

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO**

**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA**

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

**PROGETTO DEFINITIVO**

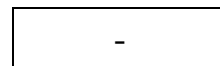
**TRATTA NUOVA ENNA - DITTAINO**

**OPERE PRINCIPALI – PONTI E VIADOTTI**

VI00 – ELABORATI GENERALI

Relazione descrittiva delle opere

SCALA:



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

RS3V 40 D 09 RG VI0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. rizzato	Data
B	Emissione Esecutiva	P.Valente	Giugno 2020	A.Ferri	Giugno 2020	F. Sparacino	Giugno 2020		
A	Emissione Esecutiva	P.Valente	Dicembre 2019	A.Ferri	Dicembre 2019	F. Sparacino	Dicembre 2019		

ITALFERR S.p.A.  
U.O. Opere Civili e Gestione delle varianti  
Doct. 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	IPOTESI 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>	<i>11</i>
6.1.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione .....</i>	<i>12</i>
6.2	Viadotto VI02.....	13
6.2.1	<i>Inquadramento e descrizione.....</i>	<i>13</i>
6.2.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione .....</i>	<i>15</i>
6.3	Viadotto VI03.....	16
6.3.1	<i>Inquadramento e descrizione.....</i>	<i>16</i>
6.3.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione .....</i>	<i>16</i>
6.4	Viadotto VI04.....	17
6.4.1	<i>Inquadramento e descrizione.....</i>	<i>17</i>
6.4.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione .....</i>	<i>18</i>
6.5	Viadotto VI05.....	19
6.5.1	<i>Inquadramento e descrizione.....</i>	<i>19</i>
6.5.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione .....</i>	<i>20</i>
6.1	Cavalcaferrovia stradale IV01 .....	21
6.1.1	<i>Inquadramento e descrizione.....</i>	<i>21</i>
6.1.2	<i>Aspetti legati alle opere di fondazione .....</i>	<i>22</i>

## 1 PREMESSA

Il tratto ferroviario Nuova Enna – Dittaino (Lotto 4b) 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 7-8 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. 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, sono normalmente utilizzate nel caso dell'attraversamento di corsi d'acqua in cui sono previste pile in alveo, mentre per l'attraversamento del Dittaino e delle aree di esondazione dello stesso, sono state previste campate di luce 70m a via inferiore.

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 spalle saranno rivestite in pietra locale, come richiesto da delibera C.I.P.E.

Le Opere d'Arte di Linea oggetto del presente documento sono i viadotti ferroviario con denominazione WBS da VI01 a VI05 e il cavalcaferrovia stradale IV01.

## 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:

- Norme Tecniche per le Costruzioni, DM del 17/01/2018;
- Legge 05/01/1971 n°1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- Legge 02/02/1974 n°64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- C.M. 21/01/2019 n.7: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni";
- RFI DTC SI PS MA IFS 001 A del 30/12/2016: Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 2 – Ponti e Strutture;
- RFI DTC SI PS SP IFS 001 A del 30/12/2016: Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II – Sezione 6 – Opere in conglomerato cementizio e in acciaio;
- UNI EN 1991-1-4:2005: Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del vento;
- UNI EN 1992-1-1:2005: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- UNI EN 1992-2:2006: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 2: Ponti;
- UNI EN 1993-1-1:2005: Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- UNI EN 1993-2:2007: Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 2: Ponti;
- UNI EN 1998-1:2005: Eurocodice 8 – Progettazione delle struttura per la resistenza sismica – Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici;
- UNI EN 1998-2:2006: Eurocodice 8 – Progettazione delle struttura per la resistenza sismica – Parte 2: Ponti;
- STI 2014 –Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;

### 3 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	V	4	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 ELETTRISALDATE

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 2+627 (asse giunto spalla A) al km 2+677 per uno sviluppo complessivo di 50 m ed è costituito da 1 campata di luce 50m (asse pila-asse pila/ asse pila-asse giunto spalla) in acciaio-calcestruzzo. Il viadotto si trova tra la Galleria Nuova Enna e la Galleria Sicani.

