

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. OPERE GEOTECNICHE**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA  
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA  
LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA  
LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO  
VIADOTTI FERROVIARI  
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA**

SCALA:

-

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

RC1E A1 R 11 RH VI0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	G. Grimaldi	Ott.2021	R. Lerra/ A.F.Rotunno	Ott.2021	I. D'Amore	Ott.2021	L. Berardi Nov.2021
B	Emissione esecutiva	G. Grimaldi 	Nov.2021	R. Lerra/ A.F.Rotunno 	Nov.2021	I. D'Amore 	Nov.2021	

File: RC1EA1R11RHVI0000001B.doc

n. Elab.: -

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
1.1. Filosofia progettuale.....	3
1.1.1 <i>Impalcati</i> .....	4
1.1.1.1 Campata di scavalco A2.....	10
1.1.2 <i>Pile</i> .....	12
1.1.3 <i>Fondazioni</i> .....	17
1.1.4 <i>Opere provvisionali</i> .....	23
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	25
3. OPERE D'ARTE DI LINEA .....	26
3.1 Viadotto VI01 - Viadotto sull' Autostrada A2 “del Mediterraneo” .....	26
3.2 VI02 – Ponte sul Fosso 9+634.....	28
3.3 VI03 – Ponte sul Fosso 10+913.....	28
3.4 VI04 – Ponte sul Torrente Tenza .....	29
3.5 VI05 – Ponte sul Fosso 12+100.....	30
3.6 VI06 - Viadotto.....	31
3.7 VI07 – Ponte sul Torrente Acerra .....	32
3.8 VI08 – Ponte sul Fosso 15+080.....	33
3.9 VI09 – Ponte sul Torrente Trigento .....	34
3.10 VI10 – Ponte Sul Fiume Sele.....	35
3.11 VI11 – Ponte sul Torrente Vonghia Palamonte .....	36
3.12 VI12 – Ponte sul Fosso 25+550.....	37
3.13 VI13 – Ponte sul Torrente Capo Iazzo .....	38
3.14 VI14 – Ponte sul Fosso 27+265.....	39
3.15 VI15 – Ponte sul Fosso 28+575.....	40
3.16 VI16 – Ponte sul Fosso 30+050.....	41
3.17 VI17 – Ponte sul Fosso 31+794.....	42

	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RCIE</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>3 di 42</b>

## 1. PREMESSA

Nella presente relazione vengono descritti i viadotti ferroviari previsti nell'ambito del PFTE – Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica della “Linea Salerno-Reggio Calabria – Nuova Linea AV Salerno-Reggio Calabria”, con particolare riferimento al Lotto 1A della tratta Battipaglia-Praia, denominato "Battipaglia-Romagnano".

Il tracciato in esame si ubica nel settore centro-meridionale della regione Campania, con andamento E-W tra la stazione di Battipaglia e lo svincolo per Potenza; lo sviluppo complessivo è di circa 34,4 km, di cui approssimativamente la metà (15 km) si realizzeranno in sotterraneo, mediante nove gallerie naturali. La restante porzione (19,4 km) comprende le seguenti tipologie d'opere a cielo aperto: rilevati, trincee, viadotti e gallerie artificiali.

Il tracciato in progetto si sviluppa in doppio binario dalla stazione di Battipaglia con una velocità di tracciato di 300 km/h, tranne che per il tratto iniziale di circa 9 km che presenta velocità di tracciato pari a 180 km/h fino al km 4+4450 circa di progetto e 250 km/h fino alla pk 9+050 e il tratto finale di allaccio alla LS Battipaglia – Potenza C.le a 100 km/h.

La linea si sviluppa a doppio binario fino al passaggio doppio/singolo in corrispondenza della pk 29+000 circa di progetto, da questo punto prosegue a singolo binario sul tracciato del futuro binario dispari e termina con l'innesto sulla LS Battipaglia – Potenza C.le al km 112+350.

Il tracciato attraversa i territori di Battipaglia, Eboli, Campagna, Contursi Terme, Sicignano degli Alburni e Buccino, tutti nella Provincia di Salerno.

### 1.1. Filosofia progettuale

Le scelte progettuali adottate per le Opere d'Arte di Linea oggetto del presente documento, 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

	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RCIE</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>4 di 42</b>

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. Dal punto di vista morfologico, l'area di studio si caratterizza per la presenza di un ampio tratto pianeggiante e sub-pianeggiante nella porzione iniziale del tracciato a cui seguono rilievi collinari con estesi versanti generalmente poco acclivi. Procedendo verso la seconda metà del tracciato, il rilievo si fa più pronunciato per quanto l'ambiente possa ritenersi sempre di tipo collinare. I viadotti ferroviari nella seconda parte del tracciato sono generalmente compresi tra imbocchi di gallerie, attestandosi spesso su versanti con rischi di frane.

### 1.1.1 Impalcati

La particolare morfologia del territorio, unitamente all'interferenza di numerosi corsi d'acqua, per alcune opere, 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 m e 45 m a 4 travi e di 50, 60, 72.5 e 75 metri a cassone. La tipologia mista acciaio - calcestruzzo è vantaggiosa anche ai fini della riduzione delle masse, particolarmente rilevante vista l'elevata sismicità dei territori attraversati dalla tratta in progetto. Nel Viadotto VI01 sono presenti anche impalcati metallici ad arco via inferiore di luce pari a 78m, per lo scavalco di un corso d'acqua, e di 120 m per lo scavalco dell'autostrada Salerno – Reggio Calabria, luce dettata dall'obliquità dell'attraversamento.

Solamente 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. In alcuni casi specifici, inoltre, sono stati utilizzati impalcati a travi incorporate con luci di 20-22 m, laddove la riduzione dello spessore dell'impalcato risulta necessaria per ragioni di franco su viabilità o corsi d'acqua attraversati.



