.2.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.

### 5.2.3 Fasi realizzative

Per quanto riguarda le fasi realizzative, si rimanda agli elaborati di riferimento di seguito elencati:

- ✓ IF0F01D09P7IV0300002A – *Fasi realizzative*

### 5.3 Tratta Canello-Benevento - Cavalcaferrovia al km 13+276.520\_IV04

#### 5.3.1 Inquadramento e descrizione

Il cavalcaferrovia al km 13+276.520 è realizzato per consentire il sovrappasso della linea ferroviaria della *Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino*, ed è realizzato con tre campate isostatiche da 25.00 m, per uno sviluppo complessivo di 75.00m.



*Figura 11 – Stato dei luoghi: vista panoramica della zona di realizzazione Cavalcaferrovia al km 13+276.520\_IV04*



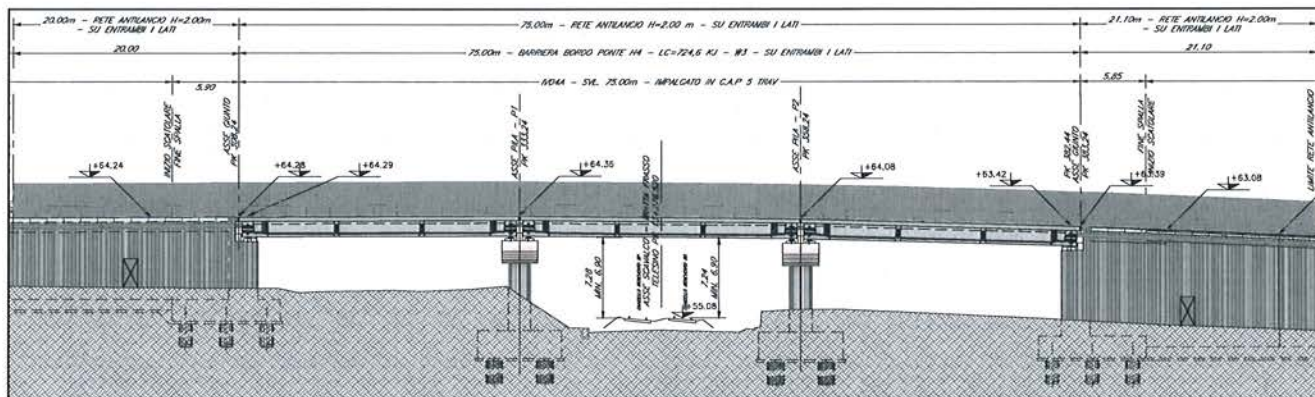


Figura 12 – Prospetto cavalcaferrovia

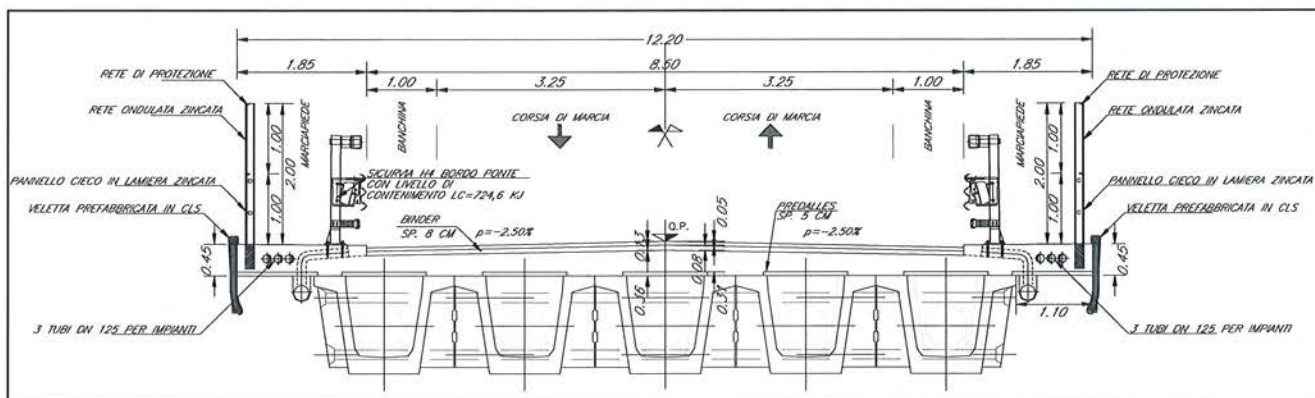


Figura 13 – Sezione tipo cavalcaferrovia campata. L=25.00 m

L'impalcato di tipo a cassoncini accostati in c.a.p. presenta una campata di luce pari a 25.00 m misurata in asse ai giunti e luce tra gli appoggi pari a 23.40 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 12.20 m, tale da consentire la disposizione di due corsie di marcia da 3.250m, banchine laterali da 1.00m e due marciapiedi da 1.85m, per una larghezza bitumata totale di 8.50m (1.00m + 3.25m + 3.25m + 1.00m) ed è costituito da 5 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera, solidarizzati mediante traversi post-tesi.

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 9.50 m ed un'altezza, da P.S. a estradosso plinto di fondazione pari a 7.50m e 10.00m rispettivamente per la spalla SA e la spalla SB. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200. Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali delle spalle è previsto un trattamento "a matrice", nonché delle pareti esterne degli scatolari delle rampe.

Le pile P1 e P2 sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno un'altezza fusto pari a 6.00m. La sezione è rettangolare piena 2.00m x 5.00m, con raccordi di raggio pari ad 1.00m. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto.

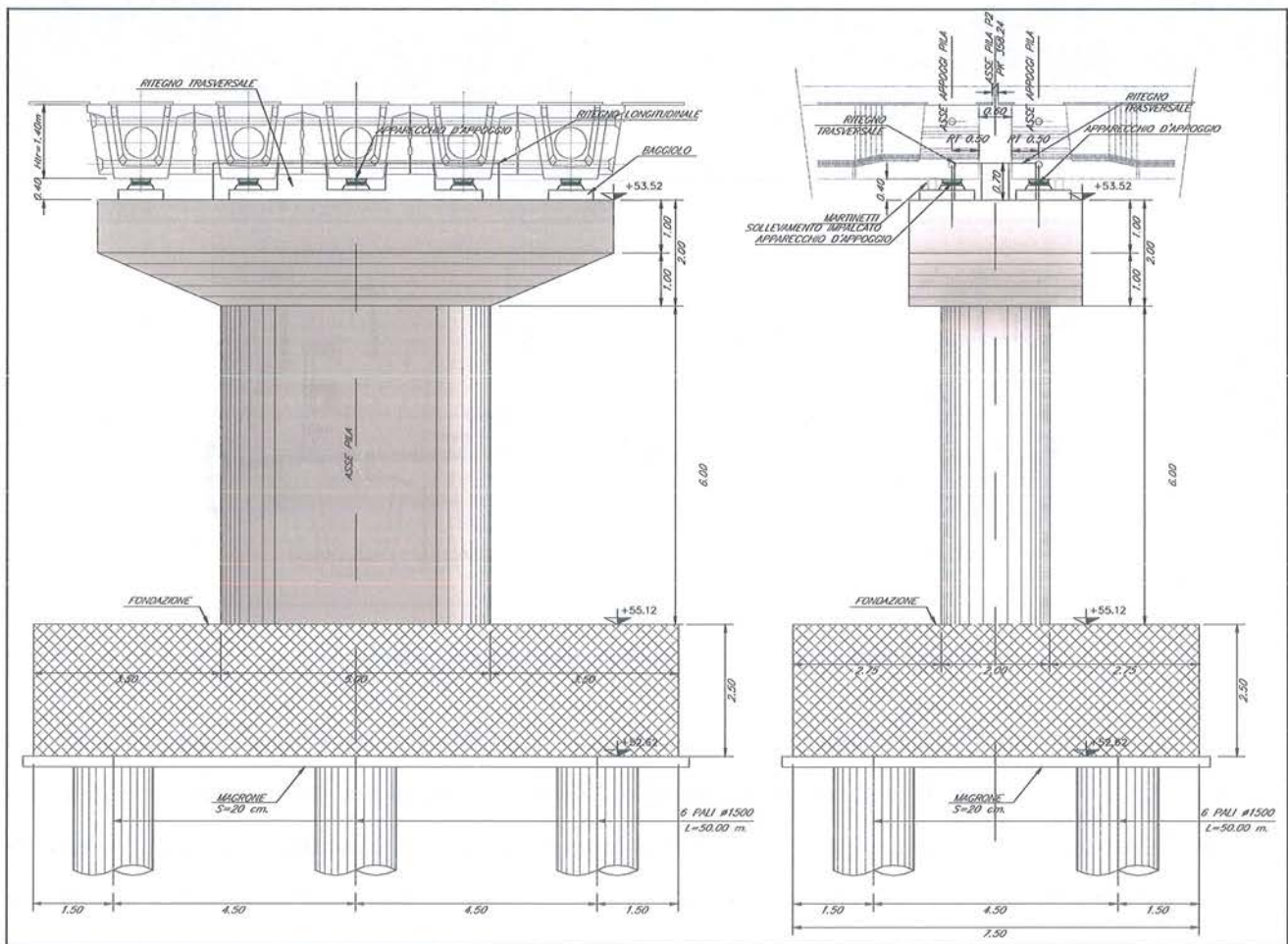


Figura 14 – Viste pile

### 5.3.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.

#### 5.4 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 2+747.708\_S.P. n°7 - Via Canello\_SL01

##### 5.4.1 Inquadramento e descrizione

Il sottovia al km 2+747.708, realizzato per consentire il sottopassaggio della S.P. n°7 - Via Canello alla linea ferroviaria a doppio binario con interasse di 4.00 m, è realizzato con un unico concio scatolare di lunghezza 13.80 m e di dimensioni interne 10.50 m x 6.00 m.

Il sottovia al km 2+747.708 viene realizzato nell'ambito della deviazione ferroviaria della linea Roma-Napoli in corrispondenza del Comune di Maddaloni.



Figura 15 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Sottovia al km 2+747.708\_S.P. n°7 - Via Canello\_SL01

Il sottovia è costituito da una sezione scatolare a singola canna con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- fondazione: spessore 130 cm;
- pedritti: spessore 120 cm;
- soletta: spessore min. 120 cm;
- luce interna: 10.50 m;
- altezza libera: 6.00 m;
- lunghezza: 13.80 m.

Ai due imbocchi del sottovia sono previsti muri d'ala per contenere il rilevato a tergo.

