

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO**

**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA**

**U.O. OPERE CIVILI E GESTIONE DELLE VARIANTI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TRATTA DITTAINO – CATENANUOVA (LOTTO 5)**

**OPERE PRINCIPALI – PONTI E VIADOTTI**

VI00 – ELABORATI GENERALI

Relazione descrittiva delle opere (VI01-VI09)

SCALA:

-

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

RS3E 50 D 09 RG VI0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	P.Valente	Novembre 2019	A.Ferri	Novembre 2019	F. Spaccino	Novembre 2019	A. Vittozzi	Novembre 2019

ITALFERR S.p.A.  
U.O. Opere Civili e Gestione delle varianti  
Dott. Ing. Angelo Vittozzi  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma  
n° A20783

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
3	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA ED ASPETTI IDRAULICI.....	6
3.1	Caratterizzazione geotecnica .....	6
3.2	Aspetti idraulici.....	6
4	IPOSTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO.....	7
5	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....	8
6	OPERE D'ARTE DI LINEA.....	11
6.1	Viadotto VI01.....	11
6.1.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	11
6.1.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	11
6.2	Viadotto VI02.....	12
6.2.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	12
6.2.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	12
6.3	Viadotto VI03.....	13
6.3.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	13
6.3.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	14
6.4	Viadotto VI04.....	15
6.4.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	15
6.4.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	16
6.5	Viadotto VI05.....	17
6.5.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	17
6.5.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	18
6.6	Viadotto VI06.....	19
6.6.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	19
6.6.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	21
6.7	Viadotto VI07.....	22
6.7.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	22
6.7.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	23
6.1	Viadotto VI08.....	24
6.1.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	24
6.1.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	26
6.1	Viadotto VI09.....	27
6.1.1	<i>Inquadramento e descrizione</i> .....	27
6.1.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione</i> .....	27

## 1 PREMESSA

Il tratto ferroviario Dittaino Catenanuova si sviluppa nella Regione Sicilia nella provincia di Enna e Catania.

La progettazione, si prefigge di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Raddoppio del binario esistente;
- Aumento della velocità massima del tracciato e della capacità della linea;
- Elevazione degli indici di qualità del servizio, in termini di regolarità del traffico e di migliore adattabilità alla domanda di trasporto (risposta dinamica);
- Riduzione dei costi d'uso dell'infrastruttura e migliore coordinamento delle attività di circolazione dei treni, nonché di manutenzione delle infrastrutture stesse;
- miglioramento dell'offerta conseguente con riduzione dei tempi di percorrenza medi.

Le scelte progettuali adottate per le Opere d'Arte di Linea oggetto del presente documento, anche 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 compatibilità idraulica ed ambientale, morfologia del territorio, interferenze viarie, esercizio ferroviario etc., nonché cercando di mantenere ed estendere, per quanto possibile, l'uniformità architettonica.

Nella definizione delle opere d'arte ferroviarie si sono utilizzate, tipologie consolidate, che da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, sia dal punto di vista estetico che acustico.

La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico della tratta, rispetto alle particolari peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, nel contempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intera tratta.

La livelletta si sviluppa generalmente a quote elevate rispetto al p.c. con pile di altezze variabili dai 5-6 metri a 18-20 m.

La particolare morfologia del territorio, unitamente all'altezza delle pile ed alla necessità di scavalcare corsi d'acqua, ha comportato la necessità di ridurre il numero delle sottostrutture, ricorrendo ad impalcati di luce notevole realizzati a sezione mista acciaio calcestruzzo a via superiore con luci di 40 metri e, in qualche caso, da 50 metri. Nei casi in cui le pile presentano altezza contenuta si è ricorso a impalcati a cassoni accostati a V, in c.a.p. di luce pari a 25 m, nel rispetto del rapporto 1 a 2, generalmente adottato tra altezza pile e luce delle campate.

Le campate da 55 metri a via inferiore e con struttura reticolare, è stata utilizzata nell'ambito del VI08 per lo scavalco della statale esistente.

Al fine di uniformare gli interventi previsti, gli impalcati sono caratterizzati da velette laterali, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera, ridurre l'impatto nei tratti in transizione e snellire gli elementi portanti, ponendoli in ombra ed in secondo piano.

Le velette prefabbricate, conferiscono inoltre, con l'ottima qualità dei materiali e con l'utilizzo di opportune matrici e cromatismi, una buona finitura, migliorando di fatto l'aspetto estetico complessivo dell'intera opera.

Ove non sono presenti barriere antirumore o grigliati alti di sicurezza, è presente il classico parapetto laterale sotto rappresentato.

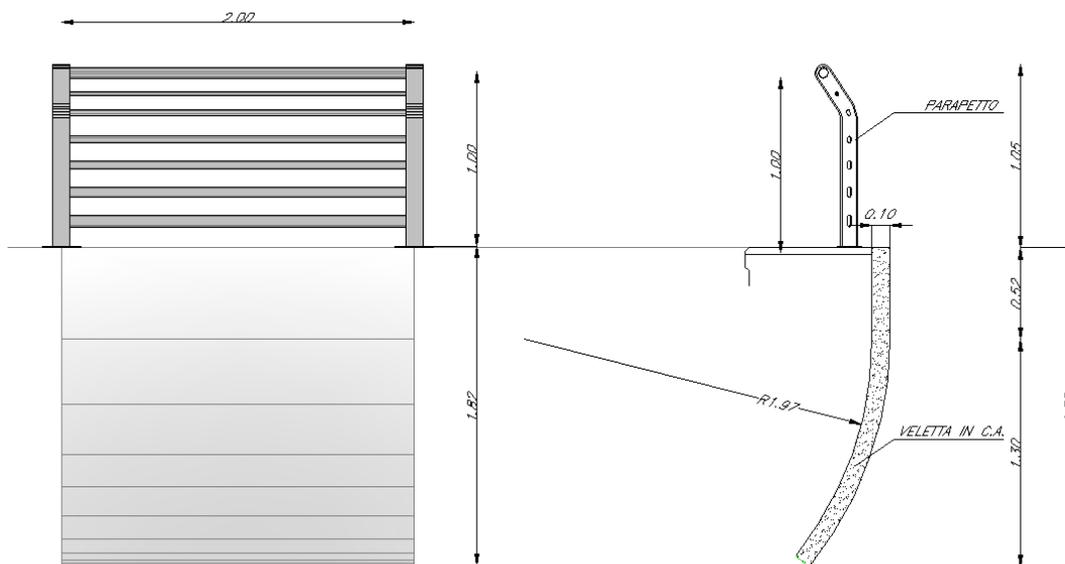


Figura 1 - Particolare veletta e parapetto

La tipologia scelta per le pile, sia per i tratti a singolo che a doppio binario, è la più lineare possibile, di forma sub-rettangolare arrotondata, a sezione cava costante, senza pulvini e snellita da lesene sui quattro lati, che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.

Le Opere d'Arte di Linea oggetto del presente documento sono i viadotti tra pk 0+000 e pk 8+920 circa, con denominazione WBS comprese da VI01 a VI09.

## 2      **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Le principali Normative nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento e prese a riferimento sono le seguenti:

- [1] *Ministero delle Infrastrutture, DM 14 gennaio 2008, «Norme tecniche per le costruzioni».*
- [2] *Istruzione RFI DTC SI PS MA IFS 001 A - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture*
- [3] *Istruzione RFI DTC SI CS MA IFS 001 A - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale*
- [4] *Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea*

### 3 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA ED ASPETTI IDRAULICI

#### 3.1 Caratterizzazione geotecnica

Per la caratterizzazione geotecnica completa dei terreni interessati dalle opere d'arte oggetto del presente documento e per i livelli (andamento) di falda, si faccia riferimento agli elaborati specialistici.