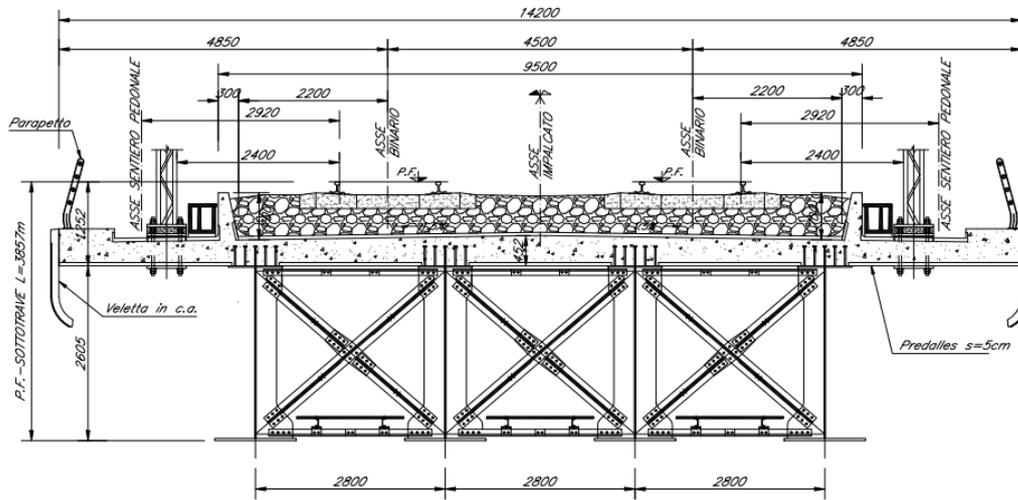


Figura 3 – Sezione trasversale impalcato da 40/45m

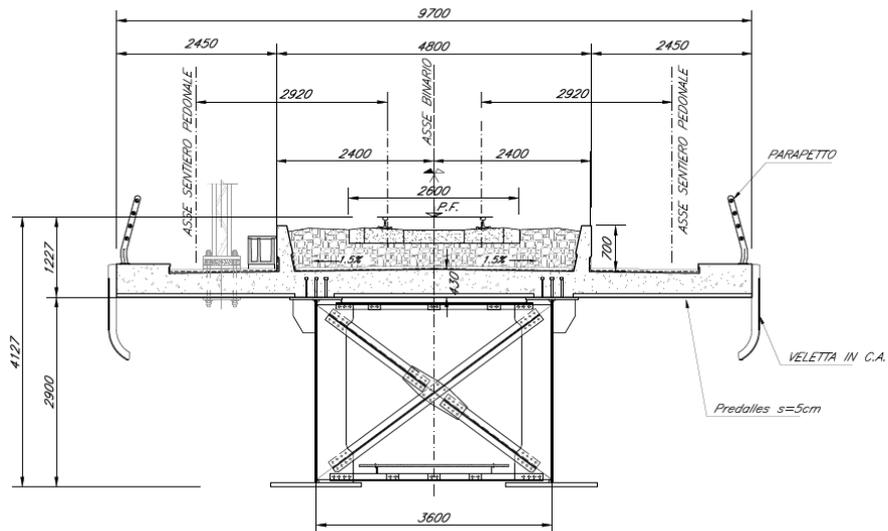


Figura 4 – Sezione trasversale impalcato da 40m a singolo binario

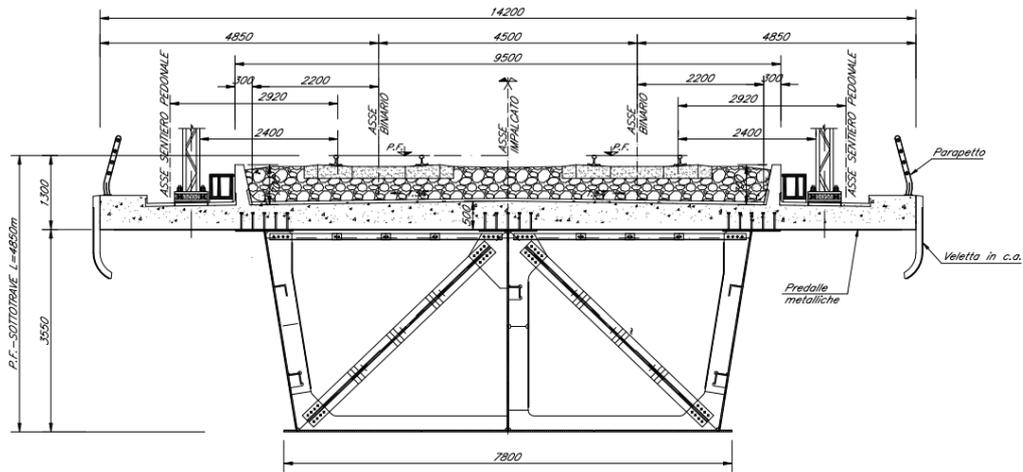


Figura 5 Figura 8 – Sezione trasversale impalcato da 50m

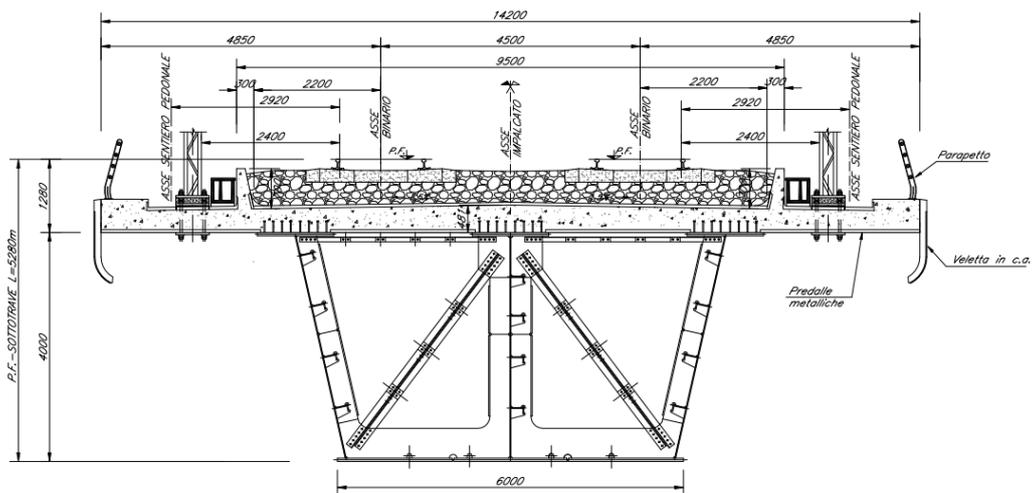


Figura 6 - Sezione trasversale impalcato da 60m

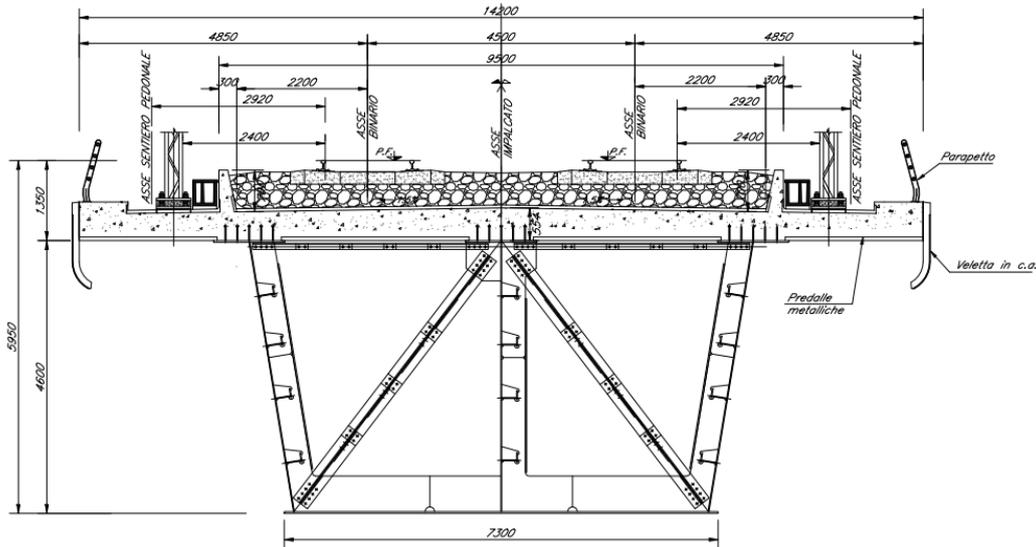


Figura 7 - Sezione trasversale impalcato da 75m

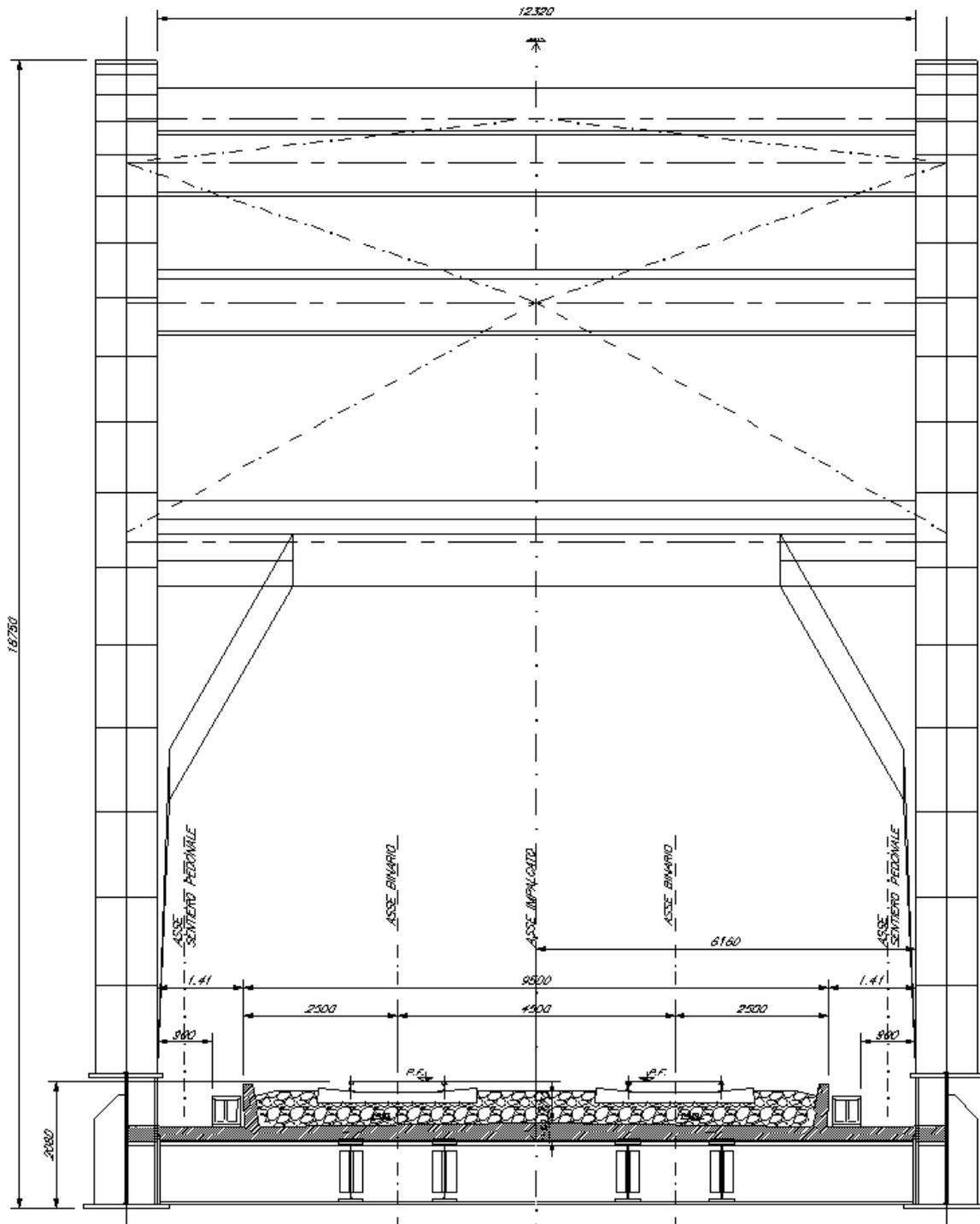


Figura 8 - Sezione trasversale impalcato ad arco da 78m

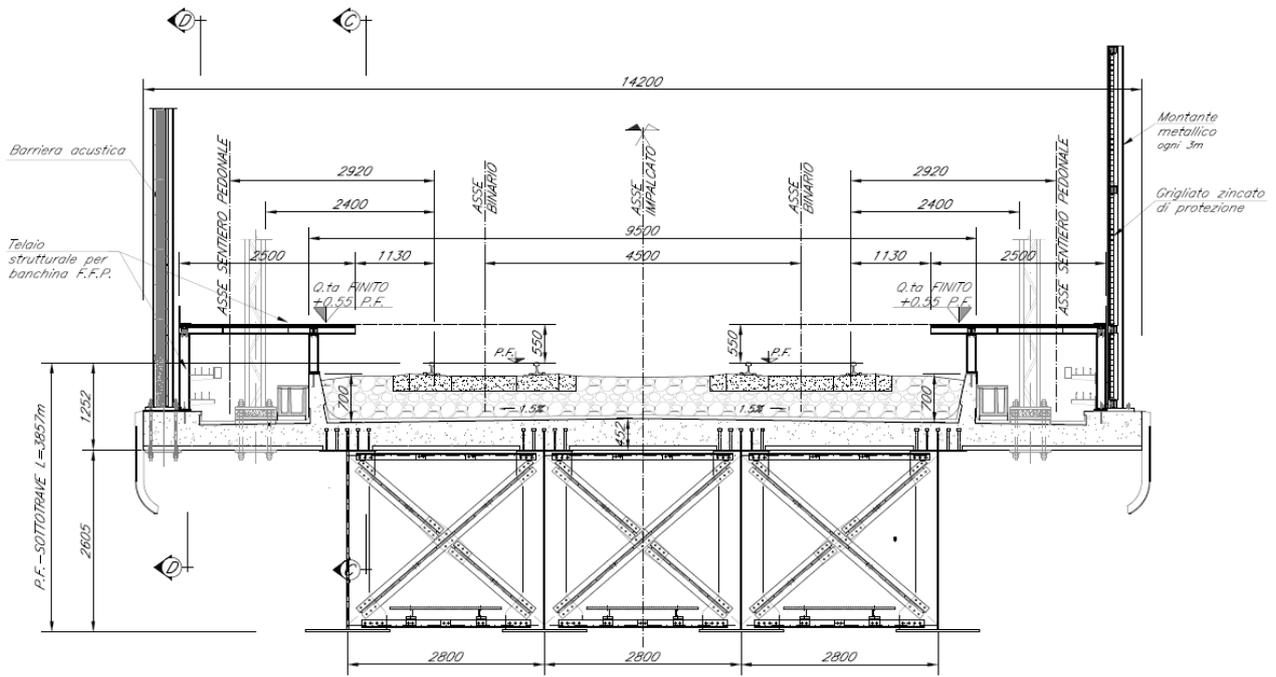


Figura 9 - Sezione trasversale tipo con Fire Fighting Point

#### 1.1.1.1 Campata di scavalco A2

La campata di scavalco dell'Autostrada, ha una luce pari a 120 m (interasse pile) ed una portata teorica pari a 116 m. La struttura in carpenteria metallica, con funzionamento globale a spinta eliminata, è costituita da:

- due archi contrapposti (a sezione scatolare) che raggiungono un'altezza massima di 26 m (assi teorici) collegati reciprocamente da traversi a sezione scatolare;
- impalcato (corda dell'arco) costituito da un graticcio di travi metalliche in composizione saldata e soletta porta-ballast in c.a. vincolata al graticcio metallico tramite pioli Nelson;
- pendini di collegamento tra gli archi e l'impalcato;
- dispositivi di vincolo e di ritegno sismico frapposti tra la struttura metallica e le pile in c.a.
- pile in c.a. esternamente sagomate in continuità con la geometria dell'arco in acciaio;

Tutti gli elementi strutturali in carpenteria metallica costituenti gli archi, l'impalcato ed i dispositivi di vincolo e ritegno, saranno previsti ispezionabili e manutenibili.

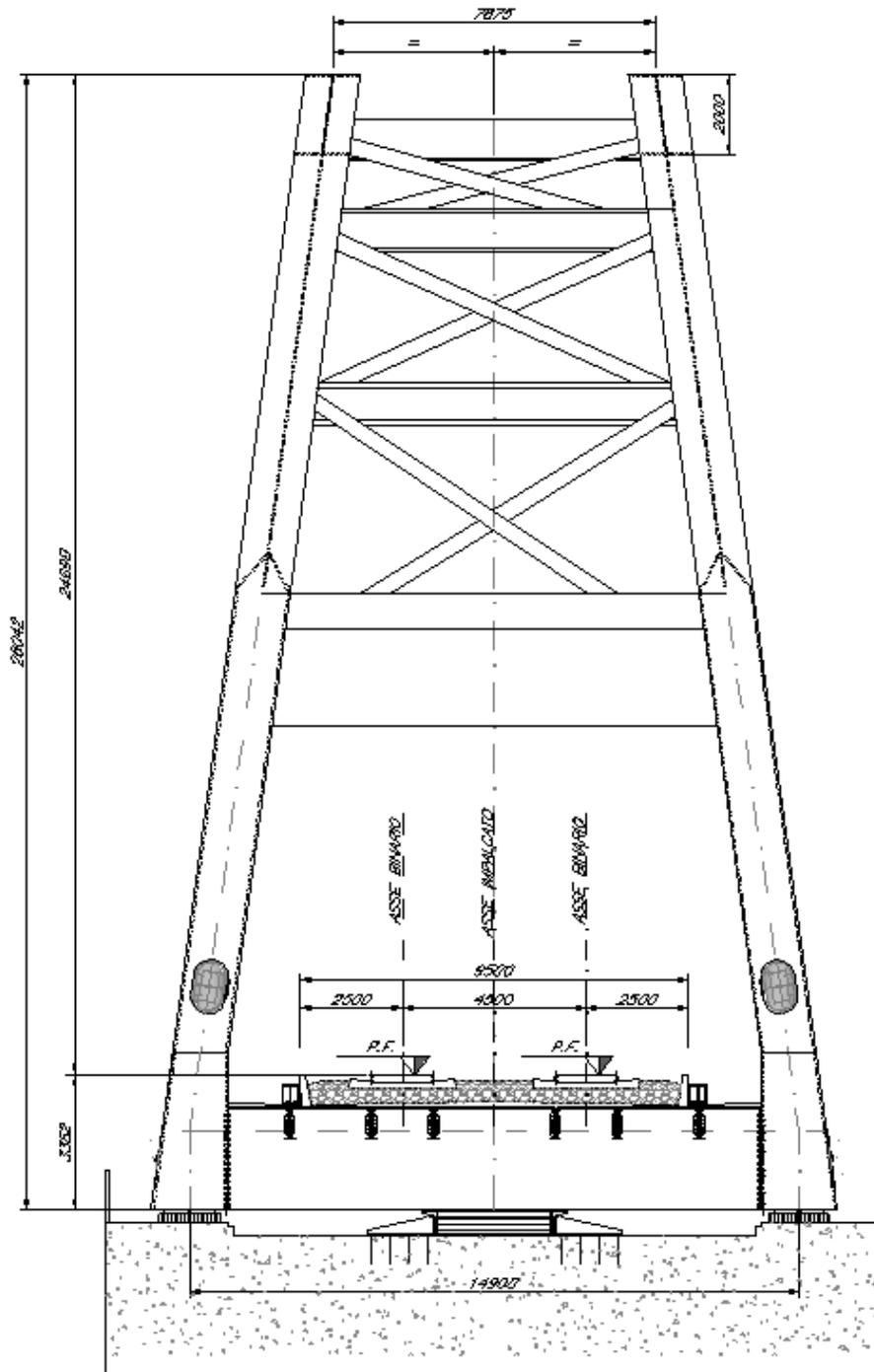


Figura 10 - Sezione trasversale impalcato ad arco da 120 m