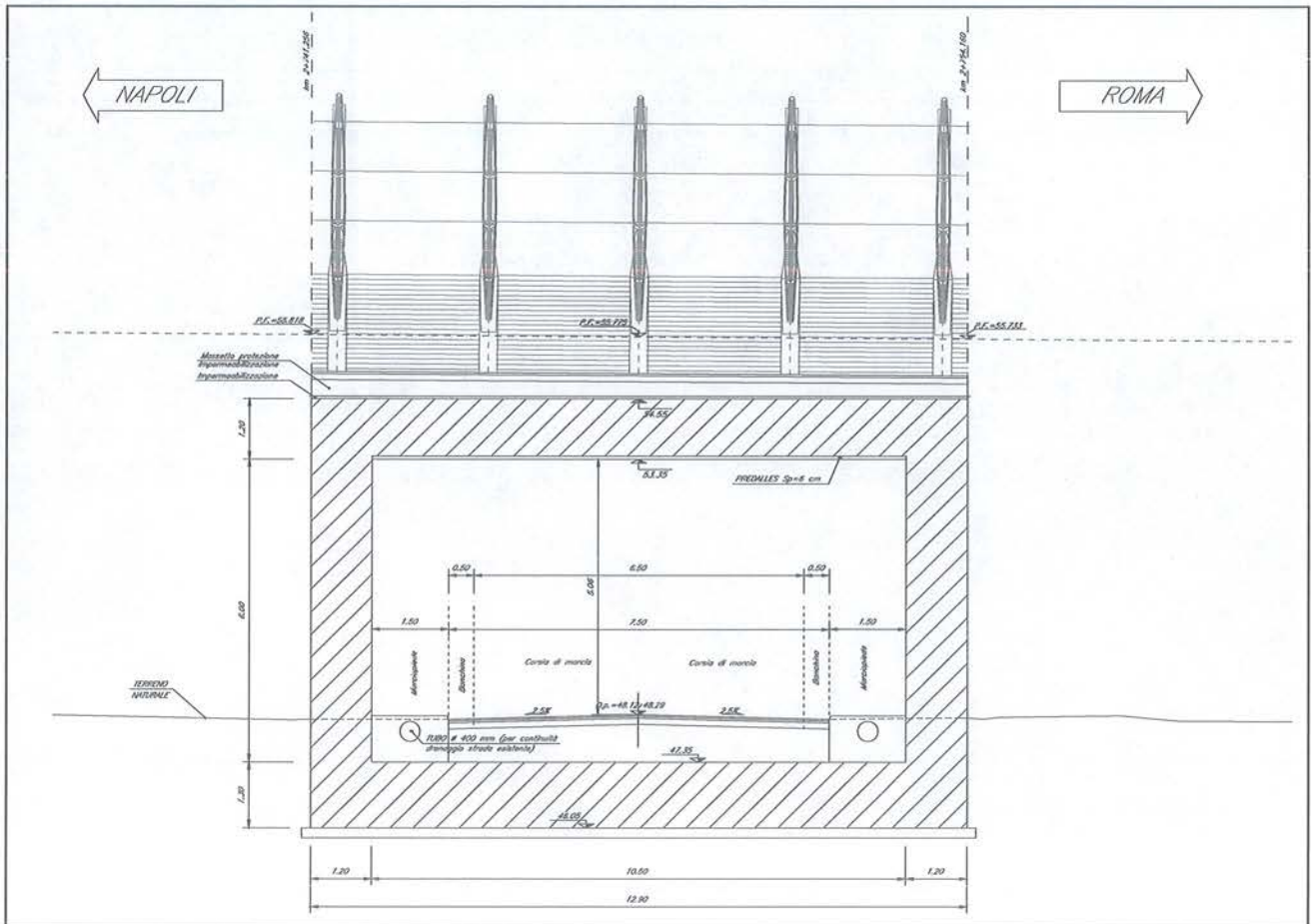


Figura 16 – Sezione trasversale

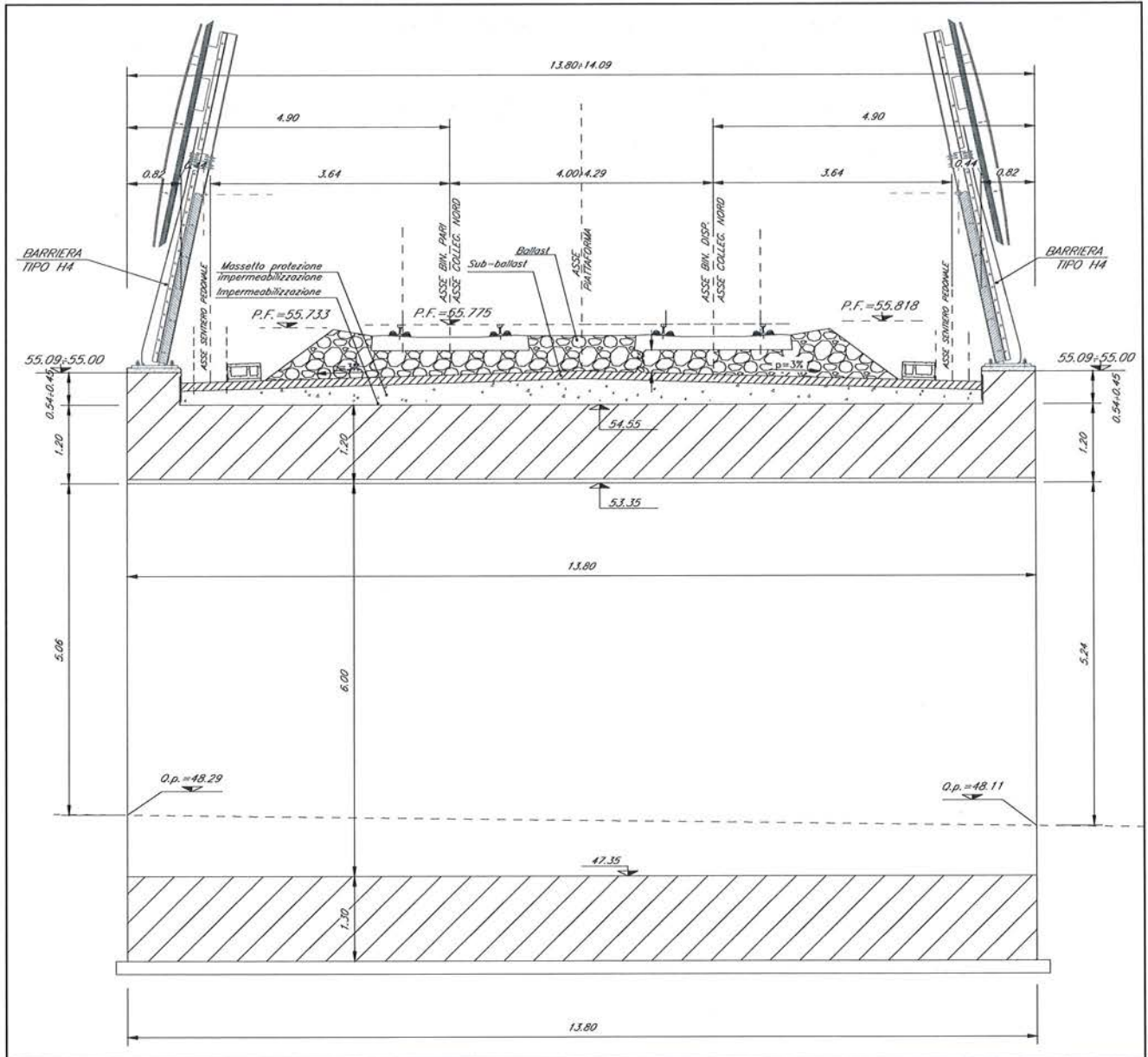


Figura 17 – Sezione longitudinale



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalciferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	37 di 65

#### 5.4.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.

#### 5.4.3 Fasi realizzative

Per quanto riguarda le fasi realizzative, si rimanda agli elaborati di riferimento di seguito elencati:

- ✓ IF0F01D09PZSL0100001A – *Pianta scavi e fasi realizzative*

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<i>Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia</i>	COMMESSA IF0F	LOTTO 01	CODIFICA D 09 RG	DOCUMENTO OC 00 00 002	REV. A	FOGLIO 38 di 65

## 5.5 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 3+868.110 - Via Starzalunga\_SL02

### 5.5.1 Inquadramento e descrizione

Il sottovia al km 3+868.110, realizzato per consentire il sottopassaggio di *Via Starzalunga* alla linea ferroviaria a doppio binario con interasse di 4.00 m, è realizzato con un unico concio scatolare di lunghezza 13.80 m e di dimensioni interne 7.50 m x 7.00 m.

Il sottovia al km 3+868.110 viene realizzato nell'ambito della deviazione ferroviaria della linea *Roma-Napoli* in corrispondenza del Comune di Maddaloni.



Figura 18 – Stato dei luoghi: zona realizzazione sottovia al km 3+868.110 - Via Starzalunga\_SL02

Il sottovia è costituito da una sezione scatolare a singola canna con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- fondazione: spessore 90 cm;
- pedritti: spessore 80 cm;
- soletta: spessore min. 80 cm;
- luce interna: 7.50 m;
- altezza libera: 7.00 m;
- lunghezza: 13.80 m.

Ai due imbocchi del sottovia sono previsti muri d'ala per contenere il rilevato a tergo.

