

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
PROGRAMMA NODO DI NAPOLI

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. STRUTTURE

PROGETTO DEFINITIVO

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

Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili

*Opere d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

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 1    A**

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. / Data
A	Emissione Definitiva	M. Massetti <b>MM</b>	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> Dott. Ing. ANSELMO ALBOZZI Ordine 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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	2 di 113

## INDICE

1	PREMESSA .....	5
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
3	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA ED ASPETTI IDRAULICI.....	8
3.1	Caratterizzazione geotecnica .....	8
3.1.1	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto "Struttura ad archi" _VI01..	9
3.1.2	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cannello_VI02 .....	10
3.1.3	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Migliarese_VI10 .....	11
3.1.4	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Napoli_VI11 .....	12
3.1.5	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave I_VI12.....	13
3.1.6	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave II_VI13 .....	14
3.1.7	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave III_VI14.....	15
3.1.8	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Cornato_VI15 .....	16
3.1.9	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Appia_VI16.....	17
3.1.10	Tratta Cannello-Benevento - Viadotto Valle di Maddaloni_VI04 .....	18
3.1.11	Tratta Cannello-Benevento - Viadotto Rio Secco_VI05 .....	19
3.1.12	Tratta Cannello-Benevento - Viadotto S. Michele_VI06.....	20
3.1.13	Tratta Cannello-Benevento - Viadotto Isclero_VI07 .....	23
3.1.14	Tratta Cannello-Benevento - Viadotto S. Giorgio_VI08.....	25
3.1.15	Collegamento Nord - Binario Dispari - Viadotto Collegamento Nord _VI09.....	26
3.2	Aspetti idraulici.....	27
4	IPOSTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO.....	29
5	OPERE D'ARTE MAGGIORI DI LINEA: PONTI E VIADOTTI.....	31
5.1	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni – Viadotto "Struttura ad archi" _VI01.....	31
5.1.1	Inquadramento e descrizione.....	31
5.1.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	35
5.2	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cannello_VI02 .....	36
5.2.1	Inquadramento e descrizione.....	36
5.2.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	41
5.2.3	Fasi realizzative .....	41
5.3	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Migliarese_VI10... ..	42
5.3.1	Inquadramento e descrizione.....	42
5.3.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico.....	46
5.3.3	Fasi realizzative .....	46
5.4	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Napoli_VI11 .....	47



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>IF0F</b>	<b>01</b>	<b>D 09 RG</b>	<b>OC 00 00 001</b>	<b>A</b>	<b>3 di 113</b>

5.4.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	47
5.4.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	49
5.4.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	49
5.5	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave I_VI12.....	50
5.5.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	50
5.5.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	53
5.5.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	53
5.6	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave II_VI13.....	54
5.6.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	54
5.6.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	55
5.6.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	55
5.7	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave III_VI14.....	56
5.7.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	56
5.7.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	59
5.7.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	59
5.8	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Cornato_VI15....	60
5.8.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	60
5.8.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	62
5.8.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	62
5.9	Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Appia_VI16.....	63
5.9.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	63
5.9.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	65
5.9.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	65
5.10	Tratta Canello-Benevento - Viadotto Valle di Maddaloni_VI04.....	66
5.10.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	66
5.10.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	73
5.10.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	73
5.11	Tratta Canello-Benevento - Viadotto Rio Secco_VI05.....	74
5.11.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	74
5.11.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	80
5.11.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	80
5.12	Tratta Canello-Benevento - Viadotto S. Michele_VI06.....	81
5.12.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	81
5.12.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	89
5.12.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	89
5.13	Tratta Canello-Benevento - Viadotto Isclero_VI07.....	90
5.13.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	90
5.13.2	<i>Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico</i> .....	97
5.13.3	<i>Fasi realizzative</i> .....	97
5.14	Tratta Canello-Benevento - Viadotto S. Giorgio_VI08.....	98
5.14.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	98



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>IF0F</b>	<b>01</b>	<b>D 09 RG</b>	<b>OC 00 00 001</b>	<b>A</b>	<b>4 di 113</b>

5.14.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico .....	101
5.14.3	Fasi realizzative .....	101
5.15	Collegamento Nord - Binario Dispari - Viadotto Collegamento Nord_VI09.....	102
5.15.1	Inquadramento e descrizione.....	102
5.15.2	Caratterizzazione geotecnica del sito e aspetti di carattere idraulico .....	105
5.15.3	Fasi realizzative .....	105
6	<b>BARRIERE ANTIRUMORE: BARRIERA ANTIRUMORE STANDARD TIPO HS .....</b>	<b>106</b>
6.1	Descrizione generale.....	106
6.2	Sezione in rilevato.....	110
6.3	Sezione in trincea .....	112
6.4	Sezione su muro di sostegno.....	113
6.5	Intervento in corrispondenza delle stazioni.....	113

## 1 PREMESSA

Nell'ambito dell'*Itinerario Napoli-Bari* si inserisce il *Raddoppio della Tratta Cannello – Benevento - 1° Lotto Funzionale Cannello-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 d'Arte principali (ponti, viadotti) della Tratta in oggetto. Come si vedrà le scelte progettuali adottate, conformemente a quanto già effettuato in sede di *Progetto Preliminare*, sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali (es. pile ed impalcati) 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. Di seguito è riportato l'elenco completo delle Opere d'Arte di linea:

### Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni:

VI01	"Struttura ad archi"	dal km	1+031,726	al km	1+843,555
VI02	Viadotto Cannello	dal km	1+843,555	al km	2+415,555
VI10	Viadotto Migliarese	dal km	2+847,149	al km	3+372,149
VI11	Ponte via Napoli	al km	5+217,685		
VI12	Viadotto Cave I	dal km	5+500,042	al km	6+350,042
VI13	Viadotto Cave II	dal km	6+350,042	al km	
VI14	Viadotto Cave III	dal km	6+431,031	al km	6+606,031
VI15	Ponte via Cornato	al km	6+693,931		
VI16	Ponte via Appia	al km	7+233,654		

### Tratta Cannello-Benevento:

VI04	Viadotto Valle di Maddaloni	dal km	7+717,620	al km	8+107,350
VI05	Viadotto Rio Secco	dal km	8+632,000	al km	8+766,000
VI06	Viadotto S. Michele	dal km	10+318,722	al km	11+729,722
VI07	Viadotto Isclero	dal km	12+547,700	al km	12+799,700
VI08	Viadotto S. Giorgio	dal km	14+775,720	al km	14+911,720

### Collegamento Nord - Binario Dispari:

VI09	Viadotto Collegamento Nord	dal km	0+998,138	al km	1+198,138
------	----------------------------	--------	-----------	-------	-----------



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	6 di 113

## 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]*
- ✓ *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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>IF0F</b>	<b>01</b>	<b>D 09 RG</b>	<b>OC 00 00 001</b>	<b>A</b>	<b>7 di 113</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

*Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili  
Opere d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	8 di 113

### 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.



### 3.1.1 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto "Struttura ad archi" - VI01

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	Sabbie limose	-
2	2.0 ÷ 4.0	12.0÷15.0	Tufo litoide giallastro	20 – 40
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	-
$\varphi'$ (°)	32	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	100 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	180 – 250 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	15 – 25 <sup>(*)</sup>	-	60 – 120 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	7 – 10 <sup>(*)</sup>	35 – 40 <sup>(*)</sup>	25 – 50 <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

### 3.1.2 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cannello\_VI02

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	Limi sabbiosi	-
2	2.0 ÷ 3.0	10.0÷12.0	Tufo litoide giallastro	40 – 100
3	10.0÷12.0	40.0	Tufo grigio alterato	30 – 40

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	-
$\varphi'$ (°)	30	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	80 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	12 – 25 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	6 – 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

### 3.1.3 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Migliarese\_VI10

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	3.0 ÷ 5.0	Sabbie limose	-
2	3.0 ÷ 5.0	18.0÷20.0	Tufo litoide giallastro	30
3	18.0÷20.0	40.0	Tufo grigio alterato	20 – 25

Profondità della falda: 14÷18 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	-
$\varphi'$ (°)	32	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	100 – 150 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	15 – 30 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	7 – 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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	12 di 113

### 3.1.4 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Napoli\_VI11

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÷4.00	Limi sabbiosi	-
2	2.0÷4.00	14.0÷16.00	Tufo litoide giallastro	40 - 50
3	14.0÷16.00	40.0	Tufo grigio alterato	30 - 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 - 120 <sup>(*)</sup>	400 - 500 <sup>(*)</sup>	200 - 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	10 - 28 <sup>(*)</sup>	-	80 - 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	5 - 10 <sup>(*)</sup>	35 - 40 <sup>(*)</sup>	30 - 70 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	13 di 113

### 3.1.5 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave I\_VI12

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	3.0 ÷ 5.0	Limi sabbiosi	-
2	3.0 ÷ 5.0	10.0÷12.0	Tufo litoide giallastro	30 – 100
3	14.0÷16.0	40.0	Tufo grigio alterato	20 – 40

Profondità della falda: 17÷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	-
$\varphi'$ (°)	30	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	80 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	10 – 28 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	5 – 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



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	14 di 113

### 3.1.6 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave II\_ VI13

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	3.0 ÷ 5.0	Limi sabbiosi	-
2	3.0 ÷ 5.0	10.0÷12.0	Tufo litoide giallastro	30 – 100
3	14.0÷15.0	40.0	Tufo grigio alterato	10 – 20

Profondità della falda: 7÷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	-
$\varphi'$ (°)	32	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	80 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	10 – 28 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	57 – 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



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	15 di 113

### 3.1.7 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave III\_VI14

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	3.0 ÷ 5.0	Sabbie limose	-
2	3.0 ÷ 5.0	10.0÷12.0	Tufo litoide giallastro	50 – 100
3	14.0÷16.0	40.0	Tufo grigio alterato	40 – 50

Profondità della falda: 18÷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	-
$\varphi'$ (°)	32	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)	12 – 28 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	6 – 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



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	16 di 113

### 3.1.8 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Cornato\_VI15

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	3.0 ÷ 5.0	Limi sabbiosi	-
2	3.0 ÷ 5.0	12.0÷14.0	Tufo litoide giallastro	40 – 50
3	12.0÷14.0	40.0	Tufo grigio alterato	30 – 40

Profondità della falda: 18÷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	-
$\varphi'$ (°)	30	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	80 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	10 – 28 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	5 – 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





**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	17 di 113

### 3.1.9 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Appia\_VII6

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÷3.00	Limi sabbiosi	-
2	2.0÷3.00	8.0÷10.00	Tufo litoide giallastro	40 - 50
3	8.0÷10.00	40.0	Tufo grigio alterato	30 - 40

Profondità della falda: 20÷22 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 - 120 <sup>(*)</sup>	400 - 500 <sup>(*)</sup>	200 - 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	10 - 28 <sup>(*)</sup>	-	80 - 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	5 - 10 <sup>(*)</sup>	35 - 40 <sup>(*)</sup>	30 - 70 <sup>(*)</sup>
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	18 di 113

### 3.1.10 Tratta Canello-Benevento - Viadotto Valle di Maddaloni\_VI04

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	8.0 ÷ 12.0	Coltre E/C -Limi argillosi	2 - 16
2	8.0 ÷ 12.0	23.0 ÷ 27.0	Tufo grigio alterato	30- 50
3	23.0 ÷ 27.0	30	Sabbie limose	-

Profondità della falda: 20 ÷ 25 m da p.c.

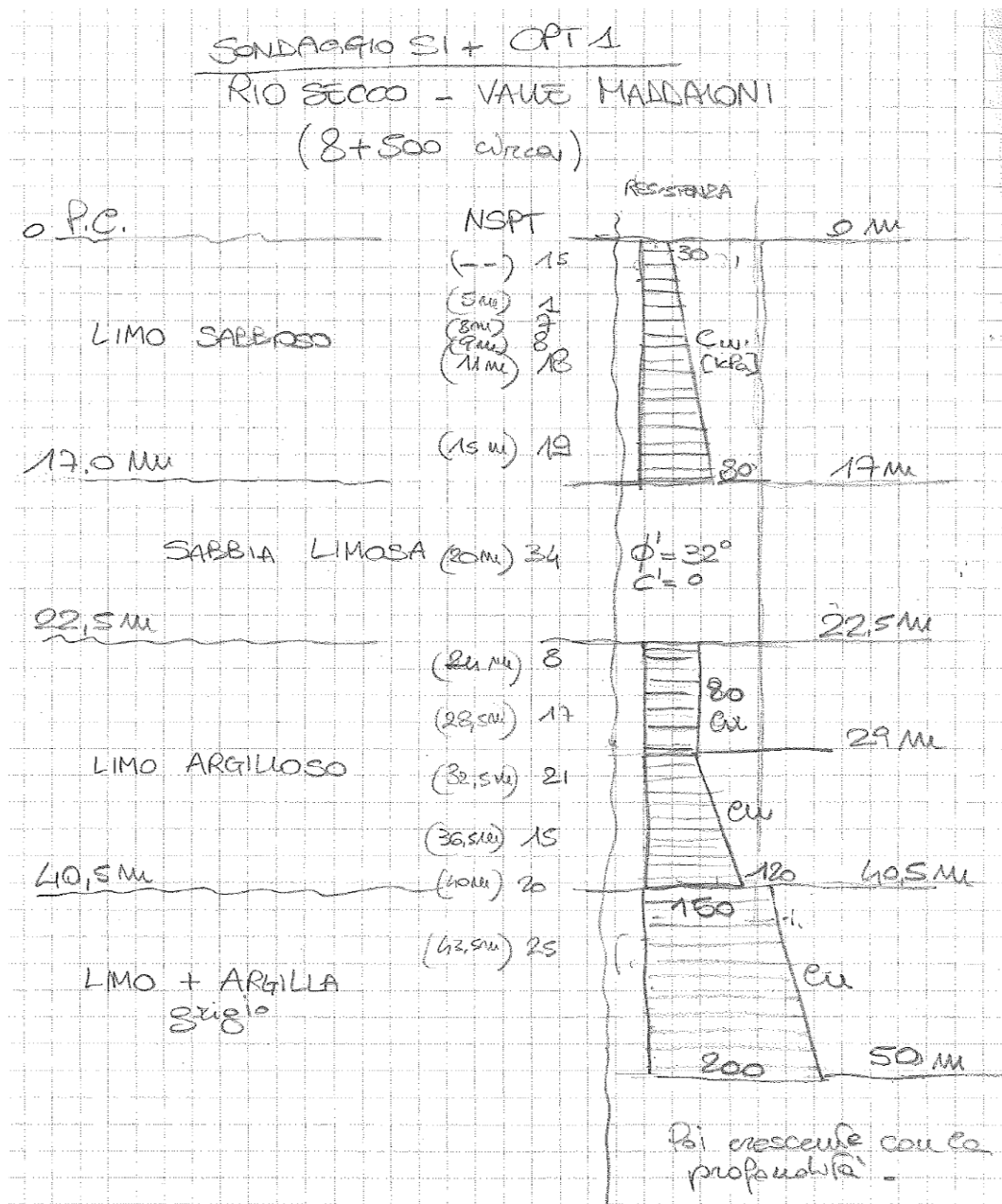
Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.0 ÷ 18.0	16.0 – 17.0	15.0 – 16.0
GSI	-	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	-	-
$\varphi'$ (°)	26	33 - 34	26
$c'$ (kPa)	-	0	-
$c_u$ (kPa)	15 – 50 (*)	-	-
$V_s$ (m/sec)	100 - 150 (*)	200 – 300(*)	200 (*)
$G_0$ (MPa)	20 - 50 (*)	80 – 160(*)	100 (*)
$E_{op}$ (MPa)	8 - 20(*)	30 – 70(*)	40
$\nu'$ (-)	0.25	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C

### 3.1.11 Tratta Canello-Benevento - Viadotto Rio Secco\_VI05

Di seguito si riporta la scheda geotecnica (ricevuta a mezzo e-mail) del viadotto in oggetto:





**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	20 di 113

### 3.1.12 Tratta Canello-Benevento - Viadotto S. Michele\_ VI06

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

Progressive km da 10+319.361 a 10+700 ca – Spalla Sud

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	8.0 ÷ 9.0	Sabbie limose	-
2	8.0 ÷ 9.0	13.0 ÷ 14.0	Tufo litoide giallastro	-
3	13.0 ÷ 14.0	18.0 ÷ 19.0	Tufo grigio alterato	40 - 50
4	18.0 ÷ 19.0	40.0	Limi sabbiosi	50 - 55

Profondità della falda: 15 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3	Strato 4
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17	13.5 – 14.5	13.5 – 14.5	15.0 ÷ 18.0
GSI	-	35	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	2	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-	-
$m_i$ (-)	-	13	-	-
$\phi'$ (°)	32	30	33	-
$c'$ (kPa)	0	20	0	-
$c_u$ (kPa)	-	-	-	100 - 150 (*)
$V_s$ (m/sec)	100 – 200(*)	400 – 500(*)	200 – 300(*)	200 - 250 (*)
$G_0$ (MPa)	15 – 70(*)	-	80 – 160(*)	80 - 120 (*)
$E_{op}$ (MPa)	7 – 30(*)	35 – 40(*)	30 – 70(*)	35 – 50(*)
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$

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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	21 di 113

Progressive km da 10+700 ca a 11+600 ca – Pile

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0	22.0 ÷ 23.0	Limi sabbiosi	5 - 35
2	22.0 ÷ 23.0	38.0 ÷ 39.0	Limi argillosi	25 - 30
3	38.0 ÷ 39.0	40.0	Calcere fratturato	-

Profondità della falda: 15 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	18.0	18.0	26.0
GSI	-	-	5
$\sigma_c$ (MPa)	-	-	70
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	-	10
$\varphi'$ (°)	-	-	26
$c'$ (kPa)	-	-	60
$c_u$ (kPa)	30 - 100 (*)	100 - 180 (*)	-
$V_s$ (m/sec)	120 - 200 (*)	200 - 250 (*)	-
$G_0$ (MPa)	35 - 80 (*)	90 - 120 (*)	-
$E_{op}$ (MPa)	12 - 30(*)	40 - 50(*)	1500
$\nu'$ (-)	0.25	0.25	0.2
$k$ (m/sec)	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 5 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$

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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	22 di 113

Progressive km da 11+600 ca a 11+730.361 – Spalla Nord

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	10 – 20
2	10.0 ÷ 12.0	19.0 ÷ 20.0	Tufo litoide giallastro	-
3	19.0 ÷ 20.0	38.0 ÷ 39.0	Tufo grigio alterato	40 - 50
4	38.0 ÷ 39.0	50.0	Limi sabbiosi	-

Profondità della falda: 15 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3	Strato 4
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17.0	13.5 – 14.5	13.5 – 14.5	18.0
GSI	-	35	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	2	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-	-
$m_i$ (-)	-	13	-	-
$\phi'$ (°)	32	30	33	-
$c'$ (kPa)	0	20	0	-
$c_u$ (kPa)	-	-	-	100 - 150 (*)
$V_s$ (m/sec)	100 - 160 (*)	400 – 500(*)	200 – 300(*)	200 - 250 (*)
$G_0$ (MPa)	20 - 50 (*)	-	80 – 160(*)	80 - 120 (*)
$E_{op}$ (MPa)	8 - 20(*)	35 – 40(*)	30 – 70(*)	35 – 50(*)
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$

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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	23 di 113

### 3.1.13 Tratta Canello-Benevento - Viadotto Isclero\_VI07

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

Progressive km da 12+547.700 a 12+700.000 – Spalla Sud e Pile

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	8.0 ÷ 10.0	Sabbie limose	8 – 15
2	8.0 ÷ 10.0	28.0 ÷ 30.0	Tufo grigio alterato	20 - 40
3	28.0 ÷ 33.0	50.0	Limo argilloso	-

Profondità della falda: 15 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17.0	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 – 250(*)	200 - 250 (*)
$G_0$ (MPa)	20 - 50 (*)	80 – 120(*)	80 - 120 (*)
$E_{op}$ (MPa)	8 - 20(*)	30 – 50(*)	35 – 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



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	24 di 113

Progressive km da 12+700.000 a 12+799.700 – Spalla Nord

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	10 – 20
2	10.0 ÷ 12.0	17.0 ÷ 18.0	Tufo litoide giallastro	50 - 80
3	17.0 ÷ 18.0	26.0 ÷ 30.0	Tufo grigio alterato	10 - 40
4	26.0 ÷ 30.0	35.0	Limi argillosi	-

Profondità della falda: 15 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3	Strato 4
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	17.0	13.5 – 14.5	13.5 – 14.5	18.0
GSI	-	35	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	2	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-	-
$m_i$ (-)	-	13	-	-
$\varphi'$ (°)	32	30	33	-
$c'$ (kPa)	0	20	0	-
$c_u$ (kPa)	-	-	-	100 - 150 (*)
$V_s$ (m/sec)	140 - 180 (*)	400 – 500(*)	200 – 250(*)	200 - 250 (*)
$G_0$ (MPa)	40 - 65 (*)	-	80 – 120(*)	80 - 120 (*)
$E_{op}$ (MPa)	15 - 25(*)	35 – 40(*)	30 – 50(*)	35 – 50(*)
$\nu'$ (-)	0.25	0.2	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$5 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$

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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	25 di 113

### 3.1.14 Tratta Canello-Benevento - Viadotto S. Giorgio\_VI08

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	Limi argillosi	10 - 30
2	10.0 ÷ 12.0	50.0	Argille lacustri	25 - 40

Profondità della falda: 5 ÷ 7 m da p.c.

Parametri	Strato 1	Strato 2
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	18.0	18.0
GSI	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-
$m_i$ (-)	-	-
$\varphi'$ (°)	-	-
$c'$ (kPa)	-	-
$c_u$ (kPa)	25 - 50 (*)	60 - 120 (*)
$V_s$ (m/sec)	120 - 160 (*)	150 - 220 (*)
$G_0$ (MPa)	30 - 50 (*)	40 - 90 (*)
$E_{op}$ (MPa)	10 - 20(*)	20 - 40(*)
$\nu'$ (-)	0.25	0.25
$k$ (m/sec)	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Categoria di sottosuolo: C

### 3.1.15 Collegamento Nord - Binario Dispari - Viadotto Collegamento Nord \_ VI09

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	Limi sabbiosi	-
2	2.0 ÷ 3.0	10.0÷12.0	Tufo litoide giallastro	40 – 100
3	10.0÷12.0	40.0	Tufo grigio alterato	30 – 40

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	-
$\varphi'$ (°)	30	30	33
$c'$ (kPa)	0	20	0
$c_u$ (kPa)	-	-	-
$V_s$ (m/sec)	80 – 120 <sup>(*)</sup>	400 – 500 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	12 – 25 <sup>(*)</sup>	-	80 – 160 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	6 – 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

### 3.2 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	---	---
B14	Fosso Carmignano	2+800	0.11	200	8.72	Canale rettang.	5.00	2.00	----	----



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>IF0F</b>	<b>01</b>	<b>D 09 RG</b>	<b>OC 00 00 001</b>	<b>A</b>	<b>28 di 113</b>

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	'----	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	'----	h=0.68	1.32	2.55



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	29 di 113

#### 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  $c_u = 2$ . In questi casi la vita nominale  $V_N$  100 anni e la classe d'uso IV vengono applicati nel dimensionamento delle campate di scavalco e delle campate immediatamente precedente e successiva, ove presenti.

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	Spalla (S)	$V_R$
		Pila (P)	[anni]
<i> Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni:</i>			
VI01	<i> Viadotto "Struttura ad Archi"</i>	-	112,5
VI02	<i> Viadotto Canello</i>	S1-M	112,5
		S2-F	112,5
VI10	<i> Viadotto Migliarese</i>	S1-M	112,5
		S2-F	112,5
VI11	<i> Ponte via Napoli</i>	S2-F	200
		S1-M	200
VI12	<i> Viadotto Cave I</i>	S2-F	112,5
		S1-M	200
VI13	<i> Viadotto Cave II</i>	-	200



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>IF0F</b>	<b>01</b>	<b>D 09 RG</b>	<b>OC 00 00 001</b>	<b>A</b>	<b>30 di 113</b>

VI14	<i>Viadotto Cave III</i>	S1-M	200
		S2-F	112,5
VI15	<i>Ponte via Cornato</i>	S1-F	112,5
		S2-M	112,5
VI16	<i>Ponte via Appia</i>	S1-F	200
		S2-M	200
<u>Tratta Cancello-Benevento:</u>			
VI04	<i>Viadotto Valle di Maddaloni</i>	S1-M	112,5
		da P1 a P7	112,5
		da P8 a P12	200
		P13	112,5
		S2-F	112,5
VI05	<i>Viadotto Rio Secco</i>	S1-F	112,5
		S2-M	112,5
VI06	<i>Viadotto S. Michele</i>	S1-M	112,5
		da P1 a P6	112,5
		da P7 a P15	200
		da P15 a P49	112,5
		da P49 a P52	200
		da P52 a P54	112,5
VI07	<i>Viadotto Isclero</i>	S2-F	112,5
		S1-M	112,5
VI08	<i>Viadotto S. Giorgio</i>	S1-M	112,5
		S2-F	112,5
<u>Collegamento Nord - Binario Dispari:</u>			
VI09	<i>Viadotto Collegamento Nord</i>	S1-M	112,5
		S2-F	112,5



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	31 di 113

## 5 OPERE D'ARTE MAGGIORI DI LINEA: PONTI E VIADOTTI

### 5.1 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni – Viadotto "Struttura ad archi"\_VI01

#### 5.1.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto “Struttura ad archi”\_VI01, a doppio binario, si estende dal km 1+031,726 e 1+843.555 della *Variante alla Linea Roma-Napoli Via Cassino* per uno sviluppo complessivo di 811.83m.

La scelta progettuale adottata (“Struttura” scatolare “ad archi”) consente una considerevole limitazione dell'impronta planimetrica dell'infrastruttura sul territorio (per una estesa di circa 1000m) mantenendo in esercizio la *Linea Roma-Napoli Via Cassino* esistente: la *Variante alla Linea Storica*, infatti, si discosta limitatamente dalla *Linea Storica* stessa ed i binari pari e dispari della *Tratta Canello-Benevento* corrono ad essa paralleli ad un interasse di 8m. La *Variante alla Linea Roma-Napoli Via Cassino* risulta poi sottopassata in punti prossimi dal binario dispari della *Tratta Canello-Benevento* e dalla coppia di binari del *Collegamento Mercè con lo scalo di Marcianise* per mezzo di gallerie artificiali anch'esse “strutture” scatolari “ad archi”.

La “Struttura” scatolare “ad archi”, in c.a. gettata in opera, risulta costituita per un primo tratto da uno scatolare con pareti continue che diventa scatolare con pareti forate, “ad archi” per l'appunto, quando la distanza fra il p.f. dei binari pari e dispari della *Tratta Canello-Benevento* e la chiave dell'arco è almeno pari a 4.00m.

I fornici presentano ampiezza pari a 4.00m intervallati da tratti pieni di lunghezza pari a 3.00m e risultano affacciati da parete a parete così da fornire trasparenza al territorio. La scelta del motivo “ad archi” per i fornici è stata effettuata anche per richiamare il motivo architettonico fornito dall'antico e vicino “Acquedotto Carolino”.

Sulle superfici esterne in elevazione dei conci da “1” a “9” è previsto un trattamento “a matrice”. Per le superfici esterne dei conci da “10” a “30” è prevista la verniciatura <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Verniciatura di medesimo cromatismo può intendersi eventualmente anche estesa alle superfici esterne delle strutture in elevazione dei viadotti della *Tratta* in oggetto, a meno delle parti trattate “a matrice”.



*Figura 1 - Acquedotto Carolino*



*Figura 2 - Vista panoramica zona interessata dalle interconnessioni fra Tratta Canello-Benevento e la Variante alla Linea Roma-Napoli Via Cassino nel Comune di Maddaloni*



La struttura ad archi è costituita da una sezione scatolare a singola canna ricorrente dal concio 1 al concio 24 e concio 30 con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- fondazione: spessore 150 cm;
- pedrilli: spessore 120 cm;
- soletta: spessore min. 120 cm.

Dal concio 25 al concio 29 la sezione diventa scatolare a doppia canna, in corrispondenza delle intersezione con le altre linee ferroviarie, con le seguenti dimensioni dei singoli elementi che la costituiscono:

- fondazione: spessore 150 cm;
- pedrilli: spessore 120 cm;
- soletta: spessore min. 120 cm.