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

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

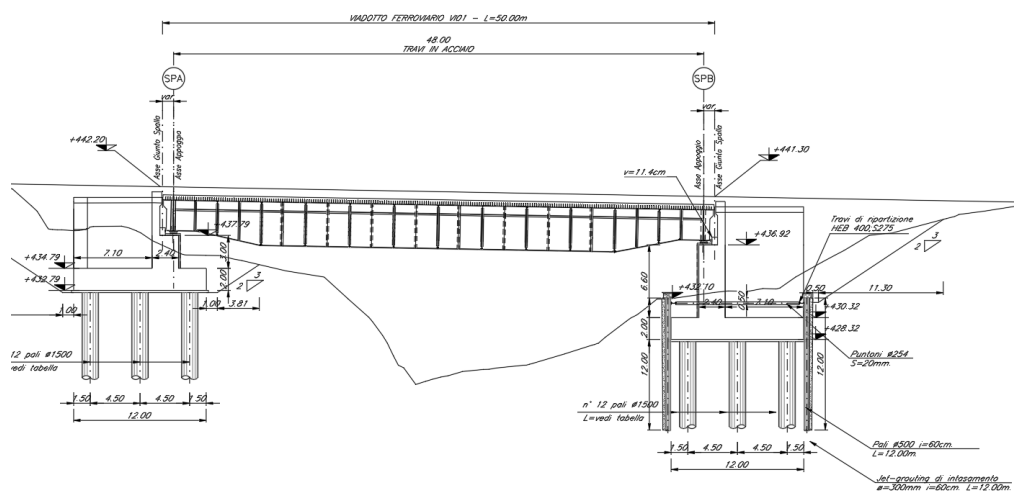


Figura 1 - Viadotto VI01: prospetto

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

Le fondazioni del viadotto *VI01*, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1500$ . La quota d'imposta dei plinti 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 8+106 (asse giunto spalla A) al km 9+121 per uno sviluppo complessivo di 1015.44 m ed è costituito da 23 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m ed 11 campate miste acciaio-calcestruzzo da 40 m.

L'adozione di campate da 40,00m è 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, inoltre le campate in acciaio-clc vengono utilizzate anche in corrispondenza dello scavalco della S.P. N 7A.

L'impalcato avente luce di 40 m (luce di calcolo 38m 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 simmetrico 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 pile, in c.a., presentano un fusto a sezione cava costante su tutta l'altezza.