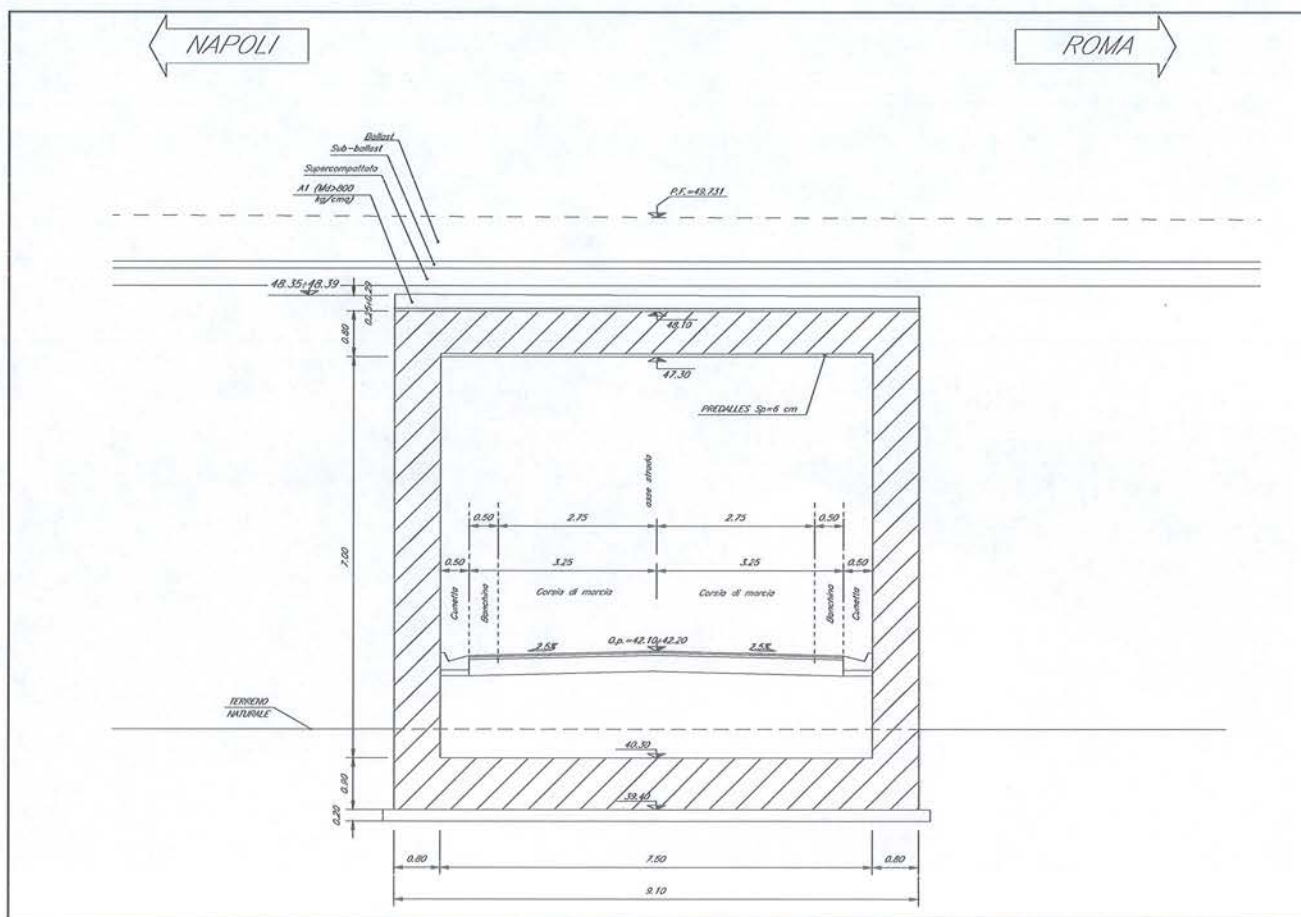


Figura 19 – Sezione trasversale



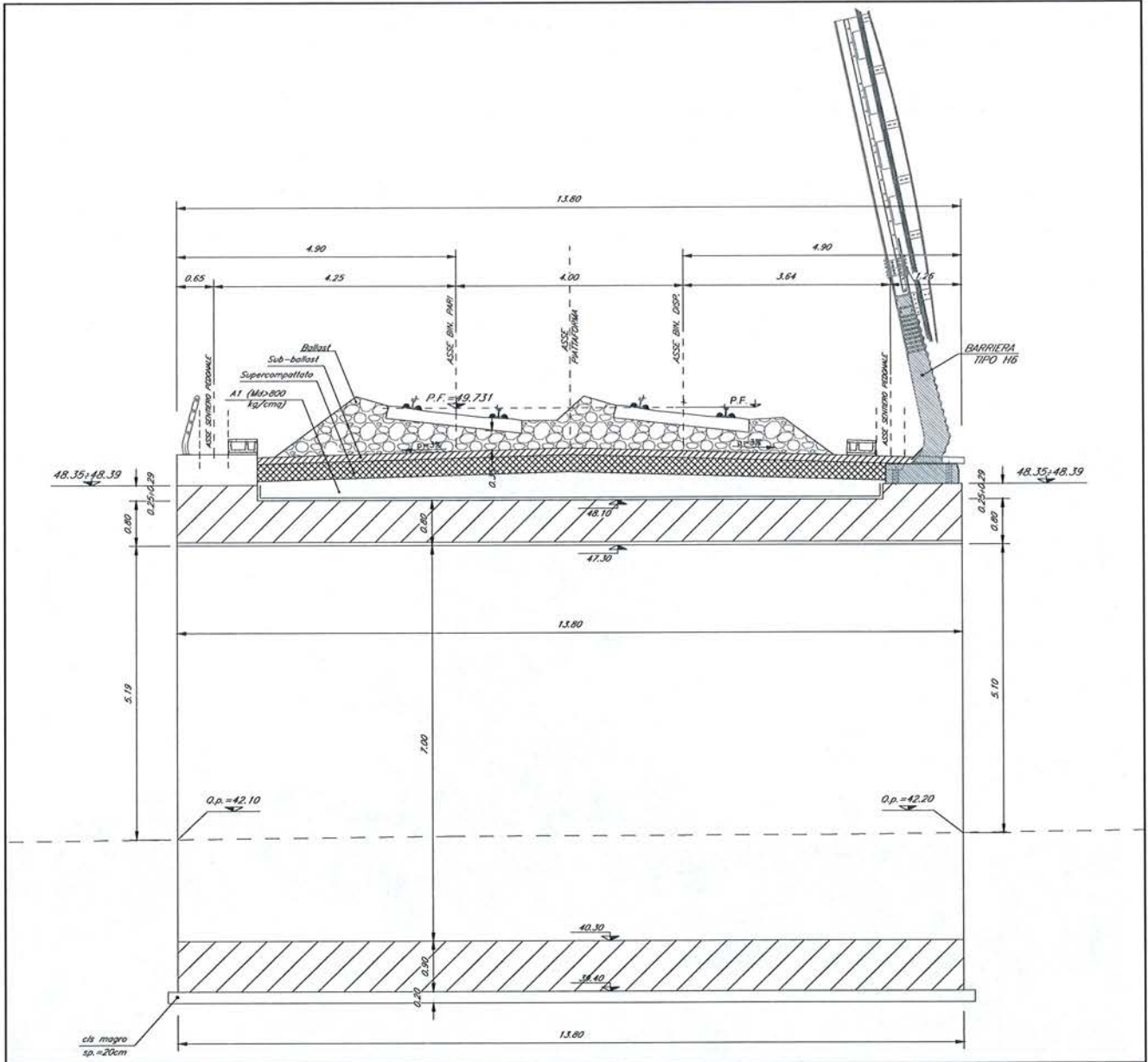


Figura 20 – Sezione longitudinale

### 5.5.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.

## 5.6 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 4+311.773 - Via Ficucella\_SL03

### 5.6.1 Inquadramento e descrizione

Il sottovia al km 4+311.773, realizzato per consentire il sottopassaggio di *Via Ficucella* alla linea ferroviaria a doppio binario con interasse di 4.00 m, è realizzato con un unico concio scatolare di lunghezza 13.80 m e di dimensioni interne 11.00 m x 6.00 m.

Il sottovia al km 4+311.733 viene realizzato nell'ambito della deviazione ferroviaria della linea *Roma-Napoli* in corrispondenza del Comune di Maddaloni.



Figura 21 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Sottovia al km 4+311.773 - Via Ficucella\_SL03

Il sottovia è costituito da una sezione scatolare a singola canna con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- fondazione: spessore 130 cm;
- pedritti: spessore 120 cm;
- soletta: spessore min. 120 cm;
- luce interna: 11.00 m;
- altezza libera: 6.00 m;
- lunghezza: 13.80 m.

Ai due imbocchi del sottovia sono previsti muri d'ala per contenere il rilevato a tergo.

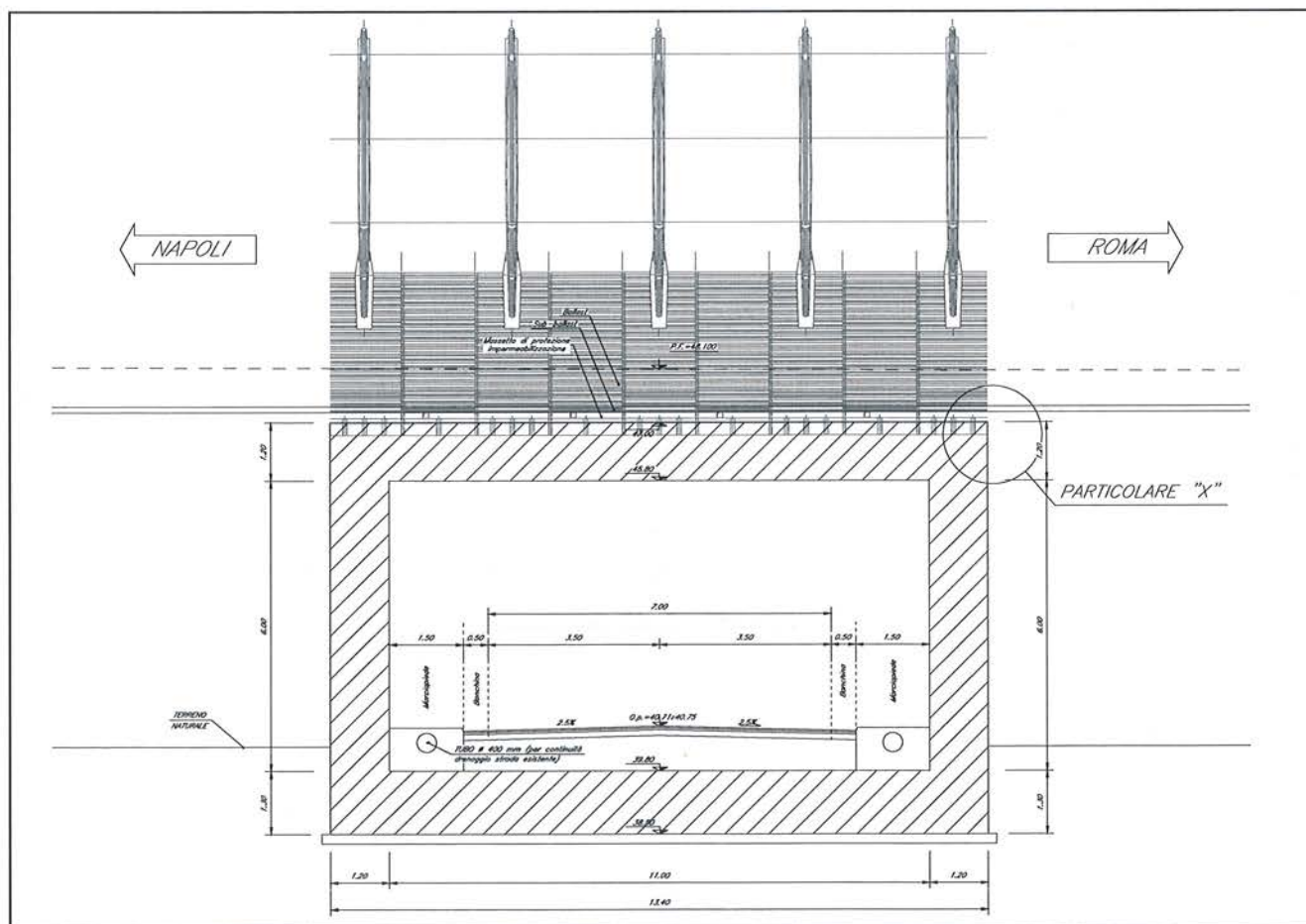


Figura 22 – Sezione trasversale

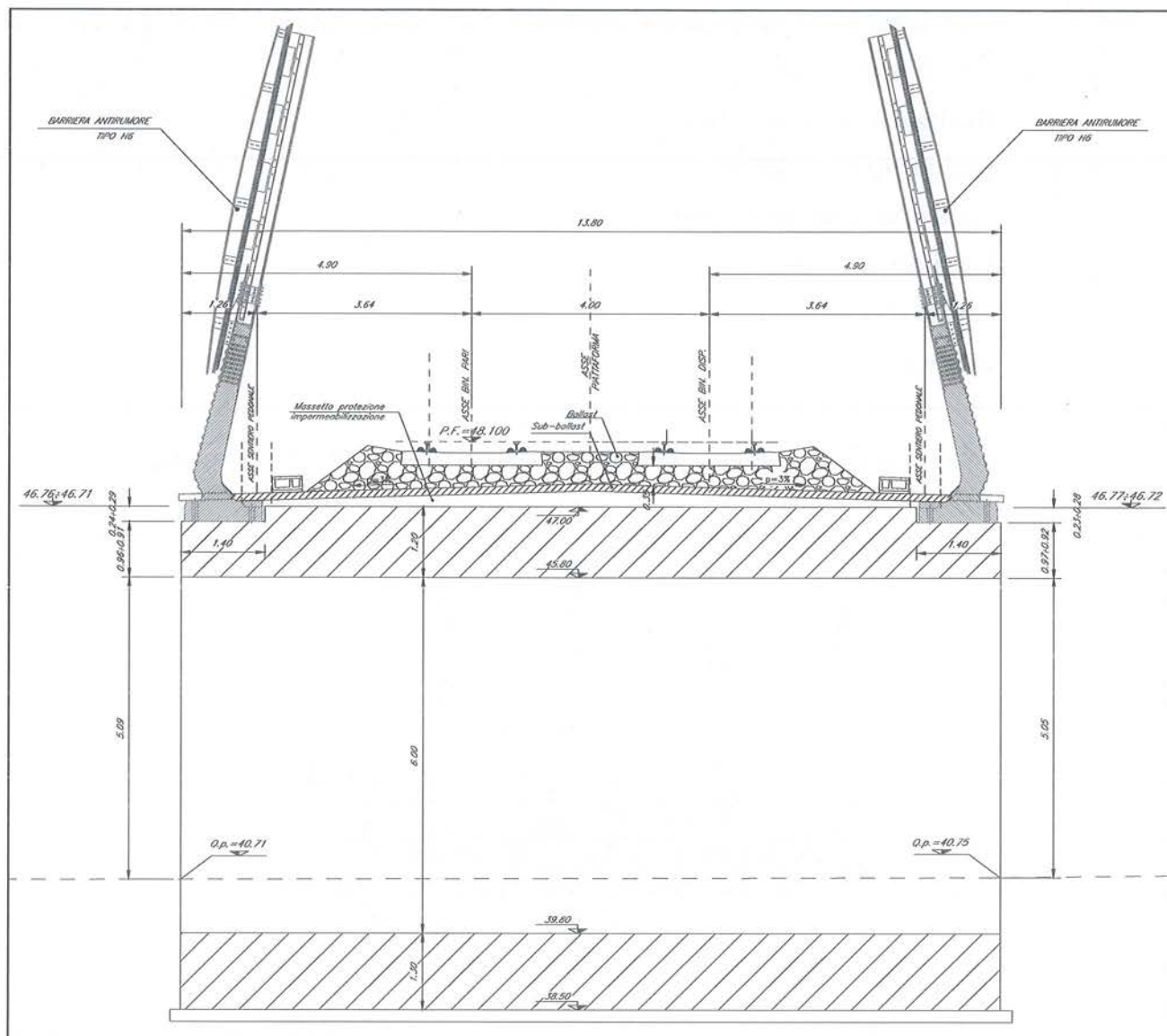


Figura 23 – Sezione longitudinale



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	44 di 65

### 5.6.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.

### 5.6.3 Fasi realizzative

Per quanto riguarda le fasi realizzative, si rimanda agli elaborati di riferimento di seguito elencati:

- ✓ IF0F01D09PZSL0300001A – *Pianta scavi e fasi realizzative*

## 5.7 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino - Sottovia al km 5+087.287\_SL04

### 5.7.1 Inquadramento e descrizione

Il sottovia al km 5+087.287, realizzato per consentire il sottopassaggio della viabilità locale alla linea ferroviaria a doppio binario con interasse di 4.00 m, è realizzato con un unico concio scatolare di lunghezza 13.80 m e di dimensioni interne 9.00 m x 6.00 m.

Il sottovia al km 5+087.287 viene realizzato nell'ambito della deviazione ferroviaria della linea Roma-Napoli in corrispondenza del Comune di Maddaloni.



Figura 24 – Stato dei luoghi: zona realizzazione sottovia al km 5+087.287\_SL04

Il sottovia è costituito da una sezione scatolare a singola canna con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- fondazione: spessore 110 cm;
- pedritti: spessore 100 cm;
- soletta: spessore min. 100 cm;
- luce interna: 9.00 m;
- altezza libera: 6.00 m;
- lunghezza: 13.80 m.