Titolo elaborato	Codifica																			
Relazione geotecnica generale	R	S	3	E	5	0	D	0	9	R	H	G	E	0	0	0	1	0	0	1

#### 3.2 Aspetti idraulici

Per gli aspetti idraulici relativi alle opere d'arte oggetto del presente documento si faccia riferimento agli elaborati specialistici.

#### 4 IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento delle opere d'arte del tratto Dittaino Catenanuova, viene effettuato con riferimento ad una vita nominale  $V_N$  pari a 75 anni in accordo con quanto indicato nel § 2.5.1.1.1 del *Manuale di Progettazione delle Opere Civili* [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 § 2.5.1.1.2 del *Manuale* anzidetto per “opere d'arte del sistema di grande viabilità ferroviaria”, cui corrisponde un coefficiente d'uso  $c_u = 1,5$ .

La vita di riferimento  $V_R$ , definita come prodotto della vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $c_u$ , è dunque generalmente pari a  $V_R = 75 \cdot 1,5 = 112,5$  anni.

## 5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Le caratteristiche dei materiali previsti per impalcati e sottostrutture sono le seguenti:

GETTI IN OPERA
<p><u>CALCESTRUZZO MAGRO E GETTO DI LIVELLAMENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15</li> <li>- TIPO CEMENTO CEM I±V</li> <li>- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : X0</li> </ul>
<p><u>CALCESTRUZZO PALI DI FONDAZIONE, CORDOLI OPERE PROVVISORIALI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30</li> <li>- TIPO CEMENTO CEM III±V</li> <li>- RAPPORTO A/C : ≤ 0.60</li> <li>- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4</li> <li>- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2</li> <li>- COPRIFERRO MINIMO = 60 mm</li> <li>- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 32 mm</li> </ul>
<p><u>CALCESTRUZZO FONDAZIONE PILE, SPALLE E SOLETTONI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C28/35</li> <li>- TIPO CEMENTO CEM III±V</li> <li>- RAPPORTO A/C : ≤ 0.60</li> <li>- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4</li> <li>- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2</li> <li>- COPRIFERRO = 40 mm</li> <li>- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 25 mm</li> </ul>
<p><u>CALCESTRUZZO ELEVAZIONE PILE (COMPRESI PULVINI, BAGGIOLI E RITEGNI), SPALLE E STRUTTURE SCATOLARI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40</li> <li>- TIPO CEMENTO CEM III±V</li> <li>- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50</li> <li>- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4</li> <li>- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4</li> <li>- COPRIFERRO = 40 mm (*)</li> <li>- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 25 mm</li> </ul>
<p><u>CALCESTRUZZO SOLETTE IMPALCATO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40</li> <li>- TIPO CEMENTO CEM I±V</li> <li>- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50</li> <li>- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4</li> <li>- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4</li> <li>- COPRIFERRO = 40 mm (*)</li> <li>- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 20 mm</li> </ul>
<p><u>ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO</u></p> <p>IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensione di snervamento caratteristica <math>f_{yk} &gt; 450 \text{ N/mm}^2</math></li> <li>- Tensione caratteristica a rottura <math>f_{tk} &gt; 540 \text{ N/mm}^2</math></li> </ul> <p style="text-align: right;"><math>1.15 \leq f_{tk}/f_{yk} &lt; 1.35</math></p>
<p>(*) : I VALORI DI COPRIFERRO RIPORTATI SI RIFERISCONO AD OPERE CON VITA NOMINALE DI 75 ANNI. PER COSTRUZIONI CON VITA NOMINALE DI 100 ANNI TALI VALORI DOVRANNO ESSERE AUMENTATI DI 5 mm.</p>

## TRAVI IN C.A.P.

### CALCESTRUZZO TRAVI PREFABBRICATE IN C.A.P.

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C45/55
- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA AL RILASCIO DEI TREFOLI C40/50
- TIPO CEMENTO CEM I±V
- RAPPORTO A/C :  $\leq 0.45$
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S5
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO MINIMO ARMATURA ORDINARIA : 35 mm (\*)
- COPRIFERRO TREFOLI : 50 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 20 mm

### ACCIAIO ARMONICO STABILIZZATO PER TREFOLI DA 0.6"

- TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA  $F_{ptk} = 1860 \text{ MPa}$
- TENSIONE CARATTERISTICA ALL'1% DI DEFORMAZIONE TOTALE  $F_{p(0.1)k} = 1670 \text{ MPa}$
- TENSIONE UTILE ALL'ATTO DEL RILASCIO TREFOLI  $\sigma_{pi} = 1350 \text{ MPa}$
- AREA NOMINALE SINGOLO TREFOLO  $A = 140 \text{ mm}^2$
- MODULO DI ELASTICITA'  $E = 195000 \text{ MPa}$
- PERDITA PER RILASSAMENTO A 1000h DOPO LA MESSA IN TENSIONE  $\rho \leq 2.5\%$

(\*) : I VALORI DI COPRIFERRO RIPORTATI SI RIFERISCONO AD OPERE CON VITA NOMINALE DI 75 ANNI. PER COSTRUZIONI CON VITA NOMINALE DI 100 ANNI TALI VALORI DOVRANNO ESSERE AUMENTATI DI 5 mm.

## PREDALLE (senza funzioni strutturali)

### CALCESTRUZZO PREDALLE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- TIPO CEMENTO CEM I±V
- RAPPORTO A/C :  $\leq 0.50$
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO = 35 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 20 mm

### ACCIAIO ORDINARIO PER PREDALLE

IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE

B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :

- Tensione di snervamento caratteristica  $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratteristica a rottura  $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$   
 $1.15 \leq f_{tk}/f_{yk} < 1.35$

## IMPALCATI METALLICI

### ACCIAIO:

ACCIAIO S355J0 UNI EN 10025 Per profilati e lamiere  
ACCIAIO S355J2 UNI EN 10025 Per travi ed elementi saldati  
ACCIAIO S 235 JR+ C450 ST37/3K  $f_y \geq 350$  N/mm<sup>2</sup> Per pioli  
 $f_m \geq 450$  N/mm<sup>2</sup> EN 13918

### CALCESTRUZZO SOLETTA

– vedi GETTI IN OPERA –

### APPARECCHI DI APPOGGIO

SI RIMANDA AGLI ELABORATI SPECIFICI DI DETTAGLIO E AL "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di RFI, (PARTE II – SEZIONE 12 PONTI, VIADOTTI, SOTTOVIA E CAVALCAVIA).

### BULLONI:

- Viti classe 8.8 UNI EN ISO 898–1, UNI EN 14399–4
- Dadi classe 8 UNI EN 20898–2, UNI EN 14399–4
- Rosette Acciaio C 50 UNI EN 10083–2, temperato e rinvenuto HRC 32±40, UNI EN 14399–6
- Piastrine Acciaio C 50 UNI EN 10083–2, temperato e rinvenuto HRC 32±40, UNI EN 14399–6

GIOCO FORO BULLONE – STRUTTURE PRINCIPALI:

- 0.3 mm (compresa tolleranza della vite)

GIOCO FORO BULLONE – GRIGLIATI E STRUTTURE PROVVISORIE

- BULLONE FINO A M20 +1 mm (compresa tolleranza della vite)
- BULLONE OLTRE A M20 +1,5 mm (compresa tolleranza della vite)

### SALDATURE:

Secondo: "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di RFI, (PARTE II – SEZIONE 12 PONTI, VIADOTTI, SOTTOVIA E CAVALCAVIA).

### VERNICIATURA:

Secondo il "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di RFI (PARTE II – SEZIONE 6 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO E IN ACCIAIO).