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

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

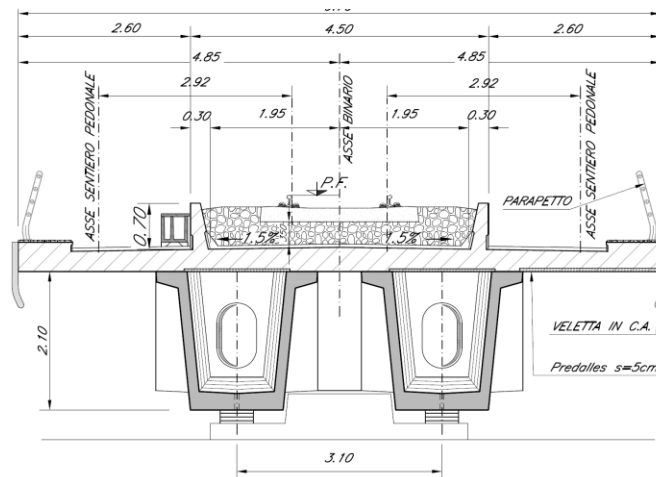


Figura 2 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m

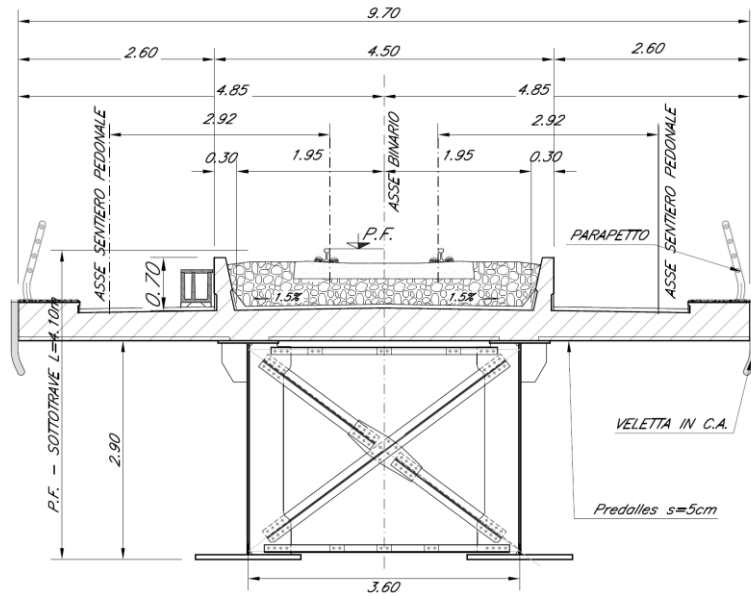
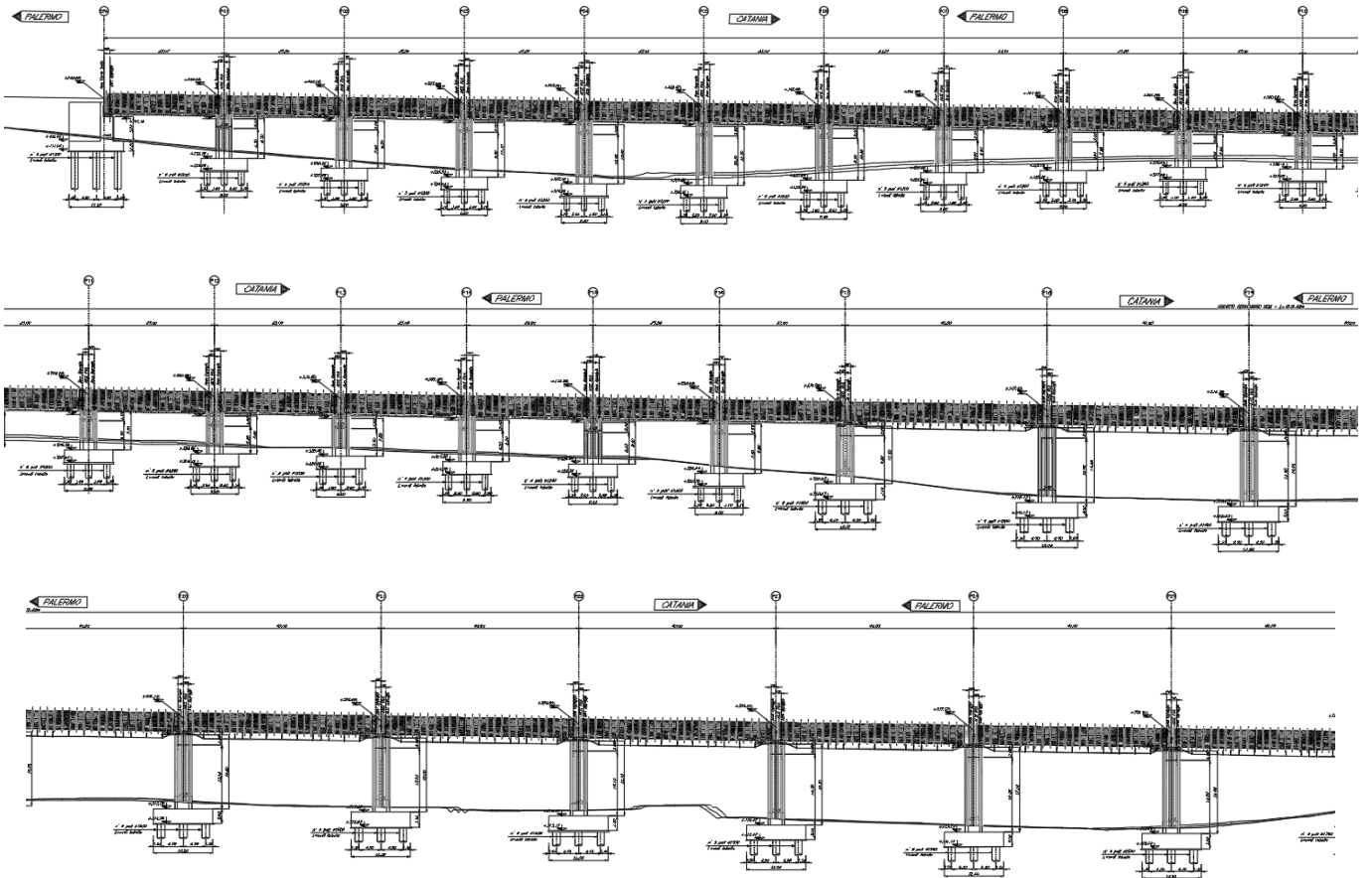