	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RCIE</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>12 di 42</b>

### 1.1.2 Pile

Le tipologie scelte per le pile, sia per i tratti a singolo che a doppio binario, sono di forma sub-rettangolare arrotondata, a sezione cava costante. Nello specifico si sono individuate quattro tipologie di carpenteria delle pile in elevazione:

- Bicellulare singolo binario 8.60m x 3.40m, adottata per gli impalcati con luce di 40m a singolo binario
- Bicellulare doppio binario 10.20m x 3.60m, con spessore delle pareti pari a 50 cm adottata per gli impalcati in c.a.p. con luce di 25m e a travi incorporate a doppio binario.
- Bicellulare doppio binario 10.20m x 3.60m con spessore maggiore delle pareti, pari a 70 cm per impalcati in misto fino a 45m e altezza di pila fino a 13m.
- Tricellulare doppio binario 16.50m x 5.00m, con spessore delle pareti pari a 80 cm, adottata per luci maggiori di 45m e per pile alte oltre 13m.
- 

In tutti i casi il pulvino è a filo fusto con un leggero svaso per l'inserimento dei baggioli qualora necessario.

I prospetti delle pile sono snelliti da lesene, che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.

Dal punto di vista del dimensionamento delle pile, tramite un censimento sulle tipologie strutturali di impalcato e delle varie altezze del fusto pila presenti lungo l'intero Lotto 1A, si sono identificate 10 pile tipologiche, riassunte nella tabella seguente.

PILA	binario	IMP	H PILA
A	DB	CAP 25M	da 6 a 10m
B	DB	CAP 25M	fino a 6m
C	-	-	-
D	-	-	-
E	DB	MISTO 40 e 45m	fino a 13m
F	DB	MISTO fino a 60m	fino a 40m
G	DB	MISTO fino a 60m	fino a 26m
H	DB	MISTO fino a 60m	fino a 18m
I	DB	ARCO 80 m	fino a 10m
L	DB	MISTO 75 m	fino a 20m
M	SB	MISTO 40m	fino a 12m
Z	DB	ARCO 120 m	fino a 12m

Tabella 1: Tipologie di pile considerate per il dimensionamento.