Ai due imbocchi del sottovia sono previsti muri d'ala per contenere il rilevato a tergo.

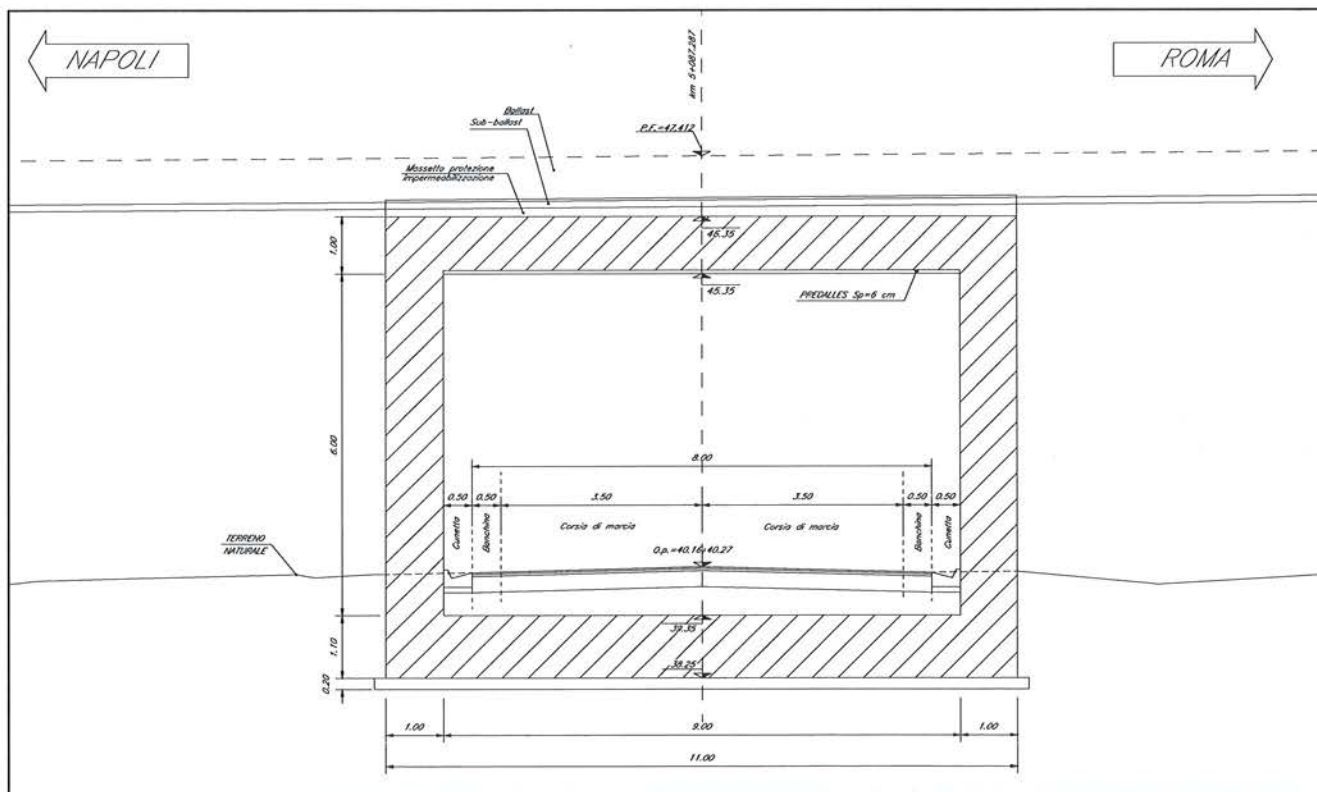


Figura 25 – Sezione trasversale

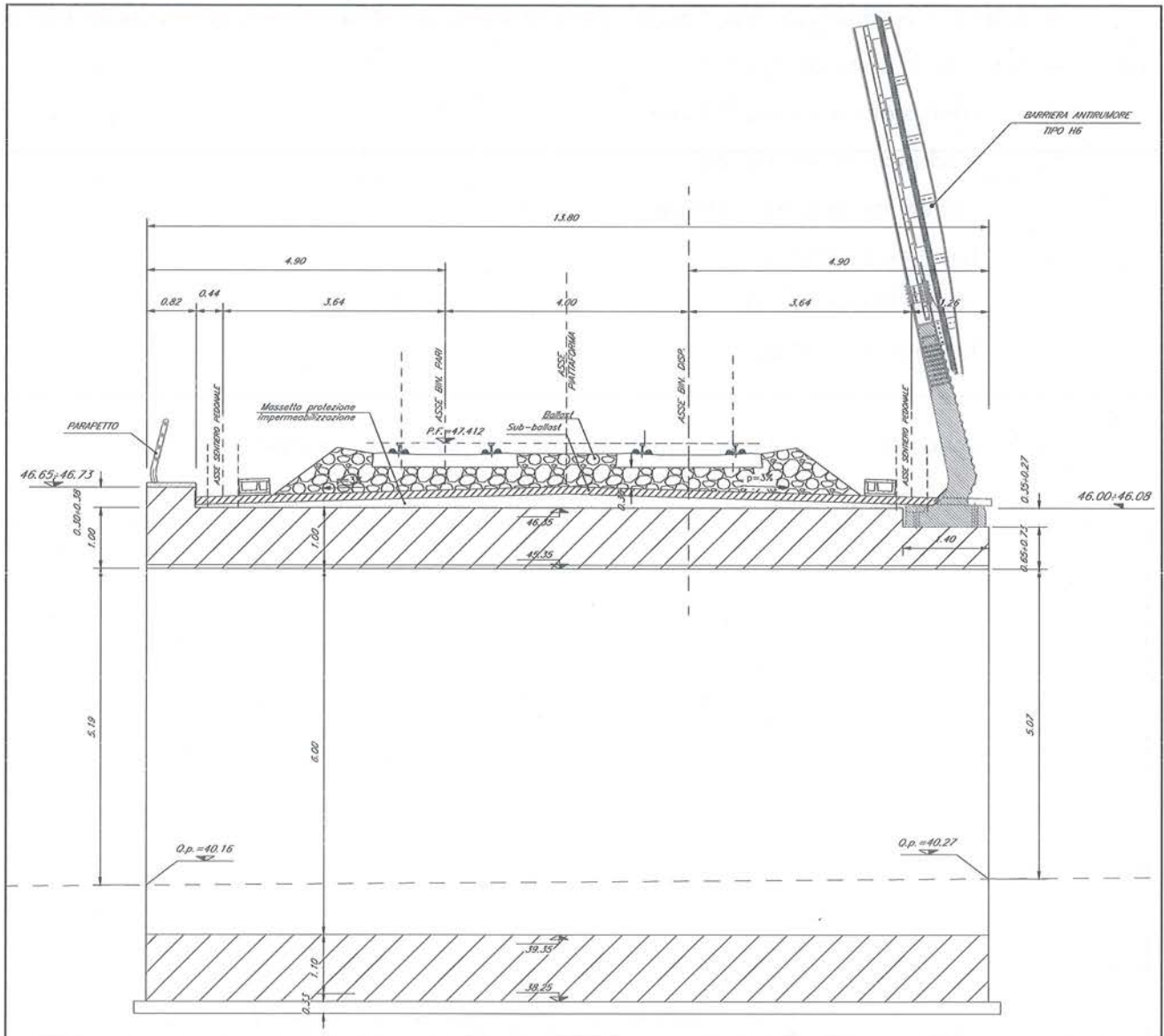


Figura 26 – Sezione longitudinale

### 5.7.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.





ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	48 di 65

## 5.8 Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 12+259.900\_SL05

### 5.8.1 Inquadramento e descrizione

Il sottovia al km 12+259.900, realizzato per consentire il sottopassaggio della viabilità locale alla linea ferroviaria a doppio binario con interasse di 4.00 m, è realizzato con un unico concio scatolare di lunghezza 13.80 m e di dimensioni interne 6.00 m x 6.00 m.

Il sottovia è costituito da una sezione scatolare a singola canna con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- a) fondazione: spessore 70 cm;
- b) piedritti: spessore 60 cm;
- c) soletta: spessore min. 60 cm;
- d) luce interna: 6.00 m;
- e) altezza libera: 6.00 m;
- f) lunghezza: 13.80 m.

Ai due imbocchi del sottovia sono previsti muri d'ala per contenere il rilevato a tergo.