Figura 3 - Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=40 m



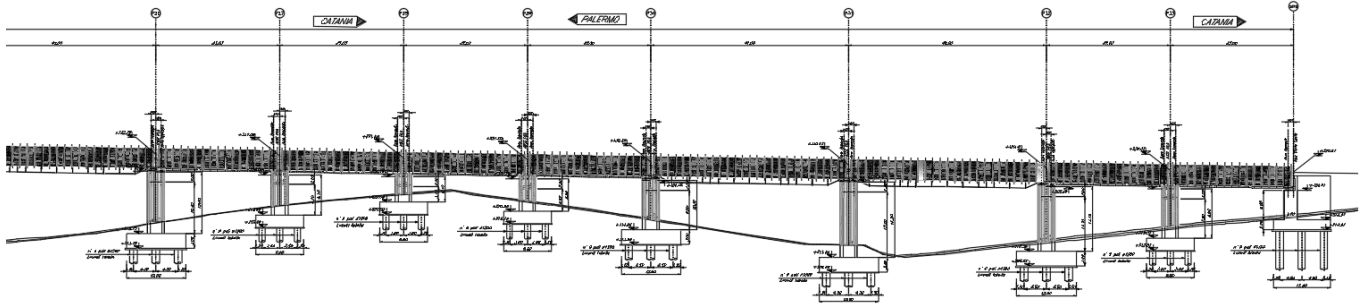


Figura 4 - Viadotto VI02: prospetto

### 6.2.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI02, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.

### 6.3 Viadotto VI03

#### 6.3.1 Inquadramento e descrizione

Il Viadotto VI03, è un viadotto a singolo binario, che si estende dal km 9+324 al km 9+624 per uno sviluppo complessivo di 300.51 m ed è costituito da 12 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m.

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

Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione cava costante su tutta l'altezza.

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

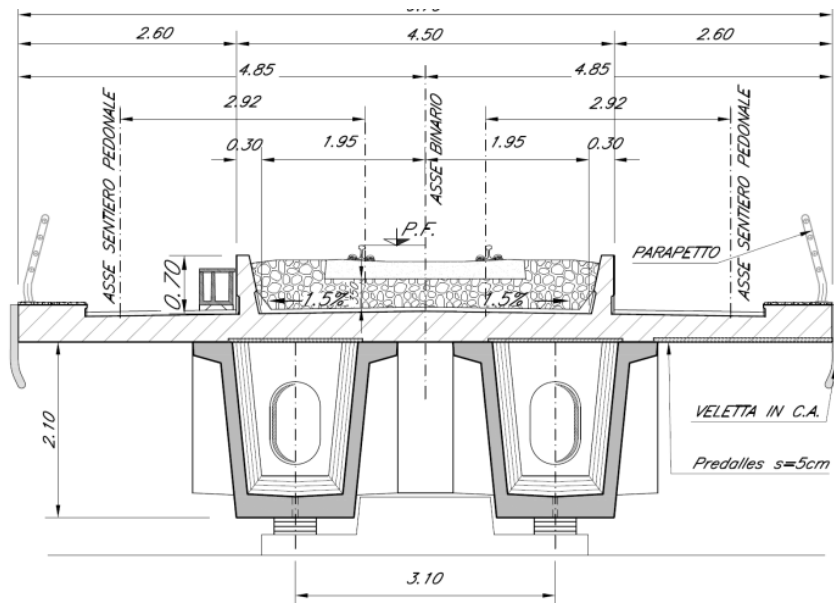


Figura 5 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m

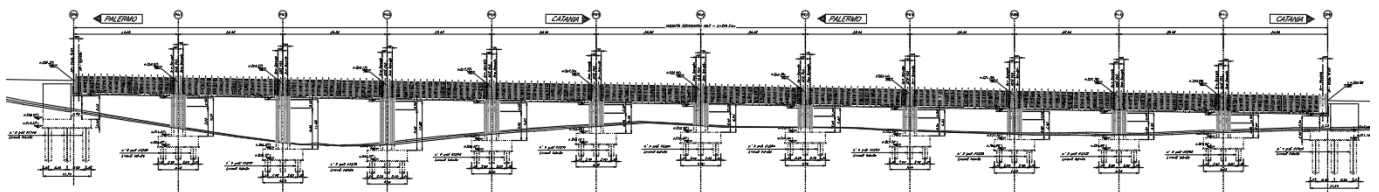


Figura 6 - Prospetto viadotto VI03

#### 6.3.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del V03, sono previste su pali in c.a. di grande diametro sia per le le pile che per le spalle.



## 6.4 Viadotto VI04

### 6.4.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI04 è previsto a singolo binario dal km 9+856 (asse giunto spalla A) al km 10+216 per uno sviluppo complessivo di 360.09 m ed è costituito da 4 campate isostatiche di luce 25m in c.a.p., 4 campate in acciaio-cls da 40 m e 2 campate in acciaio-cls da 50 m, in corrispondenza dello scavalco dell'autostrada Palermo-Catania e degli affluenti del fiume Dittaino.

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

Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione cava costante su tutta l'altezza.