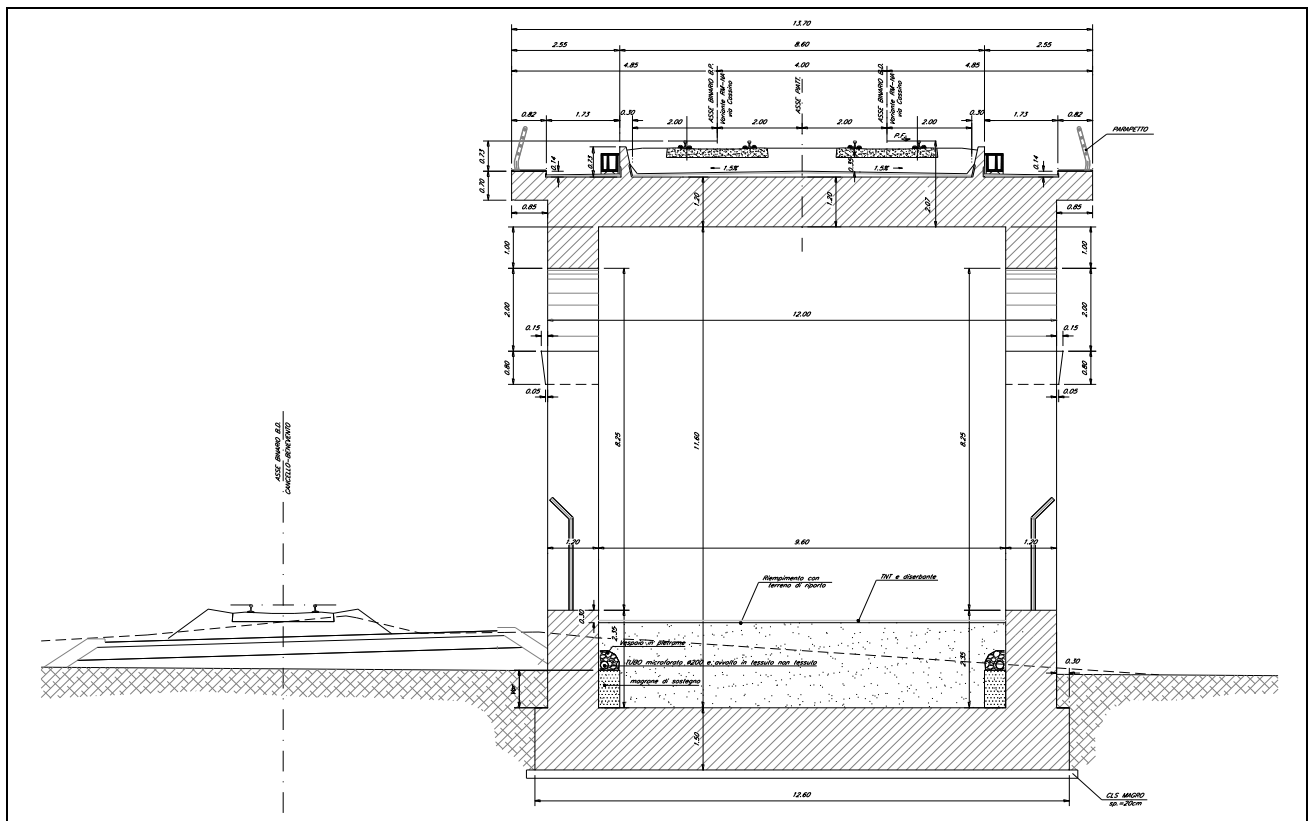


Figura 3 - Sezione scatolare a singola canna

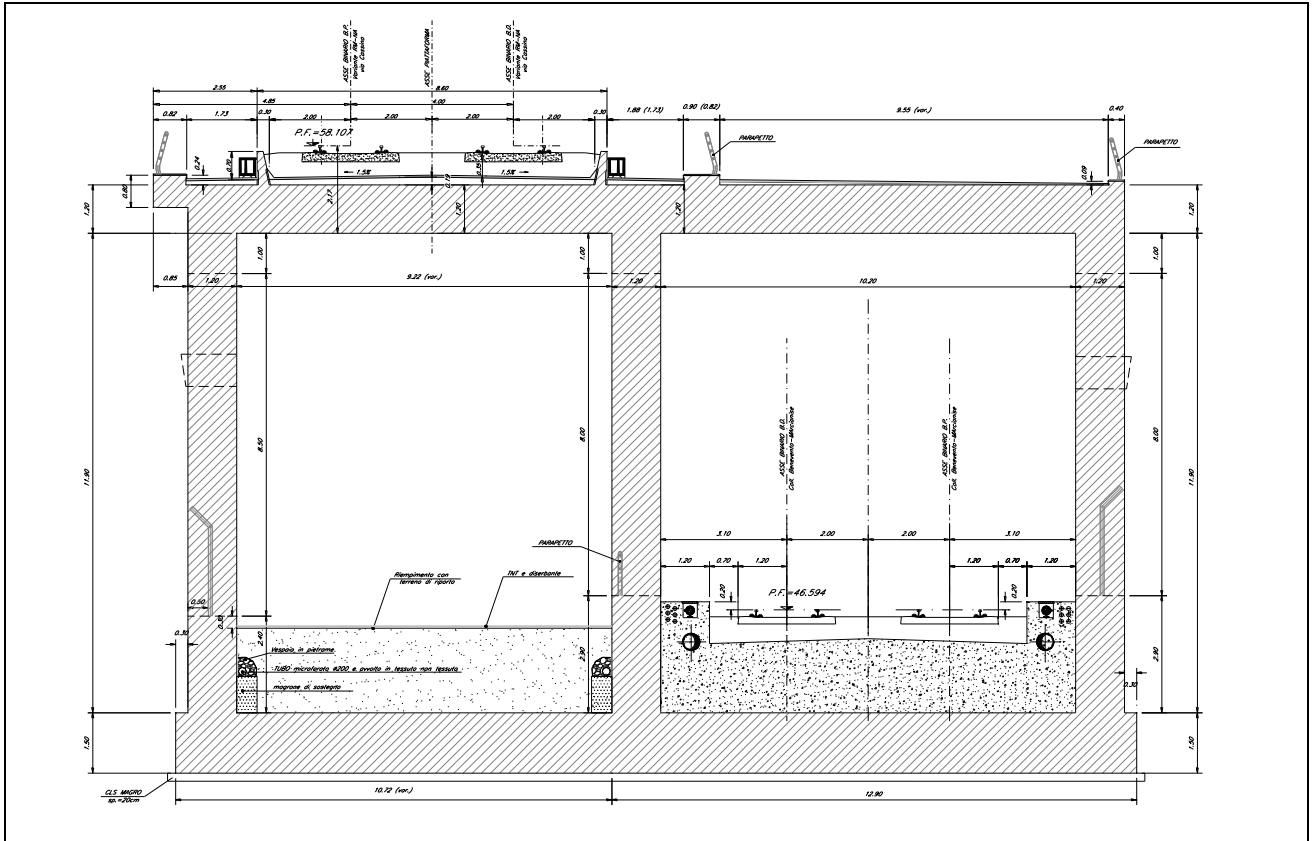
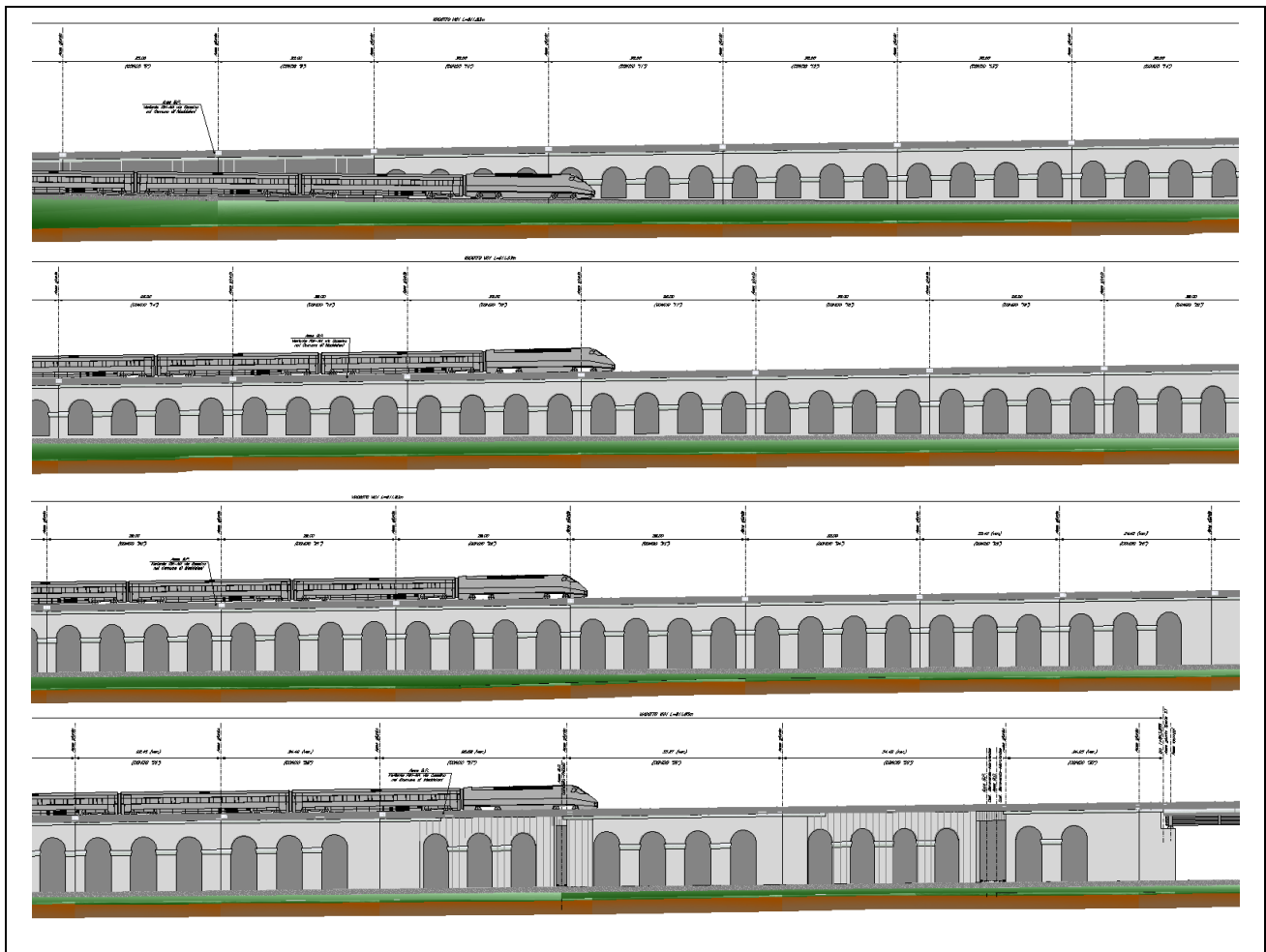


Figura 4 - Sezione scatolare a doppia canna



*Figura 5 - Stralci prospetto Viadotto "struttura ad archi"*

### **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.



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	36 di 113

## 5.2 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cannello\_VI02

### 5.2.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Cannello\_VI02, a doppio binario, si estende tra le progressive km 1+843.555 e km 2+415.555, per uno sviluppo complessivo di 572m, ed è realizzato con 23 campate isostatiche di cui:

- ✓ 22 campate di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m, realizzate con impalcati della tipologia a 4 cassoncini in c.a.p.;
- ✓ 1 campata (tra la pila P8 e la pila P9) di luce in asse sottostrutture pari a 22.00 m, realizzate con impalcato della tipologia travi in acciaio incorporate nel calcestruzzo. L'adozione di tali campate si è resa necessaria per il sotto-atteveramento della *Variante alla Linea Roma-Napoli Via Cassino* da parte del binario pari del *Collegamento Nord della Tratta Cannello-Benevento* nel rispetto dei franchi richiesti dalle norme ferroviarie.

L'opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca la futura linea ferroviaria *asse di collegamento Nord BP* tra le pile P8 e P9 alla progressiva km. 2+055.694.

Il viadotto è costituito da due tipologie di impalcato: a cassoncini in c.a.p. e a travi in acciaio incorporate.

La prima tipologia di impalcato è realizzato con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00m misurata in asse pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30m e la luce tra gli appoggi è pari a 22.80m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70m, necessaria al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

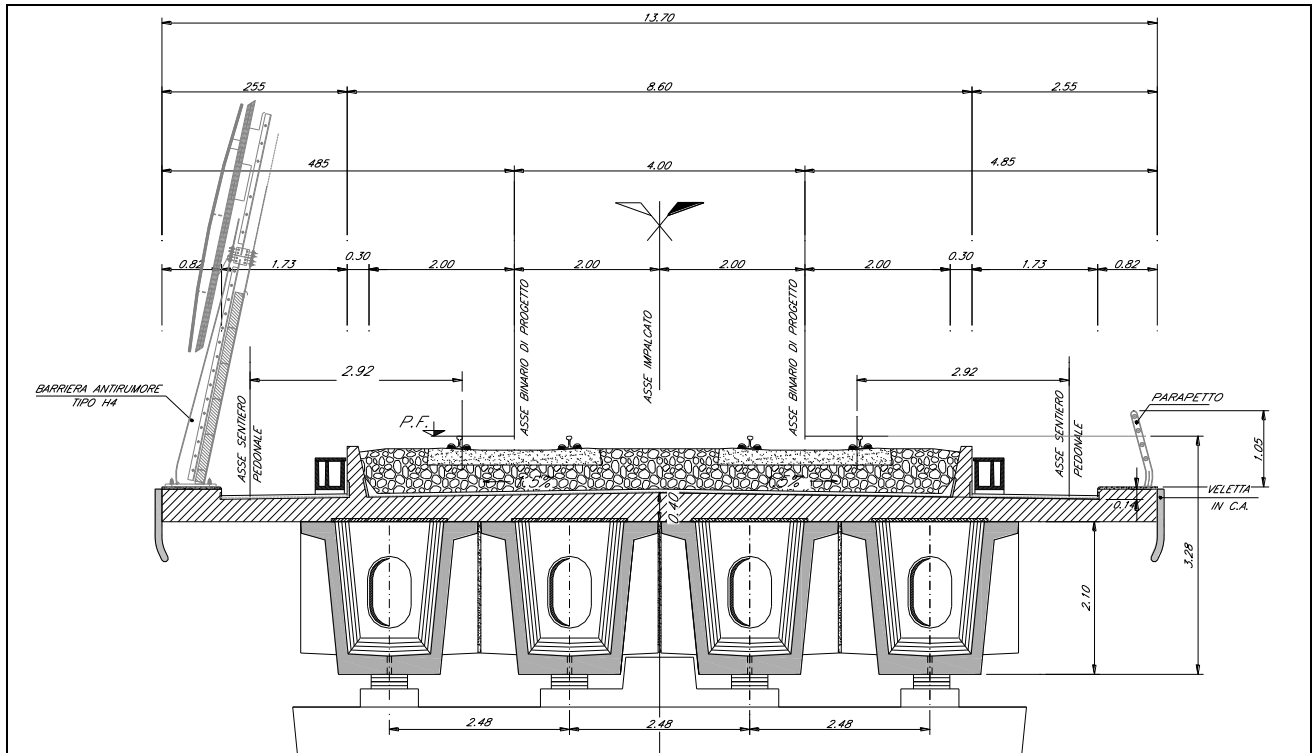


Figura 6 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m

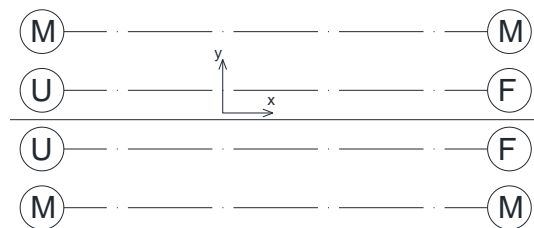


Figura 7 - Schema di disposizione degli appoggi

La seconda tipologia di impalcato è realizzato con travi incorporate in un getto di calcestruzzo e presenta una campata unica di lunghezza 22.00m in asse pile e luce tra gli appoggi pari a 21.10 m. L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70m ed è costituito da 16 profili HLM 1100 posti ad interasse di 0.577 cm. L'altezza massima della sola struttura dell'impalcato è pari a 82cm in asse impalcato e la distanza tra il piano del ferro e il sotto trave è pari a 206.3cm. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

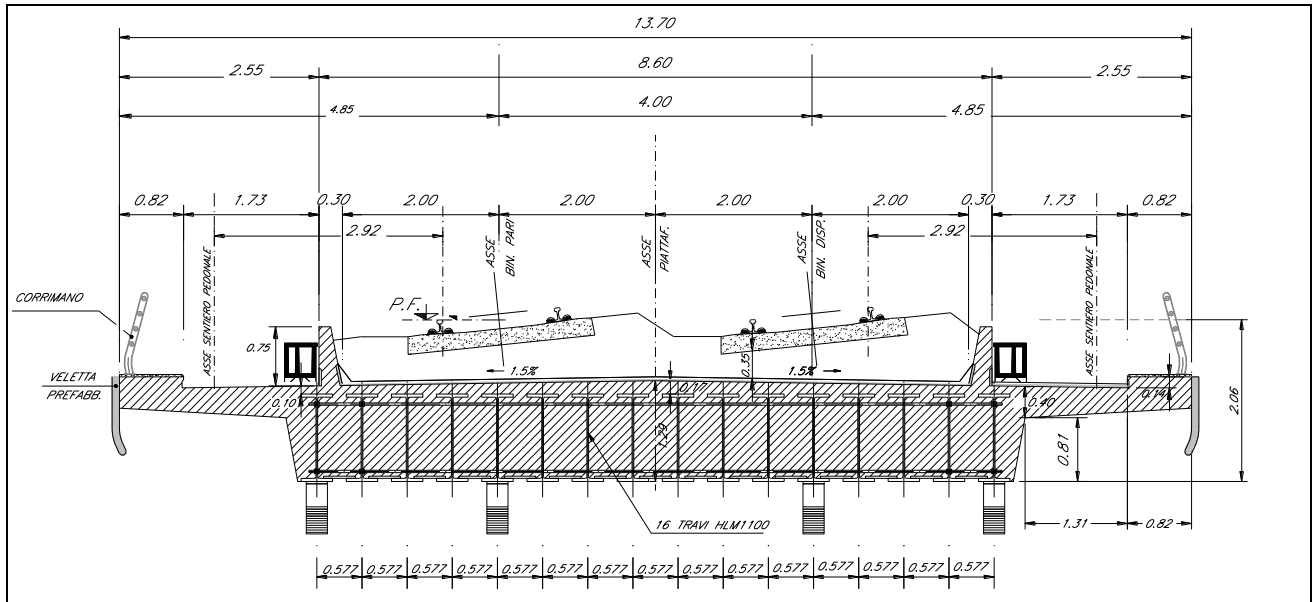


Figura 8 - Sezione tipo impalcato a travi in acciaio incorporate L=22.00m

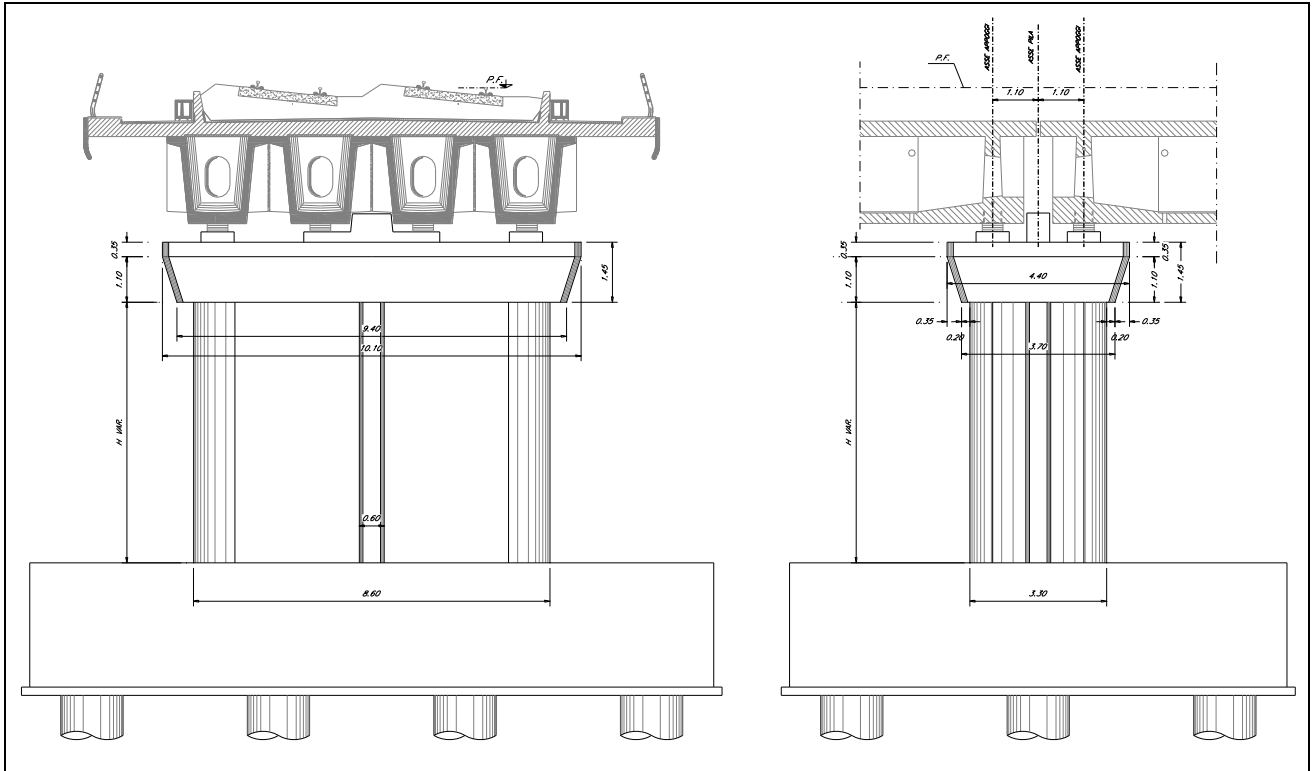
Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera.

La spalla SP1 (lato Napoli) rappresenta la naturale prosecuzione del Viadotto “Struttura ad Archi”\_VI01, dal quale è giuntata, e quindi si presenta come una struttura scatolare cava. Presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 12.00 m ed un’altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 14.10 m. La fondazione è realizzata con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm

La spalla SP2 (lato Roma) è destinata all’alloggiamento sia dell’impalcato del VI02 in oggetto, a 4 travi, sia dell’impalcato del VI09, a 2 travi. Presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 24.00 m ed un’altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione pari a 8.35 m. La fondazione è realizzata con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm

Le pile, di altezza fusto variabile tra 3.80m e 9.70m, sono realizzate in c.a.o. gettato in opera. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo “a lesena” nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i lati. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm.

Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali della spalla S2 è previsto un trattamento “a matrice”. Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali della spalla S1 è prevista la verniciatura essendo la naturale prosecuzione della “Struttura ad Archi”\_VI01.



*Figura 9 – Viste pila tipologica per impalcato L=25.00m, sezione 2.60m x 8.60m*

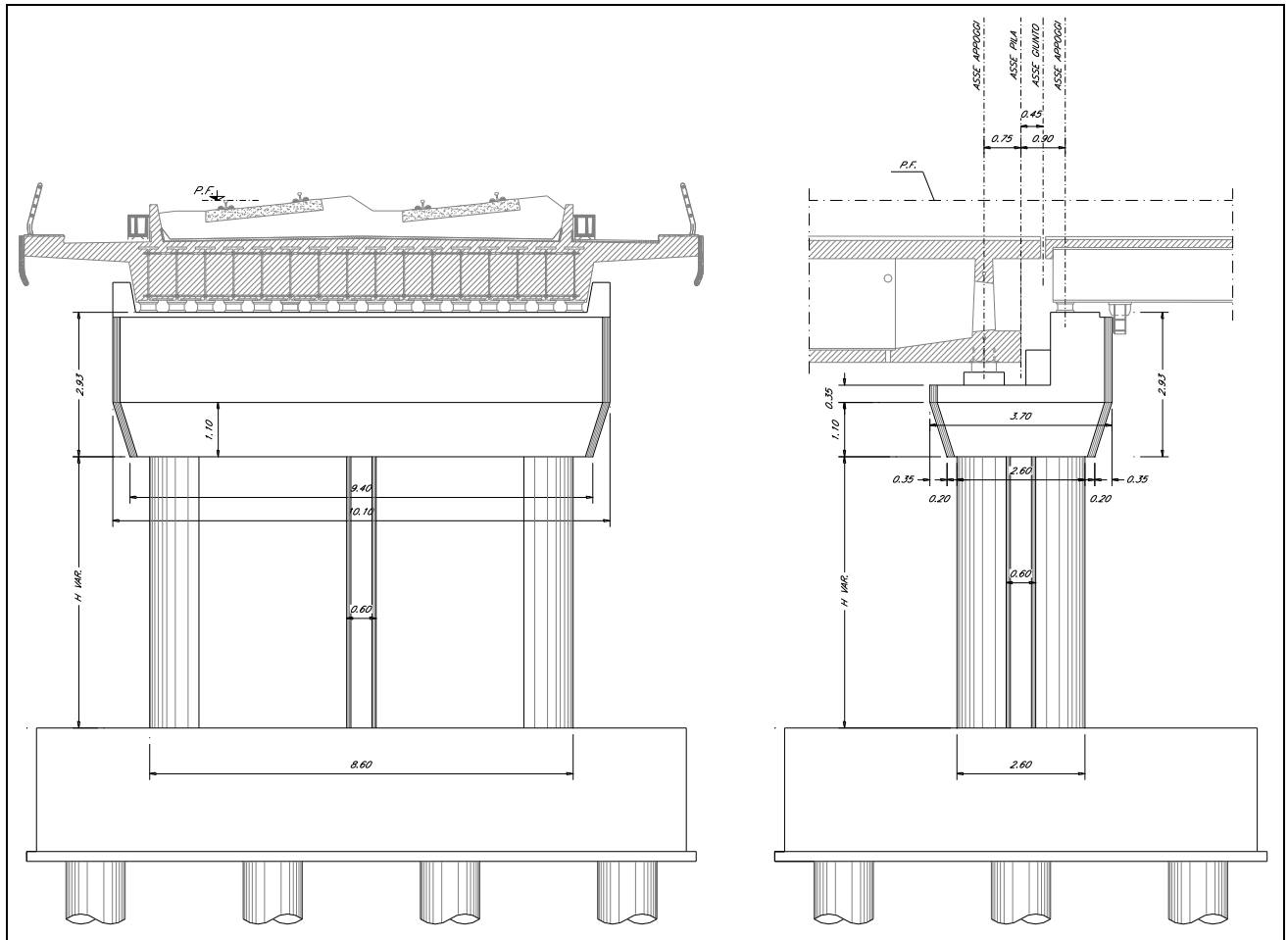


Figura 10 - Viste pila per impalcato L=22.00m





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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	41 di 113

### 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:

- ✓ IF0F01D09P8VI0200001A – Fasi realizzative – Tav. 1 di 3
- ✓ IF0F01D09P8VI0200002A – Fasi realizzative – Tav. 2 di 3
- ✓ IF0F01D09P8VI0200003A – Fasi realizzative – Tav. 3 di 3

### 5.3 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Migliarese\_VI10

#### 5.3.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Migliarese\_VI10, a doppio binario, si estende tra le progressive km 2+847.149 e km 3+372.149, per uno sviluppo complessivo di 525 m, ed è realizzato con 21 campate isostatiche di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m.

Tale opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca *Via Baldina* tra le pile P11 e P12 alla progressiva km 3+137.050, mentre scavalca *Via Gaudio* tra la pila P20 e la spalla S2 alla progressiva km 3+357.102.

L'impalcato è realizzato con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00 m misurata in asse pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30 m e la luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70 m, necessaria al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

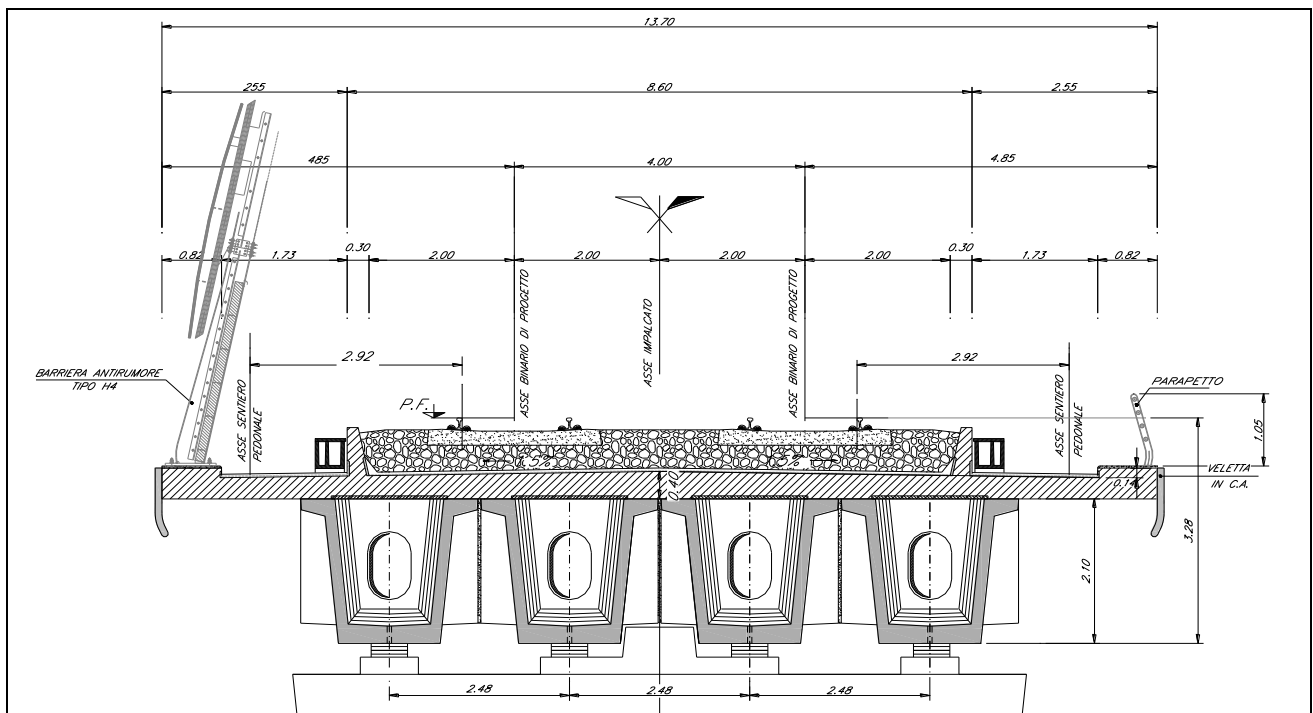


Figura 11 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m

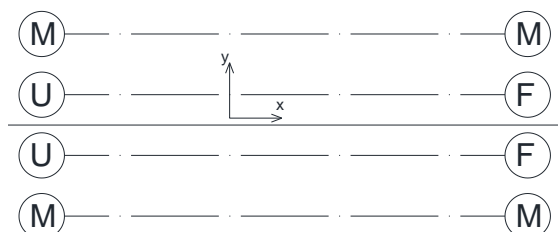
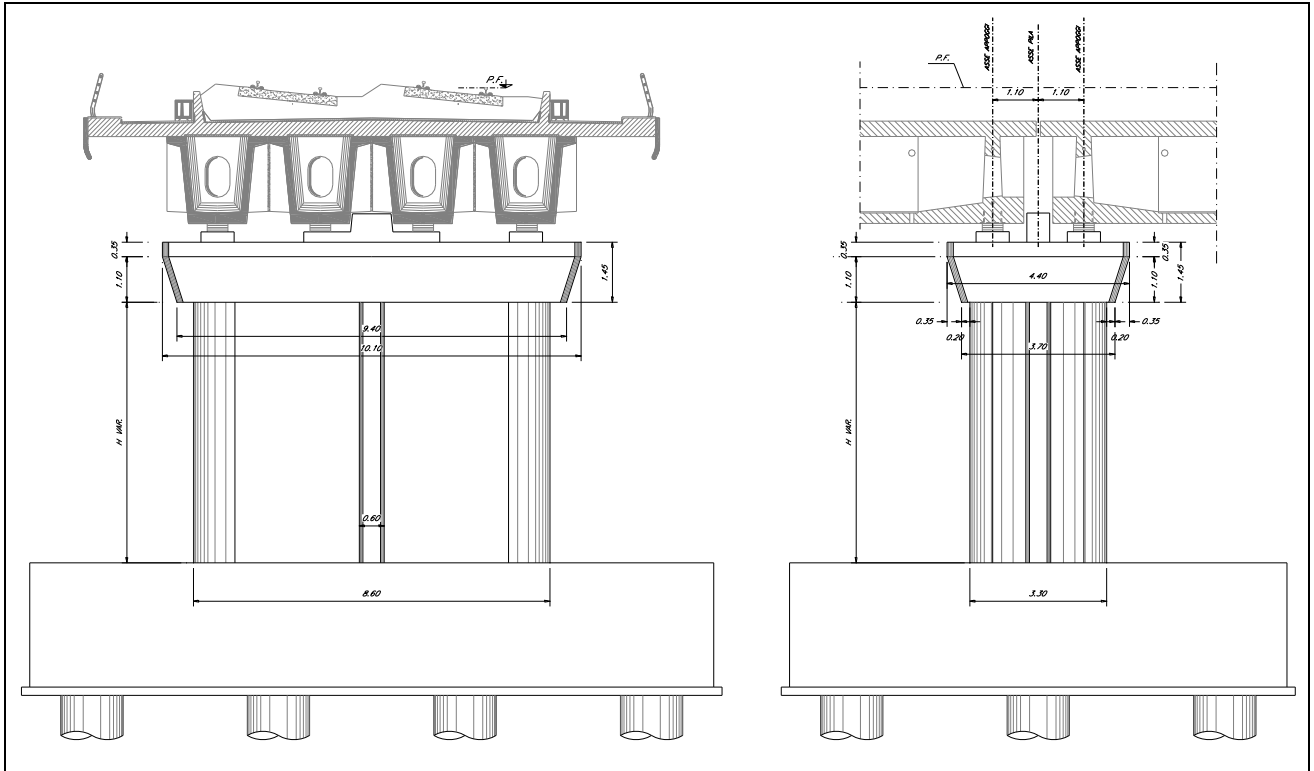


Figura 12 – schema di disposizione degli appoggi

Le spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale di 13.70m ed altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione pari a 9.35 m per la spalla S1 e di 8.71 m per la spalla S2. 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 S1 e S2 è previsto un trattamento “a matrice”.