Tipologia	Binario	Tipo sezione	Dim. Trasv.[m]	Dim. Long.[m]
A	doppio	bicellulare cava sp. 0.5	10.2	3.6
B	doppio	bicellulare cava sp. 0.5	10.2	3.6
C	-	-	-	-
D	-	-	-	-
E	doppio	bicellulare cava sp. 0.7	10.2	3.6
F	doppio	tricellulare cava sp. 0.8	16.5	5.0
G	doppio	tricellulare cava sp. 0.8	16.5	5.0
H	doppio	tricellulare cava sp. 0.8	16.5	5.0
I	doppio	tricellulare cava sp. 0.8	16.5	5.0
L	doppio	tricellulare cava sp. 0.8	16.5	5.0
M	singolo	bicellulare cava SB	8.6	3.4
Z	doppio	tricellulare cava sp. 0.8	16.5	5.0

Tabella 2: Caratteristiche pile tipologiche

La suddivisione nelle tipologie sopra riportate consente, pur limitando il numero di pile considerate ai fini del calcolo, una ottimizzazione delle soluzioni strutturali in elevazione e fondazione con riferimento alle tipologie di impalcato e alle altezze di pila effettivamente presenti nel lotto in oggetto.

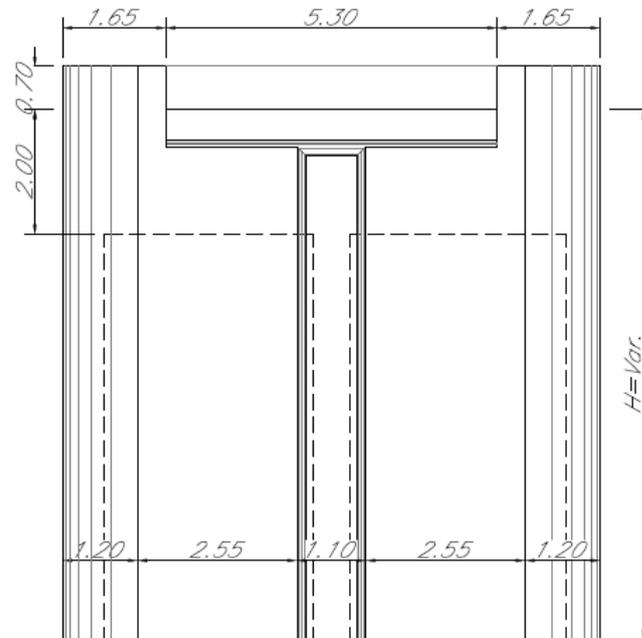


Figura 11 – Prospetto trasversale pila Bicellulare singolo binario 8.60m x 3.40m

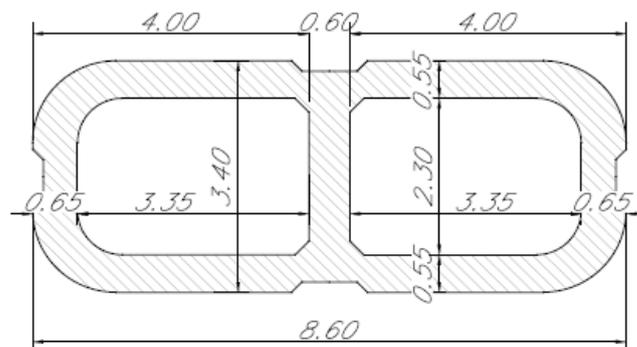


Figura 12 – Sezione pila Bicellulare singolo binario 8.60m x 3.40m

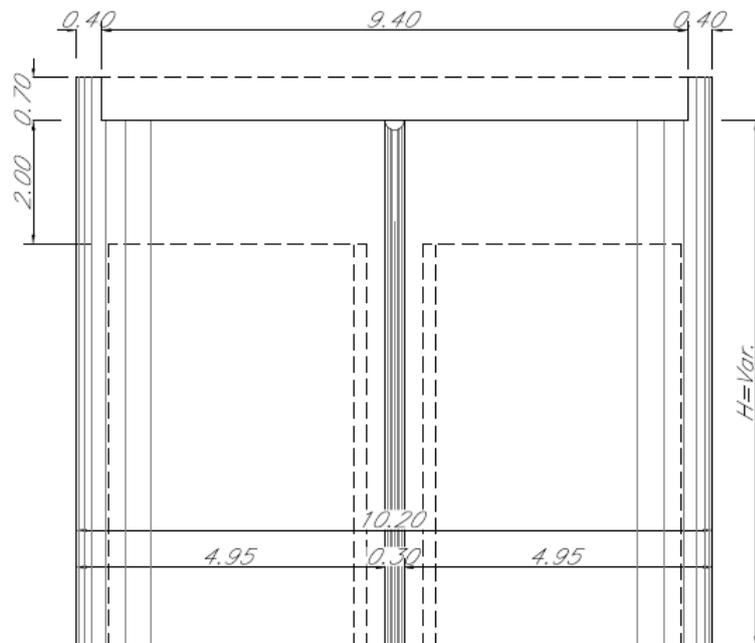


Figura 13 – Prospetto trasversale pila - Bicellulare doppio binario 10.20m x 3.60m

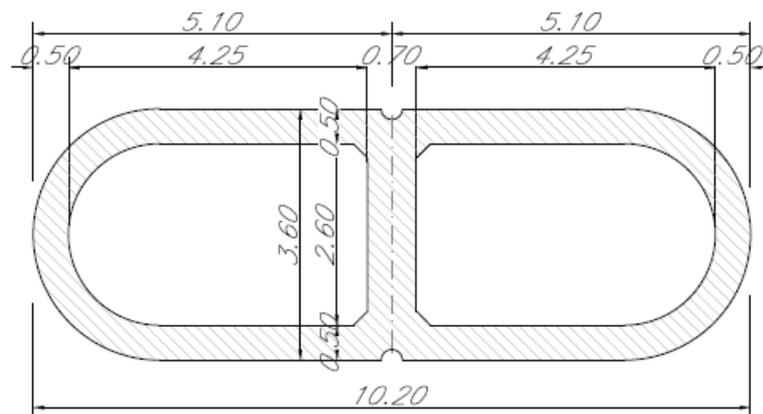


Figura 14 – Sezione pila - Bicellulare doppio binario 10.20m x 3.60m

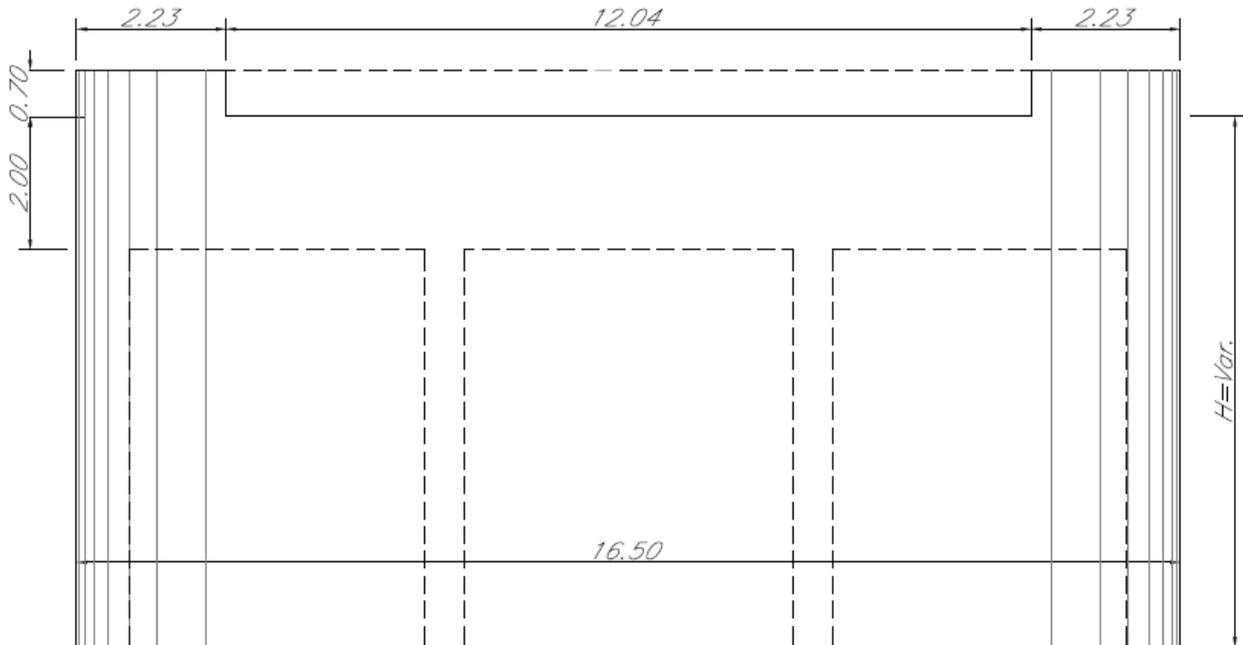


Figura 15 – Prospetto trasversale pila Tricellulare doppio binario 16.50m x 5.00m