### NOTE GENERALI:

Approvvigionamento, collaudo e controllo delle lavorazioni di officina dei materiali, nonchè controlli da eseguire durante l'accettazione provvisoria e montaggio in opera della struttura, in accordo al capitolato generale tecnico delle opere civili di RFI "parte II sezione 6 e sezione 12";

tutti gli elementi lavorati dovranno essere controllati ed accettati in in accordo al capitolato generale tecnico delle opere civili di RFI "parte II sezione 6 e sezione 12" e alla uni en 1090–2 (classe di esecuzione exc4 eccetto camminamenti e grigliati per i quali, come previsto sull'appendice b, si puo' utilizzare la classe di esecuzione exc2).

## 6 OPERE D'ARTE DI LINEA

### 6.1 Viadotto VI01

#### 6.1.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI01 è previsto a singolo binario, si estende dal km 0+414 (asse giunto spalla A) al km 0+764 per uno sviluppo complessivo di 350 m ed è costituito da 14 campate isostatiche di luce 25m (asse pila-asse pila/ asse pila-asse giunto spalla).

L'impalcato è realizzato in c.a.p.

Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare costante su tutta l'altezza di 3.50 m di diametro.

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

La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m.

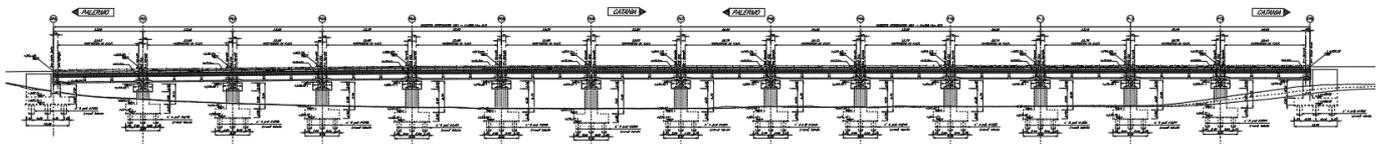
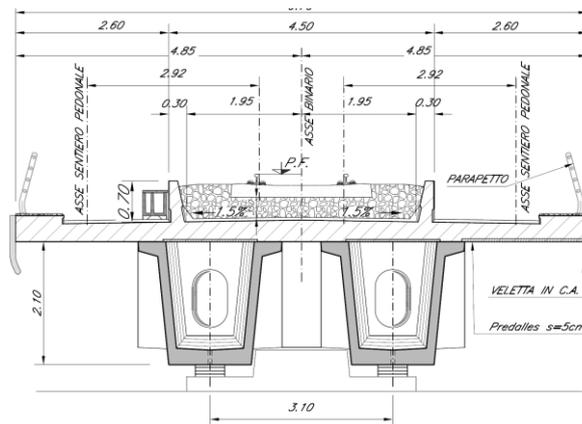


Figura 2 - Viadotto VI01: sezione trasversale e prospetto

#### 6.1.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del viadotto VI01, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1200$  per le pile e  $\Phi 1200$  per le spalle. La quota d'imposta dei plinti di fondazione delle pile è dettata dalle verifiche idrauliche di scalzamento e per la profondità da raggiungere.

## 6.2 Viadotto VI02

### 6.2.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI02, previsto a singolo binario, si estende dal km 1+358 (asse giunto spalla A) al km 1+859 per uno sviluppo complessivo di 501.20 m ed è costituito da 20 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m.

L'impalcato è realizzato in c.a.p.

Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare costante su tutta l'altezza di 4.50 m di diametro.

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A presenta struttura scatolare in quanto realizzata in adiacenza al manufatto scatolare di linea RI04.

La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m.

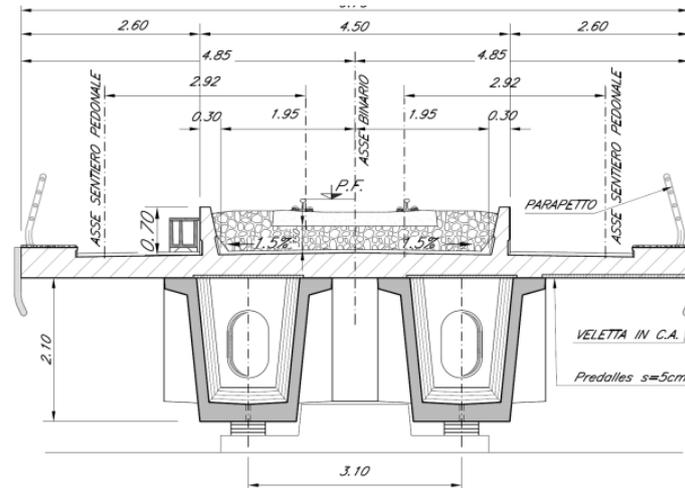


Figura 3 - Viadotto VI02: sezione trasversale e prospetto

### 6.2.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI02, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1200$  per le pile e  $\Phi 1500$  per le spalle, con l'estradosso dei plinti a quota +241.00.

### 6.3 Viadotto VI03

#### 6.3.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto VI03, è un lungo viadotto a singolo binario.

Il viadotto si estende dal km 2+484 al km 3+265 per uno sviluppo complessivo di 780.88 m ed è costituito da 18 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m e 7 campate da 40 m in acciaio-cls e 1 campata da 50 m in acciaio-cls, che scavalca il Torrente Salito, affluente del fiume Dittaino, tra le pile 22 e 23. L'adozione di una campata da 50,00m per lo scavalco del corso d'acqua è stata dettata da motivazioni di carattere idraulico legate in primo luogo al rispetto di quanto prescritto dal DM 14 Gennaio 2008 in termini di compatibilità idraulica, nonché dall'esigenza di garantire il rispetto dei franchi idraulici minimi sul livello di piena di progetto. L'impalcato avente luce di 40 m (luce di calcolo 38m in asse appoggi) e quello avente luce 50 m (luce di calcolo 48m in asse appoggi) è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata e presenta una struttura costituita da due travi a doppio T simmetriche disposte a interasse di 3.60m, le travi sono collegate oltre che da traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme travi e traversi costituiscono un'unica sezione chiusa con funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale.

La soletta di larghezza complessiva 9.70m è resa collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.40m di cui 0.35m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti.