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera ed hanno un'altezza fusto variabile tra 3.80m e 6.15m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo “a lesena” nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i lati. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm.



*Figura 13 – Viste pila tipologica per impalcato L=25.00m, sezione 2.60m x 8.60m*

Per via della presenza dei portali di ormeggio del tronco di sezionamento, le pile P2 e P8 presentano un pulvino che differisce dal tipologico. La necessità di alloggiare tale portale comporta infatti un allargamento del pulvino e l'integrazione dello stesso con dei "baggioli" di supporto.

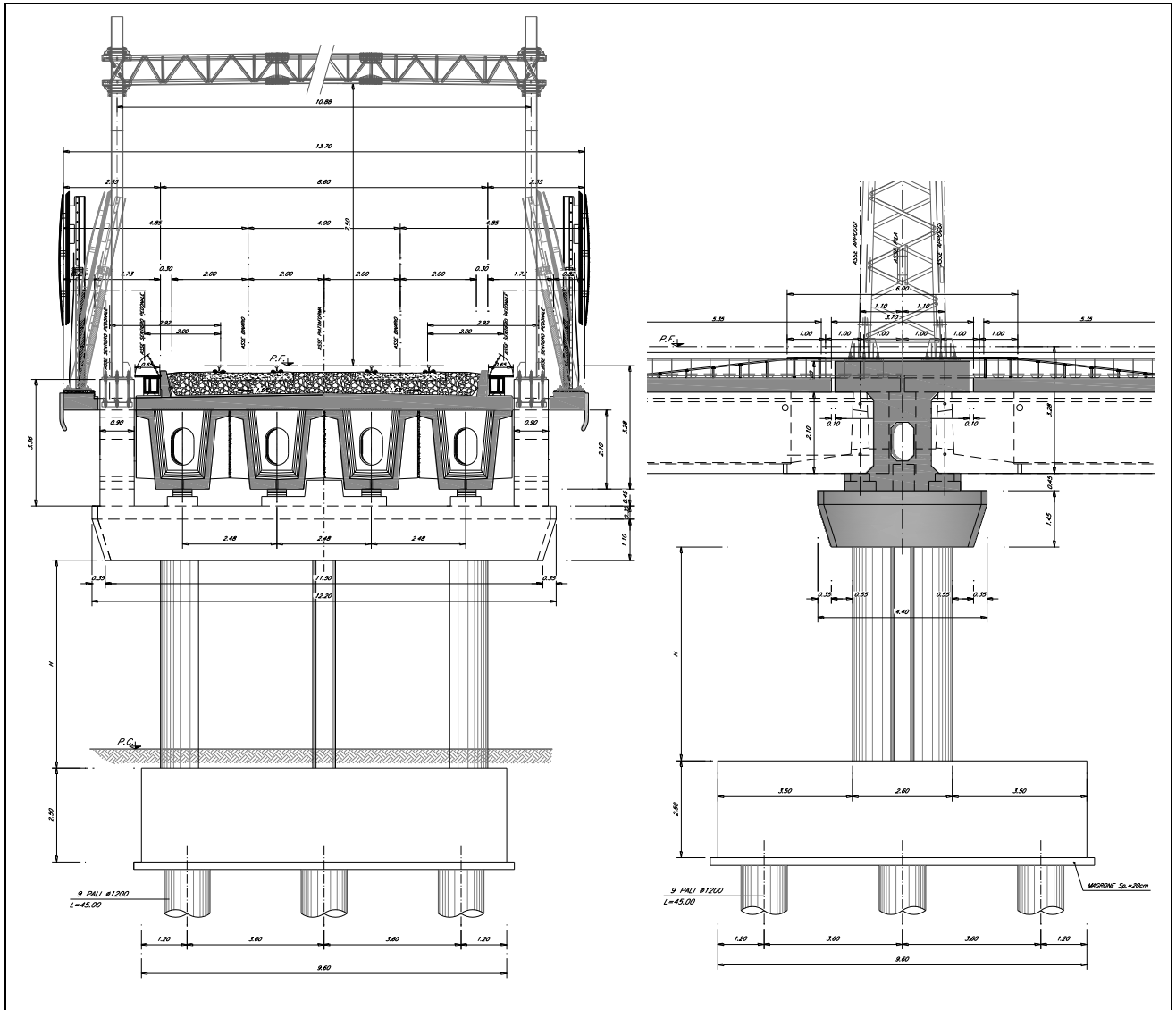


Figura 14 – Viste pile P2 e P8 per ormeggio del tronco di sezionamento



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	46 di 113

### 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.

### 5.3.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09P8VI1000001A – Fasi realizzative – Tav. 1 di 2
- ✓ IF0F01D09P8VI1000002A – Fasi realizzative – Tav. 2 di 2

## 5.4 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Napoli\_VI11

### 5.4.1 Inquadramento e descrizione

Il Ponte Via Napoli\_VI11, a doppio binario, si posiziona in corrispondenza della progressiva km 5+217.685. Esso è realizzato con una singola campata isostatica di luce in asse appoggi pari a 20.90 m.



Figura 15 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Ponte Via Napoli\_VI11

Tale opera scavalca *Via Napoli* alla progressiva km 5+218.625. L'impalcato è realizzato con travi incorporate in un getto di calcestruzzo e presenta una campata unica con la luce tra gli appoggi è pari a 20.90 m. L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70 ed è costituito da 16 profili HLM 1100 ad interasse di 0.577 cm. L'altezza massima della sola struttura dell'impalcato è pari a 82cm in asse

impalcato e la distanza tra il piano del ferro e il sotto trave è pari a 206.3cm. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione pari a 8.71 m per la spalla lato Napoli e 8.47 m per la spalla lato Roma. 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 S1 e S2 è previsto un trattamento "a matrice".

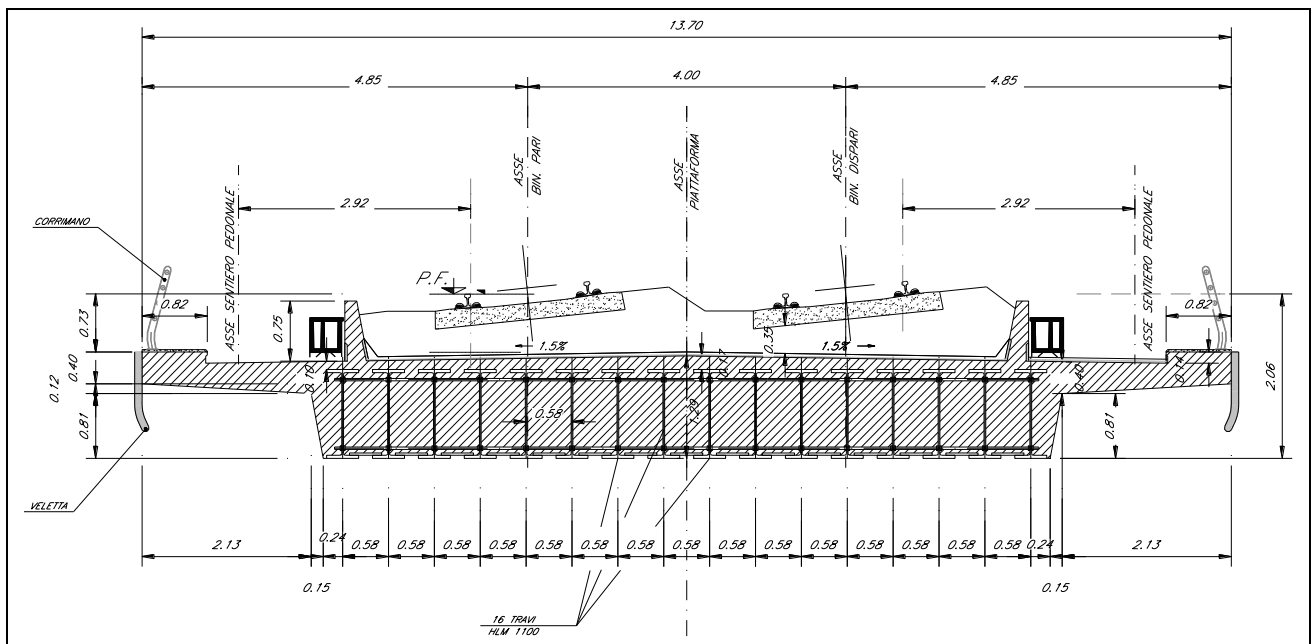


Figura 16 – Sezione ponte a travi incorporate L=22.00m





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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	49 di 113

#### 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:

- ✓ IF0F01D09PZVI1100001A – *Pianta scavi, opere provvisoriale e fasi realizzative*

## 5.5 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave I\_VI12

### 5.5.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Cave I\_VI12, a doppio binario, si estende tra le progressive km 5+500.042 e km 6+350.042, per uno sviluppo complessivo di 850m è realizzato con 34 campate isostatiche di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m.

Tale opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca *Via Rossi* alla progressiva 6+192.76 tra le pile P27 e P28, la quale verrà leggermente deviata e scavalca *Via De Filippo* alla progressiva 5+513.353 tra la spalla S1 e la pila P1.

L'impalcato a doppio binario è realizzato con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00 m misurata in asse pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30 m e la luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70 m, necessaria al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

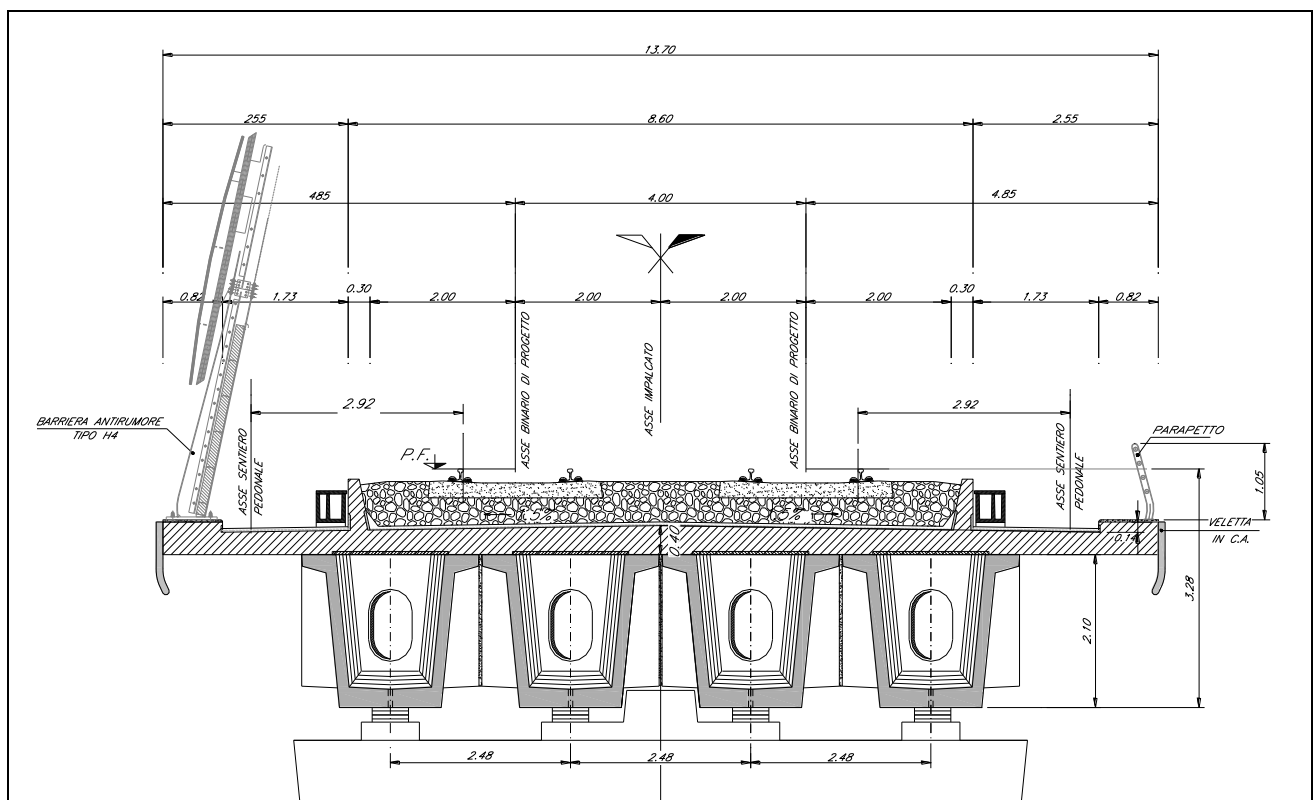


Figura 17 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m

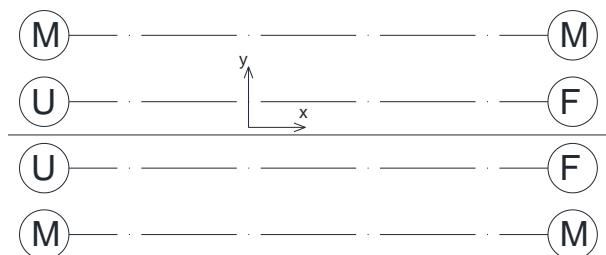


Figura 18 – schema di disposizione degli appoggi

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera.

La spalla SP1 (lato Napoli) presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza, da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 9.75 m. La fondazione è realizzata con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm.

La Spalla SP2 (lato Roma) rappresenta la naturale prosecuzione del Viadotto Cave II\_VI13, dal quale è giuntata, e quindi si presenta come una struttura scatolare cava. Presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza, da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 10.95 m. La fondazione è realizzata con pali trivellati del diametro  $\Phi$ 1200.

Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali delle spalle S1 e S2 è previsto un trattamento “a matrice”.

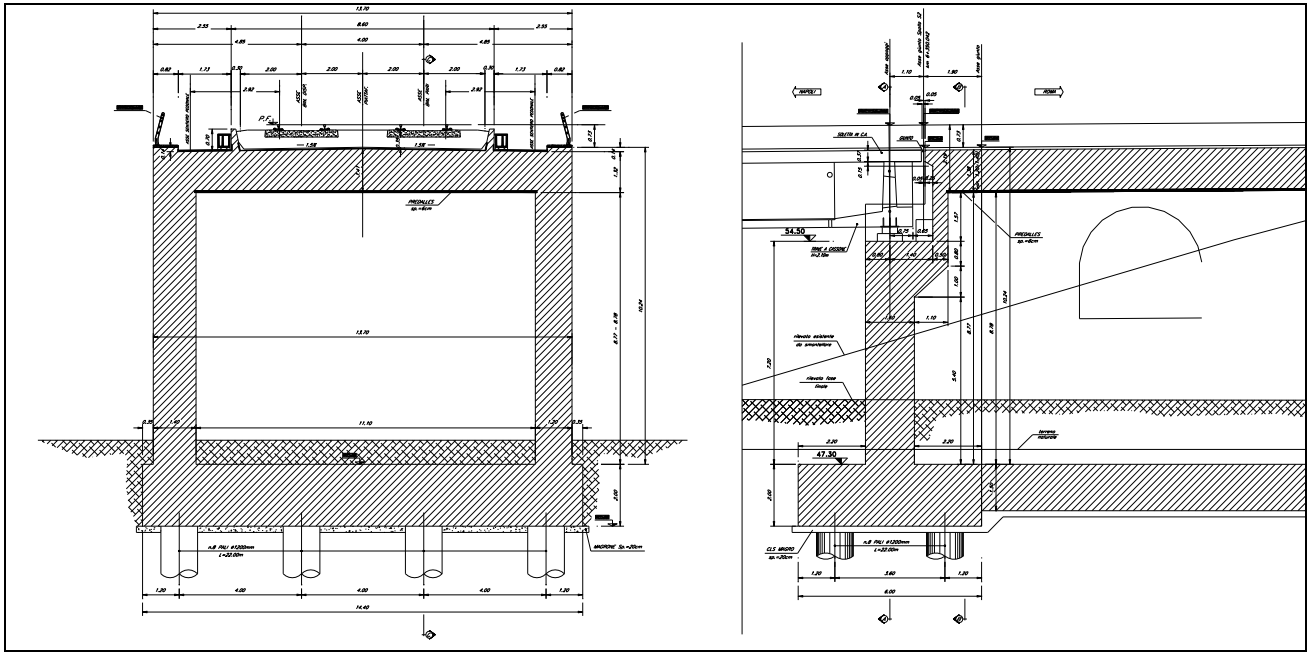


Figura 5 – Sezioni spalla SP2

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano altezze variabili tra 3.70m e 6.00m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo “a lesena” nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i lati. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto.

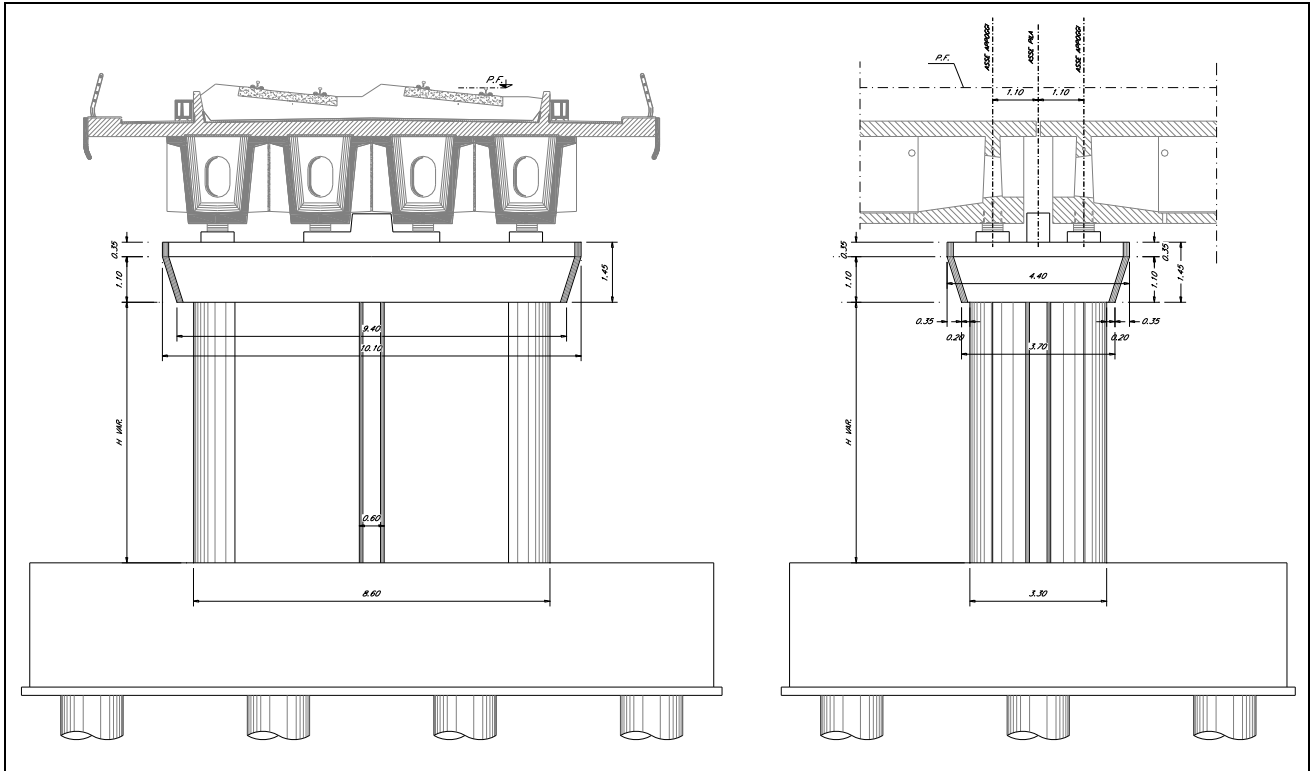


Figura 19 – Viste pila tipologica per impalcato  $L=25.00m$ , sezione  $2.60m \times 8.60m$

### 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.

### 5.5.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09P8VI1200001A – Fasi realizzative – Tav. 1 di 2
- ✓ IF0F01D09P8VI1200002A – Fasi realizzative – Tav. 2 di 2



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	54 di 113

## 5.6 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave II\_VI13

### 5.6.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Cave II\_VI13, a doppio binario, si estende tra le progressive km 6+350,042 e km 6+431,031, per uno sviluppo complessivo pari a 81 m, ed è realizzato con 3 conci scatolari di luce in asse piedritti pari a 12.70 m.

Tale opera, di collegamento tra i viadotti VI12 e VI14, scavalca la *Tangenziale di Maddaloni S.S. 700*. Il viadotto è costituito da una struttura “a farfalla” scatolare a due fornici:

- ✓ un fornice (lato Viadotto Cave I\_VI12) destinato ad ospitare la sede stradale di progetto della *Tangenziale di Maddaloni S.S. 700* sia in “Configurazione di progetto” che in “Configurazione di progetto futuro raddoppio *Tangenziale di Maddaloni S.S. 700*” in caso di futuro raddoppio della sede della *Tangenziale* stessa;
- ✓ un fornice (lato Viadotto Cave III\_VI14) destinato ad ospitare la “Configurazione di progetto futuro raddoppio *Tangenziale di Maddaloni*” in caso di futuro raddoppio della sede della *Tangenziale* stessa.

La struttura, in c.a. gettata in opera, presenta sia per il setto centrale che per le pareti laterali lo stesso motivo “ad archi” del VI01 (“Struttura ad archi”) richiamandone, pertanto, il medesimo tema architettonico. In analogia con il VI01 è prevista la verniciatura <sup>1</sup> delle superfici esterne in elevazione.

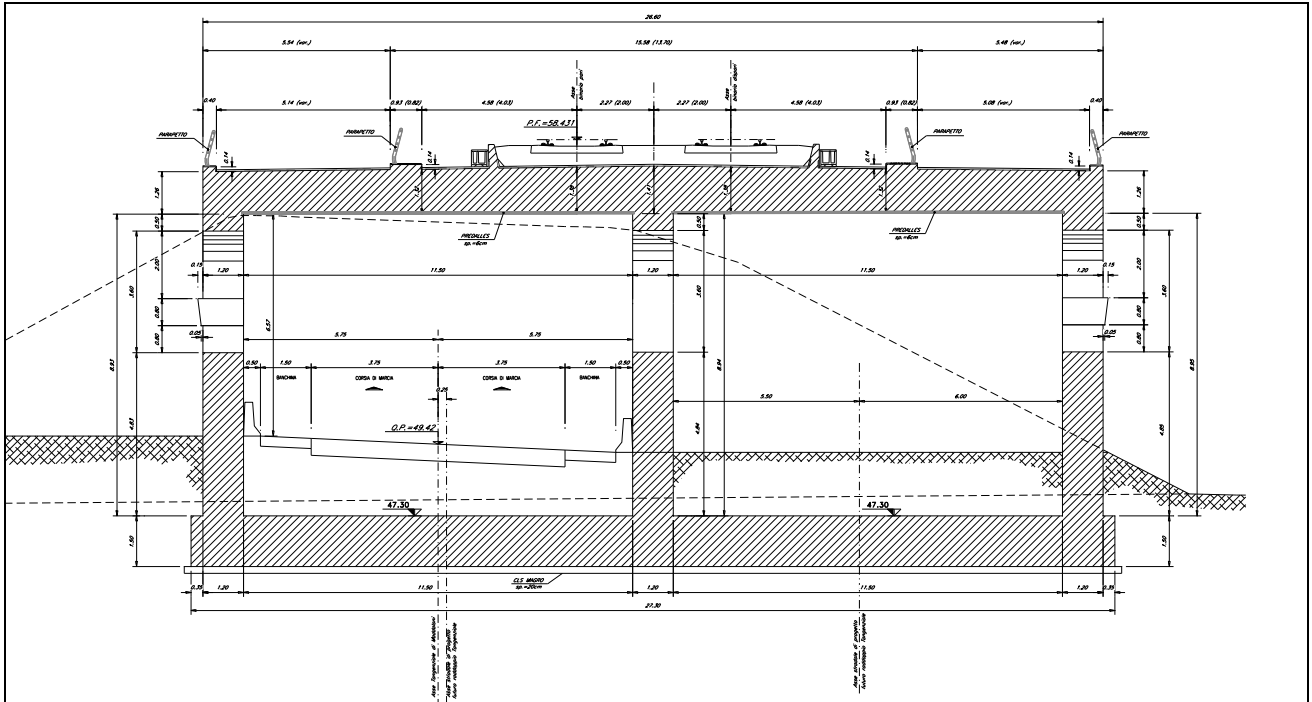


Figura 20 – Sezione scatolare a doppia singola simmetrica

### 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:

- ✓ IF0F01D09PZV11300001A – *Pianta scavi e fasi realizzative*

## 5.7 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Viadotto Cave III\_VI14

### 5.7.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Cave III\_VI14, a doppio binario, si estende tra le progressive km 6+431.031 e km 6+606.031, per uno sviluppo complessivo pari a 175m, ed è realizzato con 7 campate isostatiche di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m.

Tale opera è di scavalco di una zona di terreno agricolo.

L'impalcato è realizzato con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00m misurata dall'asse delle pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30m e luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70m, necessaria al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

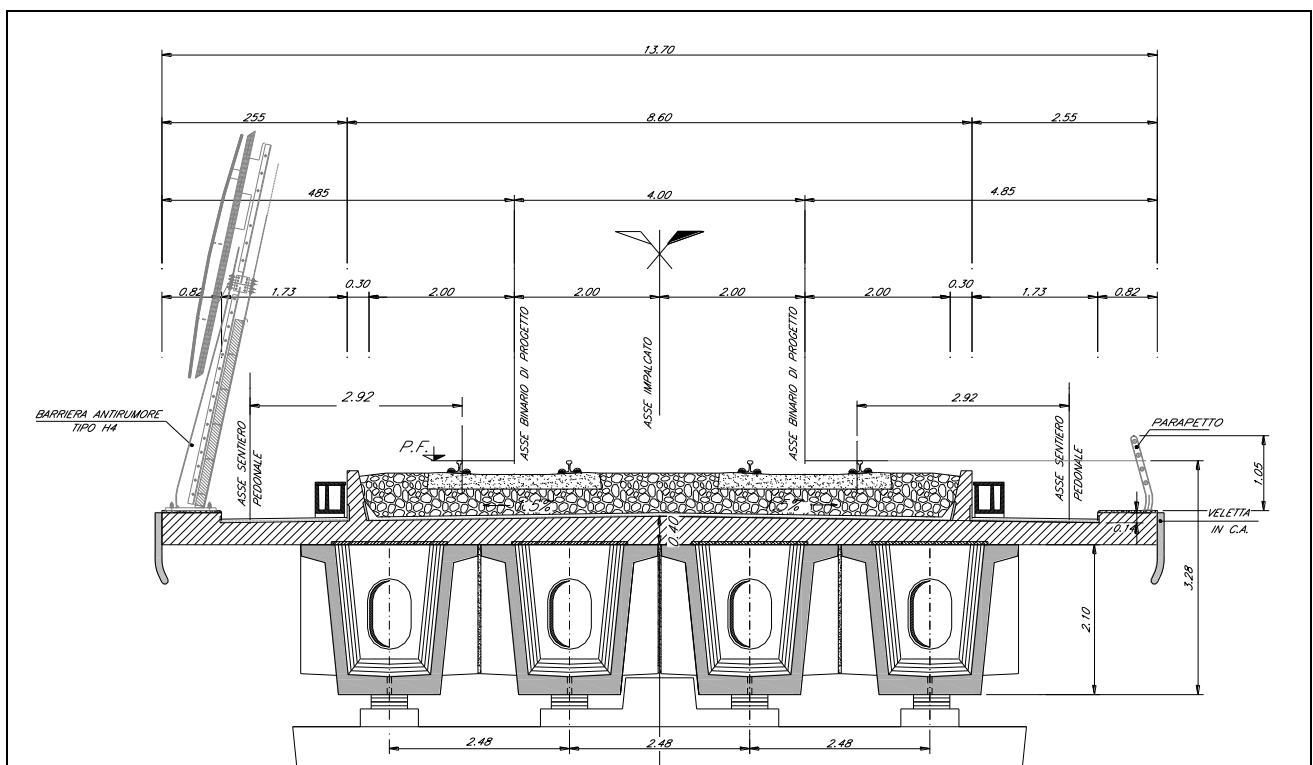


Figura 21 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m



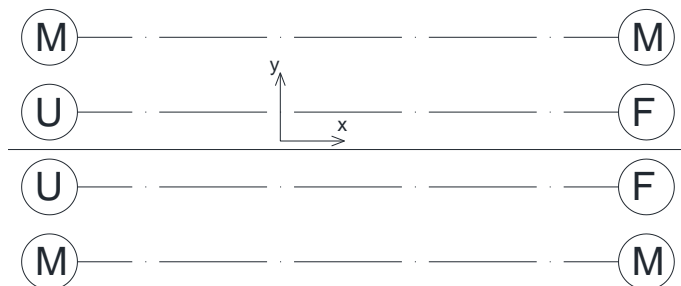


Figura 22 – schema di disposizione degli appoggi

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera.