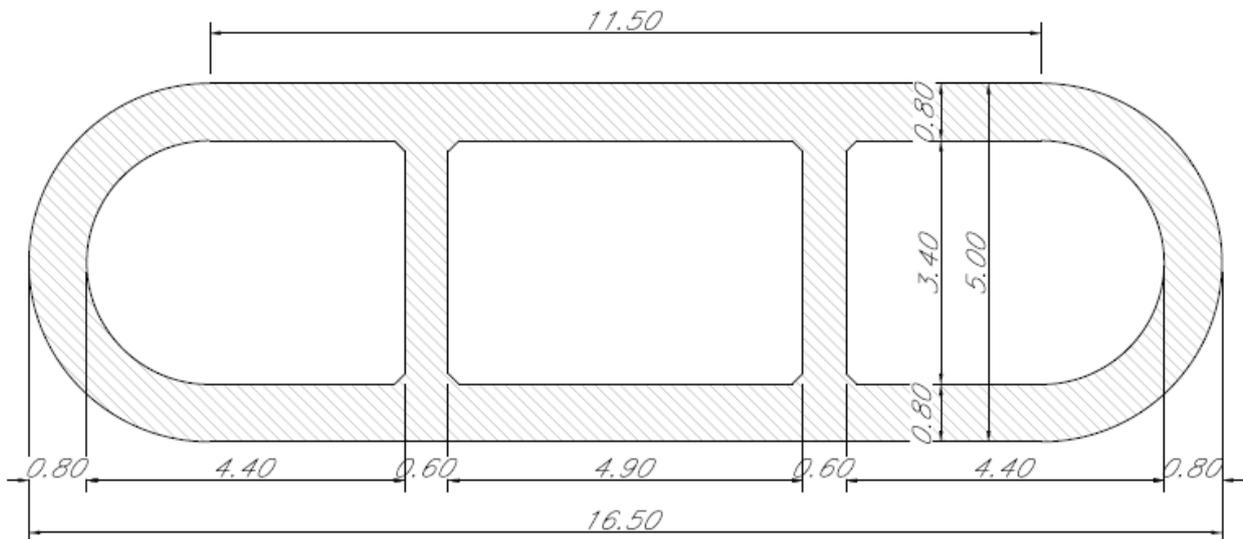


Figura 16 – Sezione pila Tricellulare doppio binario 16.50m x 5.00m

	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RCIE</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>

### 1.1.3 Fondazioni

Le opere di fondazione si differenziano per due tipologie:

- Pali in c.a. di diametro 1500 mm
- Pozzi strutturali di diversa tipologia

Le palificate sono previste da 9, 12 e 16 pali, per contenere le interferenze con le preesistenze, in particolare per le opere connesse con la realizzazione del viadotto VI01, dove si prevede principalmente il loro utilizzo.

In corrispondenza delle aree soggette al rischio potenziale di frane e dissesti, si è intervenuto inserendo dei pozzi per le fondazioni delle pile dei viadotti.

Anche in corrispondenza delle pile più alte e per le campate di grande luce (a partire dai 50m), quindi con maggiori sollecitazioni dovute all'effetto delle azioni sismiche, si è scelto di utilizzare i pozzi come strutture fondali.

Tale strategia ovviamente è una garanzia anche in tutti quei casi dove sussistono importanti pendenze del piano campagna e quindi sussistono notevoli spinte del terreno e disequilibri per via dei dissesti già menzionati.

Sono stati previsti sostanzialmente 3 tipologie di fondazioni a pozzo, a diverse profondità:

1. Pozzo circolare di diametro 10 metri
2. Singolo pozzo ellittico con asse minore pari a 8 metri e asse maggiore pari a 14.5 metri
3. Singolo pozzo ellittico con asse minore pari a 12 metri e asse maggiore pari a 24 metri

Ogni pozzo viene scavato mediante coronelle di pali in c.a. di medio diametro da 500 e 800 millimetri, compenetrati ed armati 1 ogni 2. Al fine di garantire l'impermeabilità assoluta del fondo dello scavo, in questa fase di progetto di fattibilità-tecnico ed economica, è prevista la realizzazione di un tampone di fondo. Per quanto concerne l'impermeabilità della corona di pali, questa è assicurata da colonne di jet grouting realizzate in corrispondenza dei giunti.

In fase di scavo si prevede l'esecuzione con tecnica in top-down, prevedendo l'esecuzione di rifodere interne in discesa per sottomurazione.

In fase definitiva è previsto il riempimento del pozzo con cls magro nella percentuale pari al 30% dell'altezza. Per questo motivo e per garantire le necessarie condizioni di rigidità del pozzo di