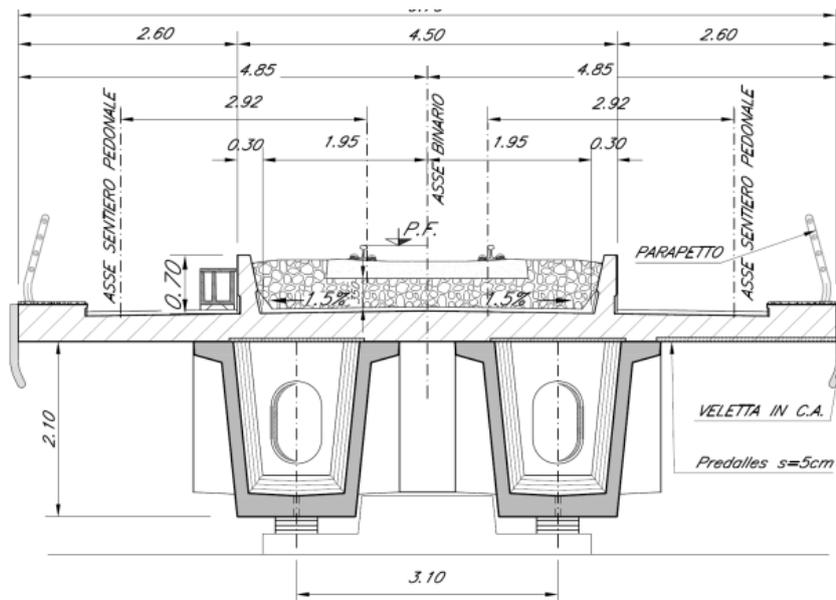
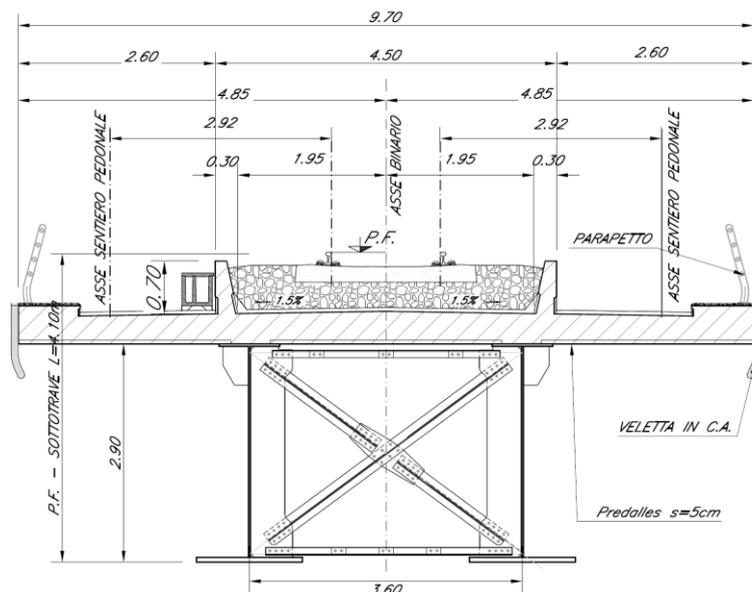
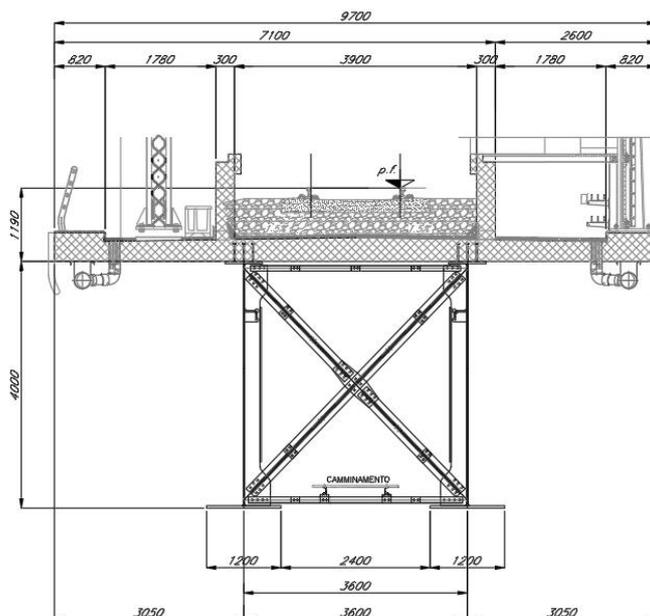


Figura 4 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m



**Figura 5 - Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=40 m**



**Figura 6 - Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=50 m**

Nello sviluppo del viadotto sono presenti pile con fusto circolare a sezione piena di diametro 4.50m per le campate in acciaio-calcestruzzo e 3.50 m per le campate in c.a.p. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera.

### 6.3.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI03, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1200$  per le pile relative alle campate in c.a.p. e  $\Phi 1500$  per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo.

## 6.4 Viadotto VI04

### 6.4.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI04 è previsto a singolo binario dal km 3+547 (asse giunto spalla A) al km 3+697 per uno sviluppo complessivo di 350.11 m ed è costituito da 6 campate isostatiche di luce 25m (asse pila-asse pila/asse pila-asse giunto spalla) realizzate in c.a.p..

Le campate da 25 m sono realizzate in c.a.p., mentre la campata di scavalco del corso d'acqua di luce 40m è prevista in sezione mista acciaio-clc.

Nello sviluppo del viadotto sono presenti pile con fusto circolare a sezione piena di diametro 3.50m.

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla B presenta un fornice per consentire l'attraverso della linea ferroviaria della nuova viabilità NV04.

La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m

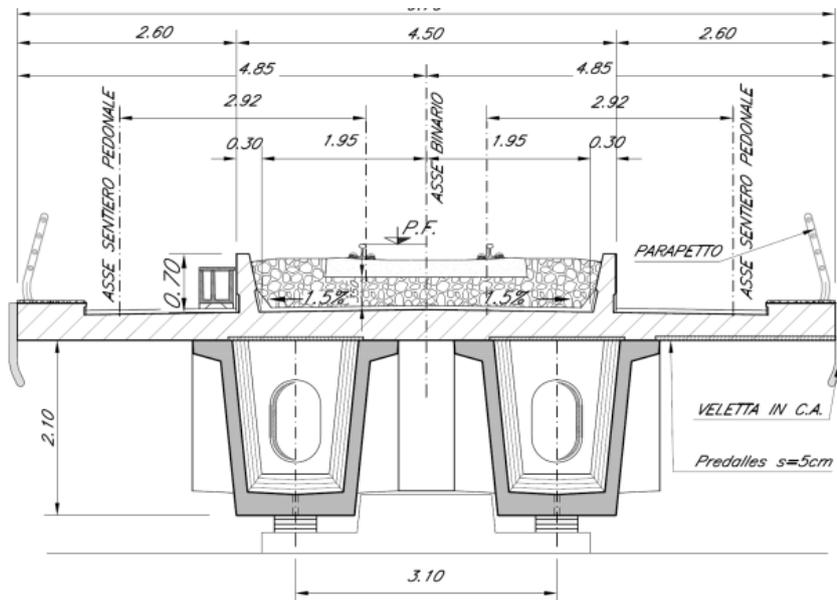


Figura 7 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m

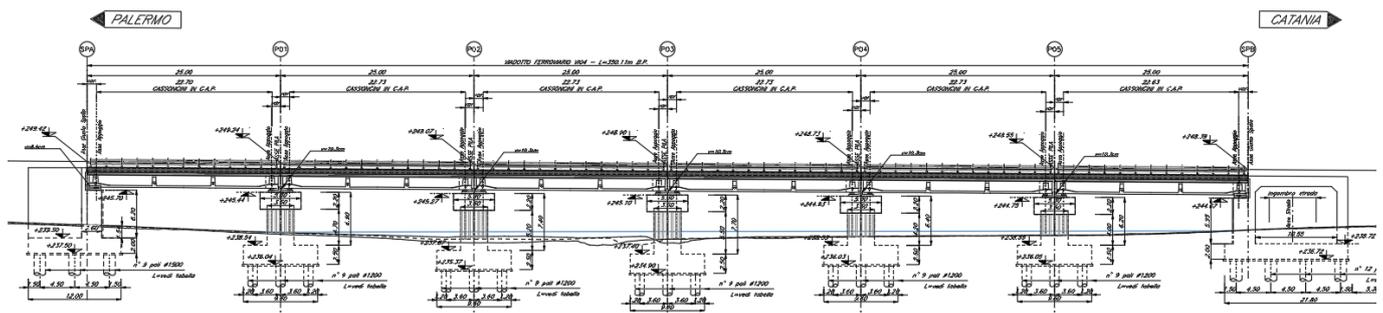


Figura 8 – Prospetto viadotto VI04

*Relazione descrittiva delle opere (VI01 – VI09)*

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 09 RG	VI 00 00 001	A	16 di 27

#### ***6.4.2 Aspetti legati alle opere di fondazione***

Le fondazioni del VI04, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1200$  per le pile e  $\Phi 1500$  per le spalle.

## 6.5 Viadotto VI05

### 6.5.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI05 attraversa un corso d'acqua affluente del fiume Dittaino.

Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 4+842 (asse giunto spalla A) al km 5+007 per uno sviluppo complessivo di 170.00 m ed è costituito da 5 campate in c.a.p. e una campata in acciaio-calcestruzzo da 40 m, per poter rispettare il franco idraulico.