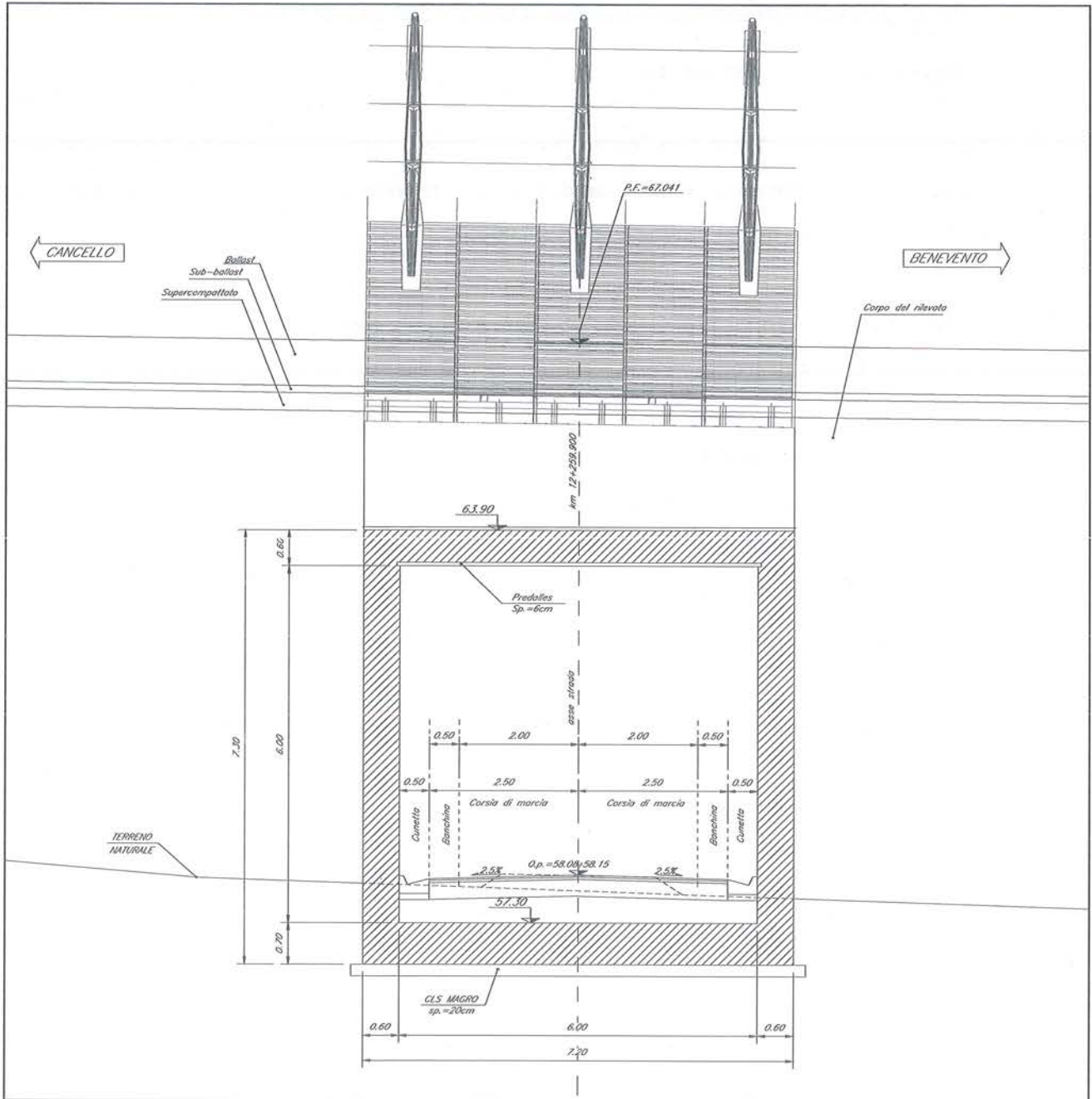


Figura 27 – Sezione trasversale

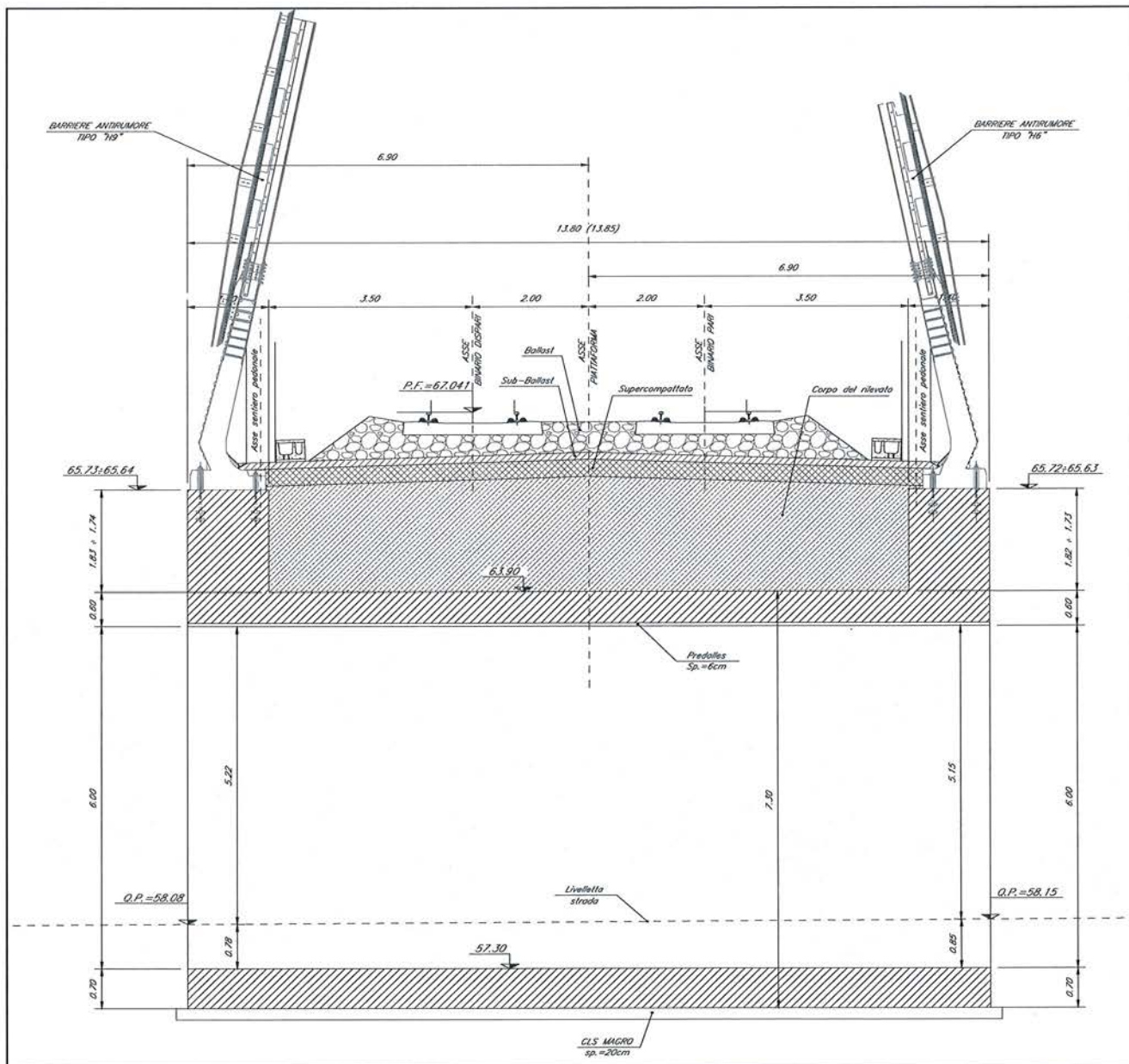


Figura 28 – Sezione longitudinale

### 5.8.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.

## 5.9 Tratta Canello-Benevento - Sottovia al km 14+026.419\_SL06

### 5.9.1 Inquadramento e descrizione

Il sottovia al km 14+026.419, realizzato per consentire il sottopassaggio della viabilità locale alla linea ferroviaria a doppio binario con interasse di 4.00 m, è realizzato con un unico concio scatolare di lunghezza 13.80 m e di dimensioni interne 7.00 m x 6.00 m.



Figura 29 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Sottovia al km 14+026.419\_SL06

Il sottovia è costituito da una sezione scatolare a singola canna con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- a) fondazione: spessore 70 cm;
- b) piedritti: spessore 60 cm;
- c) soletta: spessore min. 60 cm;
- d) luce interna: 7.00 m;

- e) altezza libera: 6.00 m;
- f) lunghezza: 13.80 m.

Ai due imbocchi del sottovia sono previsti muri d'ala per contenere il rilevato a tergo.

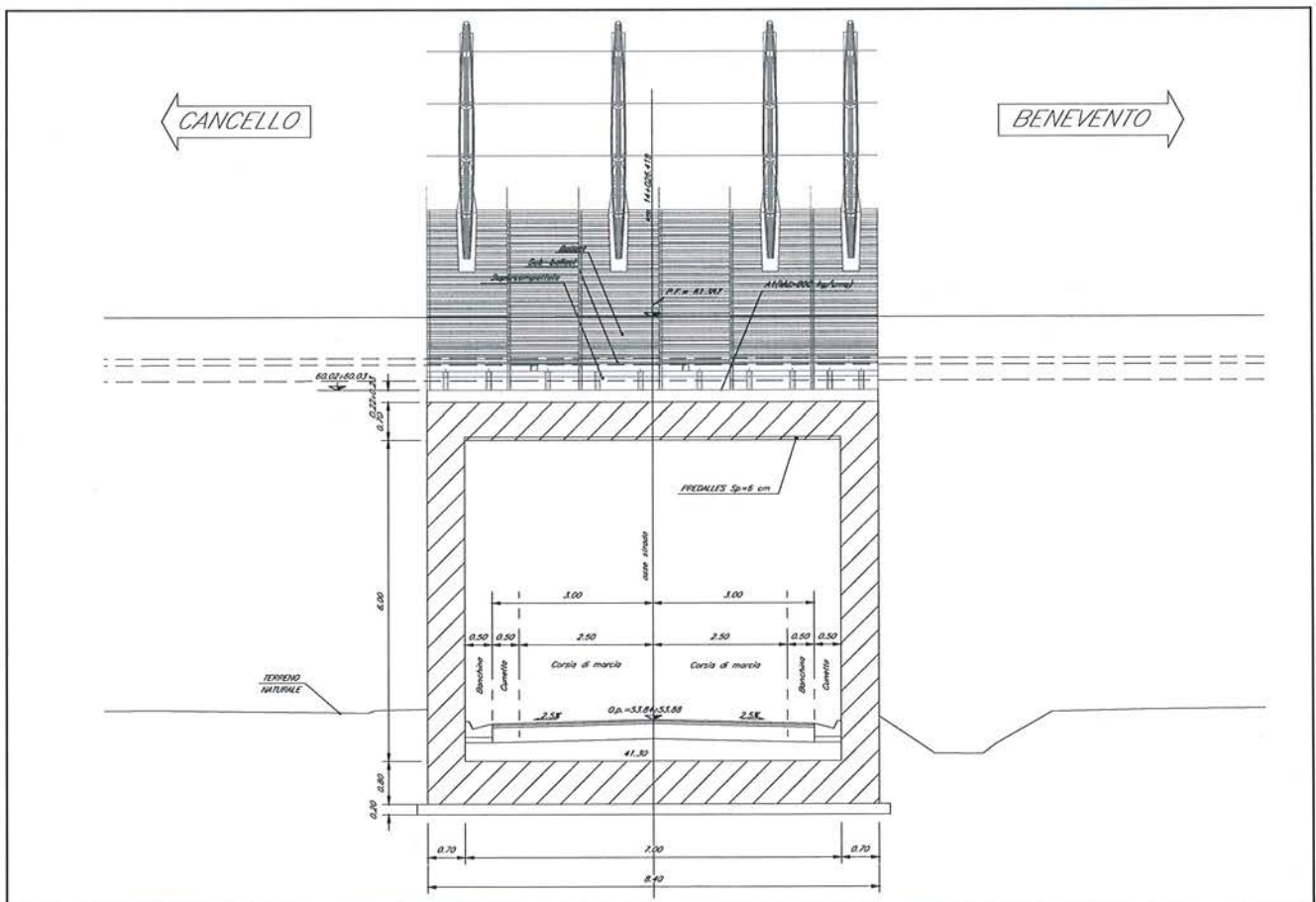


Figura 30 – Sezione trasversale

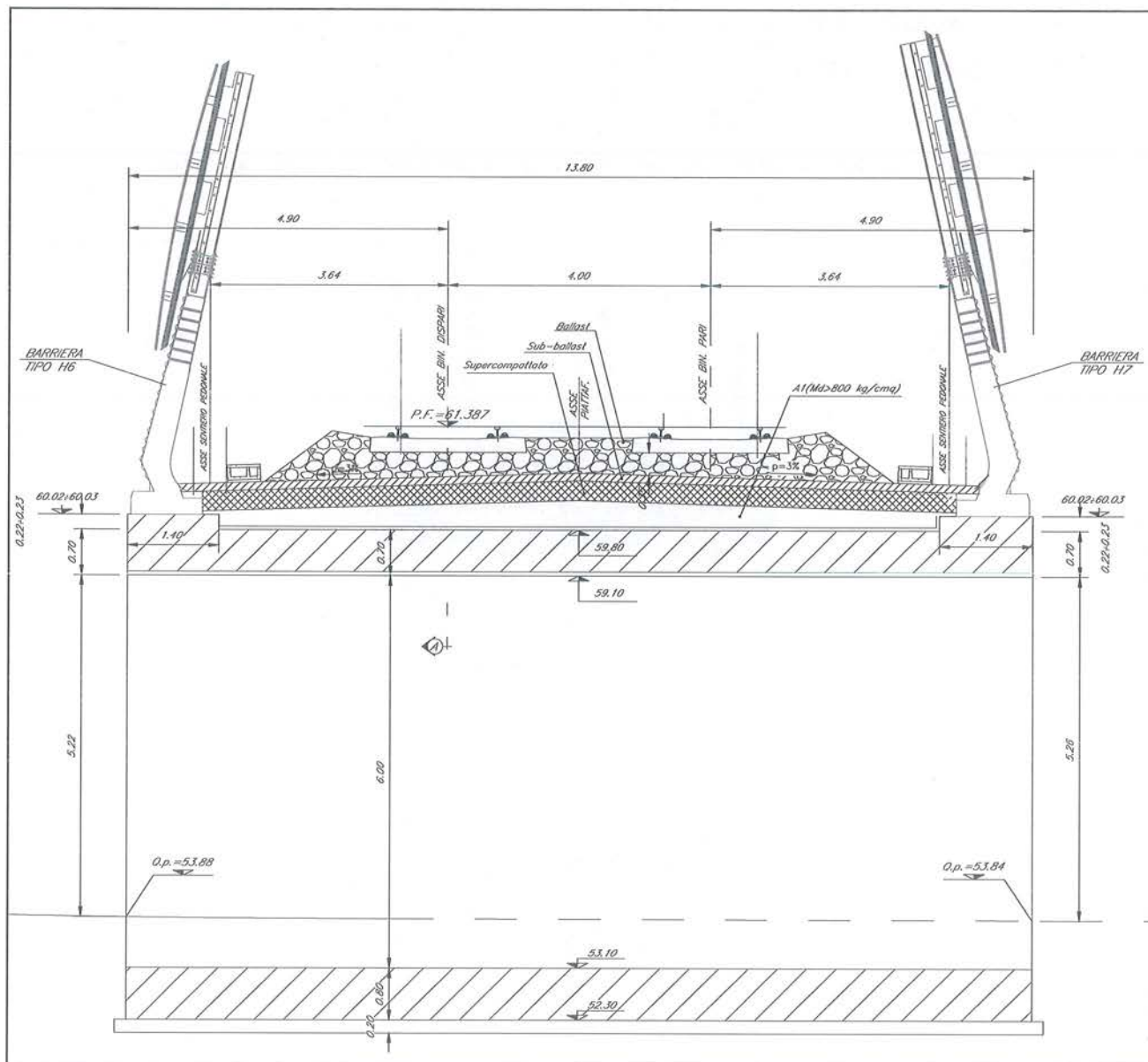


Figura 31 – Sezione longitudinale

### 5.9.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	54 di 65

## 6 OPERE D'ARTE PUNTUALI MINORI: TOMBINI E PONTICELLI IDRAULICI

### 6.1 Tratta Canello-Benevento - Tombino Torrente Votta al km 7+385,100

#### 6.1.1 Inquadramento e descrizione

Il tombino al km7+385.100 viene realizzato per consentire il sottopassaggio del *Torrente Votta* alla linea ferroviaria a doppio binario con interasse di 4.00 m, ed è realizzato con un unico concio scatolare di lunghezza 16.20 m e di dimensioni interne 3.80m x 15.00m.