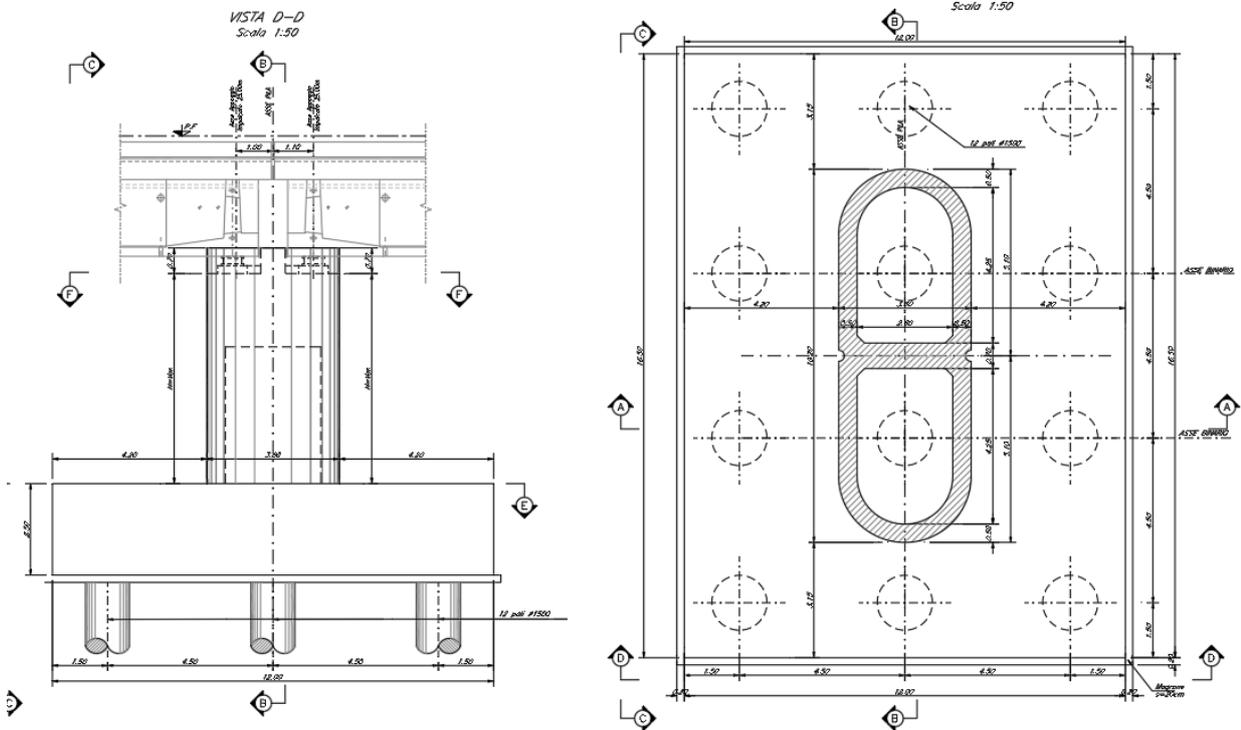


Figura 18 stralcio della carpenteria pila e fondazione su n°12 pali

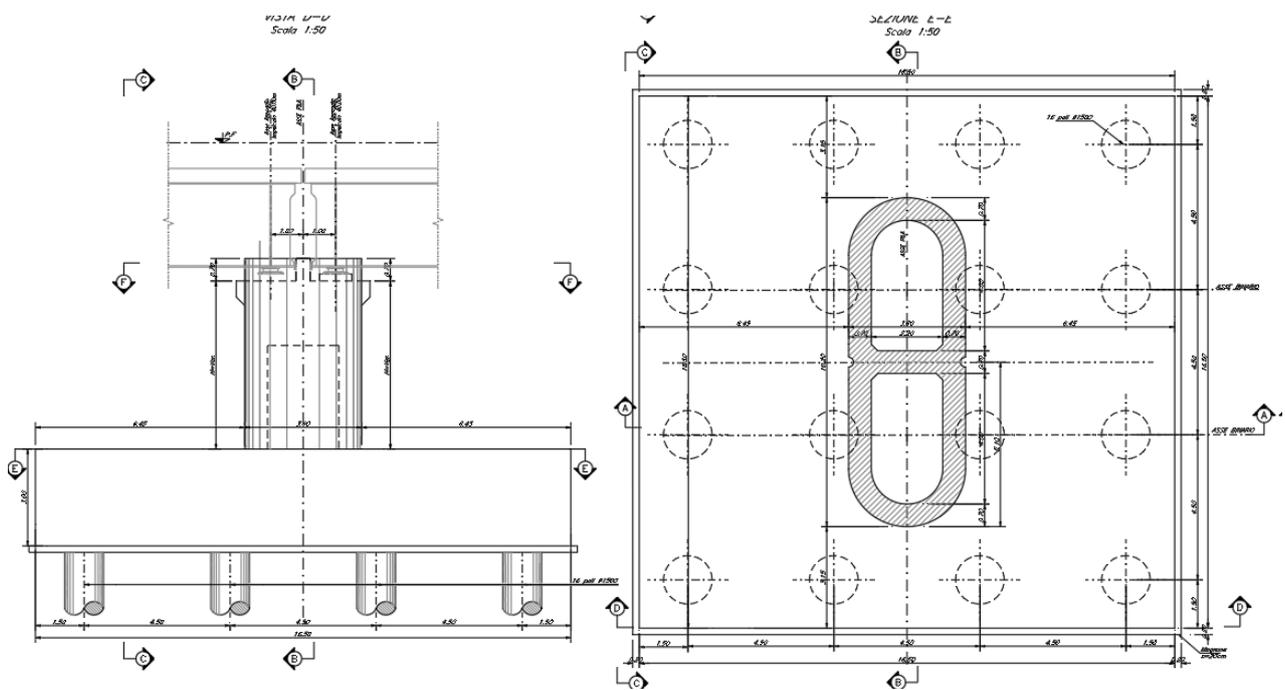


Figura 19 stralcio della carpenteria pila e fondazione su n°16 pali

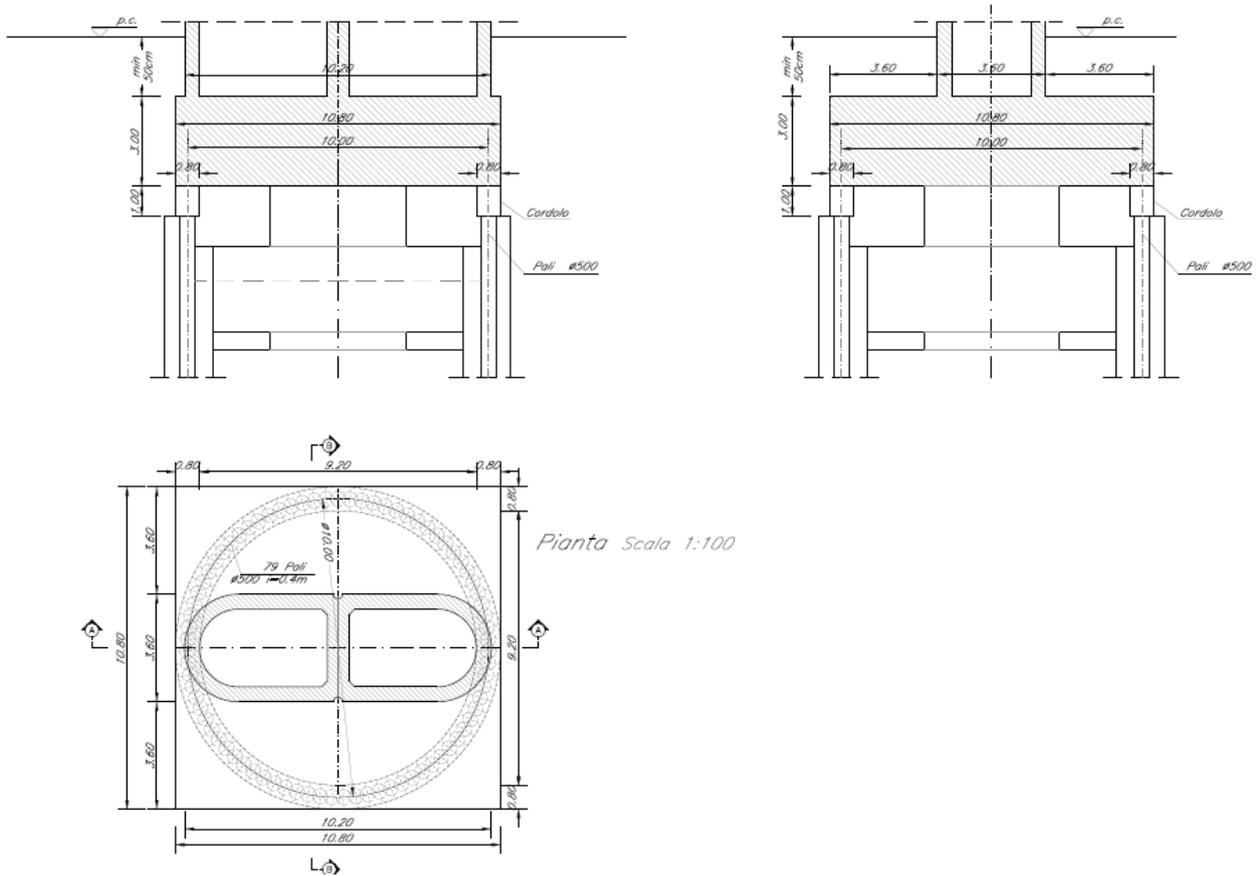


Figura 20 stralcio carpenteria fondazione con singolo pozzo di fondazione circolare di diametro 10m