La Spalla SP1 (lato Napoli) rappresenta la naturale prosecuzione del Viadotto Cave II\_VI13, dal quale è giuntata, e quindi si presenta come una struttura scatolare cava. Presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza, da P.F a estradosso plinto di fondazione di 11.085 m. La fondazione è realizzata con pali trivellati del diametro  $\Phi 1200$ .

La spalla SP2 (lato Roma) presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza, da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 7.55 m. La fondazione è realizzata con pali trivellati del diametro  $\Phi 1500$  mm.

Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali delle spalle S1 e S2 è previsto un trattamento “a matrice”.

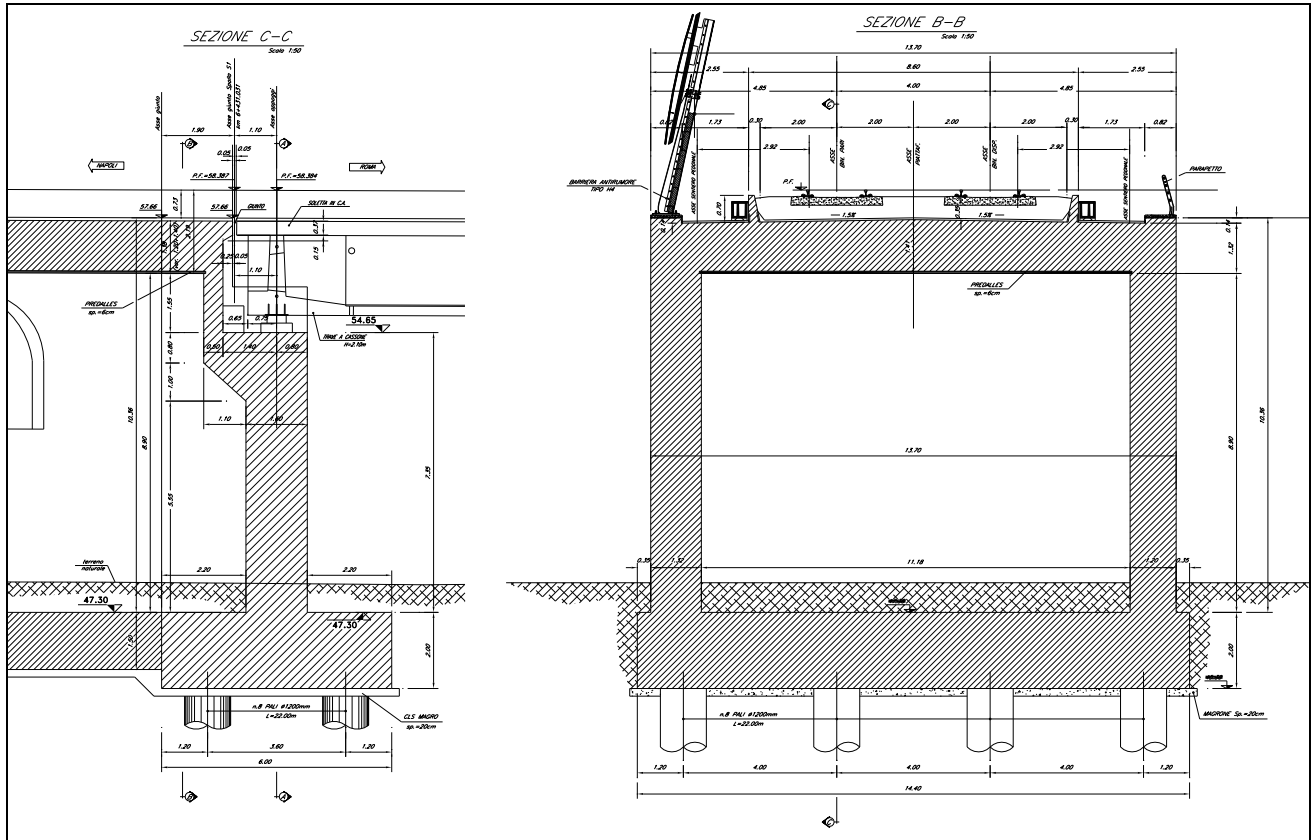


Figura 23 – Sezioni spalla SP1

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno altezze variabili tra i 3.20m e 5.60m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo “a lesena” nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i lati. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto.

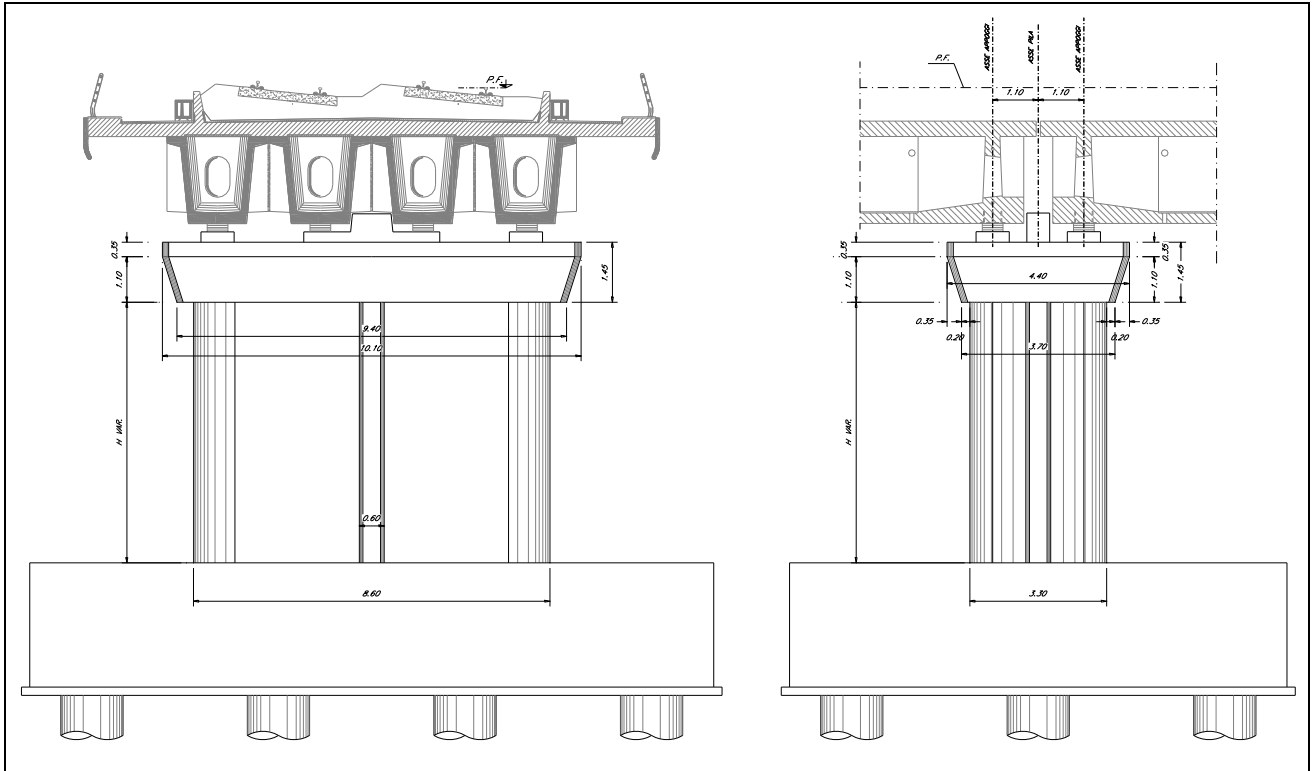


Figura 24 – Viste pila tipologica per impalcato  $L=25.00m$ , sezione  $2.60m \times 8.60m$

### 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.

### 5.7.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09P8VI1400001A – Fasi realizzative

## 5.8 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Cornato\_VI15

### 5.8.1 Inquadramento e descrizione

Il Ponte Via Cornato\_VI15, a doppio binario, posizionato in corrispondenza della progressiva km 6+693.931, è realizzato con una singola campata isostatica di luce in asse appoggi pari a 13.10 m.

Tale opera scavalca *Via Cornato* alla progressiva km 6+693.931.



Figura 25 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Ponte Via Cornato\_VI15, con vista sullo sfondo del ponte stradale esistente della Tangenziale Maddaloni S.S. 700

In considerazione del mantenimento in sede della viabilità *Via Cornato* esistente senza adeguamenti plano-altimetrici dell'asse stradale attuale per via delle immediate vicinanze (circa 70m lato mare) del corrispondente Ponte della Tangenziale di Maddaloni, la scelta dell'impiego, per l'impalcato, della tipologia a travi in acciaio incorporate nel calcestruzzo è stata dettata dal rispetto dei franchi stradali

di normativa. La luce netta fra le spalle (filo interno spalla-filo interno spalla), inclinate di  $11^\circ$  rispetto all'ortogonale al binario di tracciamento così da risultare parallele all'asse stradale, è tale da consentire eventuali adeguamenti della sede viaria esistente.

L'impalcato è realizzato con travi incorporate in un getto di calcestruzzo e presenta una campata unica di lunghezza 14.00m in asse ai varchi e luce tra gli appoggi pari a 13.10 m. L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70, tale da ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore ed è costituito da 22 profili HEB 700 ad interasse di 42 cm. L'altezza massima della sola struttura dell'impalcato è pari a 88cm in asse impalcato e la distanza tra il piano del ferro e il sotto trave è pari a 165.3cm. .. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast

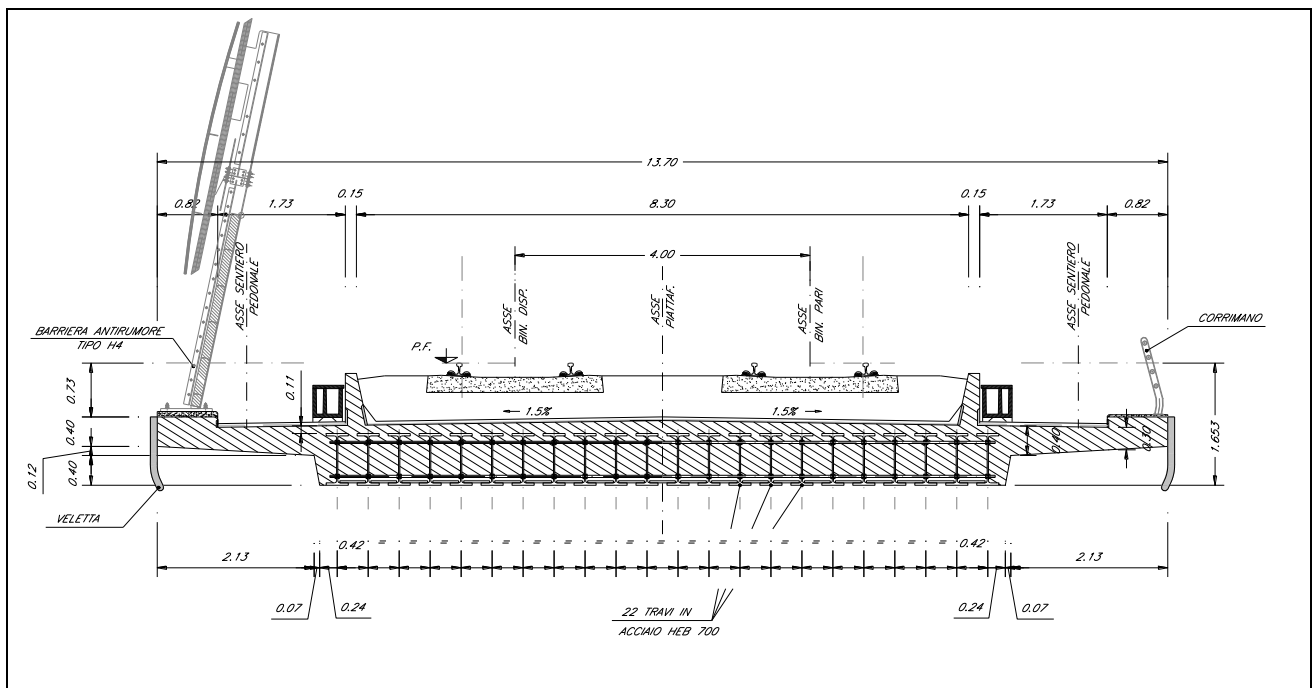


Figura 26 – Sezione ponte a travi incorporate L=14.00m

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera. Presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 14.00 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 7.30 m. 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 S1 e S2 è previsto un trattamento "a matrice".



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	62 di 113

### 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.

### 5.8.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09PZVI1500001A – *Pianta scavi, opere provvisoriale e fasi realizzative*
- ✓

## 5.9 Variante Linea Roma-Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni - Ponte Via Appia\_VI16

### 5.9.1 Inquadramento e descrizione

Il Ponte Via Appia\_VI16, a doppio binario, posizionato in corrispondenza della progressiva km 7+233.654, è realizzato con una singola campata isostatica di luce in asse appoggi pari a 13.10 m.

L'opera scavalca *Via Appia* alla progressiva km 7+233.662.



Figura 27 – Stato dei luoghi: zona realizzazione Ponte Via Appia\_VI16, con vista in primo piano del ponte stradale esistente della Tangenziale Maddaloni S.S 700

Analogamente al Ponte Via Cornato, in considerazione del mantenimento in sede della viabilità *Via Appia* esistente senza adeguamenti plano-altimetrici dell'asse stradale attuale per via delle immediate vicinanze (circa 25m lato mare) del corrispondente Ponte della Tangenziale di Maddaloni, la scelta dell'impiego, per l'impalcato, della tipologia a travi in acciaio incorporate nel calcestruzzo è stata dettata dal rispetto dei franchi stradali di normativa. La luce netta fra le spalle (filo interno spalla-filo interno spalla), inclinate di 11° rispetto all'ortogonale al binario di tracciamento così da risultare parallele all'asse stradale, è tale da consentire eventuali adeguamenti della sede viaria esistente.

L'impalcato è realizzato con travi incorporate in un getto di calcestruzzo e presenta una campata unica di lunghezza 14.00m in asse ai varchi e luce tra gli appoggi pari a 13.10 m.. L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70 al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore ed è costituito da 22 profili HEB 700 ad interasse di 42 cm. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

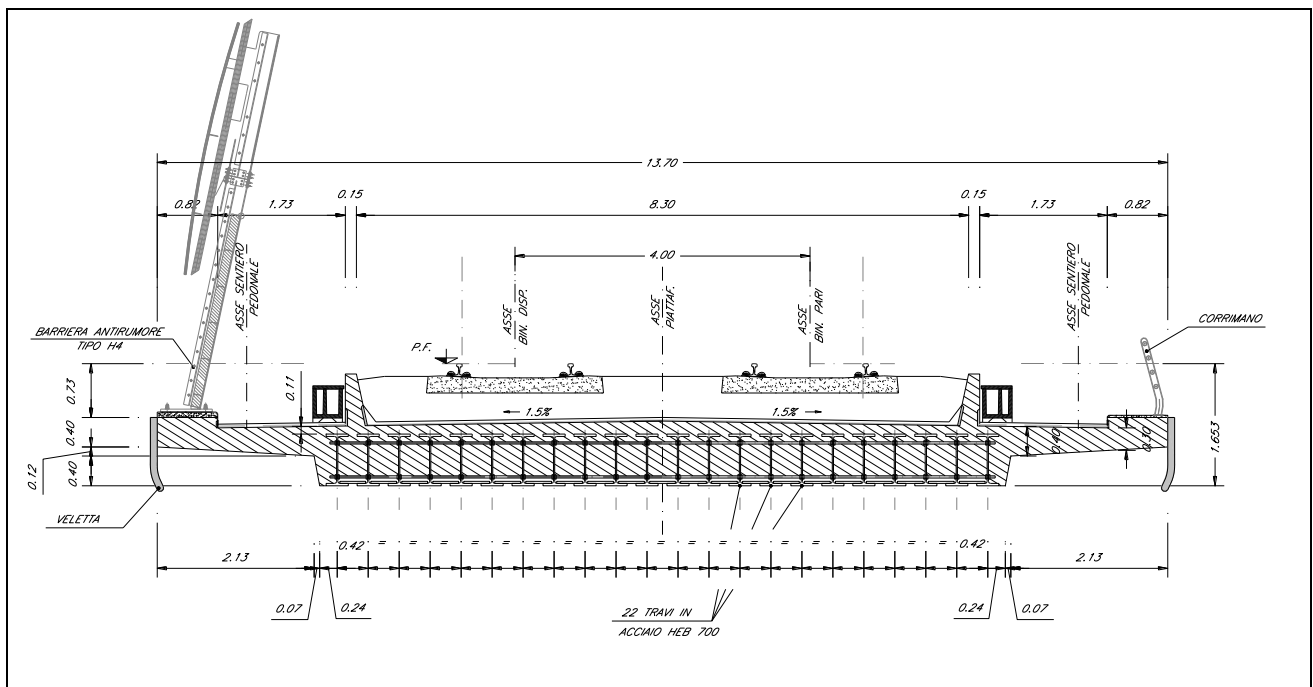


Figura 28 – Sezione ponte a travi incorporate L=14.00m

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.93 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 7.30 m.





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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	65 di 113

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 S1 e S2 è previsto un trattamento “a matrice”.

### **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.

### **5.9.3 Fasi realizzative**

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

- ✓ IF0F01D09PZVI1600001A – *Pianta scavi, opere provvisoriale e fasi realizzative*



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	66 di 113

## 5.10 Tratta Canello-Benevento - Viadotto Valle di Maddaloni\_VI04

### 5.10.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Valle di Maddaloni\_VI04, a doppio binario, si estende tra le progressive km 7+717.620 e km 8+107.350 della *Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino*, per uno sviluppo complessivo di 361 m, ed è realizzato con 14 campate isostatiche di cui:

- ✓ 12 campate di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m, realizzate con impalcati della tipologia a 4 cassoncini in c.a.p.;
- ✓ 2 campate (tra la pila P9 e la pila P11) di luce in asse sottostrutture pari a 43.00 m, realizzate con implacati della tipologia misto acciaio-calcestruzzo. L'adozione di tali campate si è resa necessaria per sovrappassare con il minimo intervento possibile lo svincolo Valle di Maddaloni tra la *via Sannitica* e la *S.S. di Fondo Valle Isclero*.

Tale opera scavalca lo svincolo stradale di Valle di Maddaloni tra le pile P9 e P11 alla progressiva km 7+957.052, il quale viene deviato leggermente dalla posizione originaria per consentire l'esecuzione delle pile stesse. In corrispondenza della *Via Votta* viene inoltre realizzata una pila scatolare cava (pila P1) che consente il sottopasso stradale della ferrovia.



Figure 29 e 30 – Stato dei luoghi: zona di realizzazione del viadotto Valle di Maddaloni\_VI04

La prima tipologia di impalcato è realizzata con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00 m in asse pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30 m mentre la luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70 m, necessaria al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

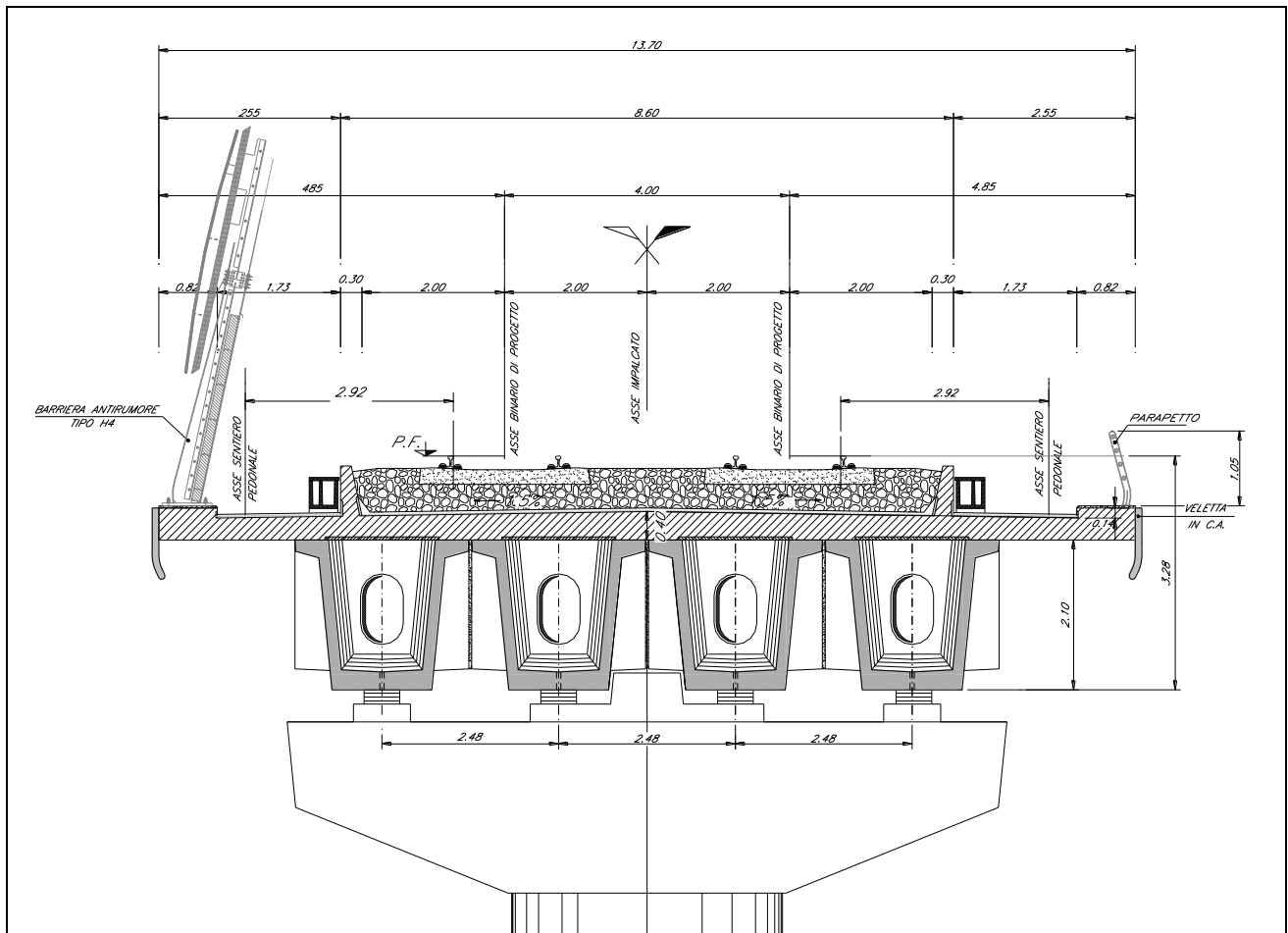


Figura 31 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m

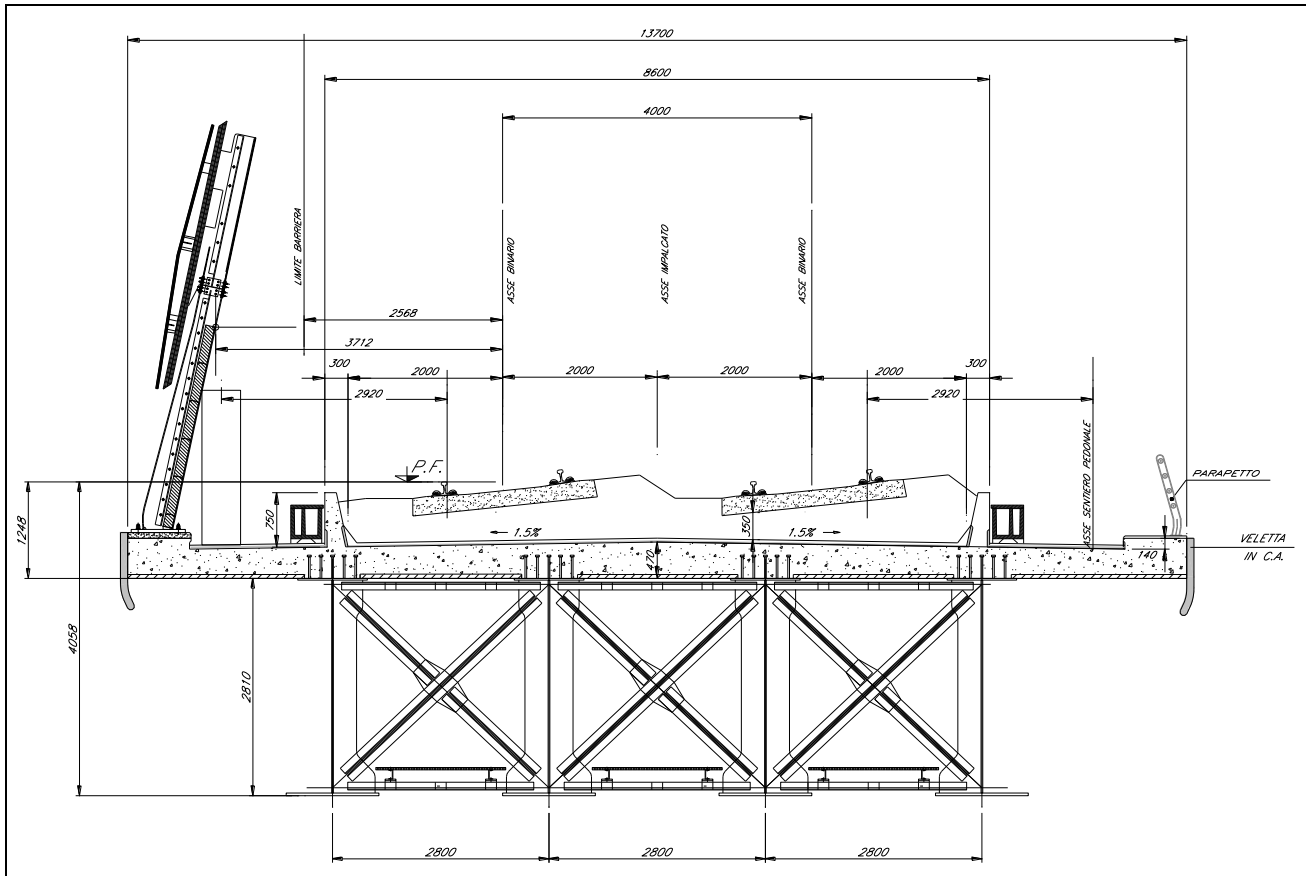


Figura 32 - Sezione tipo impalcato misto acciaio-calcestruzzo.  $L=43.00m$

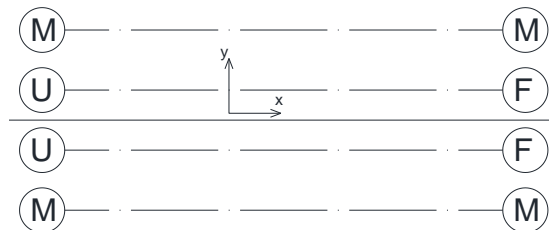


Figura 33 – schema di disposizione degli appoggi

La seconda tipologia di impalcato è realizzata con sezione mista acciaio calcestruzzo e presenta una campata di lunghezza 43.00 m in asse ai varchi, mentre luce tra gli appoggi è pari a 40.80 m. L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70, necessaria al fine di ospitare il “nuovo tipologico” di barriere antirumore ed è costituito da 4 travi saldate a doppio “I” di altezza 281cm, poste ad interasse di 280cm e solidarizzate da traversi reticolari. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera. Presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 7.53. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm.

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera, hanno un'altezza fusto che varia tra i 1.70 m e 5.20m. Presentano sezione circolare cava di diametro pari a 3.80m. Tale scelta strutturale si è resa necessaria per consentire la maggiore visibilità possibile in corrispondenza dello svincolo ed è stata estesa a tutto il viadotto per fornire lo stesso motivo architettonico a tutta l'opera. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm.

Per le superfici esterne dei fusti pila, del muro frontale e dei muri laterali delle spalle S1 e S2 è previsto un trattamento "a matrice".