L'impalcato avente luce di 40 m (luce di calcolo 38m in asse appoggi) e quello avente luce 50 m (luce di calcolo 48m in asse appoggi) è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata e presenta una struttura costituita da due travi a doppio T simmetriche disposte a interasse di 3.60m, le travi sono collegate oltre che da traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme travi e traversi costituiscono un'unica sezione chiusa con funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale.

La soletta di larghezza complessiva 9.70m è resa collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.40m di cui 0.35m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera.

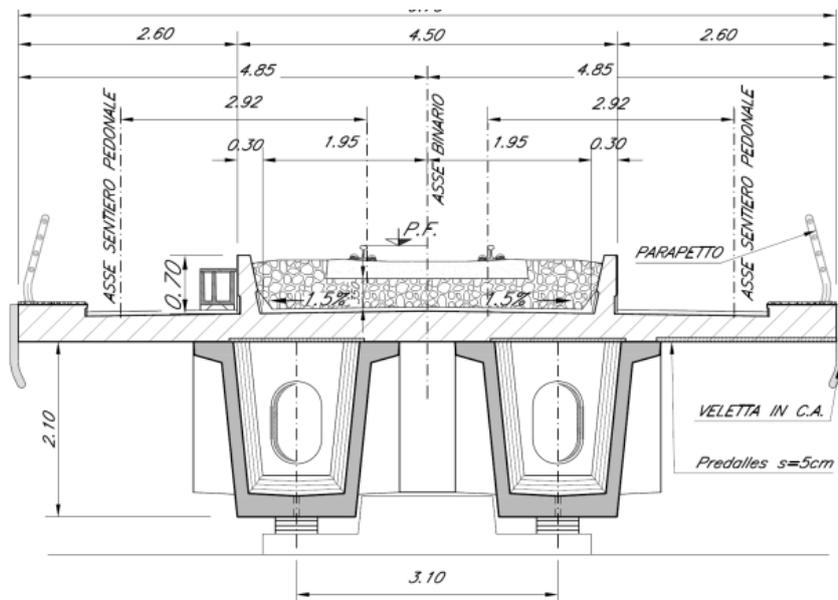


Figura 9 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m

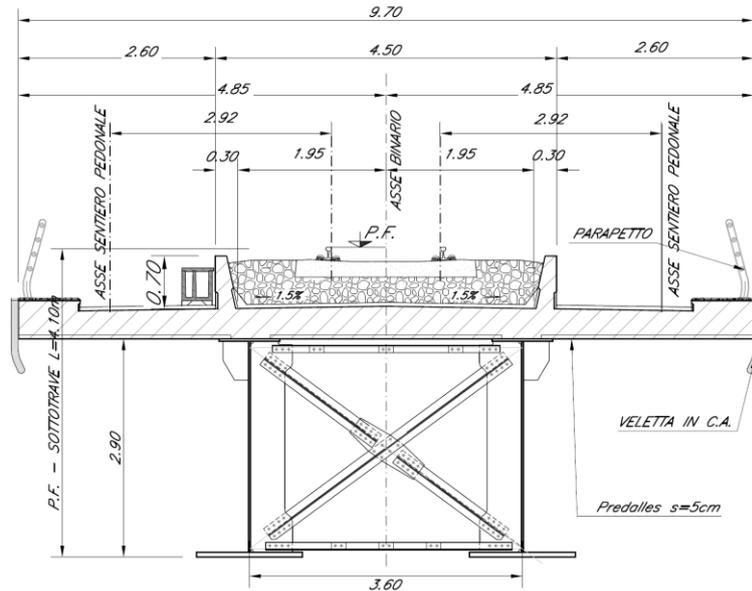


Figura 10 - Sezione trasversale impalcato in acciaio L= 40 m

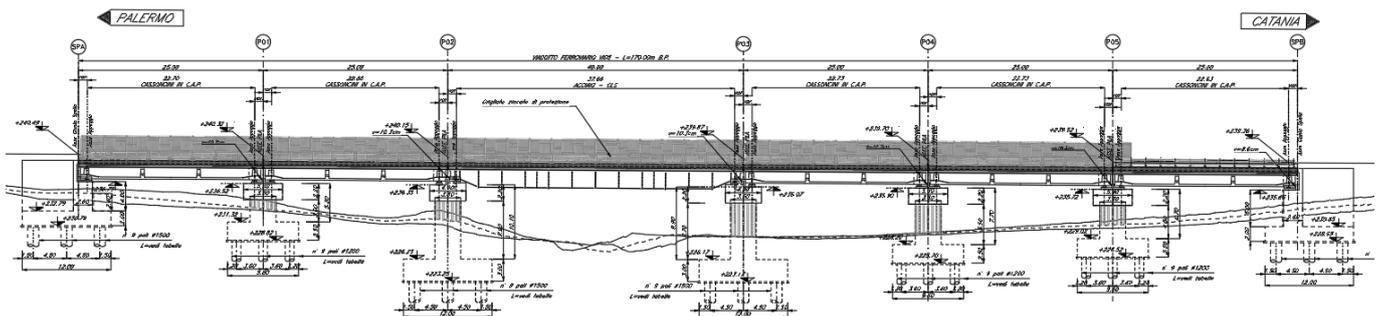


Figura 11 – Prospetto viadotto VI05

### 6.5.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI05, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1200$  per le pile relative alle campate in c.a.p. e  $\Phi 1500$  per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo.

## 6.6 Viadotto VI06

### 6.6.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI06 attraversa la viabilità S.S. 192 ed un corso d'acqua maggiore, inoltre si sviluppa per lo più in affiancamento alla linea storica esistente. Il viadotto è previsto a semplice binario, si estende dal km 5+439 (asse giunto spalla A) al km 6+424 per uno sviluppo complessivo di 985.00m ed è costituito da 13 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m, 14 campate in acciaio-calcestruzzo da 40 m e 2 campate in acciaio-calcestruzzo da 50 m.

Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare piena di 3.50 m di diametro in corrispondenza delle campate in c.a.p. e di 3.50 m in corrispondenza delle campate in acciaio-clc.

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla B presenta struttura scatolare in quanto realizzata in adiacenza al manufatto scatolare di linea RI12.

L'impalcato in c.a.p. è costituito da 2 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate (precompressione a fili aderenti) solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse-appoggi e 2 in campata), prefabbricati insieme alle travi a da una soletta superiore in c.a. gettata in opera con una larghezza complessiva fuori tutto di 9.70m.