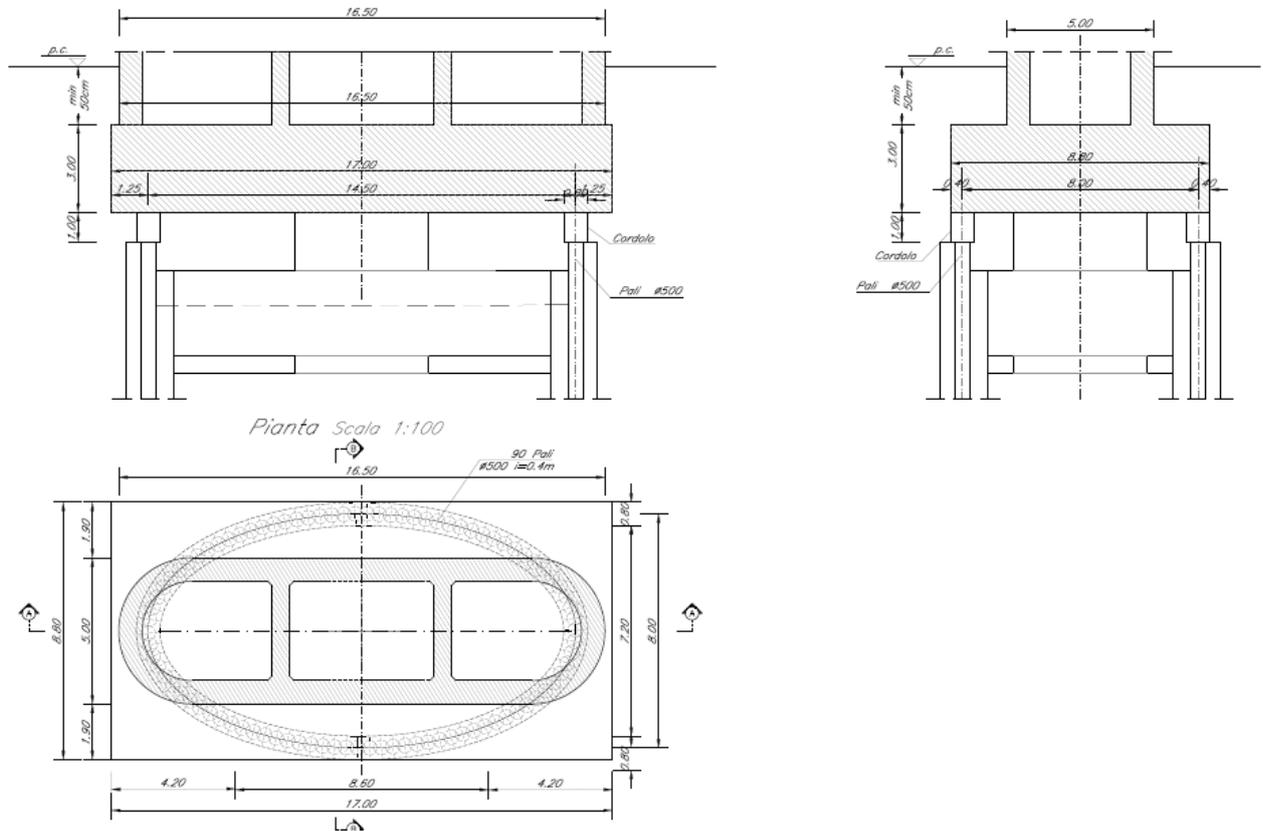


Figura 21 stralcio carpenteria fondazione con singolo pozzo ellittico 8x14.5m

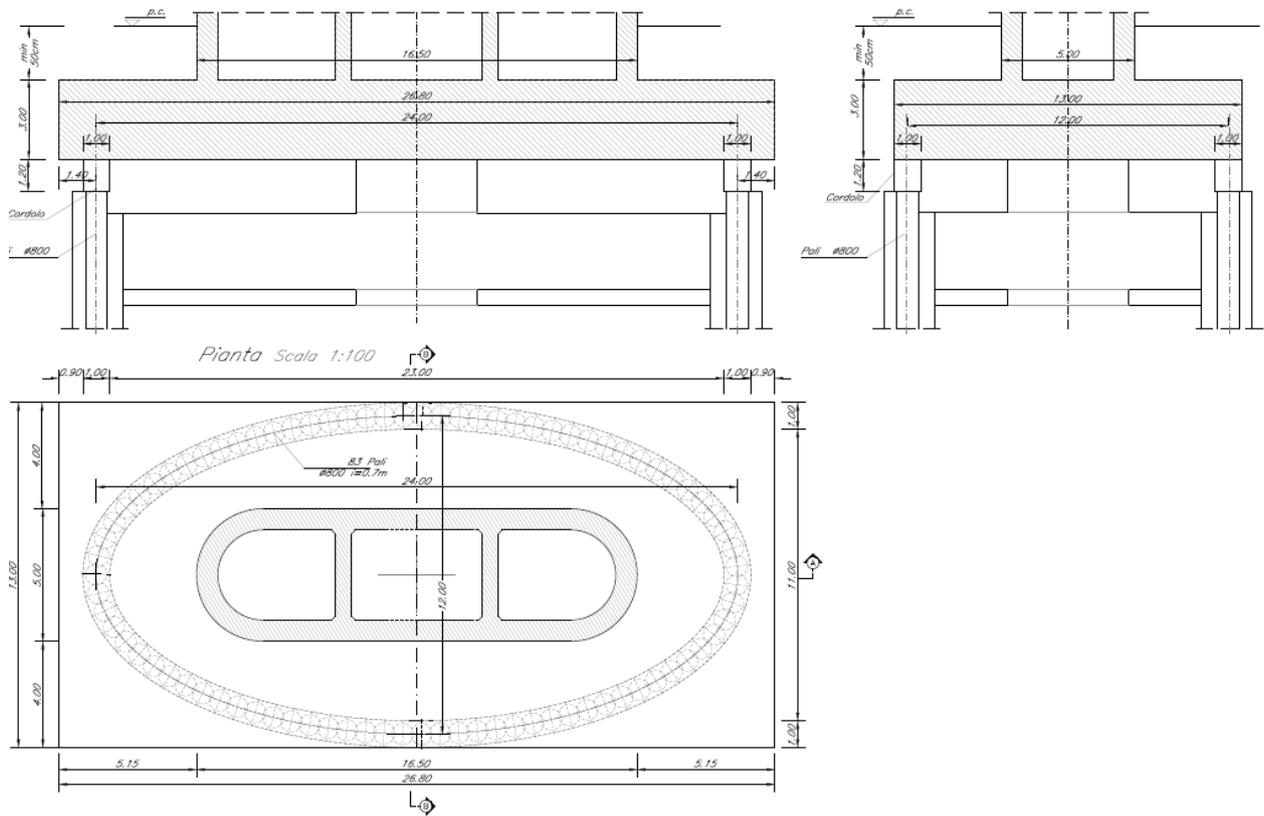


Figura 22 stralcio della carpenteria fondazione singolo pozzo ellittico di diametro 12x24m

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RC1E</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>

#### 1.1.4 Opere provvisorie

Per lo scavo per il raggiungimento della quota di imposta e realizzazione dei plinti e delle fondazioni dei viadotti si è ricorso, dove non si ritiene possibile procedere con uno sbancamento a cielo aperto, all'adozione di opere di presidio generalmente costituite da palancole infisse, eventualmente contrastate con puntoni. Tale intervento viene combinato, in funzione della profondità della falda e caratteristiche di permeabilità dei terreni interessati dallo scavo, con la realizzazione di un tampone impermeabile a fondo scavo in caso di terreni permeabili granulari. Solamente in caso di terreni particolarmente consistenti, in cui l'infissione delle palancole sarebbe difficoltosa, si ricorre a paratie di pali di medio diametro, in combinazione con trattamenti colonnari in jet grouting e eventuale realizzazione di un tampone impermeabile a fondo scavo in caso di terreni permeabili granulari.

Di seguito si riportano i tipologici utilizzati lungo la linea e il dettaglio di intervento per ogni basamento dei viadotti.