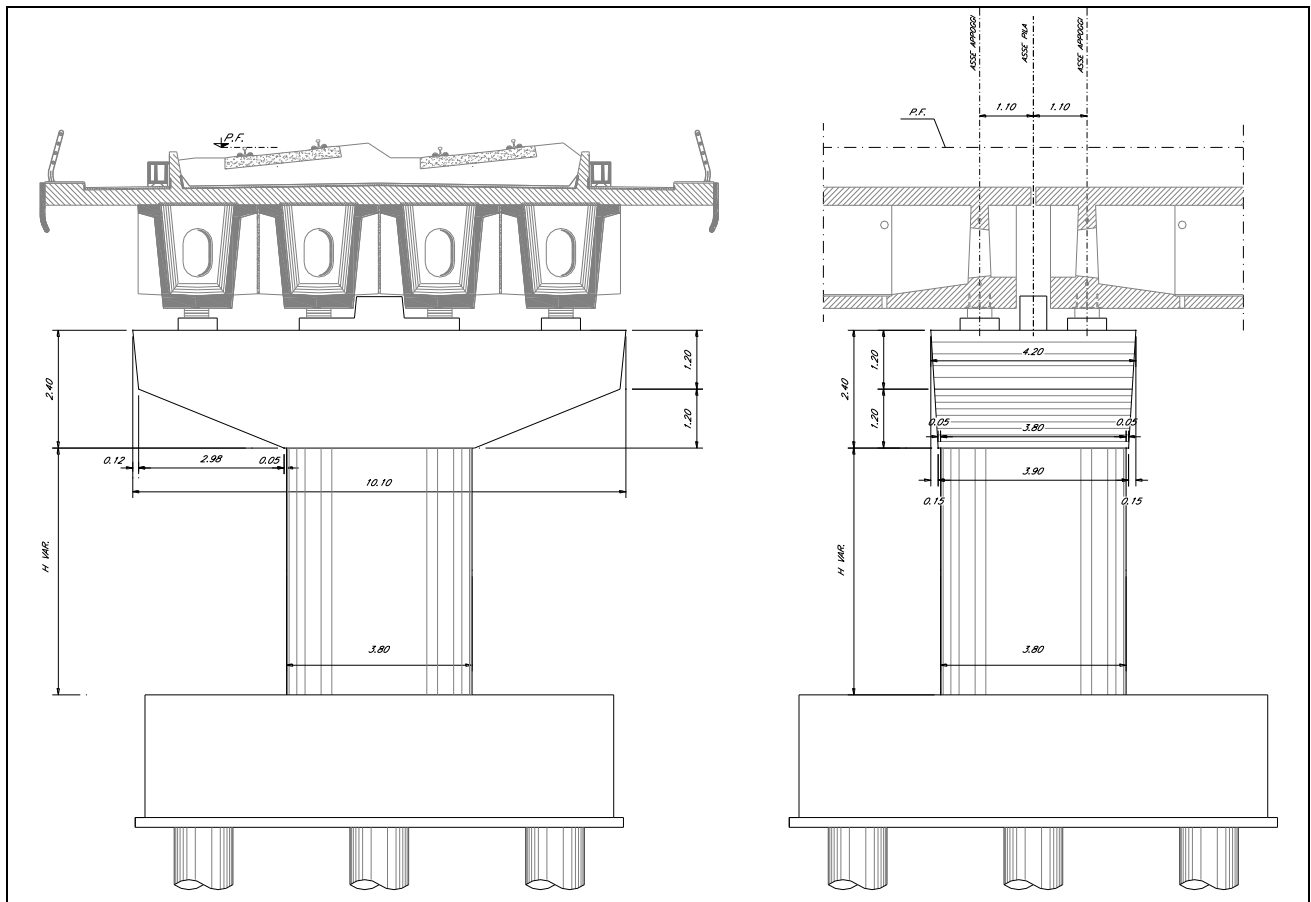
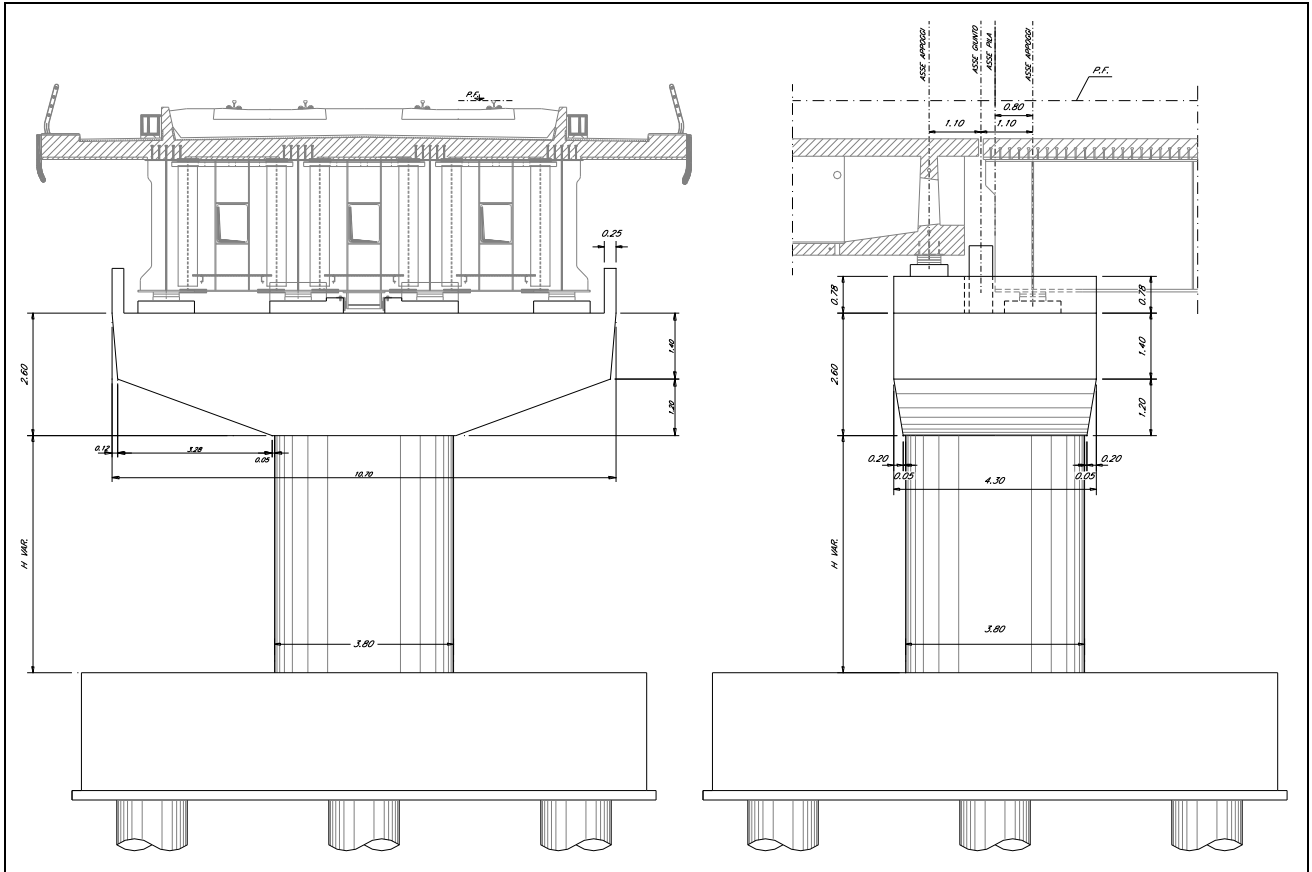


Figura 34 - Viste pila con sezione circolare per impalcato L=25.00m



*Figura 35 - Viste pila con sezione circolare di transizione da impalcato L=25.00m a impalcato L=43.00m*

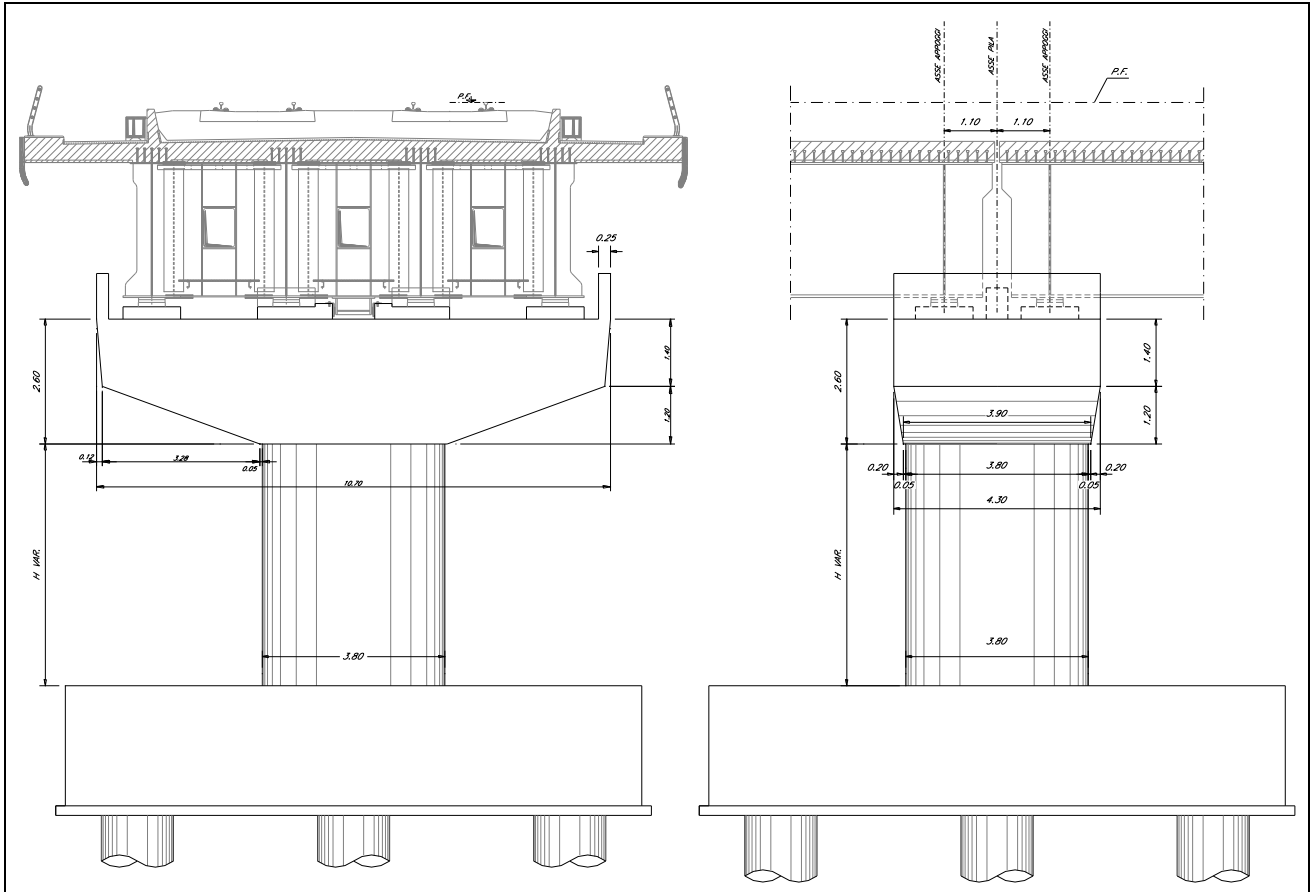


Figura 36 - Viste pila con sezione circolare per impalcato L=43.00m



 <p><b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	<p><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></p>					
<p><i>Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili</i> <i>Opere d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti</i></p>	<p>COMMESSA <b>IF0F</b></p>	<p>LOTTO <b>01</b></p>	<p>CODIFICA <b>D 09 RG</b></p>	<p>DOCUMENTO <b>OC 00 00 001</b></p>	<p>REV. <b>A</b></p>	<p>FOGLIO <b>73 di 113</b></p>

### **5.10.2 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.

### **5.10.3 Fasi realizzative**

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

- ✓ IF0F01D09P8VI0400001A – *Fasi realizzative – Tav. 1 di 2*
- ✓ IF0F01D09P8VI0400002A – *Fasi realizzative – Tav. 1 di 2*



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	74 di 113

## 5.11 Tratta Canello-Benevento - Viadotto Rio Secco\_VI05

### 5.11.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Rio Secco\_VI05, a doppio binario, si estende tra le progressive km 8+632.000 e km 8+766.000 della *Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino*, per uno sviluppo complessivo di 134m, ed è realizzato con 5 campate isostatiche di cui:

- ✓ 4 campate di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m, realizzate con impalcati della tipologia a 4 cassoncini in c.a.p.;
- ✓ 1 campata (tra la pila P3 e la pila P4) di luce in asse sottostrutture pari a 34.00 m, realizzata con implacati della tipologia misto acciaio-calcestruzzo, in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo.

Tale opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca in il *Rio Secco* tra le pile P3 e P4 alla progressiva km 8+739.000.



*Figura 37 – Ponte esistente sul Rio Secco, vista da valle verso monte*

La prima tipologia di impalcato è realizzato con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00 m misurata in asse pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30 m e la luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70 m, necessaria al fine di ospitare il “nuovo tipologico” di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

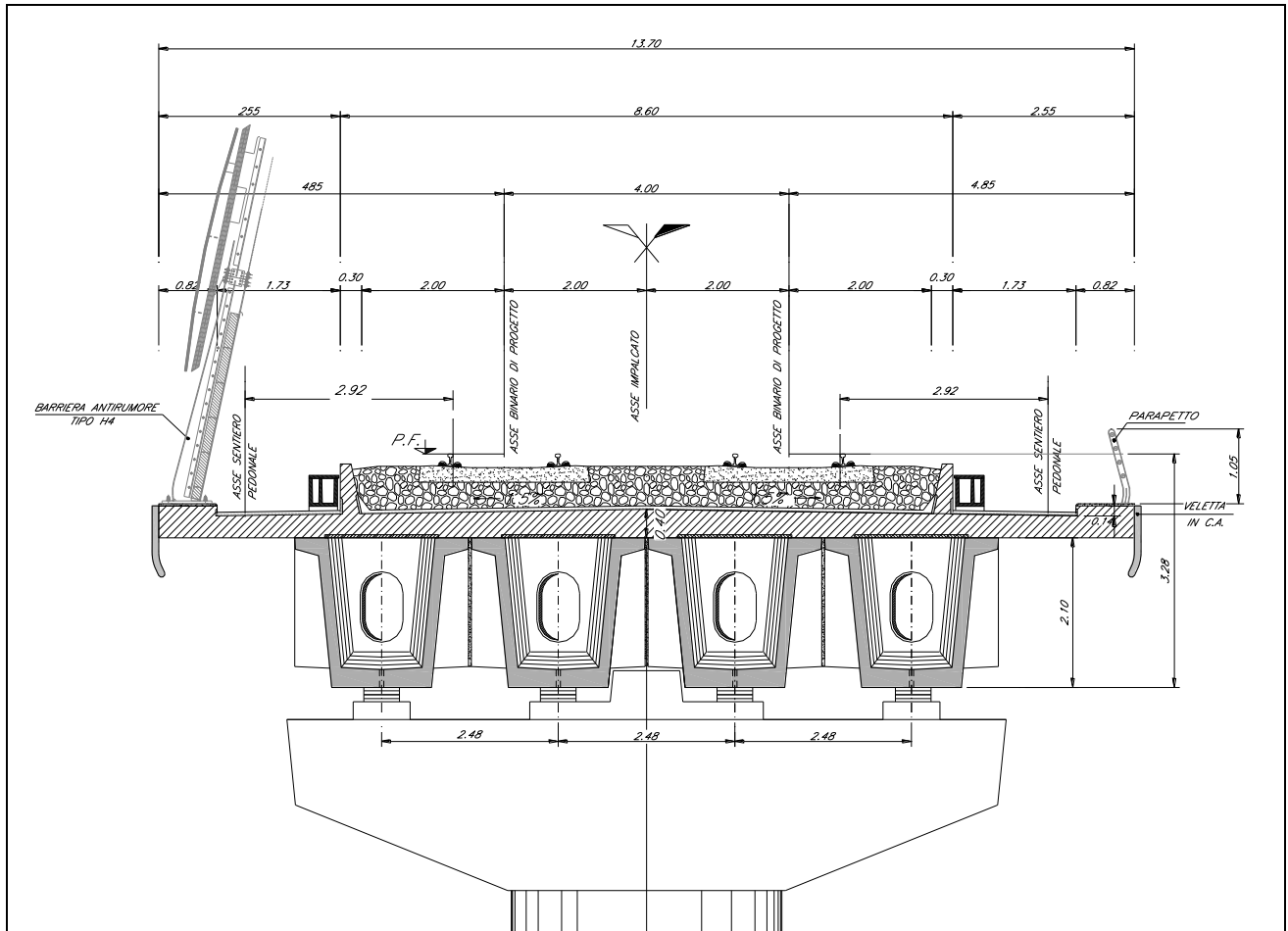


Figura 38 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m

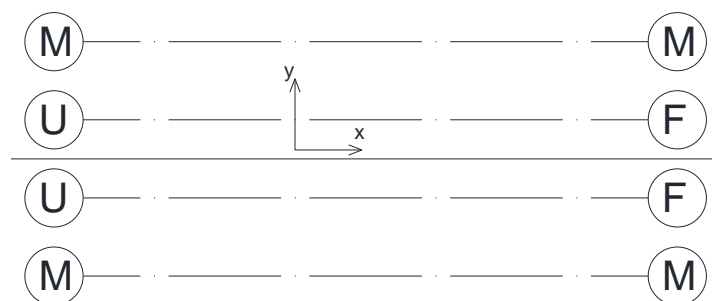


Figura 39 - schema di disposizione degli appoggi

La seconda tipologia di impalcato è realizzata con sezione mista acciaio calcestruzzo e presenta una campata di lunghezza 34.00m in asse ai varchi, mentre luce tra gli appoggi è pari a 32.40m.

L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70m, necessaria al fine di ospitare il “nuovo tipologico” di barriere antirumore ed è costituito da 4 travi saldate a doppio “I” di altezza 208cm, poste ad interasse di 280cm e solidarizzate da traversi reticolari. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

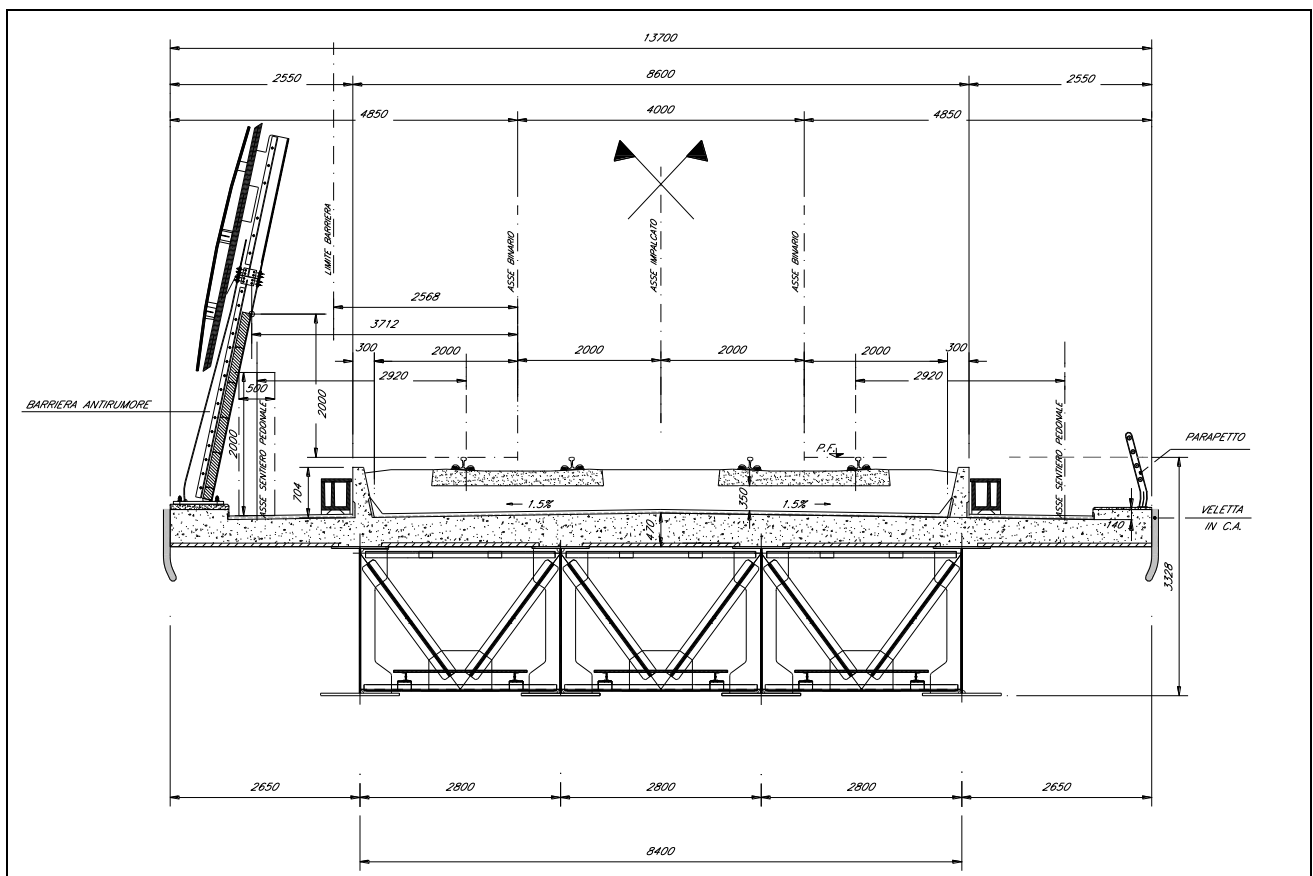


Figura 40 - Sezione tipo impalcato misto acciaio-calcestruzzo. L=34.00m

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza, da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 8.73 m la spalla lato Benevento e di 8.23 m la spalla lato Canello. 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 S1 e S2 è previsto un trattamento “a matrice”.

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno altezza fusto variabile tra 3.70m e 11.10m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo “a lesena” nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i

lati. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto.

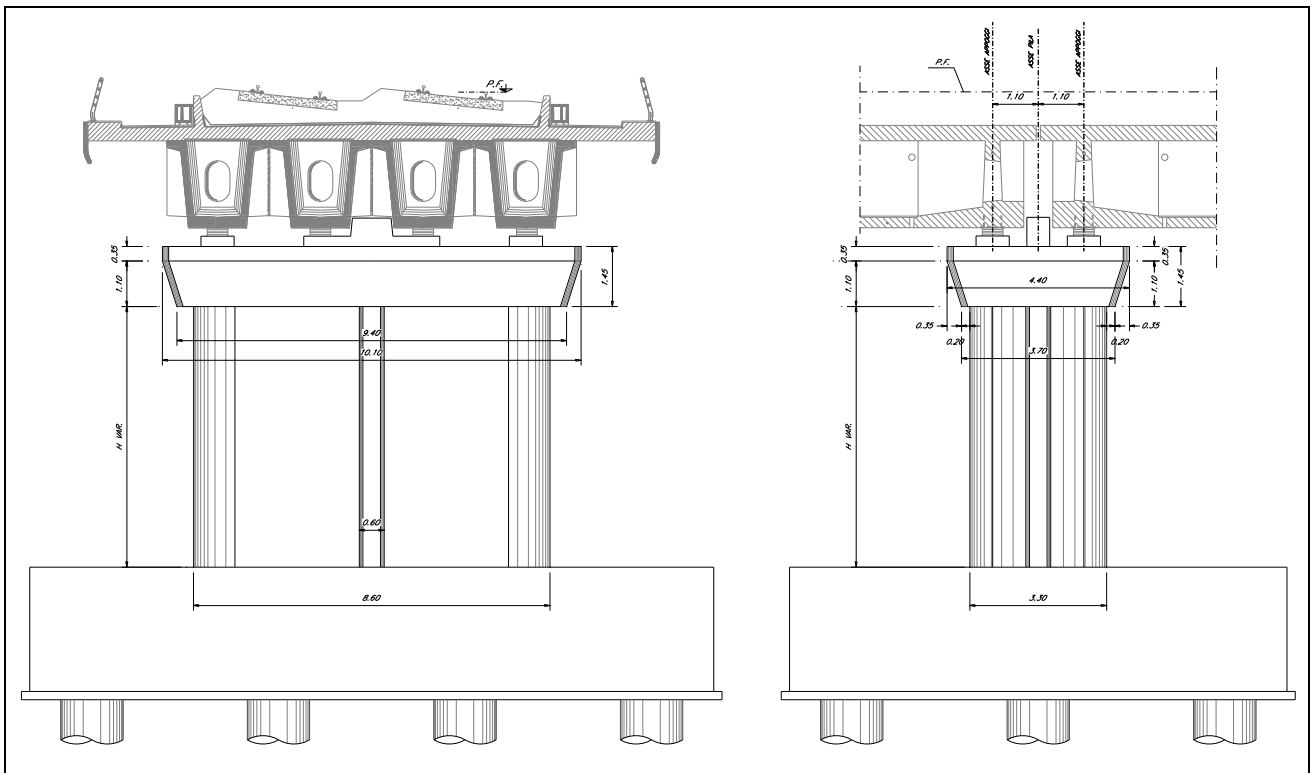


Figura 41 – Viste pila tipologica per impalcato  $L=25.00m$ , sezione  $2.60m \times 8.60m$

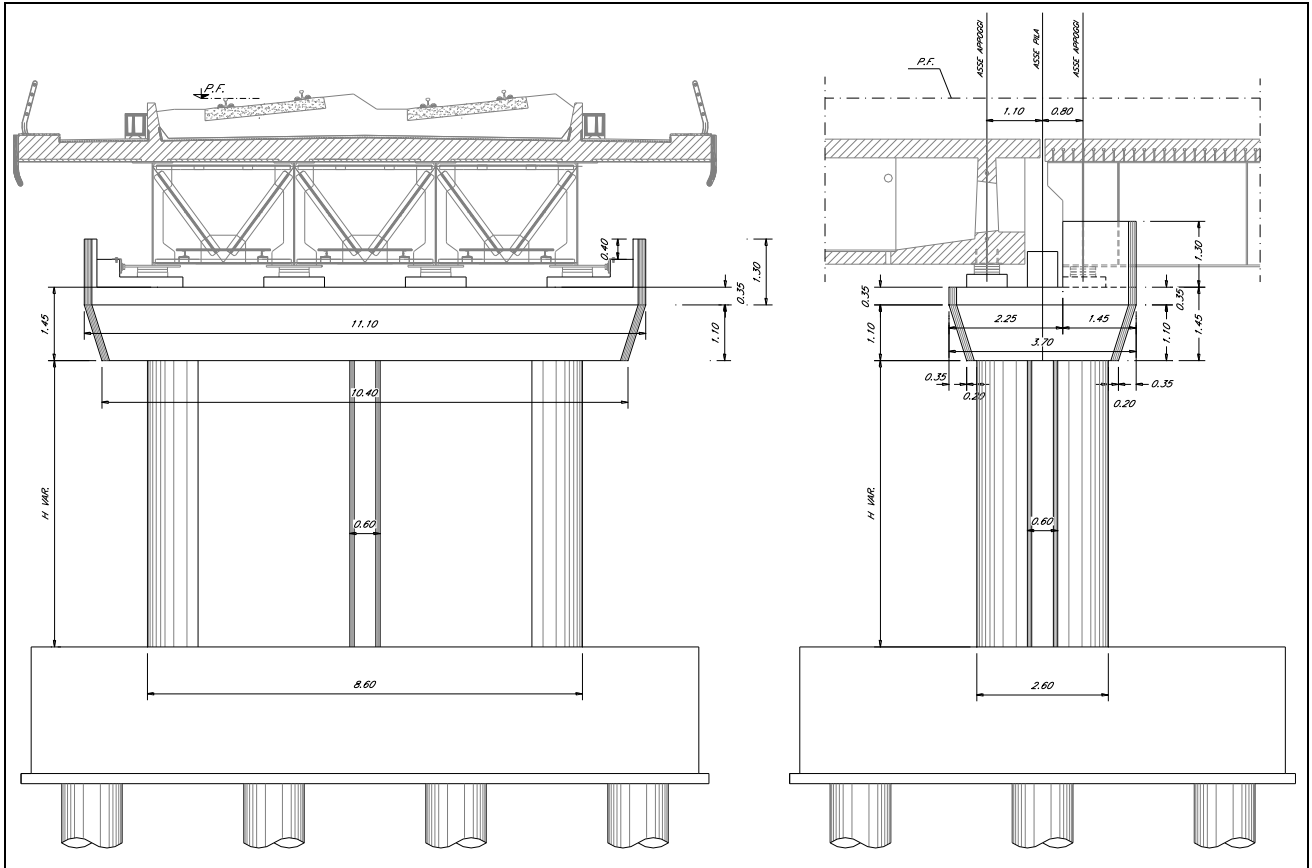


Figura 42 – Viste pila di transizione da impalcato L=25.00m a impalcato L=34.00m

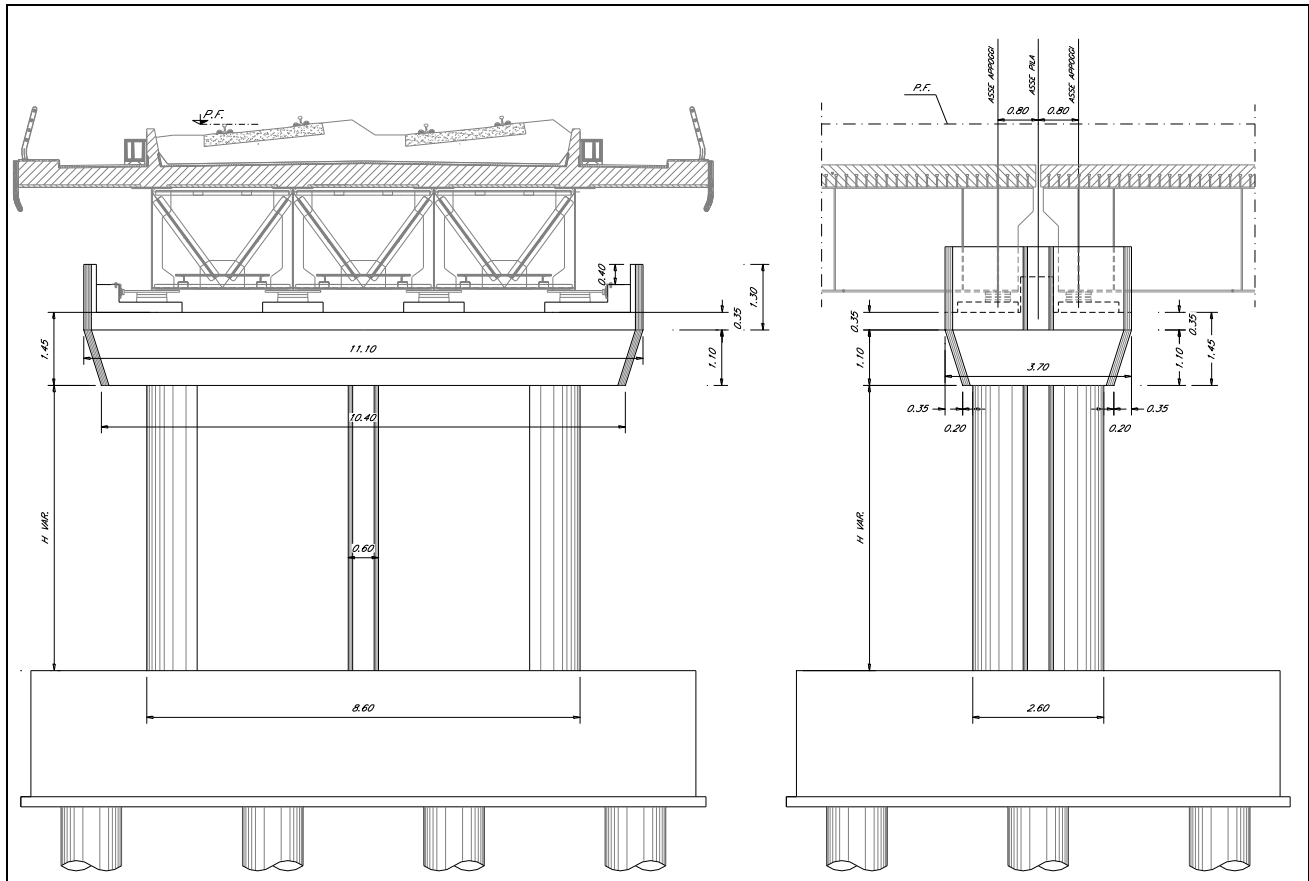


Figura 43 – Viste pila tipologica per impalcato L=34.00m

### 5.11.2 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.

### 5.11.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09P8VI0500001A – Fasi realizzative





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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	81 di 113

## 5.12 Tratta Canello-Benevento - Viadotto S. Michele\_VI06

### 5.12.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto S. Michele\_VI06, a doppio binario, si estende tra le progressive km 10+318.722 e km 11+729.722 della *Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino*, per uno sviluppo complessivo di 1411 m, ed è realizzato con 55 campate isostatiche di cui:

- ✓ 51 campate di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m, realizzate con impalcati della tipologia a 4 cassoncini in c.a.p.;
- ✓ 4 campate (tra la pila P8 e la pila P9 e tra la pila P49 e la pila P52) di luce in asse sottostrutture pari a 34.00 m, realizzate con implacati della tipologia misto acciaio-calcestruzzo. L'adozione di tali campate speciali si è resa necessaria sia per sovrappassare, con il minimo intervento possibile, lo "svincolo Capitone" della *S.S. di Fondo Valle Isclero*, sia per sovrappassare, garantendo la necessaria visibilità, la deviazione della S.S. n°265.