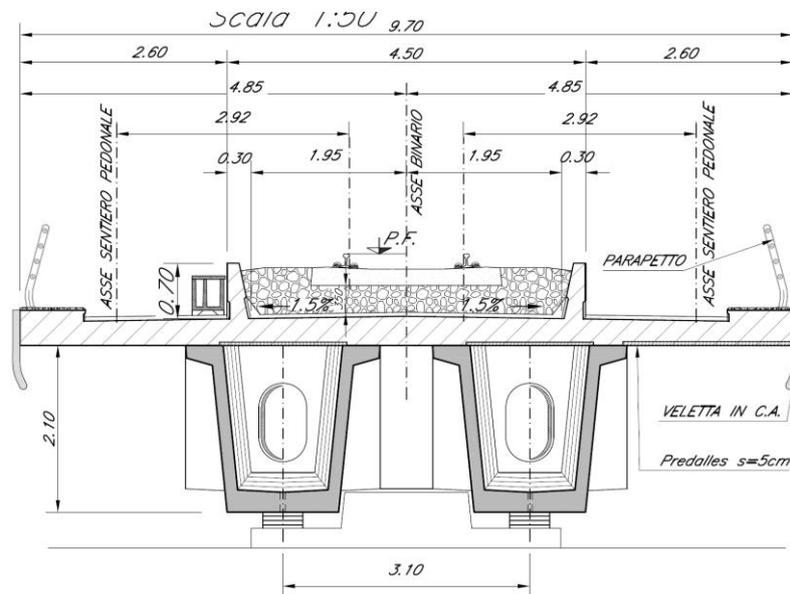


Figura 12 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m

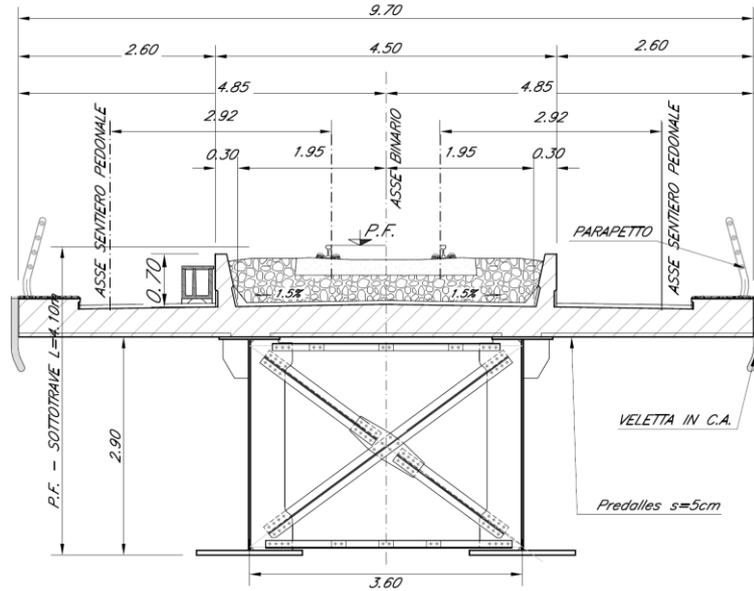


Figura 13 - Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=40 m

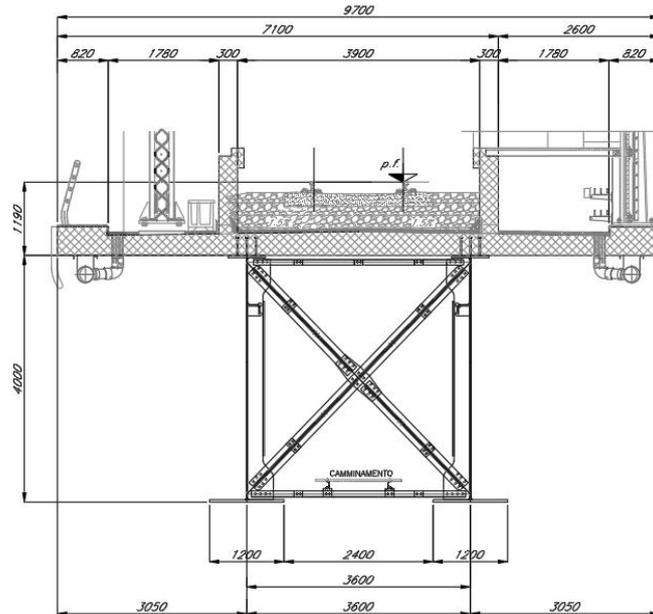
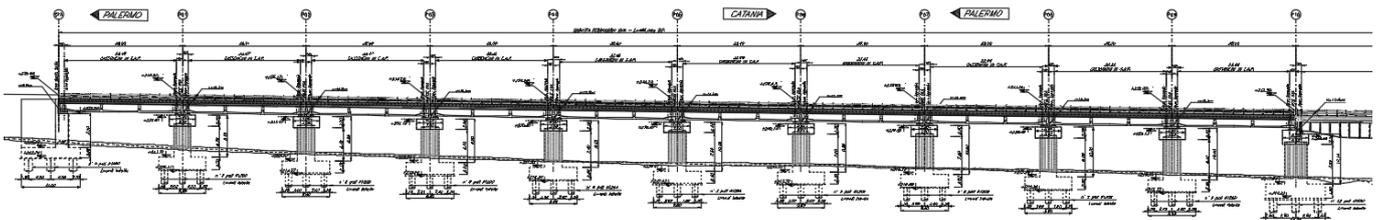
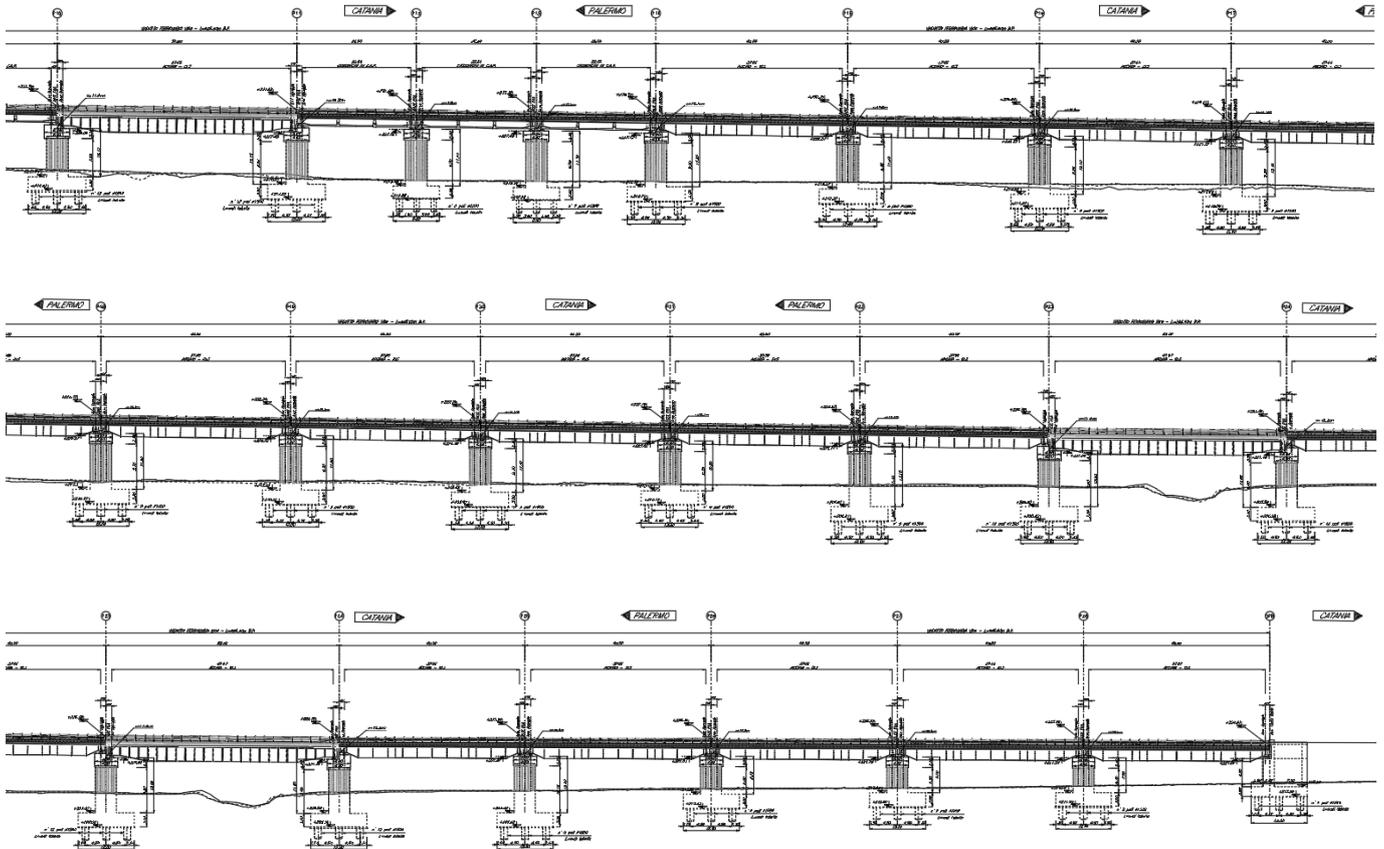


Figura 14 - Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=50 m





**Figura 15 - Viadotto VI06: prospetto viadotto**

### 6.6.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI06, sono previste su pali in c.a. di grande diametro  $\Phi 1200$  per le pile relative alle campate in c.a.p. e  $\Phi 1500$  per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo.