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

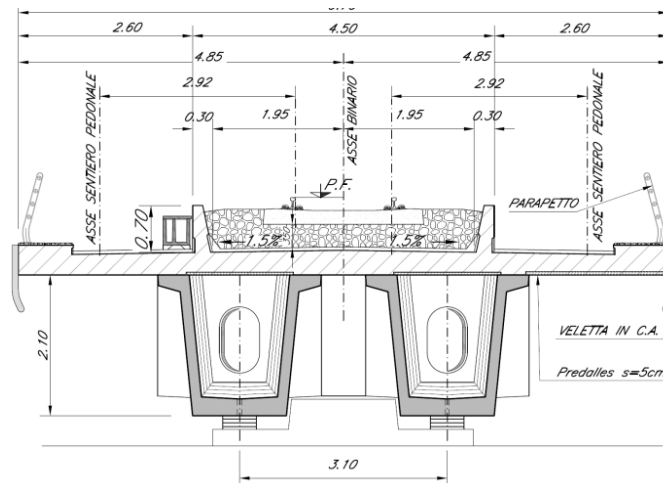


Figura 7 - Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m

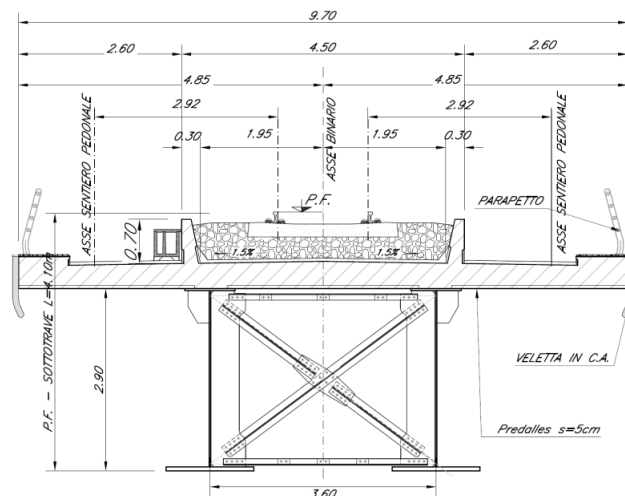


Figura 8 - Sezione trasversale campate in acciaio-cls L=40 m

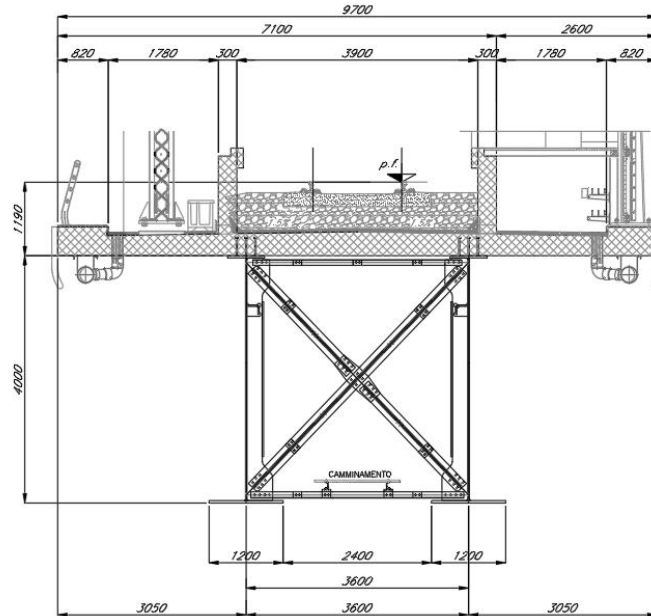


Figura 9 - Sezione trasversale campate in acciaio-clt L=50 m

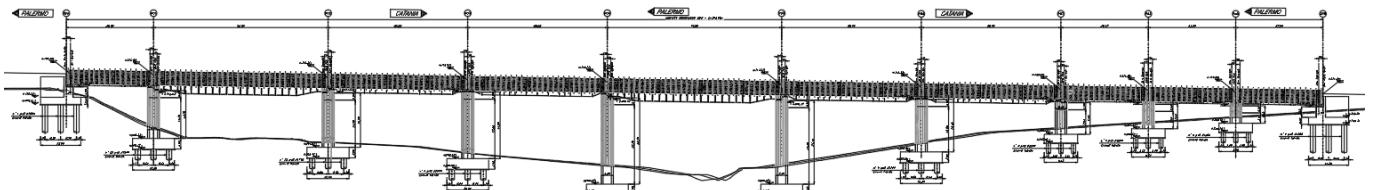


Figura 10 - Prospetto viadotto VI04

#### 6.4.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI04, sono previste su pali in c.a. di grande diametro sia per le pile che per le spalle.

## 6.5 Viadotto VI05

### 6.5.1 Inquadramento e descrizione

Il viadotto VI05 attraversa il fiume Dittaino ed è costituito da due campate con pila centrale in alveo.