L'opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca in particolare:

- a) il *Fosso Valle Boschina* tra le pile P5 e P6 alla progressiva km 10+430;
- b) il *Torrente Valle Pietra Rossa* tra le pile P15 e P16 alla progressiva km 10+664;
- c) la deviazione della S.S. n°265 tra le pile P8 e P9 alla progressiva 10+536.580;
- d) lo svincolo della *S.S. di Fondo Valle Isclero* tra le pile P49 e P52 alla progressiva 11+602.631.



*Figura 44 – Stato dei luoghi: zona di realizzazione del viadotto S. Michele\_VI06 in prossimità del Vallone Capitone*

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

La prima tipologia di impalcato è realizzato con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00 m misurata in asse pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30 m e la luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70 m, necessaria al fine di ospitare il “nuovo tipologico” di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

La seconda tipologia di impalcato è realizzata con sezione mista acciaio calcestruzzo e presenta una campata di lunghezza 34.00m in asse ai varchi, mentre luce tra gli appoggi è pari a 32.40m. L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70, necessaria al fine di ospitare il “nuovo tipologico” di barriere antirumore ed è costituito da 4 travi saldate a doppio “I” di altezza 208cm, poste ad interasse di 280cm e solidarizzate da traversi reticolari. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

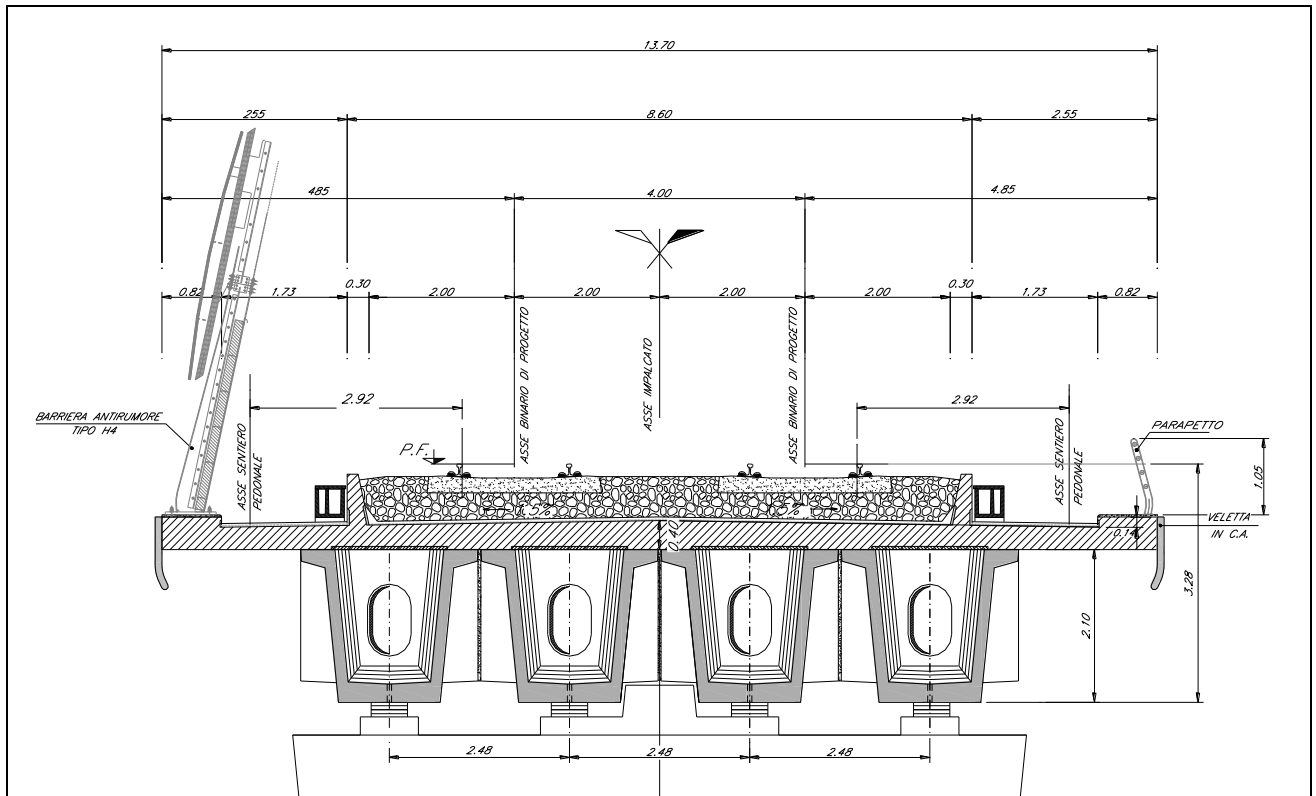


Figura 45 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m

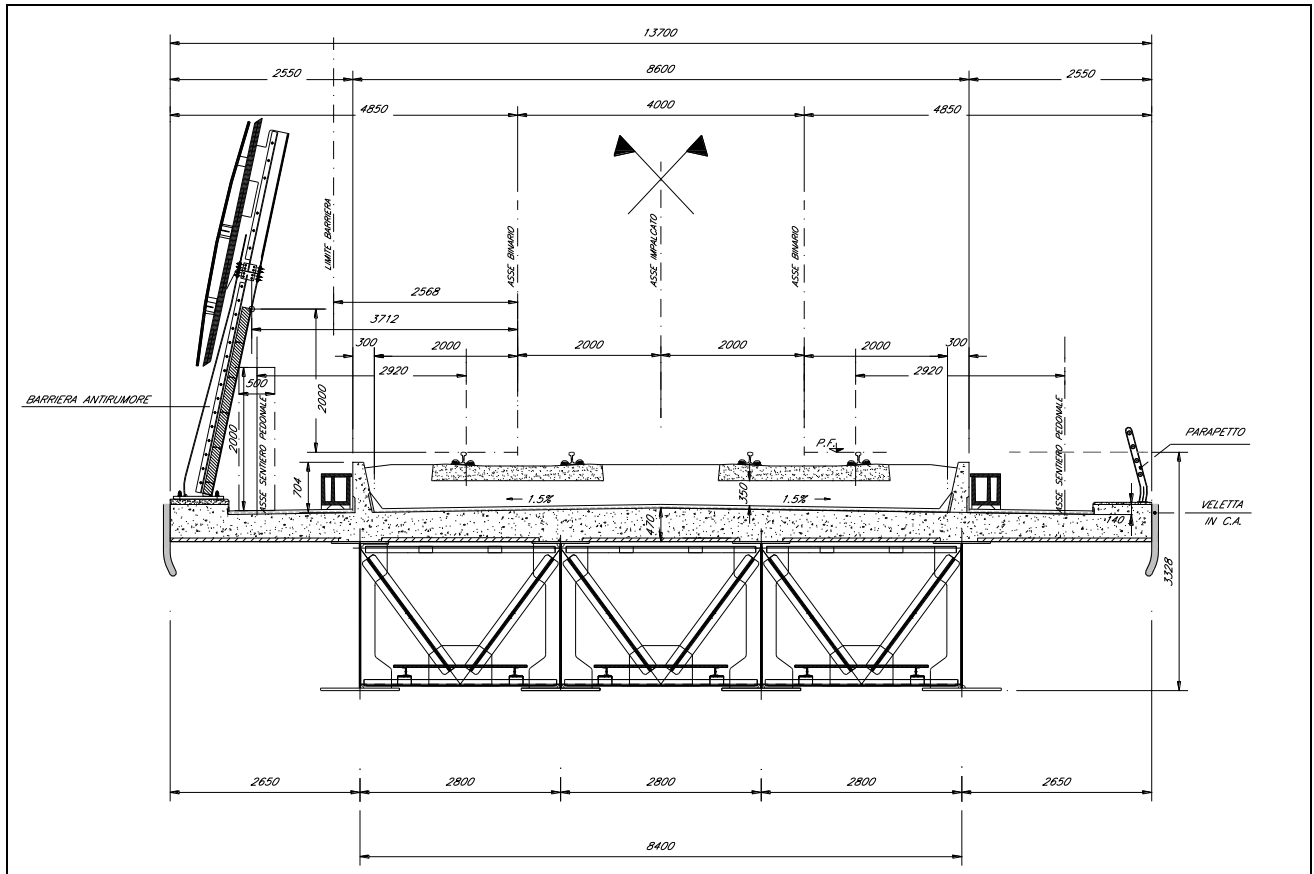


Figura 46 - Sezione tipo impalcato misto acciaio-calcestruzzo. L=34.00m

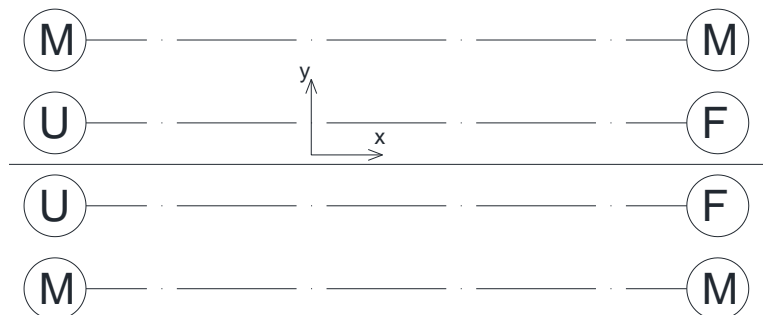


Figura 47 - schema di disposizione degli appoggi

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione di 9.23 m la

spalla lato Benevento e di 9.73 m la spalla lato Canello. 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 S1 e S2 è previsto un trattamento “a matrice”.

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno altezze fusto che variano tra 3.50m e 20.00m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo “a lesena” nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i lati. Le dimensioni esterne diventano 3.30mx8.60m ove l'altezza della pila al netto del pulvino è superiore a 14.00m. Nel caso di fusto con altezza superiore ai 19.00m la sezione non è più cava, ma piena e mantiene la sagoma esterna 3.30mx8.60m. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm e del  $\Phi$  1500 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto:

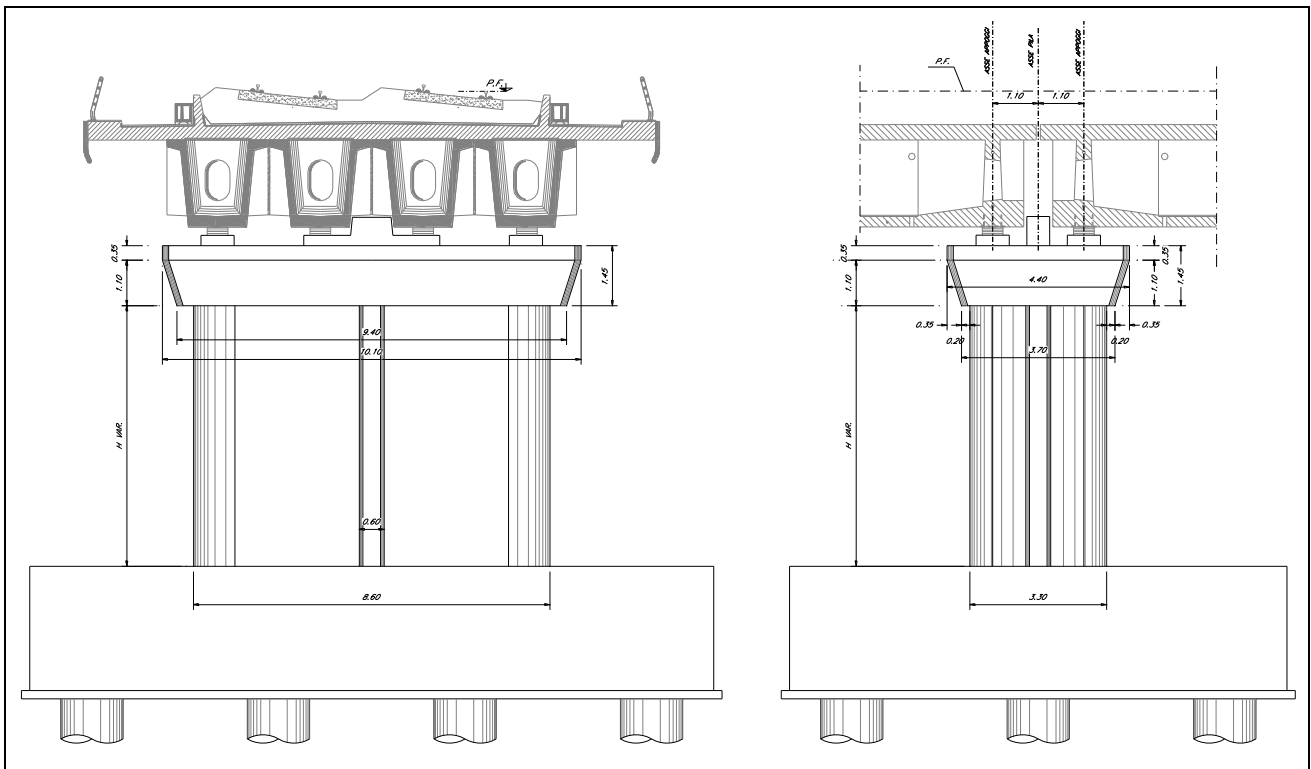


Figura 48 – Viste pila tipologica per impalcato L=25.00m, sezione 2.60m x 8.60m

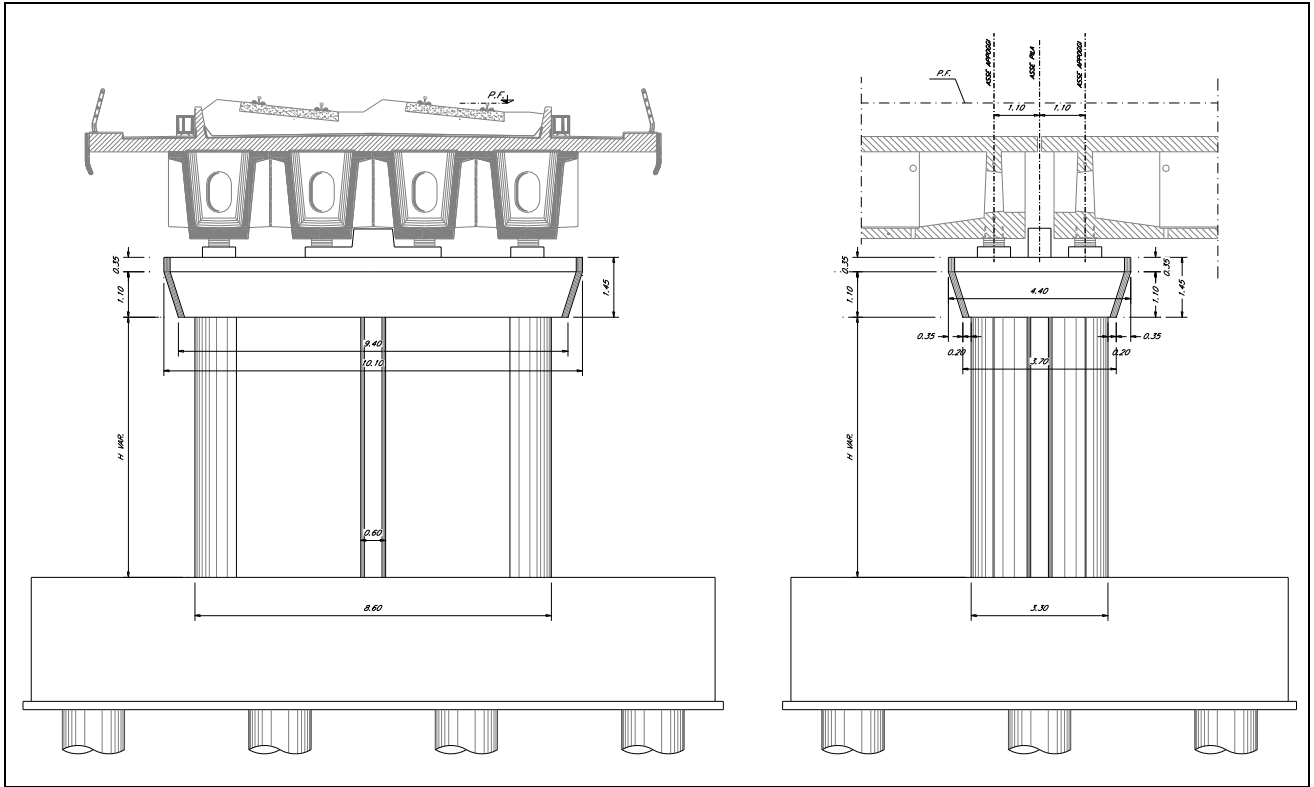


Figura 49 – Viste pila tipologica per impalcato L=25.00m, sezione 3.30m x 8.60m

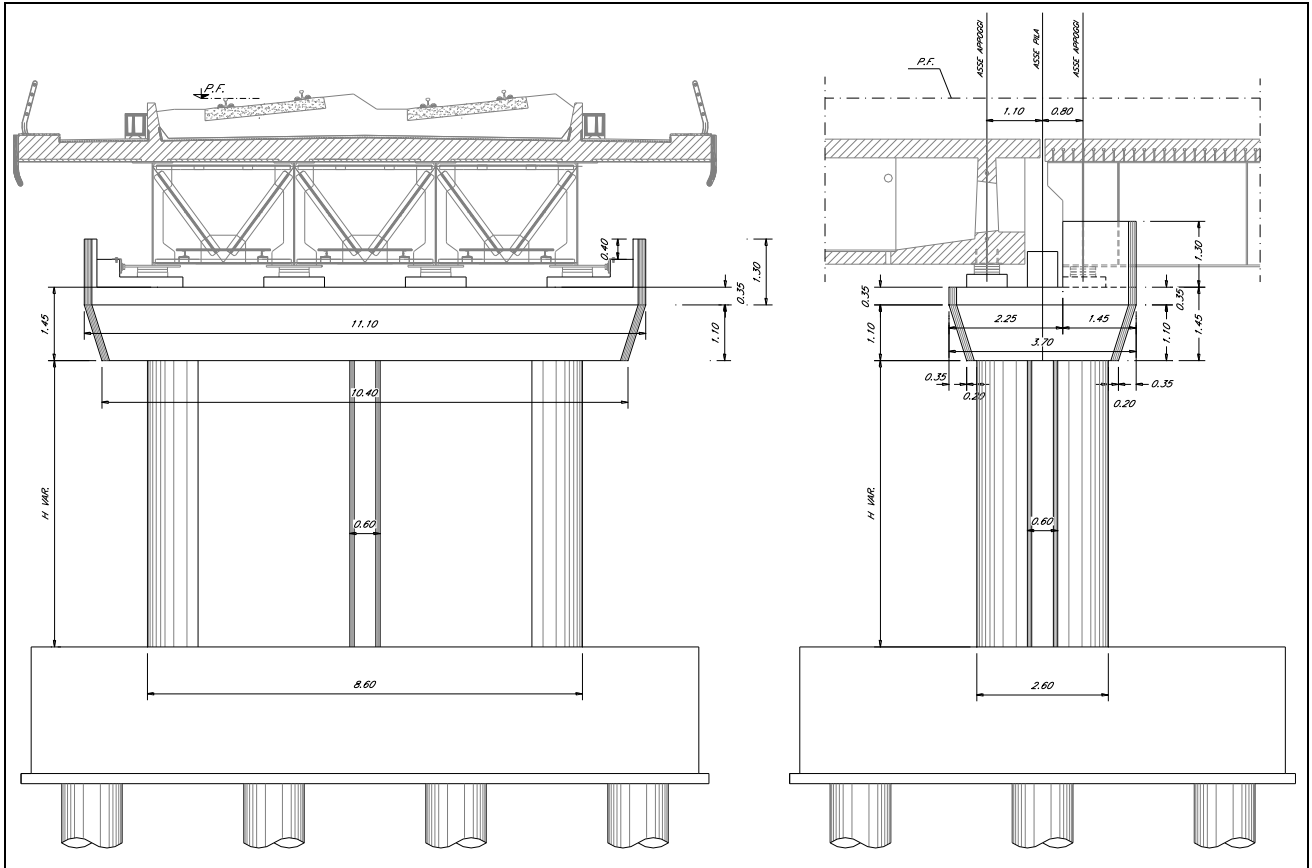


Figura 50 – Viste pila di transizione da impalcato L=25.00m a impalcato L=34.00m

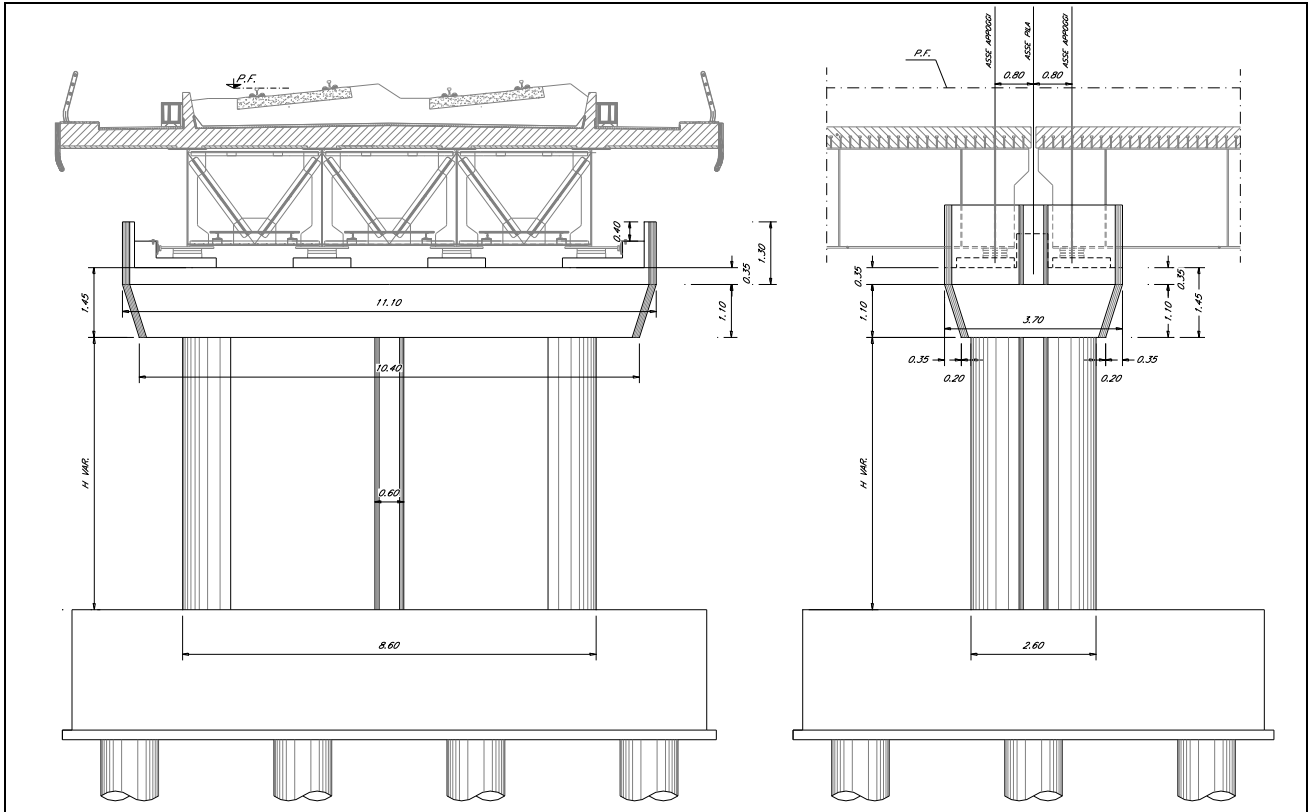


Figura 51 – Viste pila tipologica per impalcato  $L=34.00m$





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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	89 di 113

### 5.12.2 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.

### 5.12.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09P8VI0600001A – Fasi realizzative – Tav. 1 di 5
- ✓ IF0F01D09P8VI0600002A – Fasi realizzative – Tav. 2 di 5
- ✓ IF0F01D09P8VI0600003A – Fasi realizzative – Tav. 3 di 5
- ✓ IF0F01D09P8VI0600004A – Fasi realizzative – Tav. 4 di 5
- ✓ IF0F01D09P8VI0600005A – Fasi realizzative – Tav. 5 di 5



**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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	90 di 113

### **5.13 Tratta Canello-Benevento - Viadotto Isclero\_VI07**

#### **5.13.1 Inquadramento e descrizione**

Il Viadotto Isclero\_VI07, a doppio binario, si estende tra le progressive km 12+547.700 e km 12+799.700 della *Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino*, per uno sviluppo complessivo pari a 252m, ed è realizzato con 9 campate isostatiche, di cui

- ✓ 6 campate di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m, realizzate con impalcati della tipologia a 4 cassoncini in c.a.p.;
- ✓ 3 campate (tra la pila P6 e la spalla S2) di luce in asse sottostrutture pari a 34.00 m, realizzate con implacati della tipologia misto acciaio-calcestruzzo. L'adozione di tali campate speciali si è resa necessaria per ragioni idrauliche in corrispondenza dell'alveo inciso del *Torrente Isclero*.

Tale opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca in particolare il *Torrente Isclero* tra le pile P7 e P8 alla progressiva km 12+749.

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

La prima tipologia di impalcato è realizzato con 4 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00 m misurata in asse pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30 m e la luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 13.70 m, necessaria al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.



*Figura 52 – Ponte esistente sul Torrente Isclero, vista da valle verso monte*

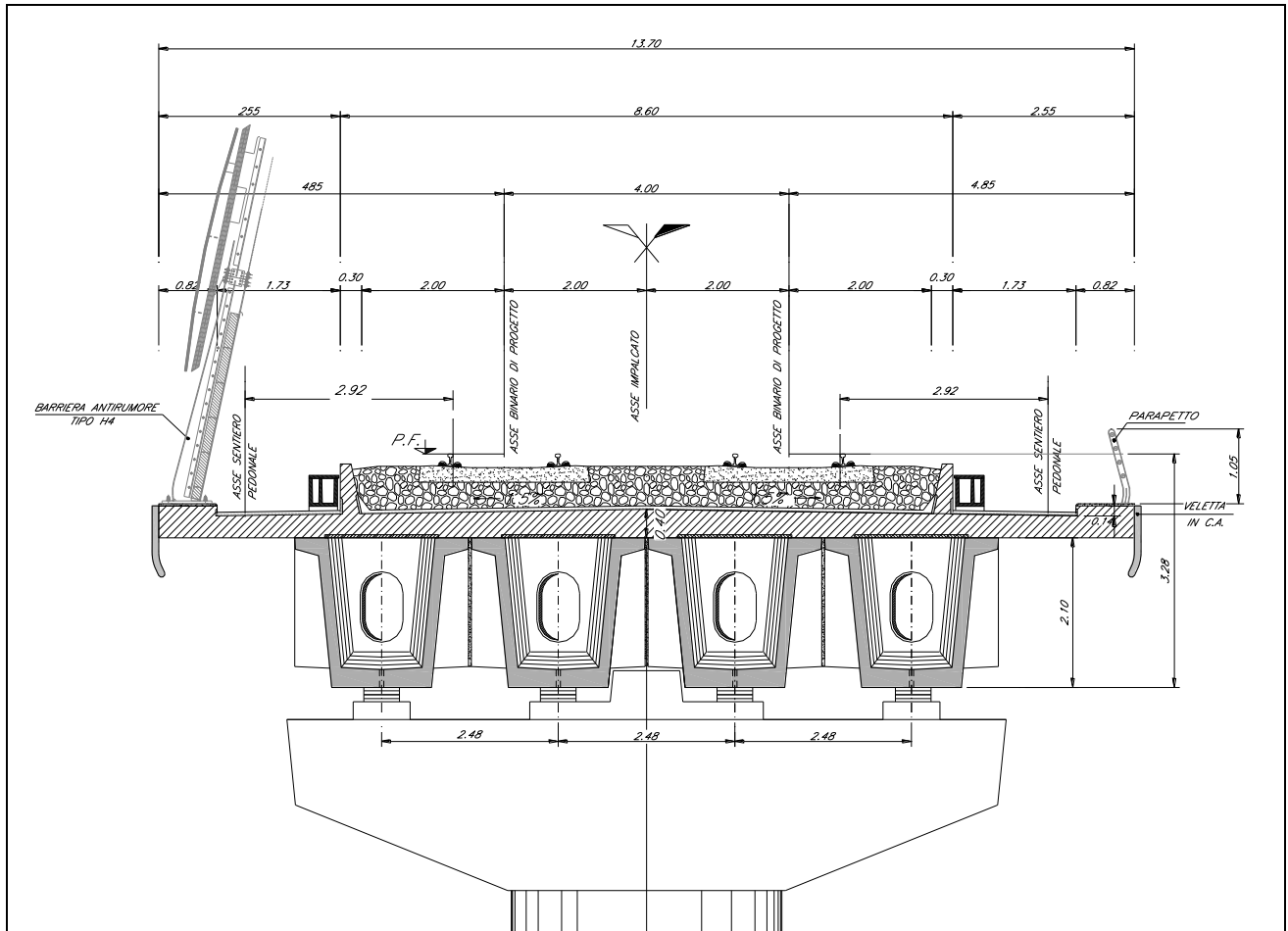


Figura 53 - Sezione tipo viadotto c.a.p. L=25.00m

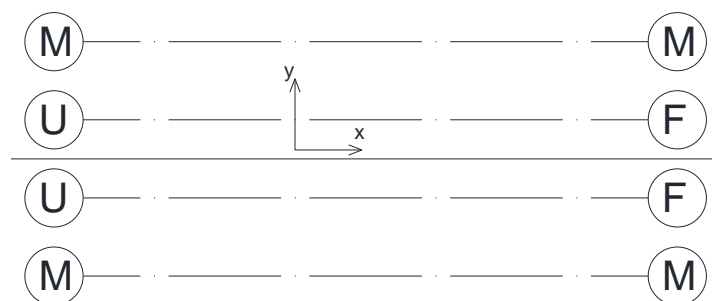


Figura 54 - schema di disposizione degli appoggi

La seconda tipologia di impalcato è realizzata con sezione mista acciaio calcestruzzo e presenta una campata di lunghezza 34.00m in asse ai varchi, mentre luce tra gli appoggi è pari a 32.40m.