Il tombino è costituito da una sezione scatolare a singola canna con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- a) fondazione: spessore 180 cm;
- b) piedritti: spessore 180 cm;
- c) soletta: spessore min. 160 cm;
- d) luce interna: 15.00 m;
- e) altezza libera: 3.50 m;
- f) lunghezza: 16.20 m.

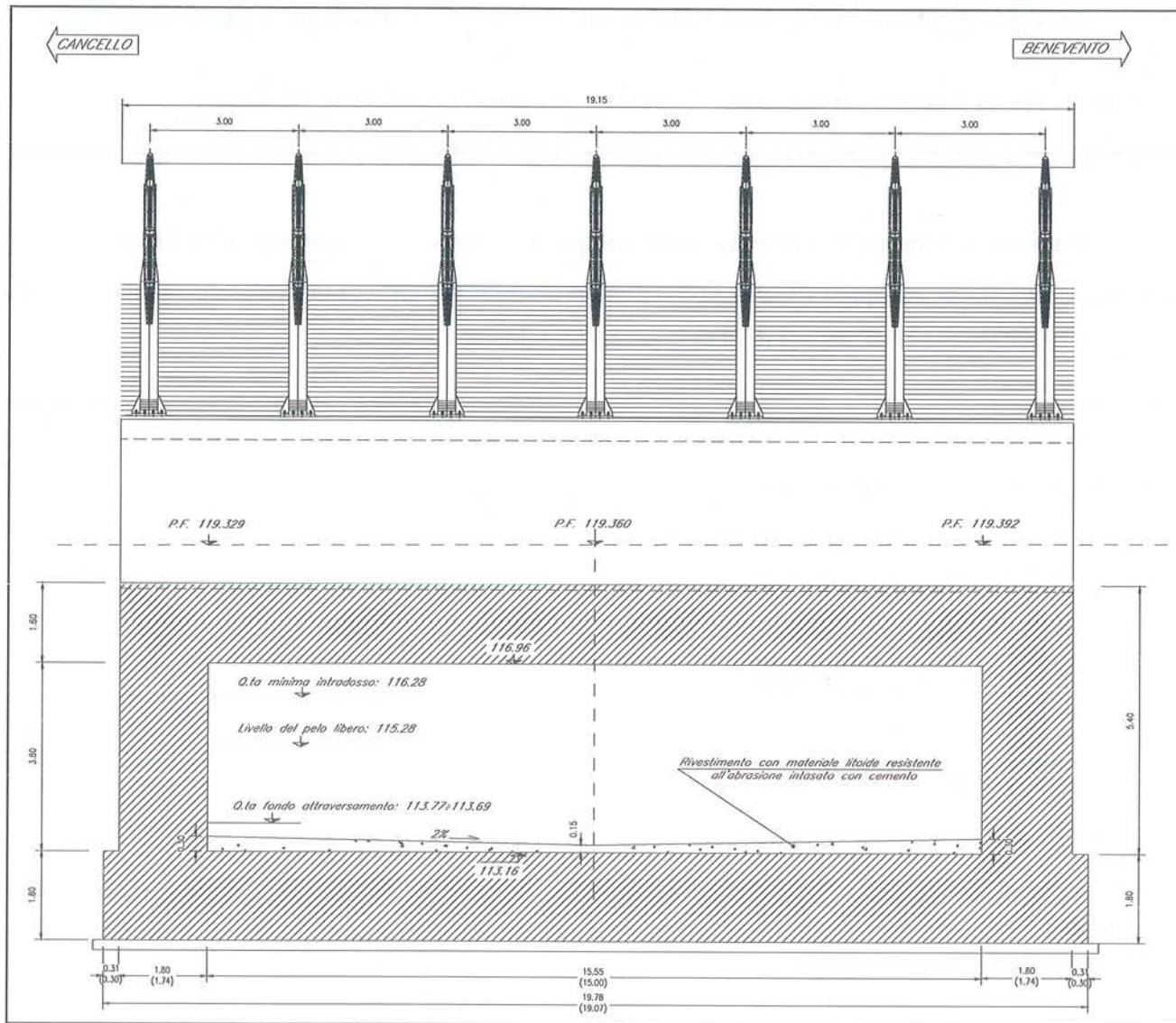


Figura 32 – Sezione trasversale



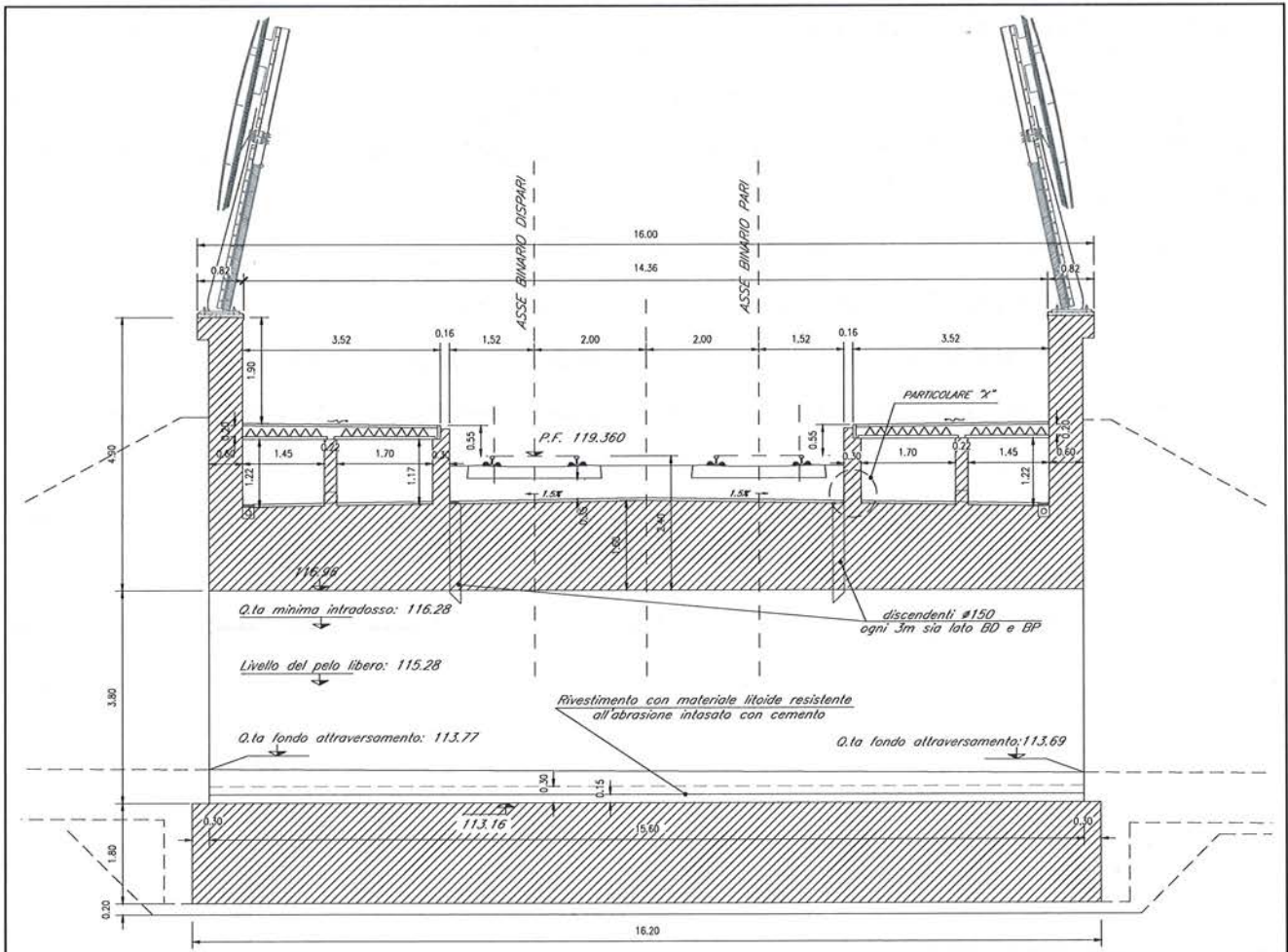


Figura 33 – Sezione longitudinale

### 6.1.2 Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico

Per la caratterizzazione geotecnica del sito e gli aspetti di carattere idraulico relativi all'opera in oggetto si rimanda al paragrafo 3 della presente relazione.



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere Puntuali di Linea: Cavalcaferrovia e Sottovia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 002	A	57 di 65

## 6.2 Tombini e ponticelli idraulici

Per i tombini e ponticelli su attraversamenti idraulici di minore importanza, si rimanda, per pubblicazione, alle indicazioni riportate sulle planimetrie di progetto ed agli elaborati grafici tipologici di seguito elencati:

- ✓ IF0F01D09PZIN0000001A - *Tombini circolari f1000 : piante e sezioni*
- ✓ IF0F01D09PZIN0000002A - *Tombini circolari f1500 : piante e sezioni*
- ✓ IF0F01D09PZIN0000003A - *Tombini scatolari 2m×2m: piante e sezioni*
- ✓ IF0F01D09PZIN0000004A - *Tombino scatolare 4m×3m al km 9+108,036: piante e sezioni - Tav. 1 di 2*
- ✓ IF0F01D09PZIN0000005A - *Tombino scatolare 4m×3m al km 9+108,036: piante e sezioni - Tav. 2 di 2*
- ✓ IF0F01D09PZIN0000006A - *Tombino scatolare 3m×2.50m al km 1+080,000: piante e sezioni*

## 7 BARRIERE ANTIRUMORE: BARRIERA ANTIRUMORE STANDARD TIPO HS

### 7.1 Descrizione generale

Il piano acustico sulla linea in oggetto è stato messo in atto con l'utilizzazione del Nuovo tipologico RFI di Barriere antirumore.

La barriera antirumore standard tipo HS è composta da due parti distinte:

- ✓ una base prefabbricata in c.a. posizionata altimetricamente con l'estremità superiore a 2.00 m sul P.F., inclinata verso l'infrastruttura ferroviaria di 12° sulla verticale;
- ✓ una pannellatura acustica, costituita da scatolari metallici di acciaio inox AISI 304 verniciato, variabile fino ad un'altezza massima di 7.38 m sul P.F. e sostenuta da montanti in acciaio, architettonicamente valorizzati, installati con passo 3m sulla base di supporto in cemento armato tramite un giunto bullonato.

Dovendo rispondere ad esigenze estremamente variabili lungo il nastro ferroviario, la barriera HS è una struttura modulare: in direzione longitudinale la base prefabbricata della barriera standard è composta da elementi di lunghezza 1.50 m; verticalmente, al di sopra della base in c.a. il passo di sviluppo del montante monolitico è di circa 0.50 m, per facilitare la possibilità di variare l'altezza del pannello fonoassorbente. In Figura 34 si riportano le tipologie di barriera antirumore HS in funzione dell'altezza dal P.F.

Le effettive altezze dei pannelli fonoassorbenti necessarie all'abbattimento delle emissioni sonore sotto i limiti di Normativa sono state determinate per ogni tratto di intervento in base agli studi ambientali e acustici e ai rilievi topografici della quota dei binari.

Al fine di ottenere il massimo rendimento acustico del sistema, il posizionamento della barriera lungo ogni tratto di intervento rispetta per quanto possibile le due misure seguenti:

- ✓ altimetricamente: +2.00 m sul P.F.
- ✓ planimetricamente: distanza minima del montante dall'asse del binario più vicino pari a 2.57 m

Considerando che il passo dei montanti in acciaio è di 3 m, le tipologie dei basamenti in cls saranno due, entrambe di lunghezza pari a 1.5 m (fig. 2):

- una prima tipologia sarà munita di moncone di montante parzialmente annegato nel cls con la predisposizione per l'attacco del montante di acciaio (modulo portante): si tratta della base in calcestruzzo che sopporta l'intera totalità dei carichi provenienti da un modulo (L=3m) di pannellatura fonoassorbente e relativa struttura di sostegno in acciaio;
- una seconda tipologia farà da collegamento tra due moduli portanti (modulo "tappo"): si tratta della base in calcestruzzo che deve sopportare soltanto il suo peso proprio e i carichi provenienti dall'azione del vento agente sulla sua superficie.