Il viadotto è previsto a doppio binario dal km 14+672 (asse giunto spalla A) al km 14+812 per uno sviluppo complessivo di 140.00 m ed è costituito da 2 campate a struttura reticolare in acciaio da 70 m, per poter rispettare il franco idraulico.

La campata da 70 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 12.00 m, interasse delle pareti di 9.94 m ed ampiezza della cassetta pari a 800mm. 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 2789mm. 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 pila, in c.a., presenta un fusto a sezione circolare piena di 4.50 m.

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

La larghezza dell’impalcato fuori tutto è pari a 13.38 m

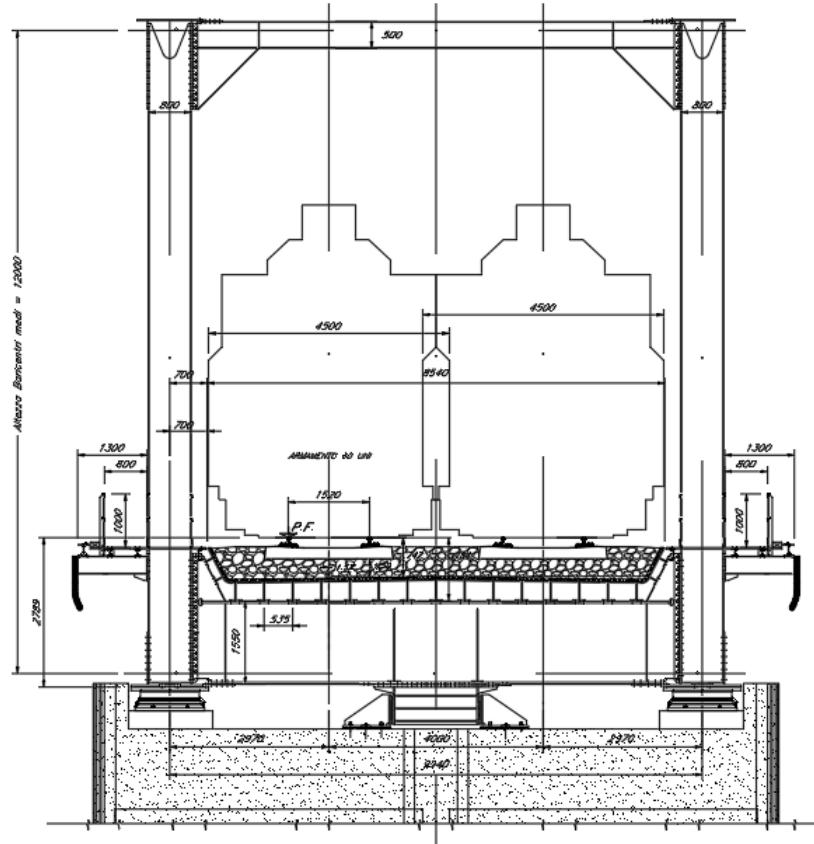


Figura 11 - Sezione trasversale campata di L=70 m

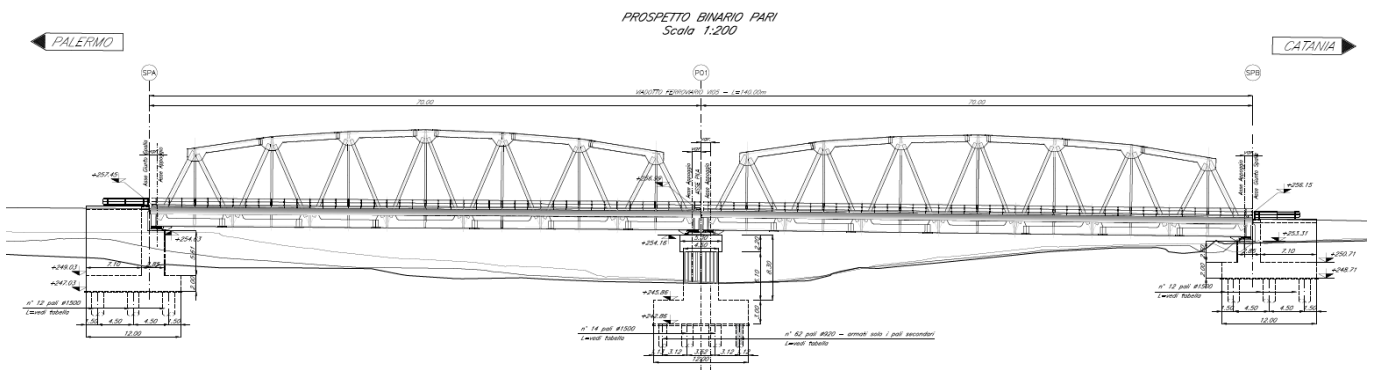


Figura 12 - Prospetto viadotto VI05

### 6.5.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del VI05, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1500$  per le spalle, mentre la pila centrale presenta fondazioni a pozzo.