## 6.7 Viadotto VI07

### 6.7.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI16 attraversa un corso d'acqua maggiore affluente del fiume Dittaino.

Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 6+999 (asse giunto spalla A) al km 7+170 per uno sviluppo complessivo di 170.00 m ed è costituito da 3 campate isostatiche da 40m in acciaio-calcestruzzo ed una da 50 m in corrispondenza dell'attraversamento del corso d'acqua.

Le spalle e la pila sono realizzate in c.a. gettato in opera.

L'impalcato è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata e presenta una struttura costituita da due travi a doppio T simmetriche disposte a interasse di 3.60m, le travi sono collegate oltre che da traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme travi e traversi costituiscono un'unica sezione chiusa con funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale.

La soletta di larghezza complessiva 9.70m è resa collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.40m di cui 0.35m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti.

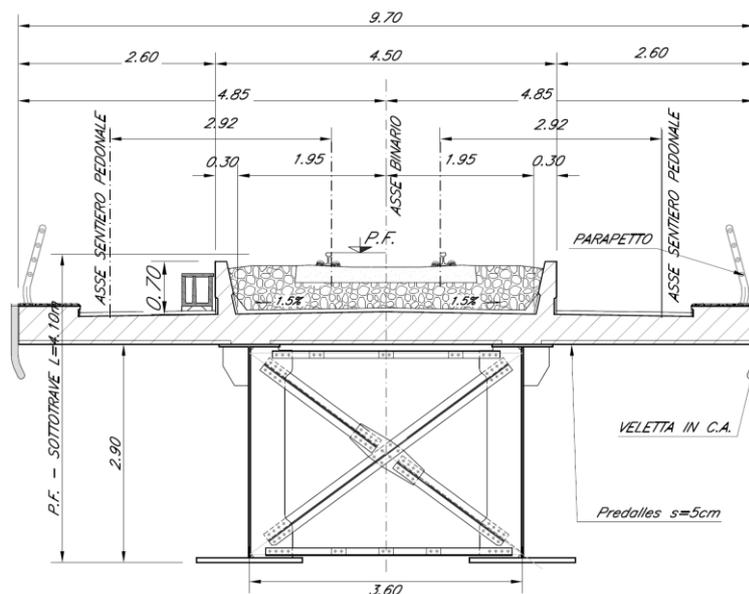


Figura 16 - Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=40 m

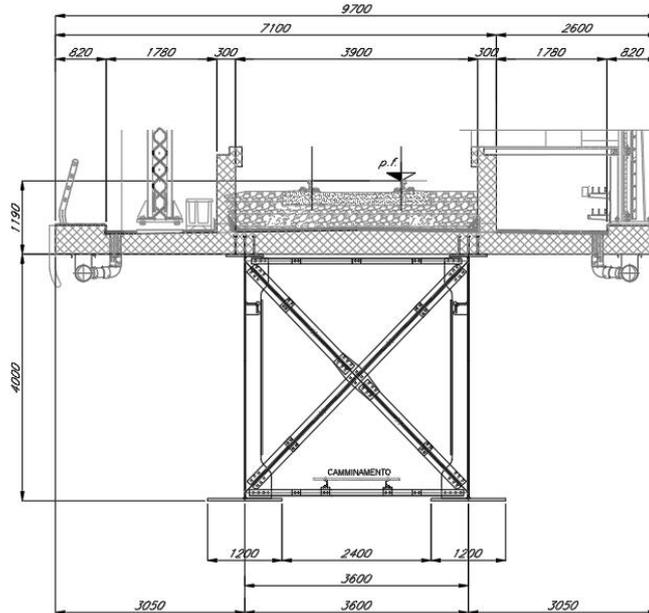


Figura 17 - Sezione trasversale campate in acciaio-cls L=50 m

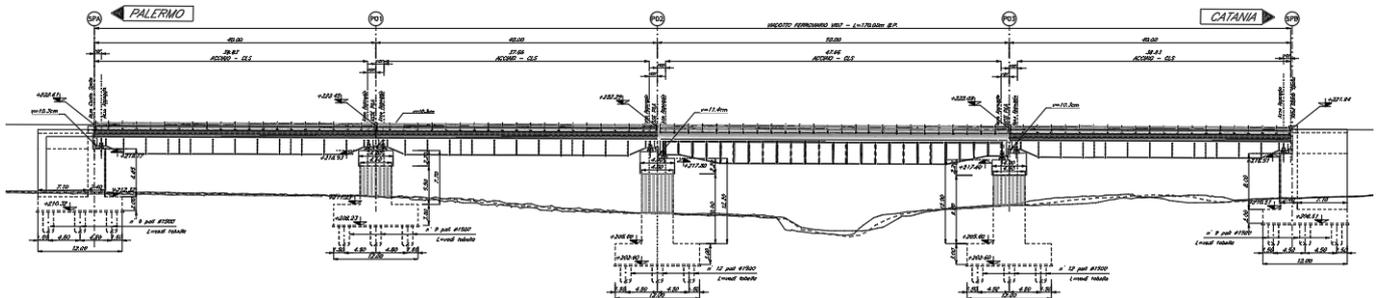


Figura 18 – Prospetto viadotto VI07

### 6.7.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di grande diametro.

## 6.1 Viadotto VI08

### 6.1.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI08 attraversa la S.S. della Valle di Dittaino.

Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 8+063 (asse giunto spalla A) al km 8+469 per uno sviluppo complessivo di 405.73 m ed è costituito da 14 campate isostatiche in c.a.p di luce 25m e una campata in acciaio a via inferiore da 55 m.

La campata da 55 m è realizzata con struttura in acciaio a via inferiore con armamento su ballast, è del tipo “a maglia triangolare” a via inferiore chiusa superiormente con altezza baricentrica pari a 8.50 m, interasse delle pareti di 5.70 m ed ampiezza della cassetta pari a 600mm. L’impalcato è costituito da una vasca portaballast metallica con nervature saldate a T e da traversi in composizione saldata, le nervature verranno vincolate all’estradosso dei traversi tramite bullonature. La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 1985mm. I controventi inferiori e superiori sono previsti sia ricavati da profili laminati che in composizione saldata. Tutte le giunzioni in opera fra i vari elementi strutturali sono previste con bulloni A.R. di classe 8.8 a taglio. Gli apparecchi d’appoggio saranno del tipo ad acciaio-teflon.

La pile, in c.a., presenta un fusto a sezione circolare piena di 3.30 m di diametro per le campate in c.a.p e 3.40 m per la campata da 55 m in acciaio – calcestruzzo.

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A presenta struttura scatolare in quanto realizzata in adiacenza al manufatto scatolare di linea RI12.