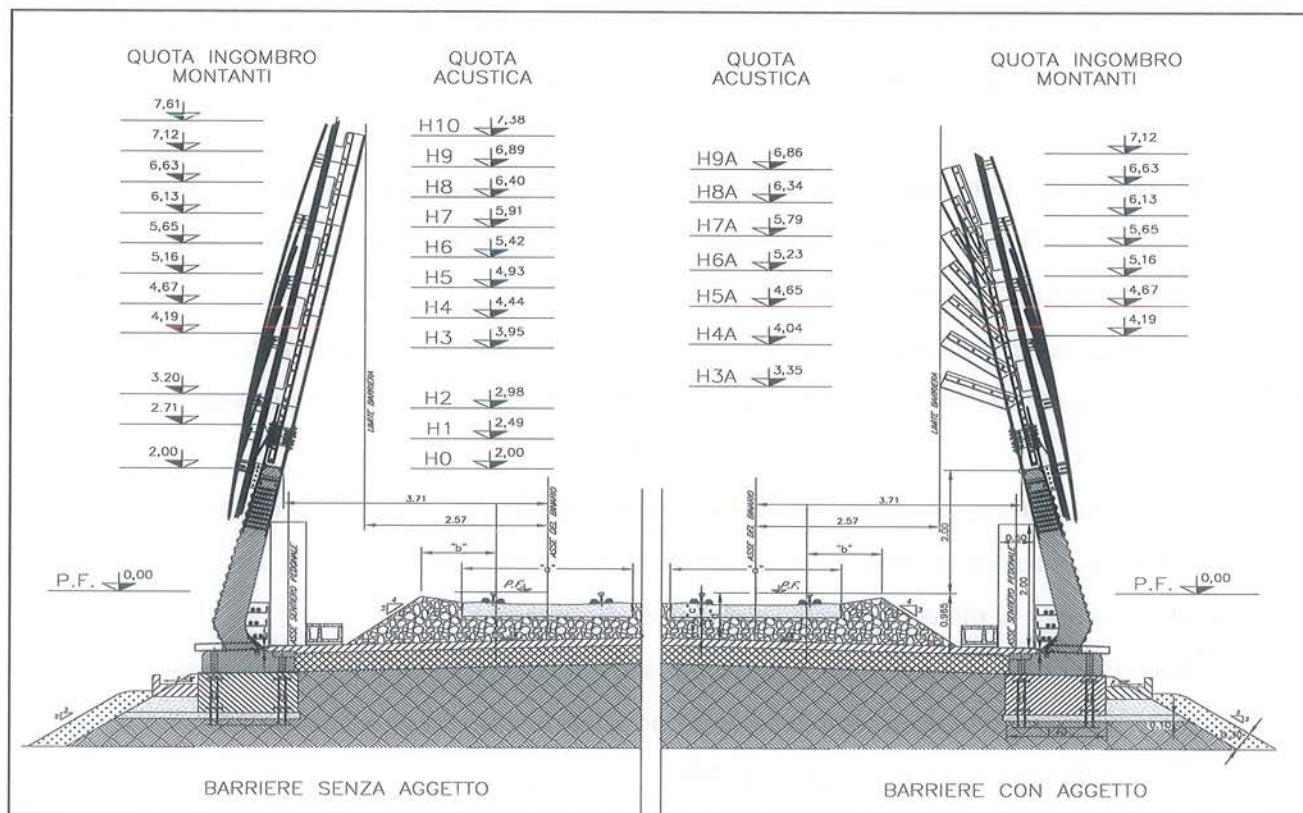
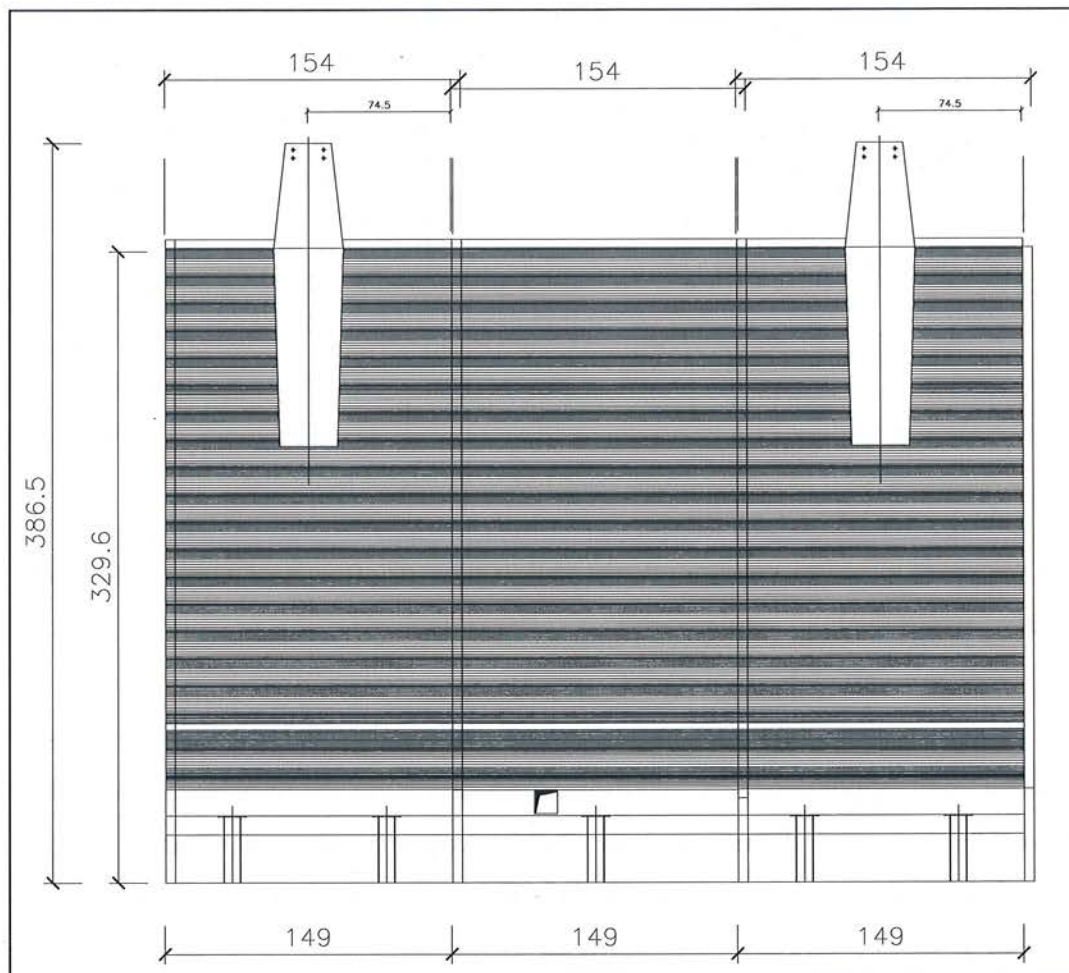


Figura 34 – Barriere Antirumore tipo HS



*Figura 35 – Prospetto basamento prefabbricato in cls*

L'ancoraggio del basamento dell'elemento prefabbricato alle strutture di fondazione è assicurato tramite tirafondi di diametro variabile in funzione dell'altezza di barriera.

Nel caso generale in cui il corpo ferroviario si sviluppa in rilevato (o trincea), è prevista una fondazione tipologica costituita da un cordolo continuo di dimensioni variabili con l'altezza della barriera, che trasmette le sollecitazioni al terreno tramite micropali. I micropali sono 2 ogni 1.50 m e sono posizionati in corrispondenza delle giunzioni tra i soprastanti pannelli prefabbricati in calcestruzzo armato.

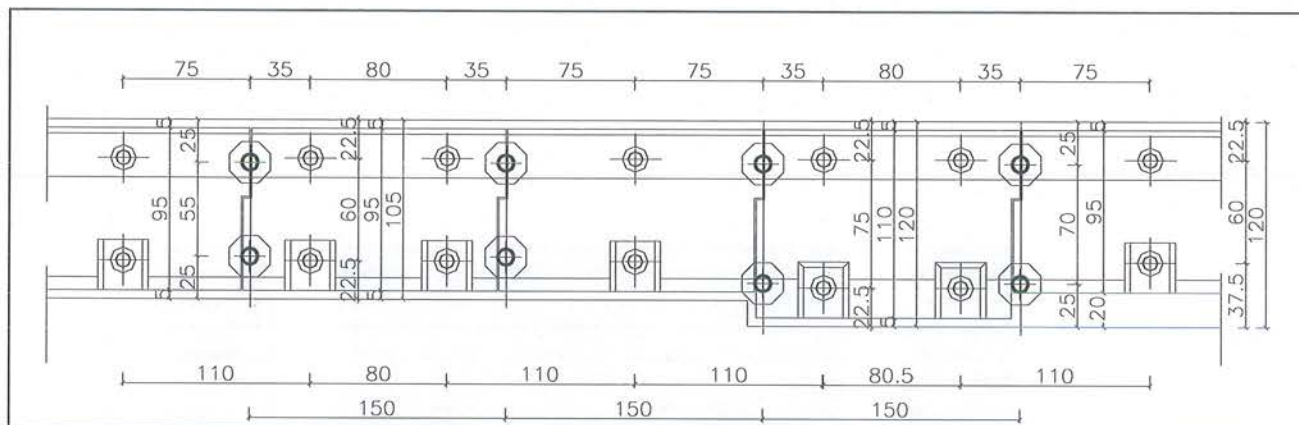


Figura 36 – Stralcio Pianta fondazioni basamento prefabbricato

Nei casi particolari, in corrispondenza delle opere di attraversamento quali ponti, sottovia e tombini, sono previsti degli adattamenti della soluzione tipologica, che possono essere caratterizzati o dalla presenza di una struttura di supporto studiata su differenti moduli in funzione della luce da attraversare o dall'utilizzazione di una versione alleggerita del tipologico, messa a punto, specificatamente, per l'applicazione in viadotto e che a differenza del tipologico standard prevede nella parte inferiore l'utilizzazione di montanti metallici a doppio T, che supportano una pannellatura in calcestruzzo armato alleggerito. Tale soluzione differisce da quella standard solo per la parte inferiore (fino a 2m sul P.F. sono identiche); è caratterizzata da una modularità di 3m anziché di 1.5m e prevede l'ancoraggio in soletta mediante un numero opportuno di tirafondi (passanti per barriere di altezza superiore a ad 3m sul P.F.). In presenze di interferenze con le strutture TE e IS si procederà ad un locale allontanamento della barriera inclinata dalla sede ferroviaria, conformemente alle indicazioni riportate sul progetto tipologico RFI.

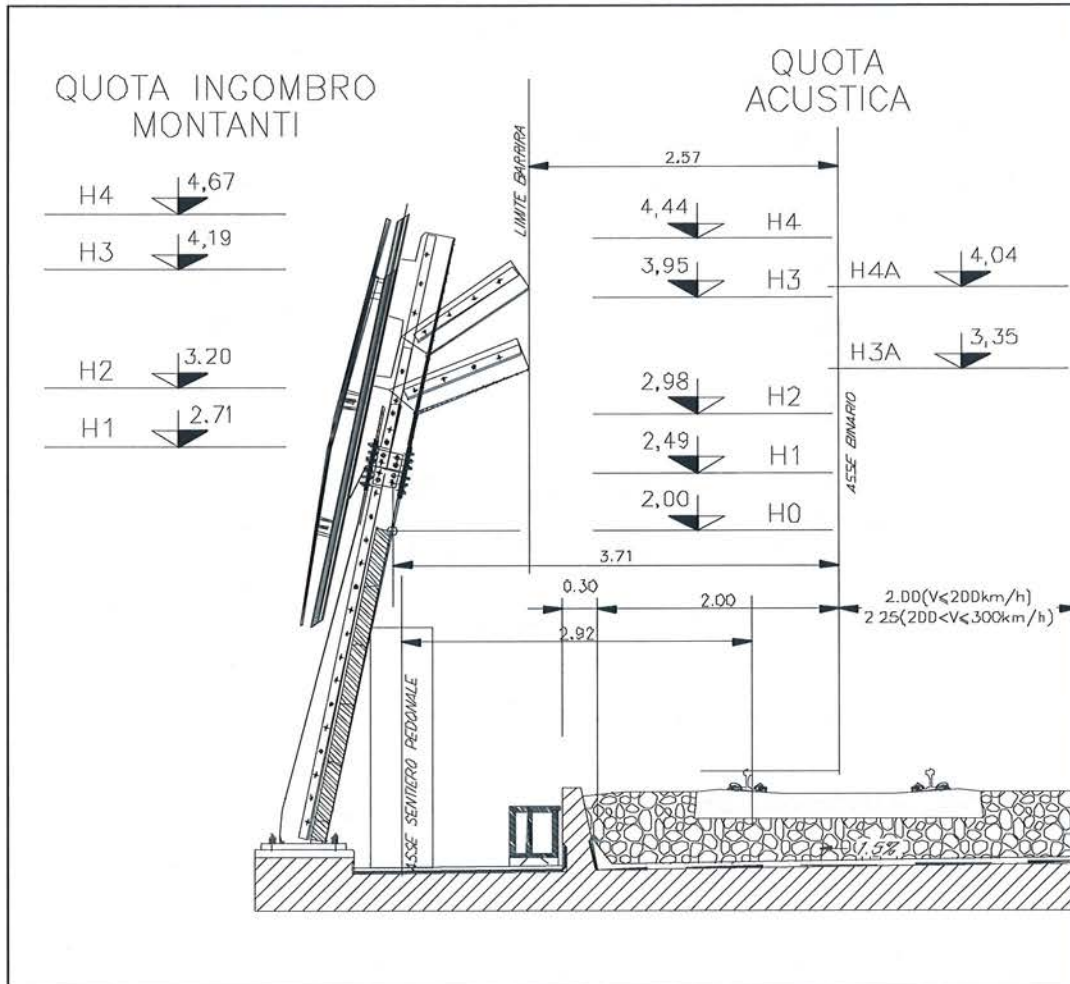


Figura 37 – Soluzione tipologica per viadotto;

## 7.2 Sezione in rilevato

L'inserimento della barriera antirumore standard HS lungo i tratti di linea in rilevato avviene secondo i criteri precedentemente descritti nel §7.1. Nella Figura 38 si riporta la sezione tipologica in rilevato, con l'indicazione di una barriera antirumore di altezza massima H10.