L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70, necessaria al fine di ospitare il “nuovo tipologico” di barriere antirumore ed è costituito da 4 travi saldate a doppio “I” di altezza 208cm, poste ad interasse di 280cm e solidarizzate da traversi reticolari. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

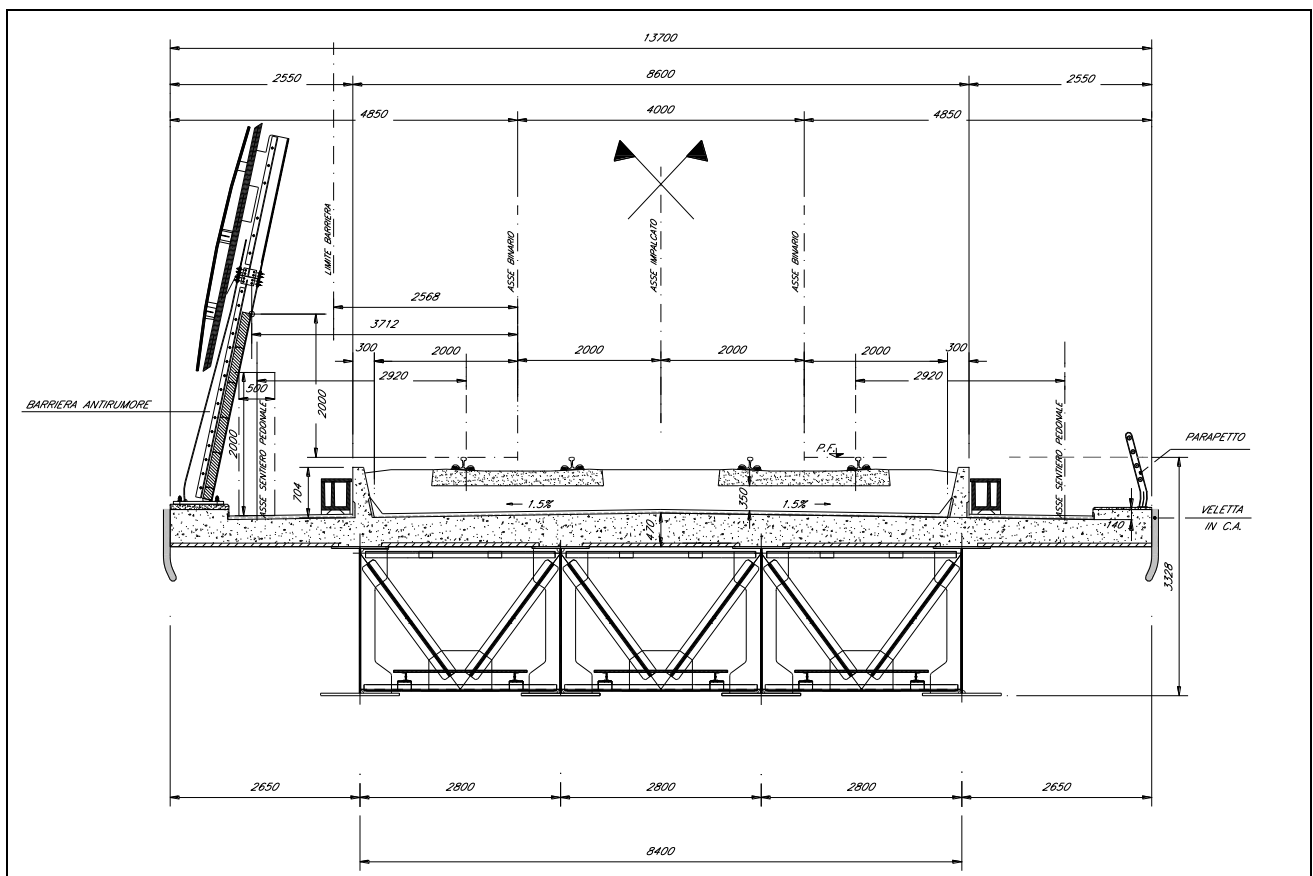


Figura 55 - Sezione tipo impalcato misto acciaio-calcestruzzo. L=34.00m

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione pari a 7.22 m la spalla lato Benevento e pari a 8.03 m la spalla lato Cancello. 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 S1 e S2 è previsto un trattamento “a matrice”.

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno altezza fusto variabile tra gli 11.00m e i 15.00m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo “a lesena” nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i

lati. Le dimensioni esterne diventano 3.30mx8.60m ove l'altezza della pila al netto del pulvino è superiore a 14.00m. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto:

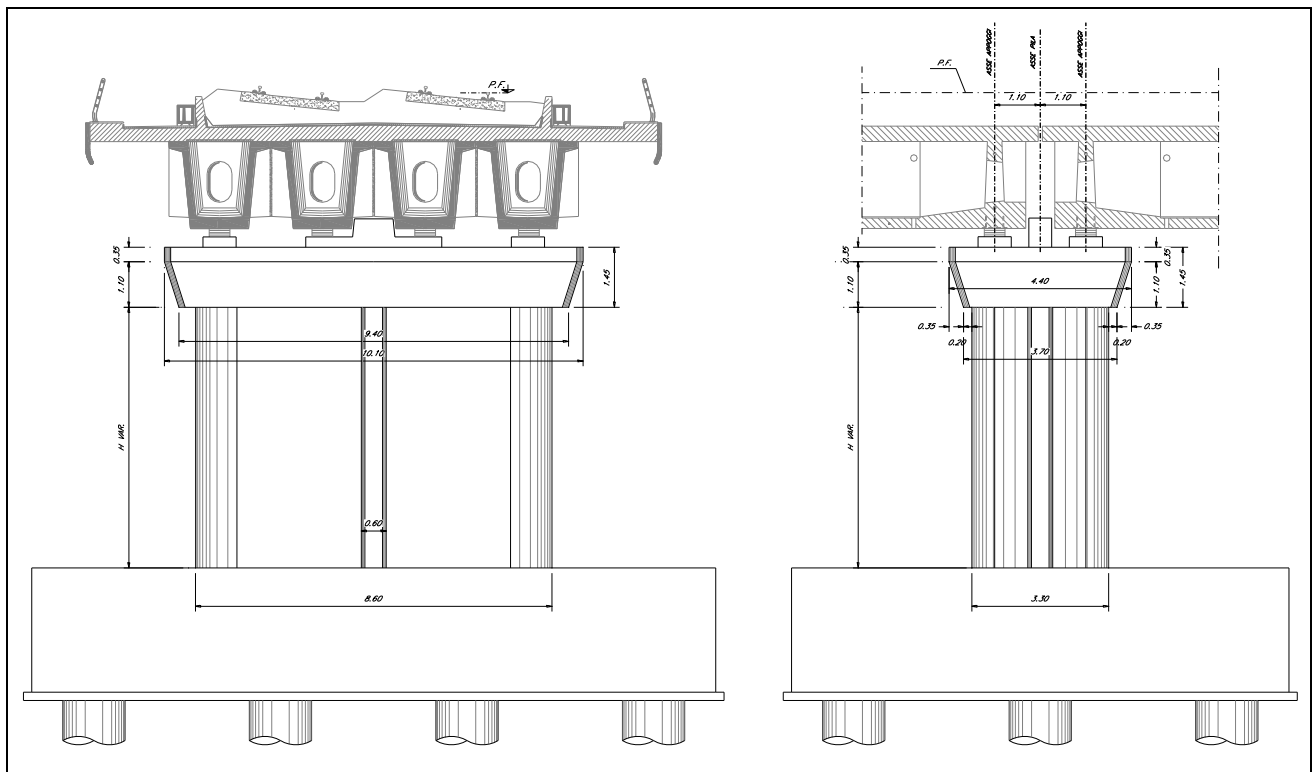


Figura 56 – Viste pila tipologica per impalcato L=25.00m, sezione 2.60m x 8.60m

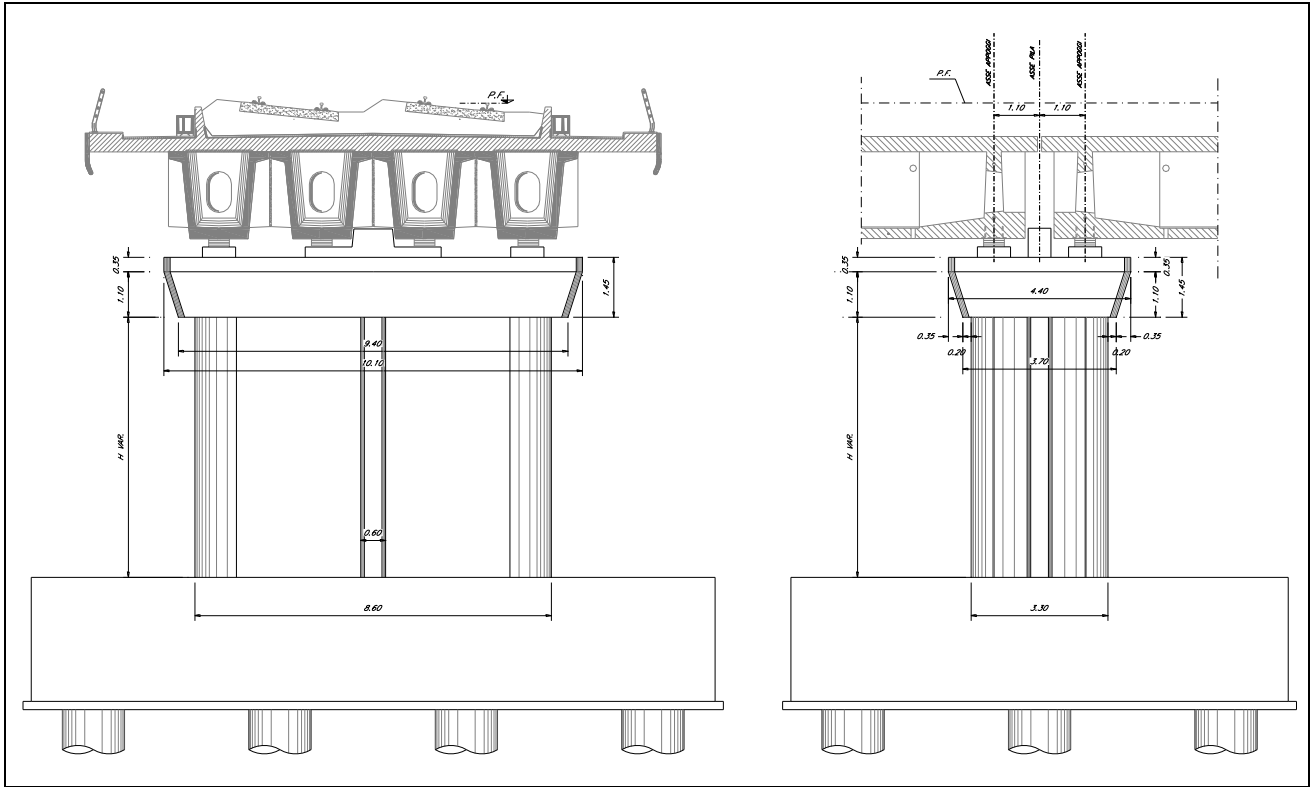


Figura 57 – Viste pila tipologica per impalcato L=25.00m, sezione 3.30m x 8.60m

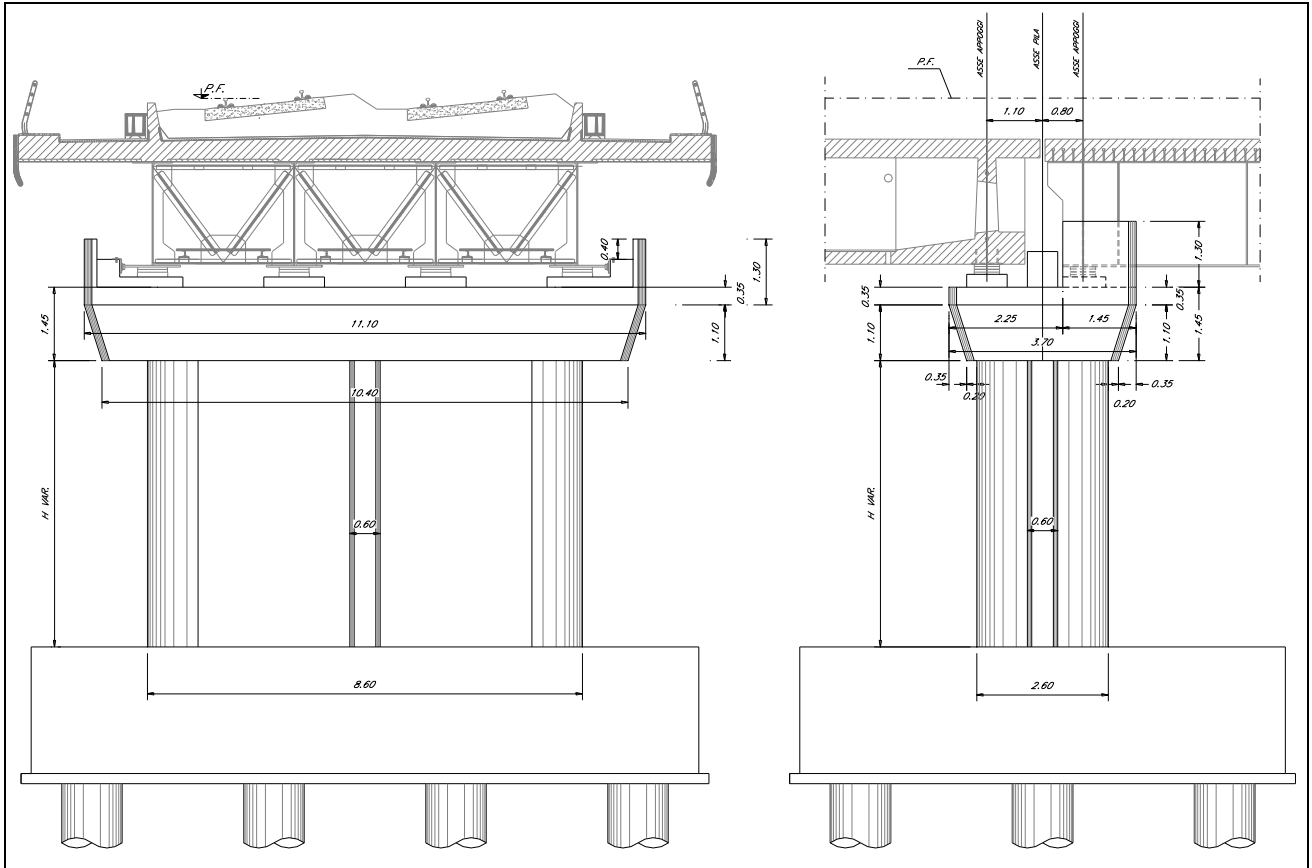


Figura 58 – Viste pila di transizione da impalcato L=25.00m a impalcato L=34.00m



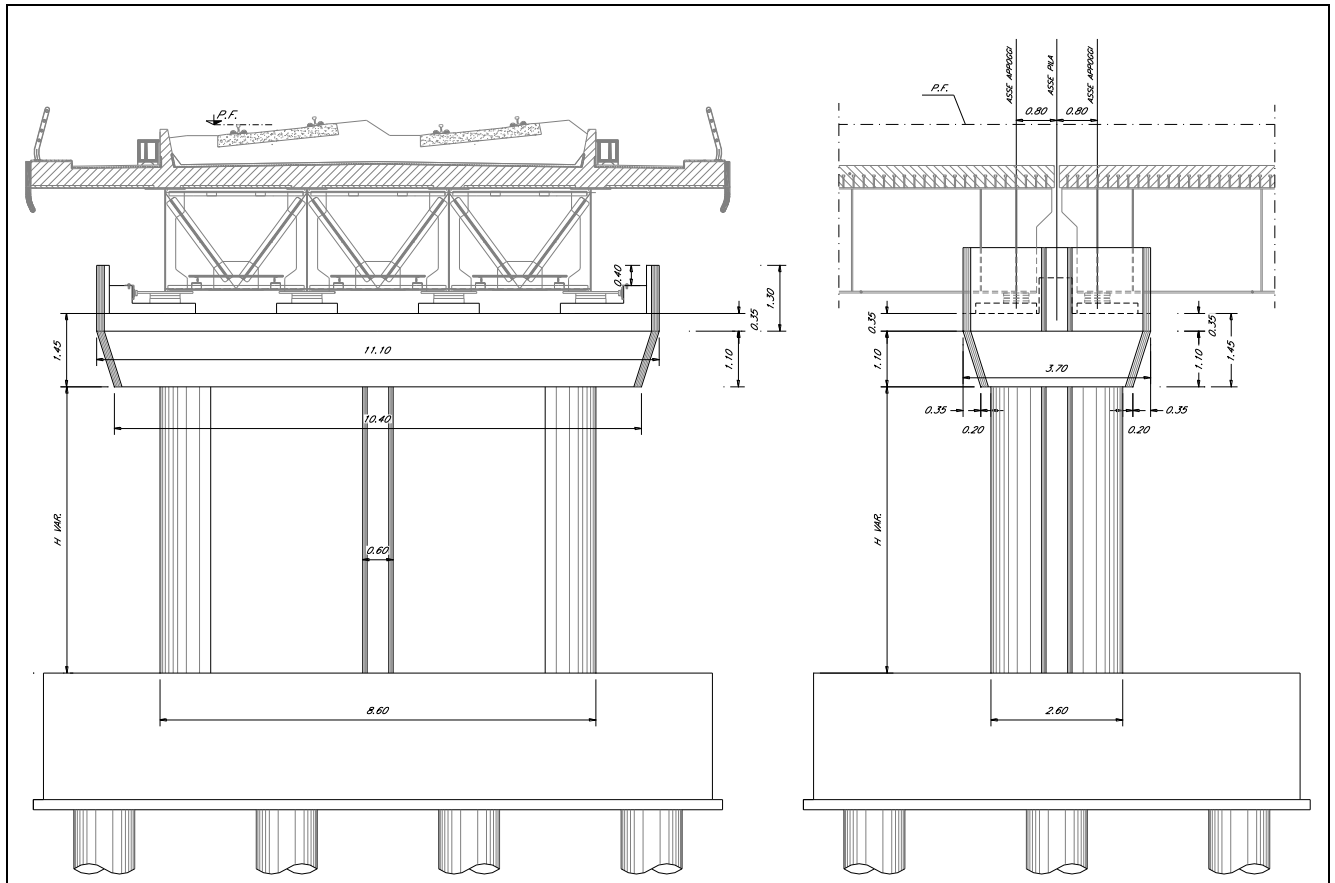


Figura 59 – Viste pila tipologica per impalcato L=34.00m

### 5.13.2 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.

### 5.13.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09P8VI0700001A – Fasi realizzative

## 5.14 Tratta Canello-Benevento - Viadotto S. Giorgio\_VI08

### 5.14.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto S. Giorgio\_VI08, a doppio binario, si estende tra le progressive 14+775.720 e 14+911.720 della *Tratta Canello-Benevento – I° Lotto funzionale Canello-Frasso Telesino*, per uno sviluppo complessivo pari a 136 m, ed è realizzato con 4 campate isostatiche di luce in asse sottostrutture pari a 34.00 m.

Tale opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca in particolare il *Torrente S. Giorgio* tra le pile P1 e P2 alla progressiva km 14+839.



Figura 60 – Ponte esistente sul Torrente S. Giorgio, vista da monte verso valle

L'impalcato è realizzato con sezione mista acciaio calcestruzzo e presenta una campata di lunghezza 34.00m in asse ai varchi, mentre luce tra gli appoggi è pari a 32.40m. L'impalcato ha una larghezza costante di 13.70, necessaria al fine di ospitare il “nuovo tipologico” di barriere antirumore ed è costituito da 4 travi saldate a doppio “T” di altezza 208cm, poste ad interasse di 280cm e solidarizzate da traversi reticolari. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

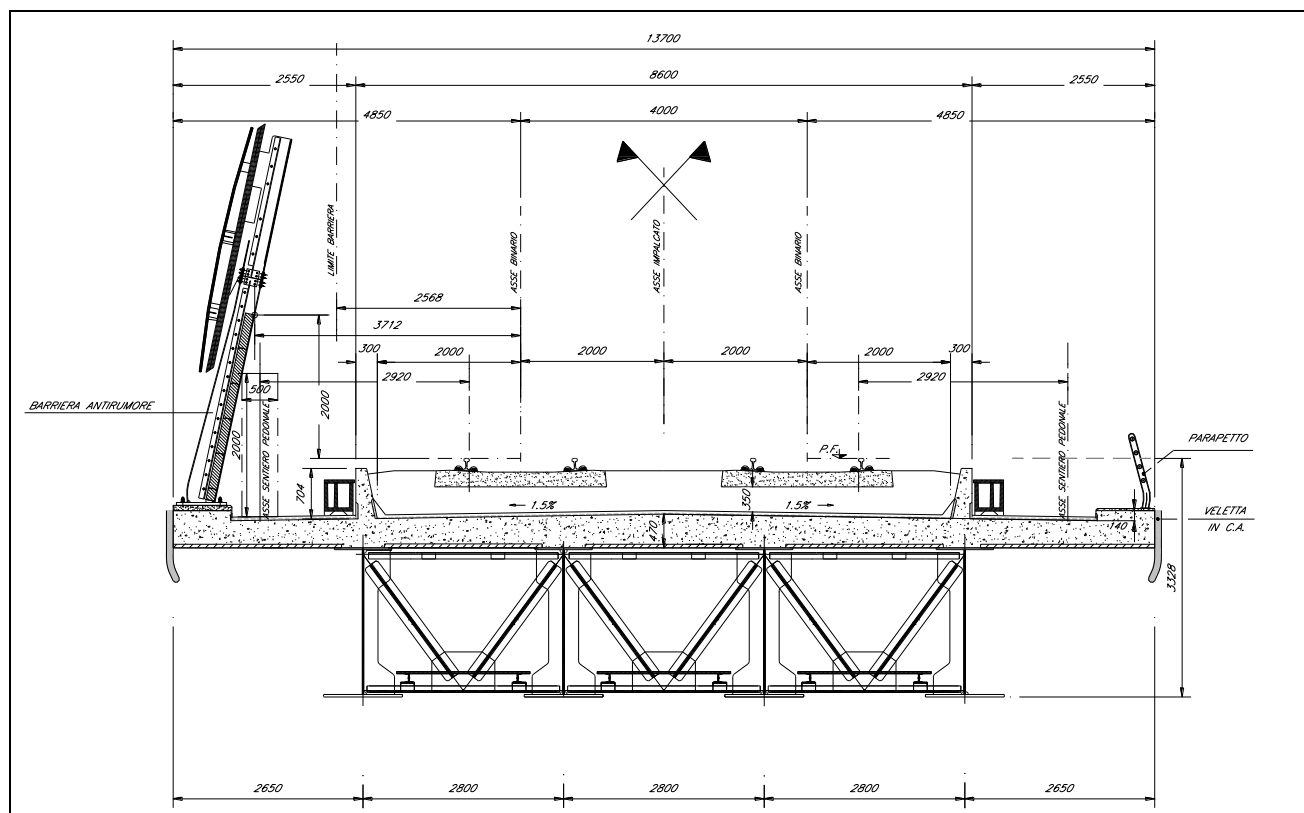


Figura 61 - Sezione tipo impalcato misto acciaio-calcestruzzo. L=34.00m

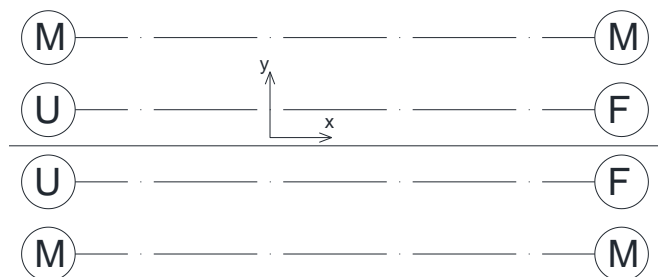


Figura 62 – schema di disposizione degli appoggi

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e presentano un muro frontale di dimensione trasversale pari a 13.70 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione pari a 7.28 m sia per la spalla lato Benevento sia per la spalla lato Canello. 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 S1 e S2 è previsto un trattamento "a matrice".

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno altezze fusto variabili tra 6.40m e 11.30m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo "a lesena" nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i lati. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm. Di seguito si riporta la geometria delle pile in oggetto:

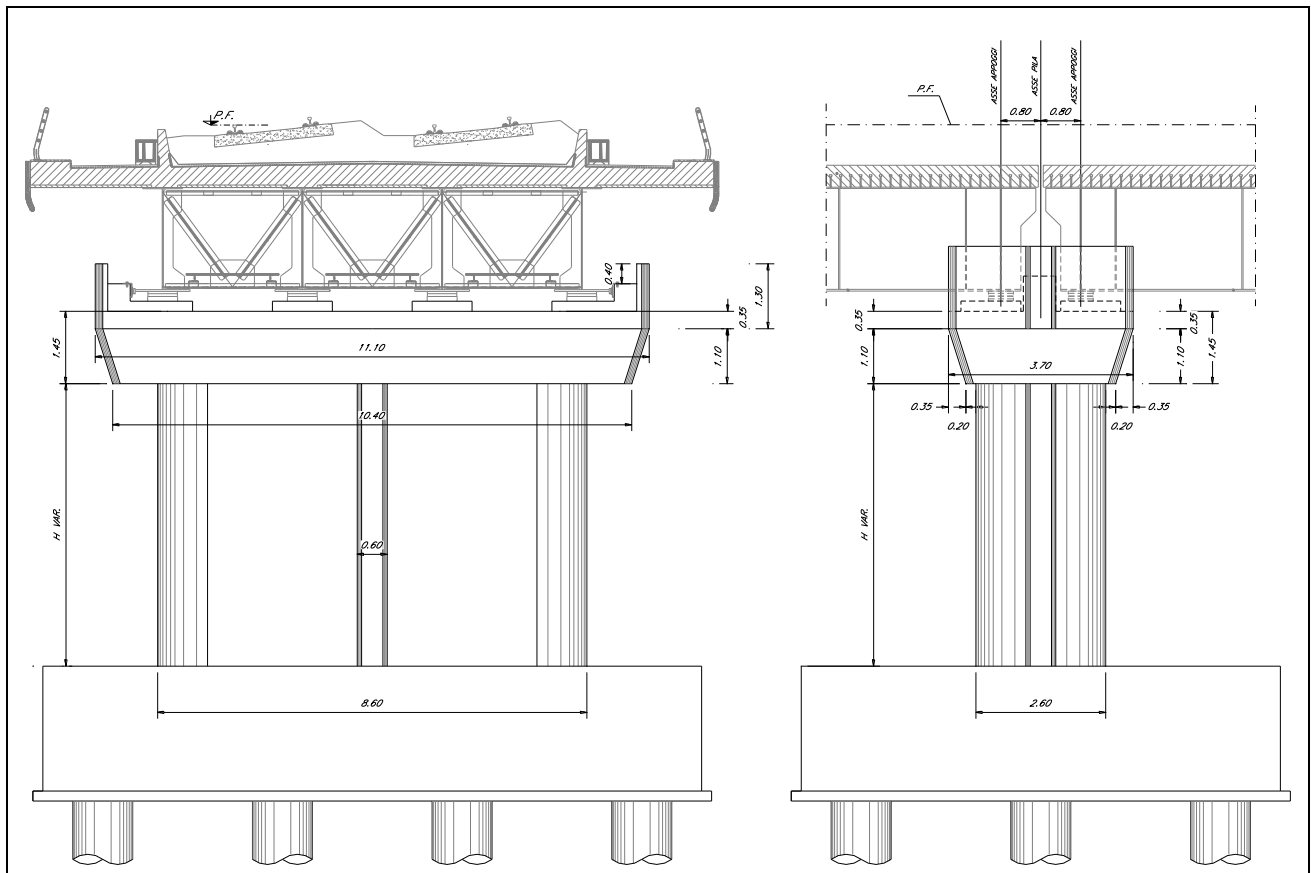


Figura 63 – Viste pila tipologica per impalcato L=34.00m



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	101 di 113

#### **5.14.2 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.

#### **5.14.3 Fasi realizzative**

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

- ✓ IF0F01D09P8VI0800001A – *Fasi realizzative*



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	102 di 113

## 5.15 Collegamento Nord - Binario Dispari - Viadotto Collegamento Nord\_VI09

### 5.15.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto Collegamento Nord\_VI09, a singolo binario, si estende tra le progressive km 0+998.138 e km 1+198.138, per uno sviluppo complessivo pari a 200 m, ed è realizzato con 8 campate isostatiche di luce in asse sottostrutture pari a 25.00 m, per linea a singolo binario.

Tale opera, di scavalco di una zona di terreno agricolo, scavalca la linea esistente *Roma-Napoli via Cassino* da dismettere.

L'impalcato a singolo binario è realizzato con 2 cassoncini accostati in c.a.p. e soletta gettata in opera. La luce è pari a 25.00 m misurata dall'asse delle pile. La lunghezza complessiva delle travi prefabbricate è pari a 24.30 m e la luce tra gli appoggi è pari a 22.80 m. La larghezza dell'impalcato è pari a 9.70 m, necessaria al fine di ospitare il "nuovo tipologico" di barriere antirumore. L'armamento è di tipo tradizionale su ballast.