## 6.1 Cavalcaferrovia stradale IV01

### 6.1.1 Inquadramento e descrizione

In corrispondenza della progressiva ferroviaria 13+400, sulla viabilità interferita NV08 (Asse 11), è previsto un cavalcaferrovia stradale che si estende fino dalla km 0+133 al km 0+261 della suddetta viabilità.

Dal km 0+133 al km 0+261 l'opera è costituita da un viadotto di lunghezza complessiva di 128 m, costituito da un ponte continuo composto da 4 campate in acciaio-cls di lunghezze rispettivamente di 24 m, 28 m, 48 m e 28 m.

L'impalcato è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave continua e presenta una struttura costituita da quattro travi a doppio T simmetrico, di altezza minima pari a 1.80 m ed altezza massima pari a 2.40 m sulle luci maggiori.

L'opera si sviluppa in un tratto in curva della viabilità NV08 in presenza di allargamento stradale, per cui la larghezza dell'impalcato è variabile da 12.70 a 16.08 m e l'interasse delle quattro travi varia da 3.20 a 3.93 m. La soletta è resa collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.30m, di cui 0.25m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti.

Pile e spalle sono in c.a. gettato in opera. Al cavalcaferrovia ci si avvicina mediante due strutture scatolari presenti da ambo i lati dell'opera e separate da un giunto dalle spalle scatolari del cavalcaferrovia.

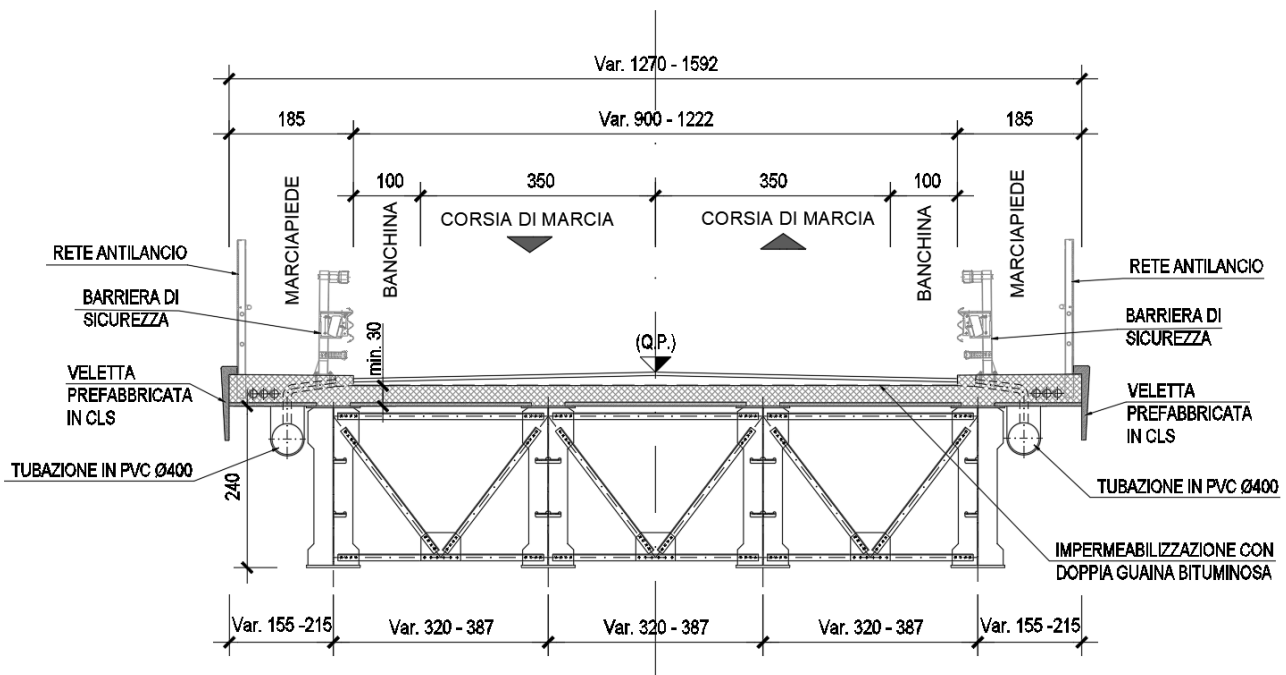


Figura 13 - Sezione trasversale campata (travi H=2.40m)