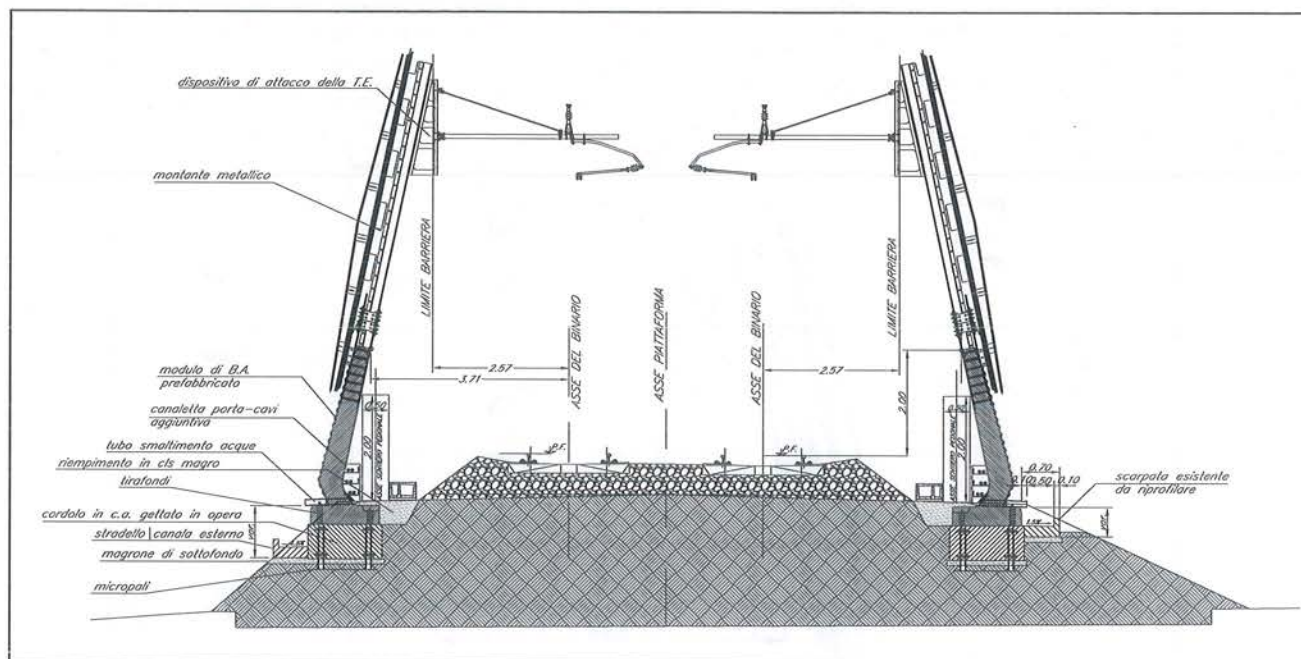


Figura 38 – Sezione tipologica in rilevato con integrazione dei dispositivi di T.E.

Le eventuali interferenze con le strutture di sostegno per la trazione elettrica e per il segnalamento vengono risolte con soluzioni standard definite a seconda dell'altezza della barriera in oggetto.

Per barriere di altezza fino a 3.00 m, l'interferenza con i blocchi di fondazione dei pali della T.E. è risolta interrompendo la continuità del basamento degli elementi prefabbricati e del relativo cordolo di fondazione per un tratto tale che consente lo scavalco del blocco. Per conseguire tale risultato si utilizza un modulo speciale portante, definito "base scavalco" che consente di risolvere interferenze in fondazione presenti lungo linea con ingombro massimo di circa 2.90 m. I moduli sono dotati di due zoccoli di base di lunghezza variabile in funzione dell'altezza di barriera e poggiano su due plinti di fondazione realizzati in continuità con il cordolo continuo di fondazione dei moduli ordinari. Nella parte superiore vengono installati i montanti e le pannellature in acciaio ordinarie.

Per barriere di altezza superiore a 3.00 m, il sostegno per la T.E. viene integrato direttamente sul montante metallico della barriera.

Altre interferenze puntuali (portali RA, punti fissi, garitte, ecc.) vengono risolte prevedendo localmente l'allontanamento delle barriere e il conseguente allargamento del rilevato.



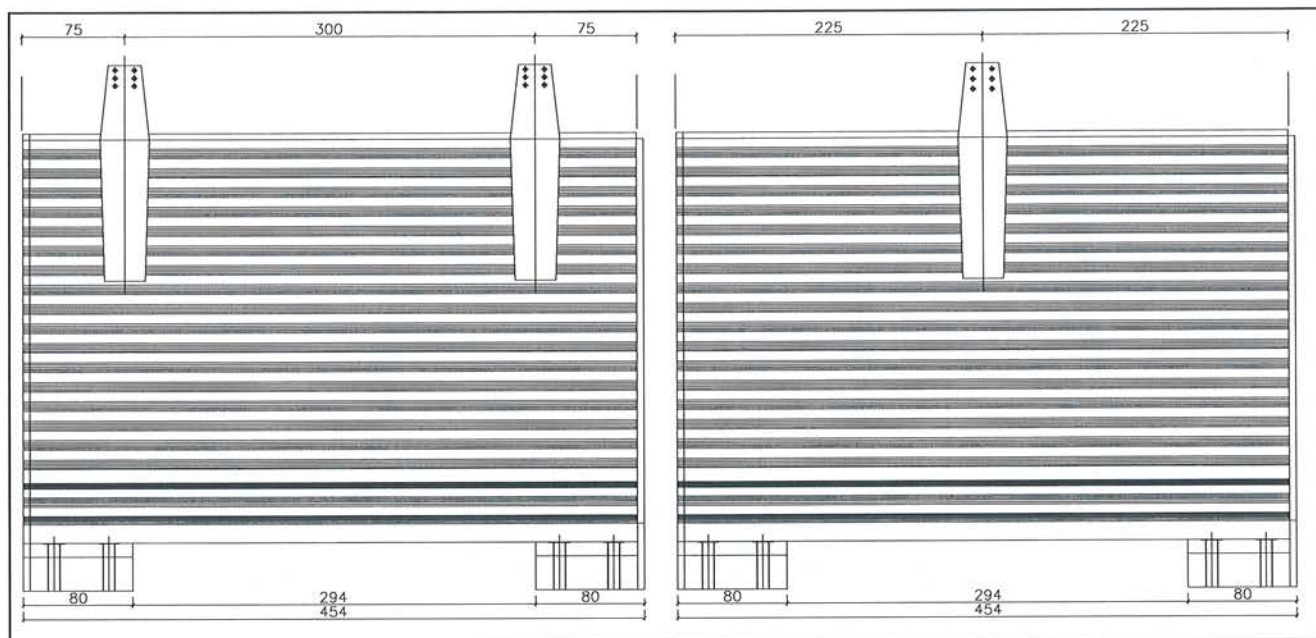


Figura 39 – Moduli di scavalco tipo BS-450 con due e un montante

### 7.3 Sezione in trincea

L'inserimento della barriera antirumore standard HS lungo i tratti di linea in trincea avviene secondo i criteri precedentemente descritti nel §7.1. Nella Figura 40 si riporta la sezione tipologica in trincea.

Qualora la larghezza della piattaforma ferroviaria sia sufficientemente ampia, l'installazione della barriera avviene alla distanza standard di 2.57 metri, in caso contrario, le barriere saranno disposte a monte della scarpata. In presenza di un muro di controripa a sostegno della scarpata in trincea, la barriera antirumore sarà posizionata di preferenza a monte del muro.

Le eventuali interferenze con le strutture di sostegno per la trazione elettrica e per il segnalamento vengono risolte con le soluzioni precedentemente descritte per il caso di rilevato.

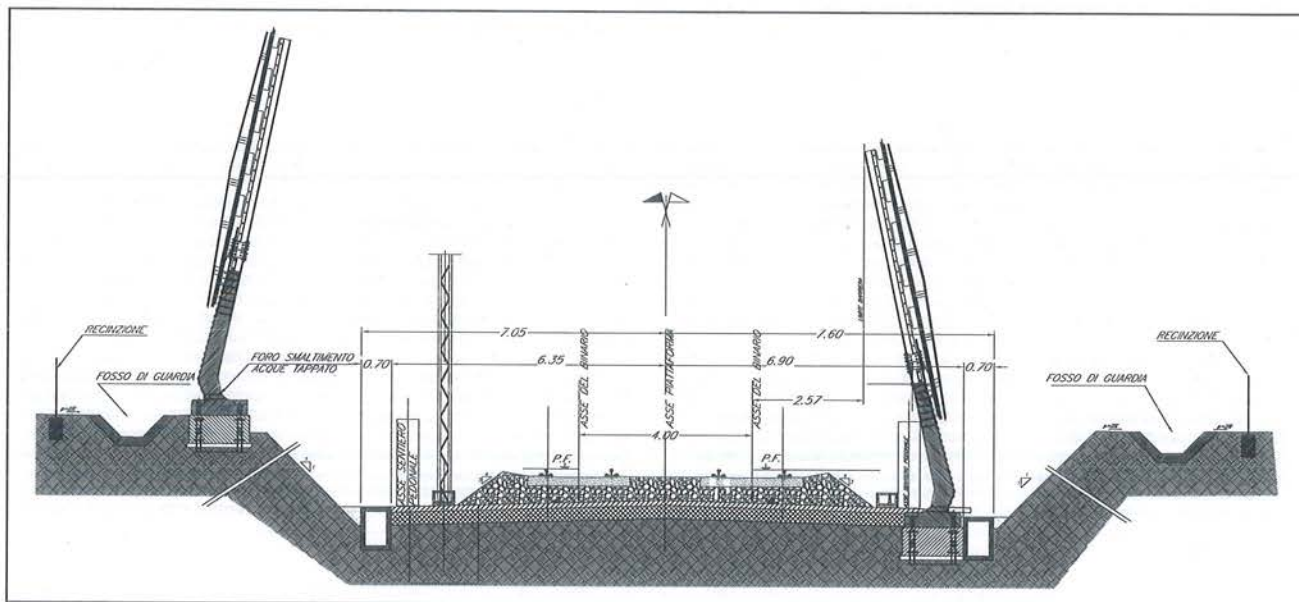


Figura 40 – Sezione tipo in trincea

#### 7.4 Sezione su muro di sostegno

Le barriere vengono ancorate sulla testa dei muri di sostegno, adeguatamente sagomate in modo da consentire la predisposizione dei tirafondi.

#### 7.5 Intervento in corrispondenza delle stazioni

Generalmente, le barriere sono collocate a margine della sede ferroviaria in sostituzione della recinzione esistente. Le eventuali interferenze con il materiale TE e IS vengono risolte con le stesse soluzioni precedentemente descritte nel caso di rilevato e trincea.