La larghezza dell’impalcato fuori tutto è pari a 9.70m

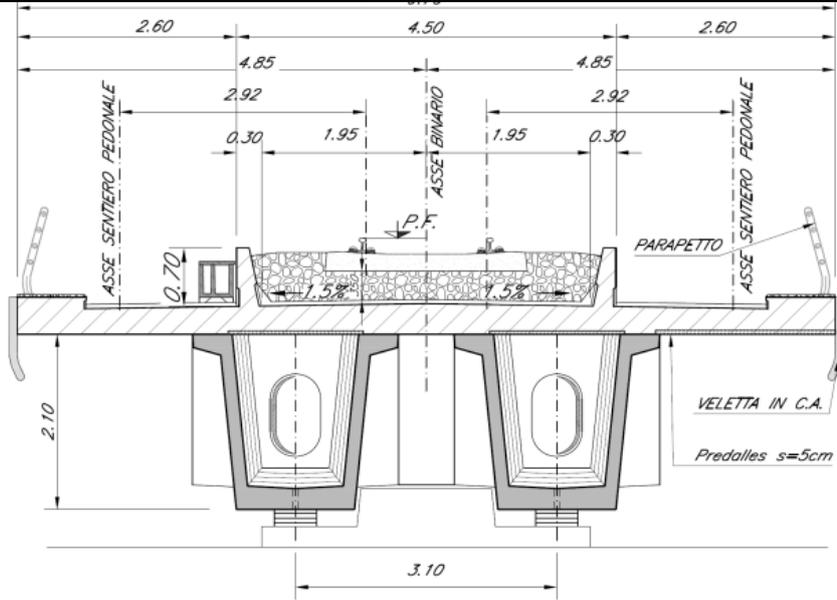


Figura 19 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m

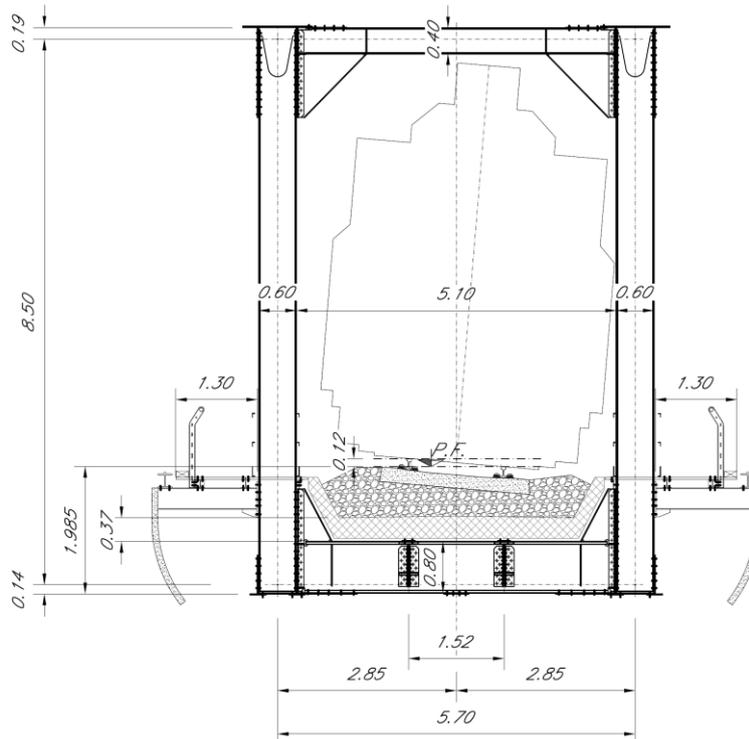


Figura 20 - Sezione trasversale campata di L=55 m

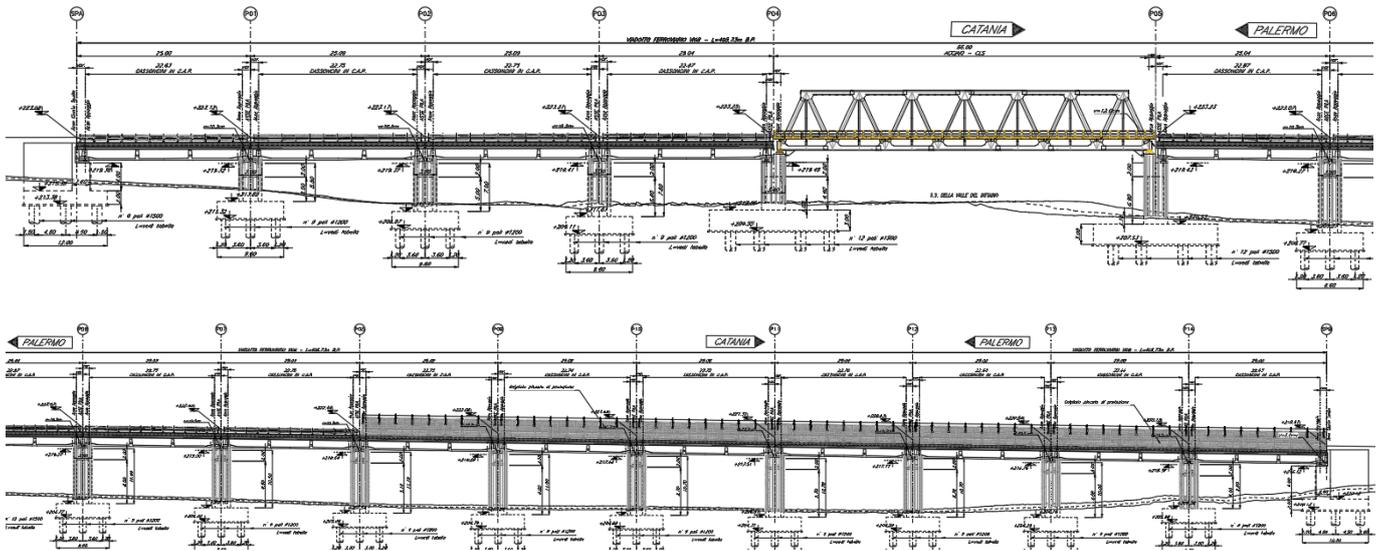


Figura 21 – Prospetto viadotto VI08

### 6.1.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI08, sono previste su pali in c.a. di grande diametro  $\Phi 1200$  per le pile relative alle campate in c.a.p. e  $\Phi 1500$  per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo.

## 6.1 Viadotto VI09

### 6.1.1 Inquadramento e descrizione

Il ponte VI09 è previsto a singolo binario dal km 8+636 (asse giunto spalla A) al km 8+911 per uno sviluppo complessivo di 275.21 m ed è costituito da 11 campate in c.a.p. da 25 m.

L'impalcato è realizzato in c.a.p.

Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare costante su tutta l'altezza di 3.50 m di diametro.

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

La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m.

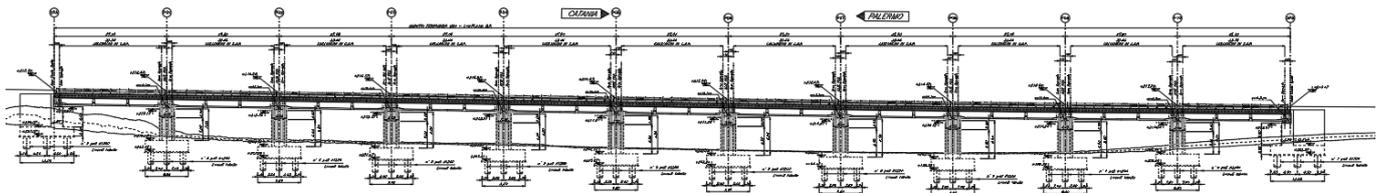
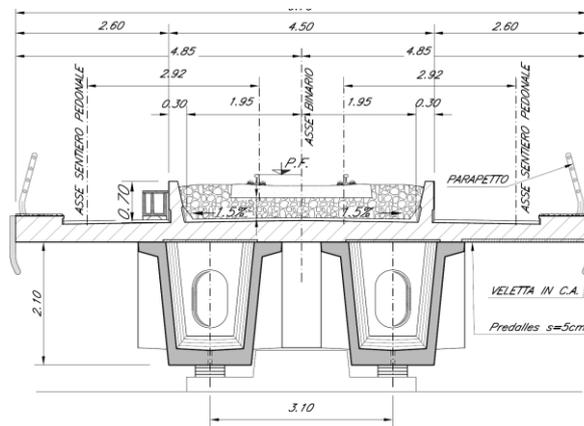


Figura 22 - Viadotto VI09: sezione trasversale e prospetto

### 6.1.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI09 sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1200$  per le pile e  $\Phi 1500$  per le spalle.