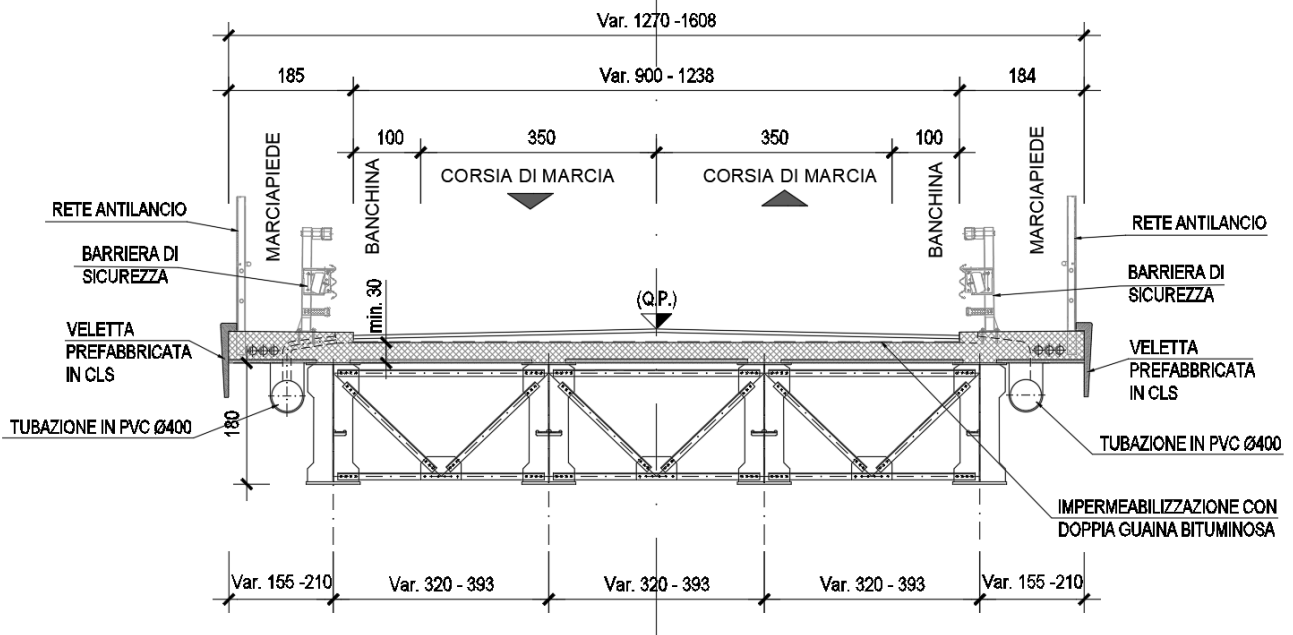


Figura 14 - Sezione trasversale campata (travi H=1.80m)

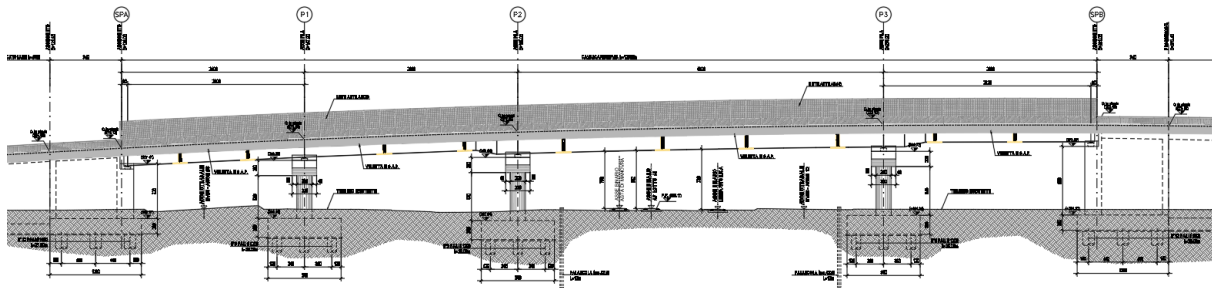


Figura 15 – Prospetto cavalcaferrovia IV01

### 6.1.2 Aspetti legati alle opere di fondazione

Le fondazioni del cavalcaferrovia, sono previste su pali in c.a. di diametro  $\Phi 1500$  per le spalle e  $\Phi 1200$  per le pile. La quota d'imposta dei plinti è dettata dalle verifiche idrauliche di scalzamento e per la profondità da raggiungere.