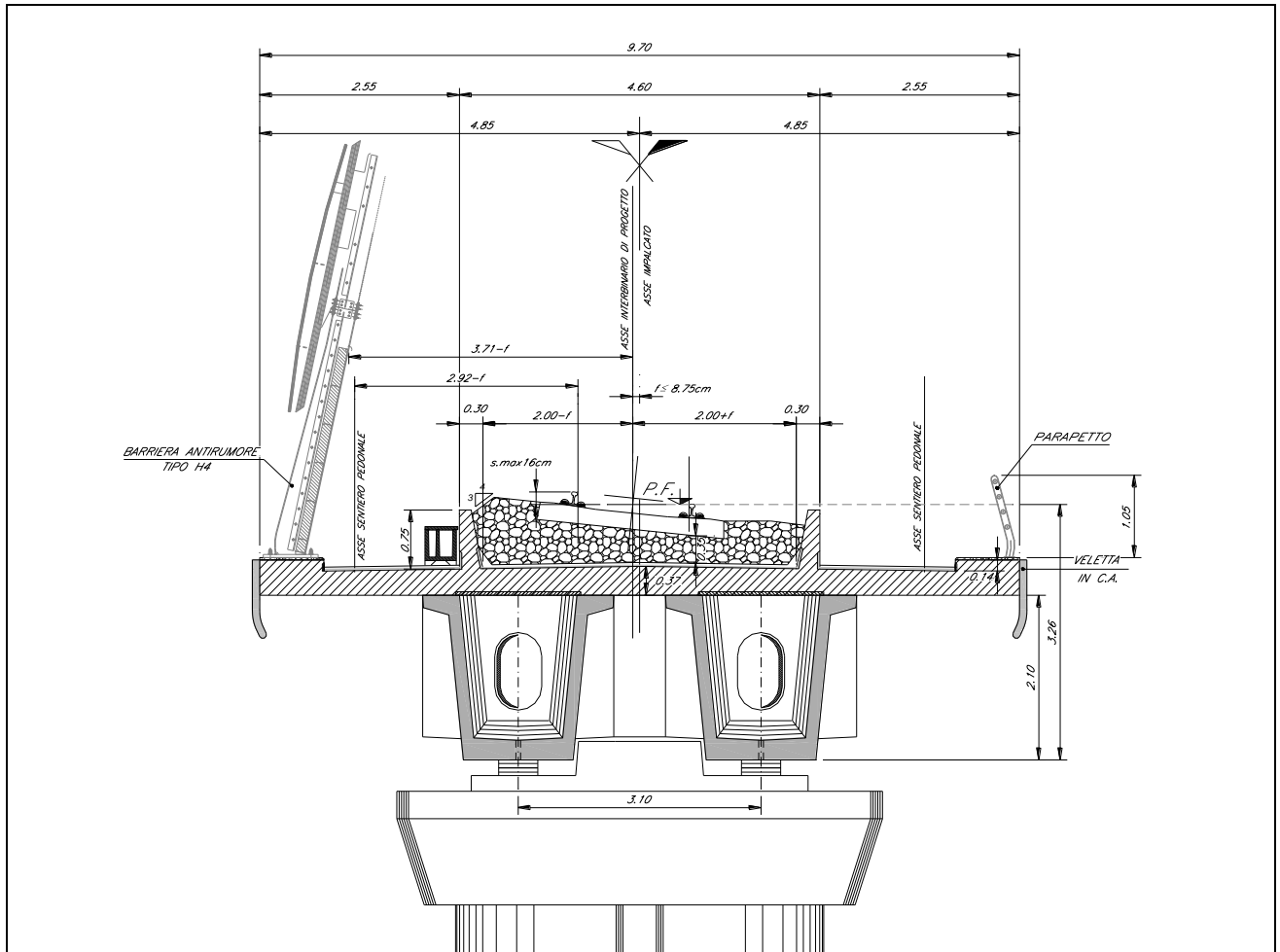


Figura 64 - Sezione tipo impalcato c.a.p. L=25.00m singolo binario

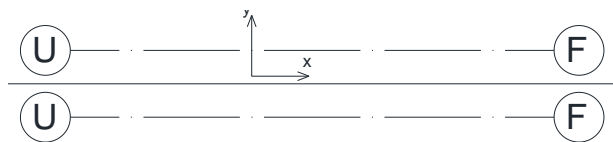


Figura 65 - Schema di disposizione degli appoggi

Le due spalle sono realizzate in c.a.o. gettato in opera.

La spalla SP1 (lato Napoli) presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 9.71 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione pari a 9.11 m. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm.

La spalla SP2 (lato Roma) è destinata all'alloggiamento sia dell'impalcato del VI09 in oggetto, a 2 travi, sia dell'impalcato del VI02, a 4 travi. Presenta un muro frontale di dimensione trasversale pari a 24.00 m ed un'altezza da P.F. a estradosso plinto di fondazione pari a 8.35 m. La fondazione è realizzata con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1500 mm.

Per le superfici esterne del muro frontale e dei muri laterali delle spalle S1 e S2 è previsto un trattamento "a matrice".

Le pile sono realizzate in c.a.o. gettato in opera e hanno un'altezza variabile tra 3.70m e 5.00m. Presentano un fusto a sezione rettangolare cava di dimensioni esterne 2.60mx8.60m con raccordi di raggio pari ad 1m ed un motivo "a lesena" nella parte centrale del fusto su tutti e quattro i lati. Le fondazioni sono realizzate con pali trivellati del diametro  $\Phi$  1200 mm.

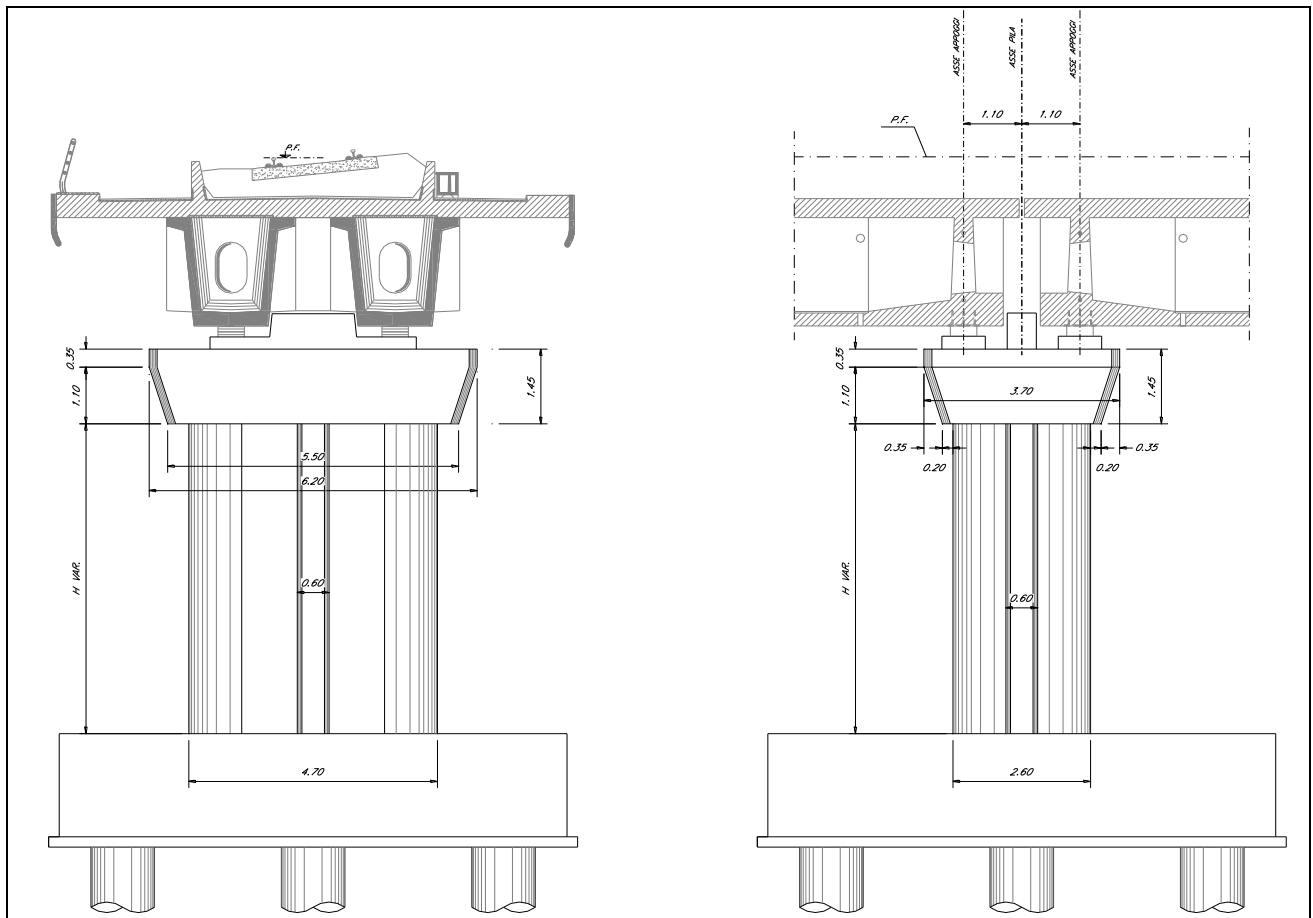


Figura 66 - Viste pila con per impalcato L=25.00m a singolo binario





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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	105 di 113

### 5.15.2 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.

### 5.15.3 Fasi realizzative

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

- ✓ IF0F01D09P8VI0900001A – Fasi realizzative – Tav. 1 di 2
- ✓ IF0F01D09P8VI0900002A – Fasi realizzative – Tav. 2 di 2



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 d'Arte Maggiori di Linea: Ponti e Viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01	D 09 RG	OC 00 00 001	A	106 di 113

## 6 BARRIERE ANTIRUMORE: BARRIERA ANTIRUMORE STANDARD TIPO HS

### 6.1 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 67 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):

- a) 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;
- b) 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.

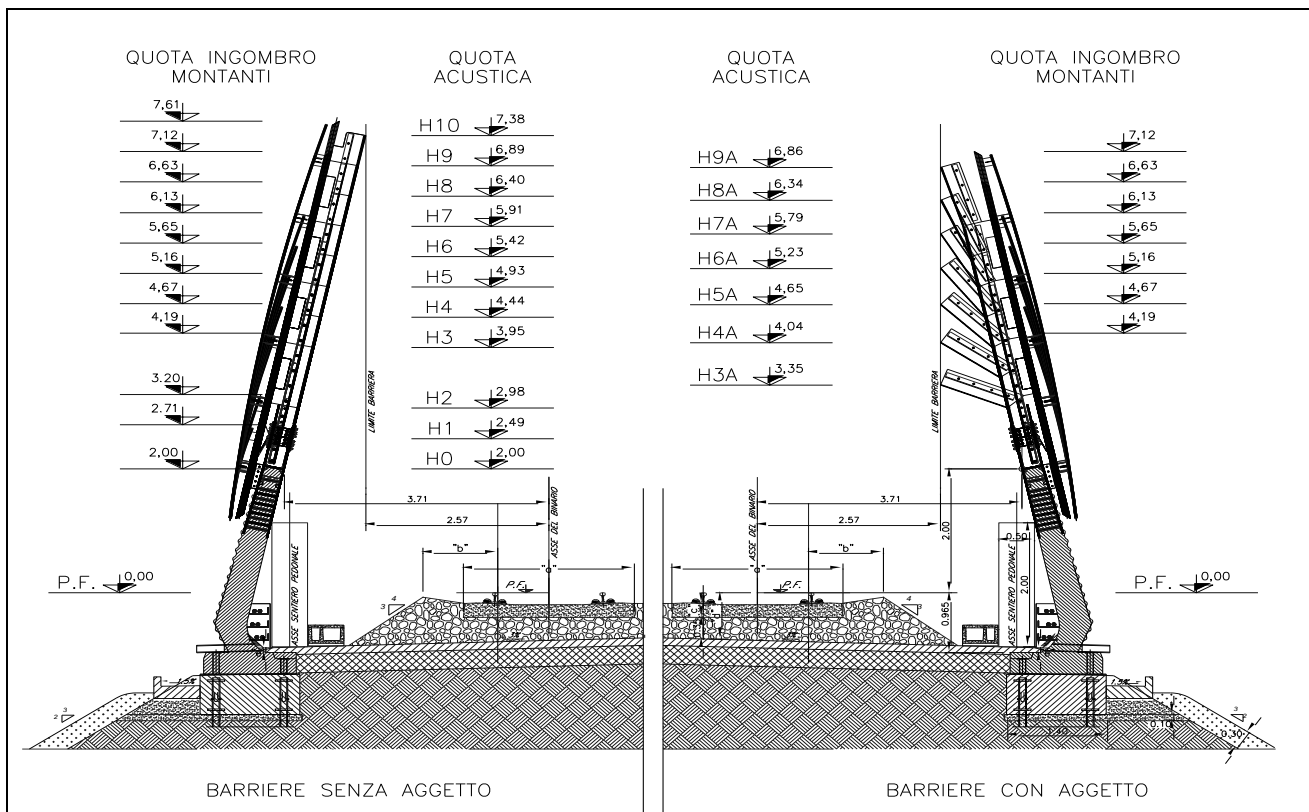
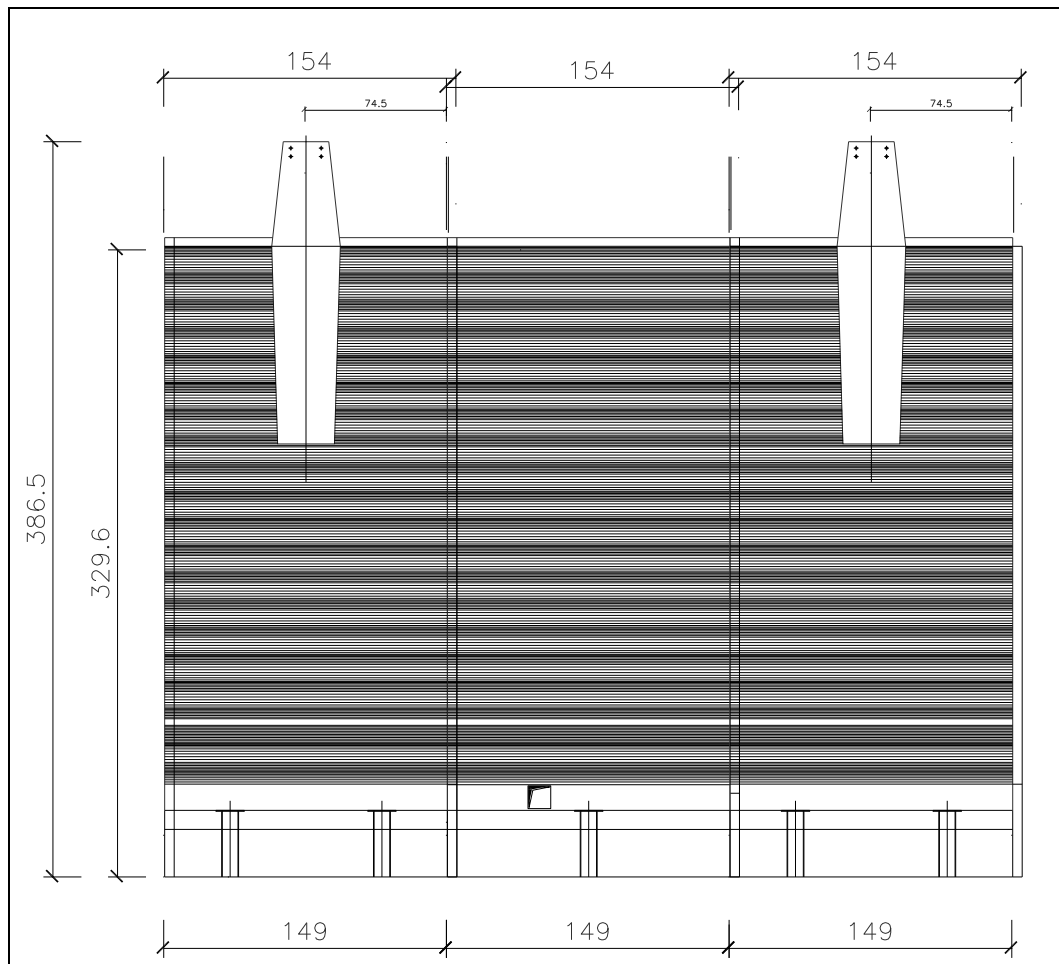


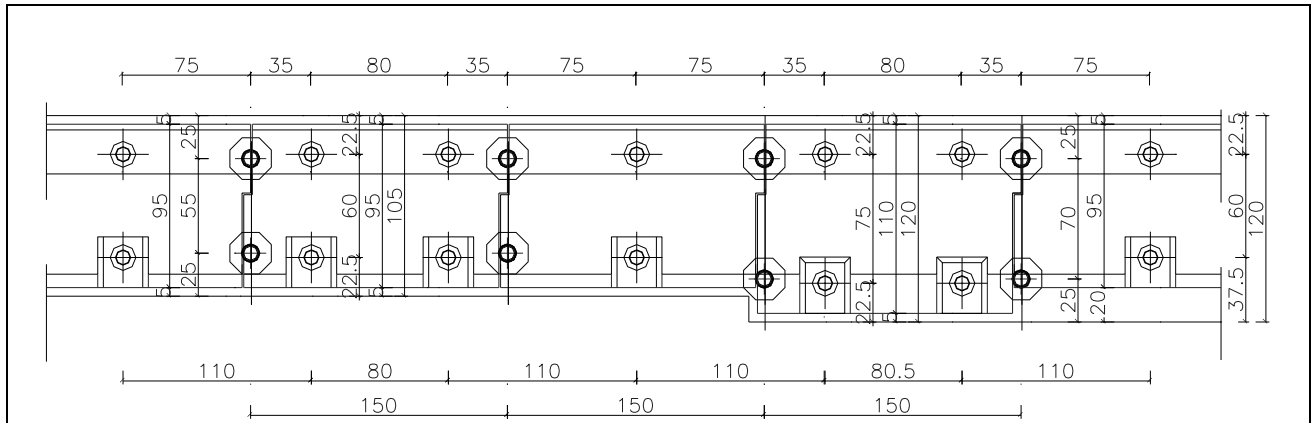
Figura 67 – Barriere Antirumore tipo HS



*Figura 68 – 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 69 – 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.

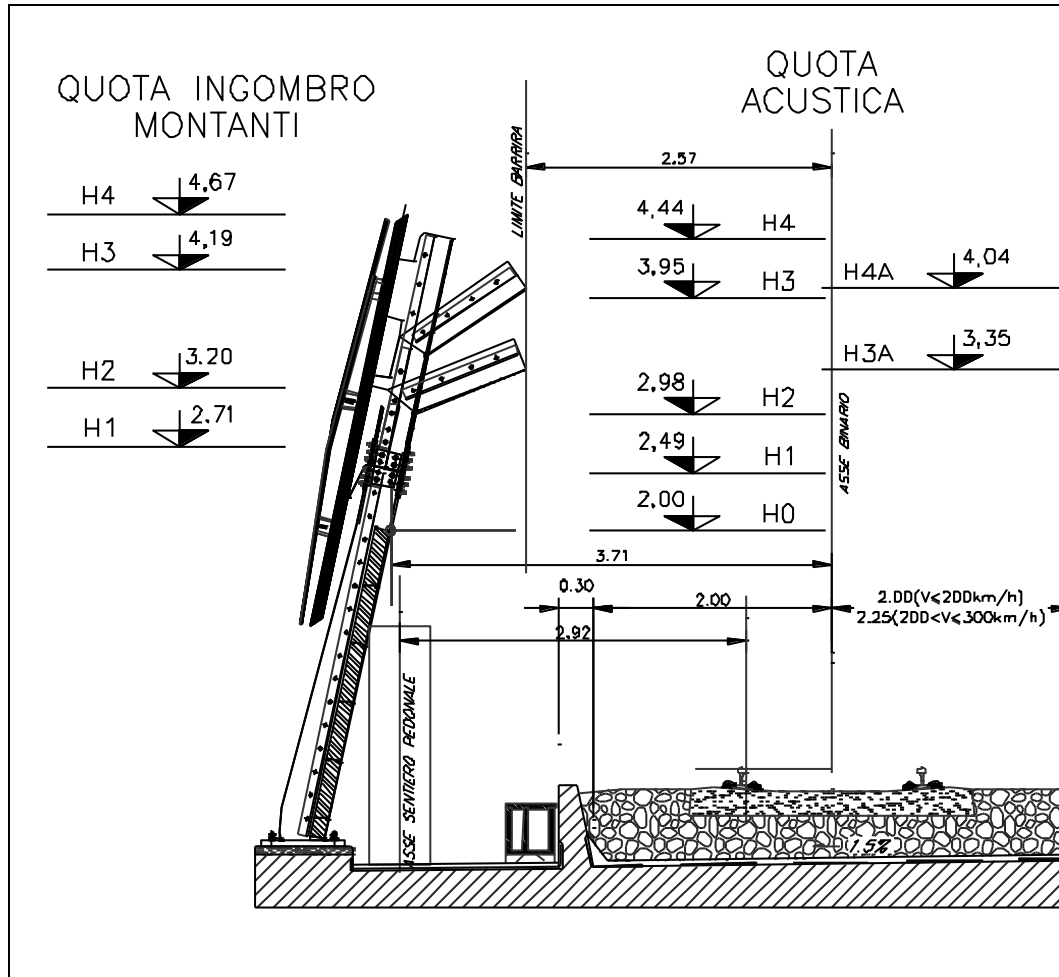


Figura 70 – Soluzione tipologica per viadotto;

## 6.2 Sezione in rilevato

L'inserimento della barriera antirumore standard HS lungo i tratti di linea in rilevato avviene secondo i criteri precedentemente descritti nel §6.1. Nella Figura 71 si riporta la sezione tipologica in rilevato, con l'indicazione di una barriera antirumore di altezza massima H10.

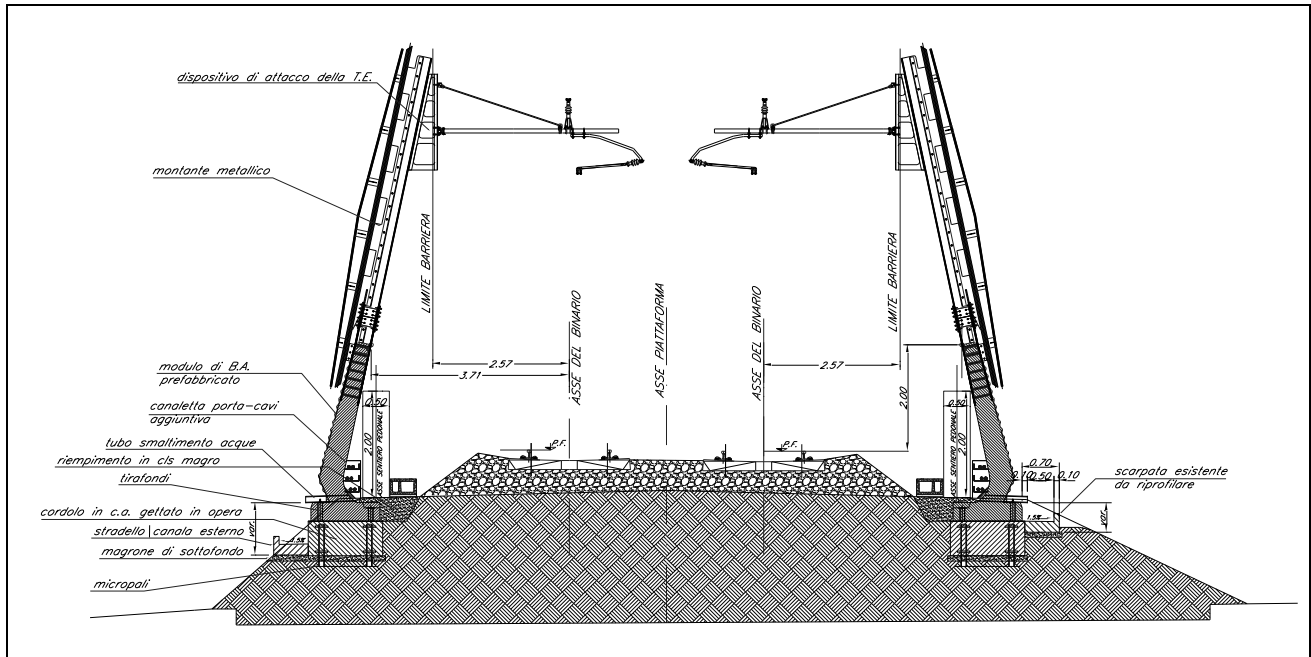


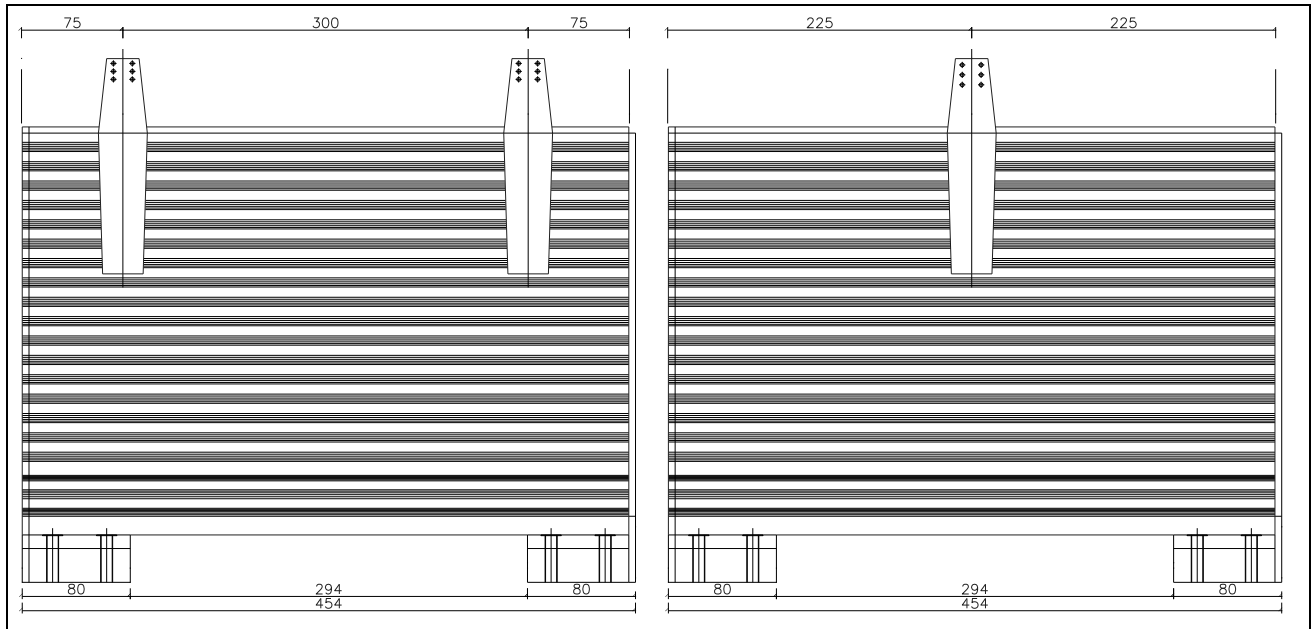
Figura 71 – Sezione tipologica in rilevato con integrazione dei dispositivi di T.E.

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 72 – Moduli di scavalco tipo BS-450 con due e un montante*

### 6.3 Sezione in trincea

L'inserimento della barriera antirumore standard HS lungo i tratti di linea in trincea avviene secondo i criteri precedentemente descritti nel §6.1. Nella Figura 73 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.



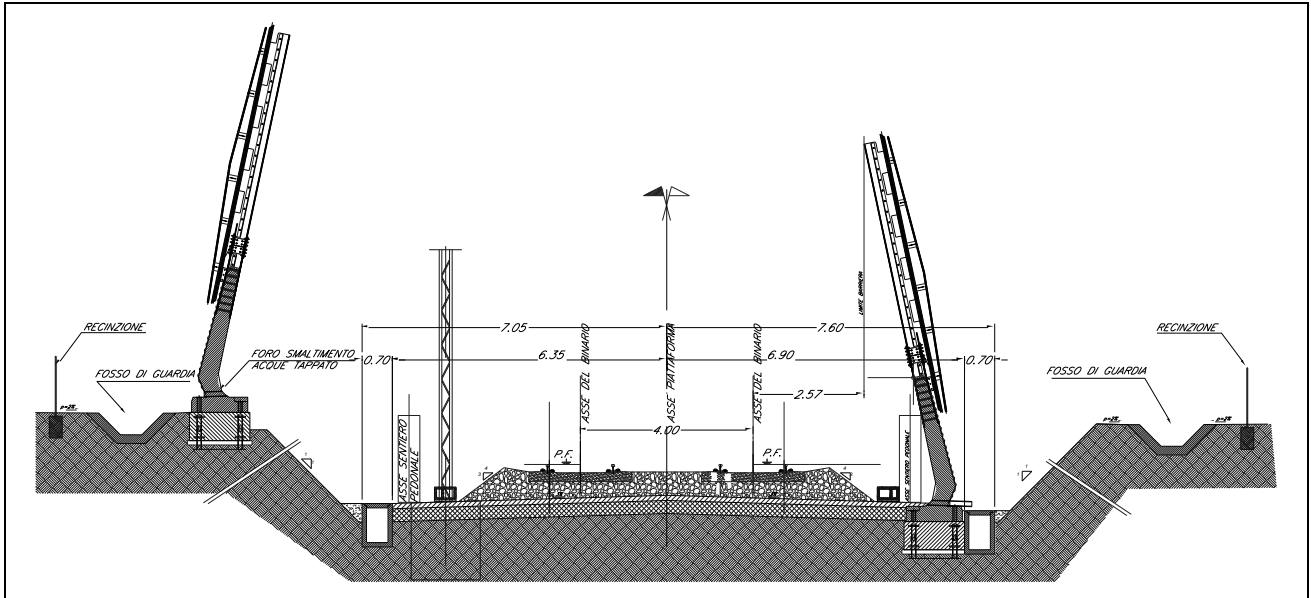


Figura 73 – Sezione tipo in trincea

#### 6.4 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.

#### 6.5 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.