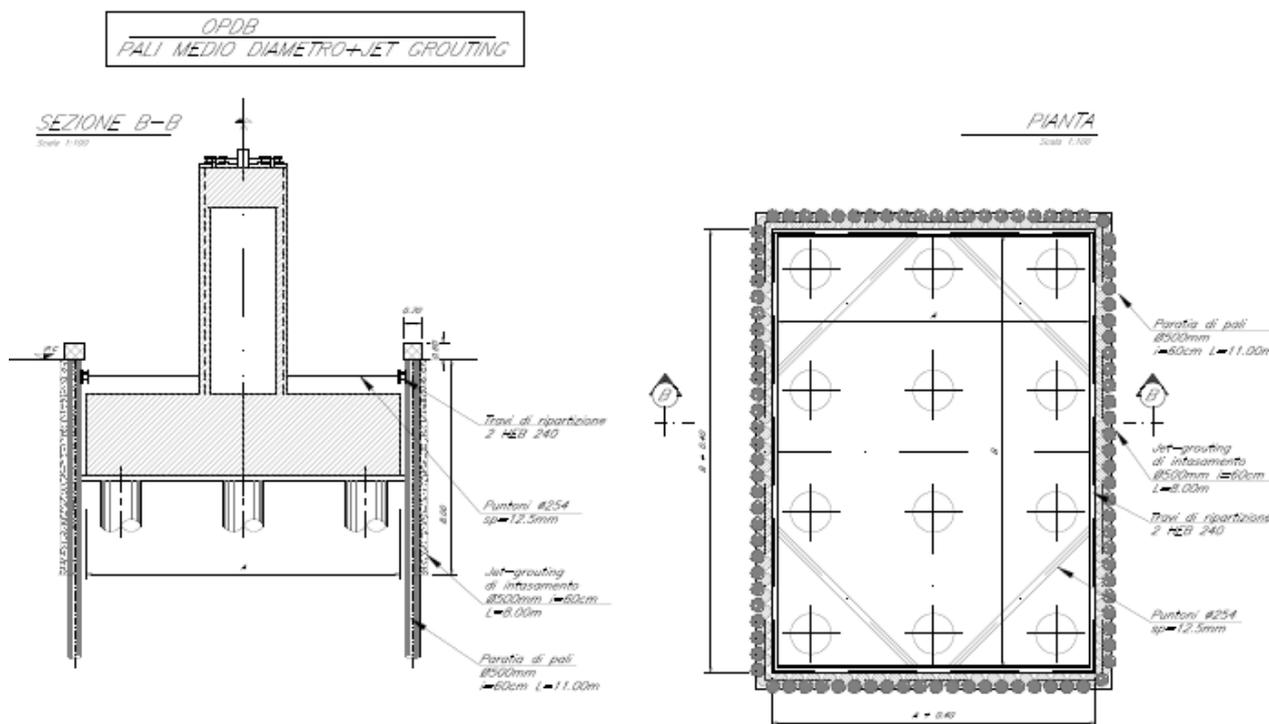


Figura 23 OOPP Tipo OPDB

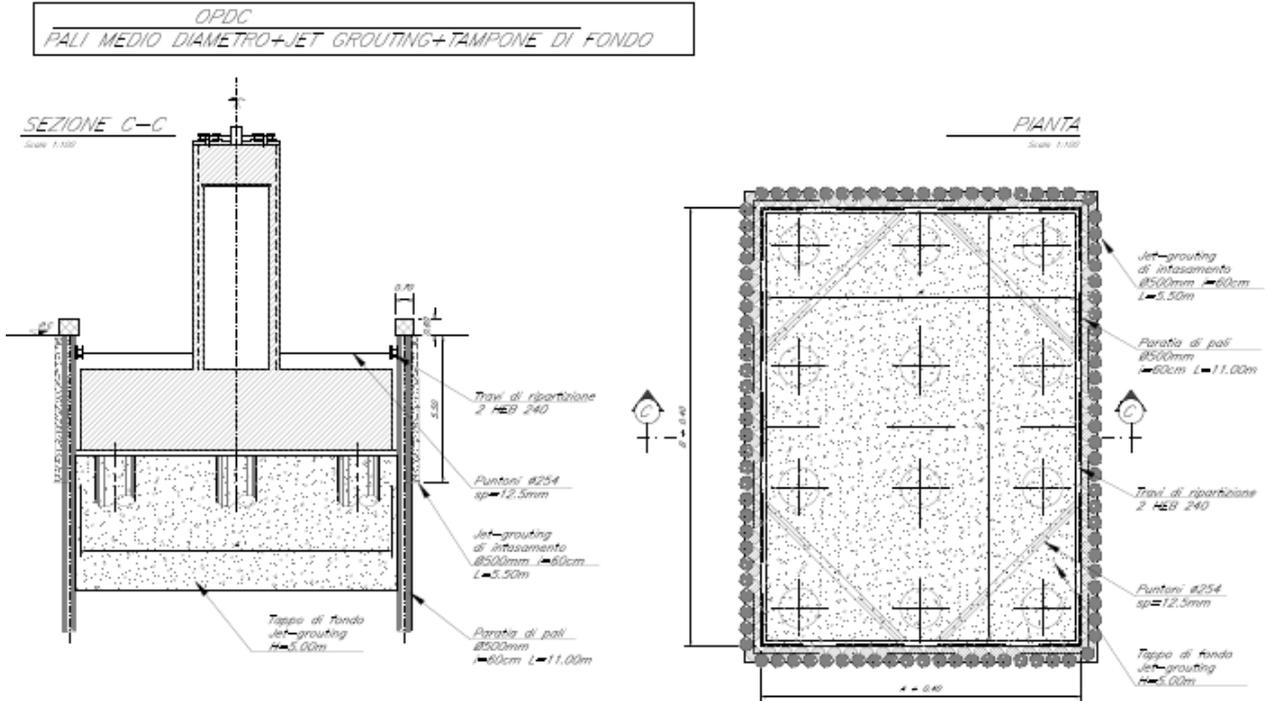


Figura 24 OOPP Tipo OPDC

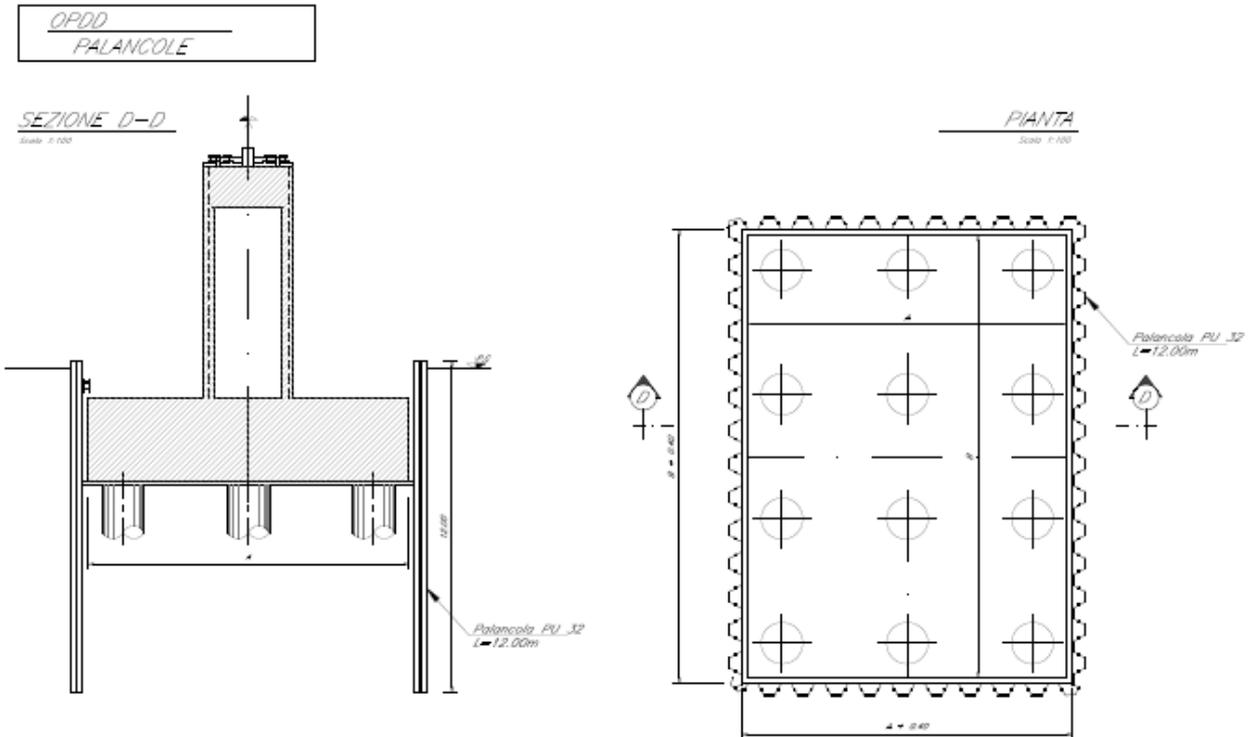


Figura 25 OOPP Tipo OPDD

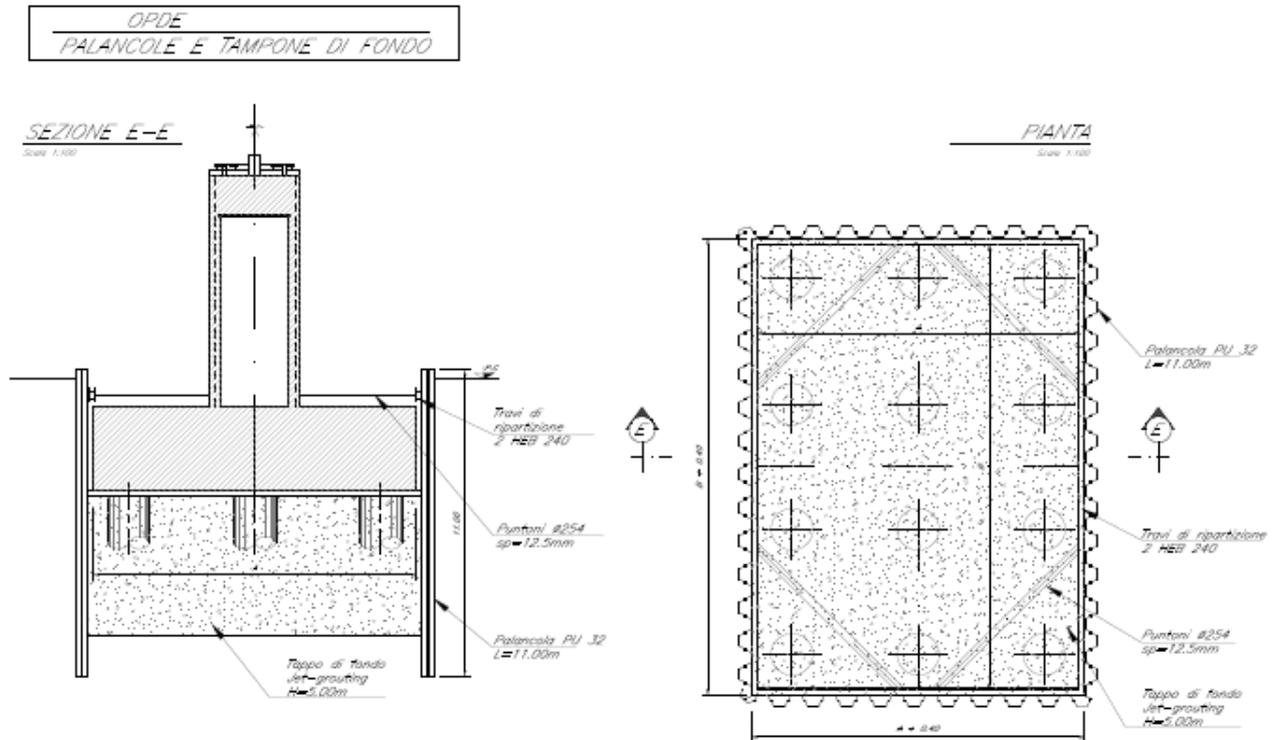


Figura 26 OOPP Tipo OPDE

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Ministero delle Infrastrutture, DM 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».
- Circolare 21 Gennaio 2019 n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. n. 35 del 11 febbraio 2019) - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- Istruzione RFI DTC SI PS MA IFS 001 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture
- Istruzione RFI DTC SI CS MA IFS 001 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale
- 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;

	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RC1E</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>

### 3. OPERE D'ARTE DI LINEA

#### 3.1 Viadotto VI01 - Viadotto sull' Autostrada A2 “del Mediterraneo”

Il Viadotto VI01 si estende dal km 6+115 al km 9+402 per uno sviluppo complessivo di 3287m. Lungo quest'opera, che inizia con lo scavalco del Vallone Tufara al km 6+178, sono presenti anche altre interferenze con le infrastrutture viarie esistenti (SS n.19 “delle Calabrie”, Autostrada A2 “del Mediterraneo”, SP n.124 via Mattinelle) che vengono tutte scavalcate dalla nuova opera ferroviaria. All'interno del tratto in viadotto, la nuova linea ferroviaria presenta il punto di passaggio alla velocità di tracciato di 300 km/h al km 9+044.

Dal punto di vista strutturale, il viadotto è costituito da 90 campate isostatiche così suddivise:

- 3 campate il cui impalcato è costituito da travi incorporate di luce  $L=21,00 - 22,00$  m, per lo scavalco della SS n.19 “delle Calabrie”.
- 32 campate il cui impalcato è costituito da n°4 cassoncini in c.a.p. di luce  $L=25,00$ m (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=22,80$ m (asse appoggi-asse appoggi).
- 36 campate il cui impalcato è costituito da un impalcato misto acciaio calcestruzzo ed è costituito da quattro travi di luce  $L=40,00$ m (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00$ m (asse appoggi-asse appoggi).
- 13 campate il cui impalcato è costituito da un impalcato misto acciaio calcestruzzo ed è costituito da quattro travi di luce  $L=45,00$ m (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=43,00$ m (asse appoggi-asse appoggi).
- 4 campate il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da un cassone bicellulare di luce  $L=50,00$ m (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=48,00$ m (asse appoggi-asse appoggi).
- 1 campata ad arco in acciaio via inferiore a spinta eliminata di luce  $L=78,00$ m (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=75,00$ m (asse appoggi-asse appoggi), per lo scavalco del Vallone Tufara al km 6+178.

- 1 campata ad arco in acciaio via inferiore a spinta eliminata di luce  $L=110,00\text{m}$ , per lo scavalco della Autostrada A2 “del Mediterraneo”.

Le spalle sono in c.a. con fondazioni su pali di grande diametro. Le pile, che presentano altezze variabili tra circa 5m e circa 20m, sono di tipologia bicellulare per le campate da fino a 45m e tricellulare per luci superiori e per altezze di pila superiori a 13m. Le fondazioni sono alternativamente su pali di grande diametro (per campate fino a 45m) o su pozzi (per luci superiori e per altezze di pila superiori a 13m).

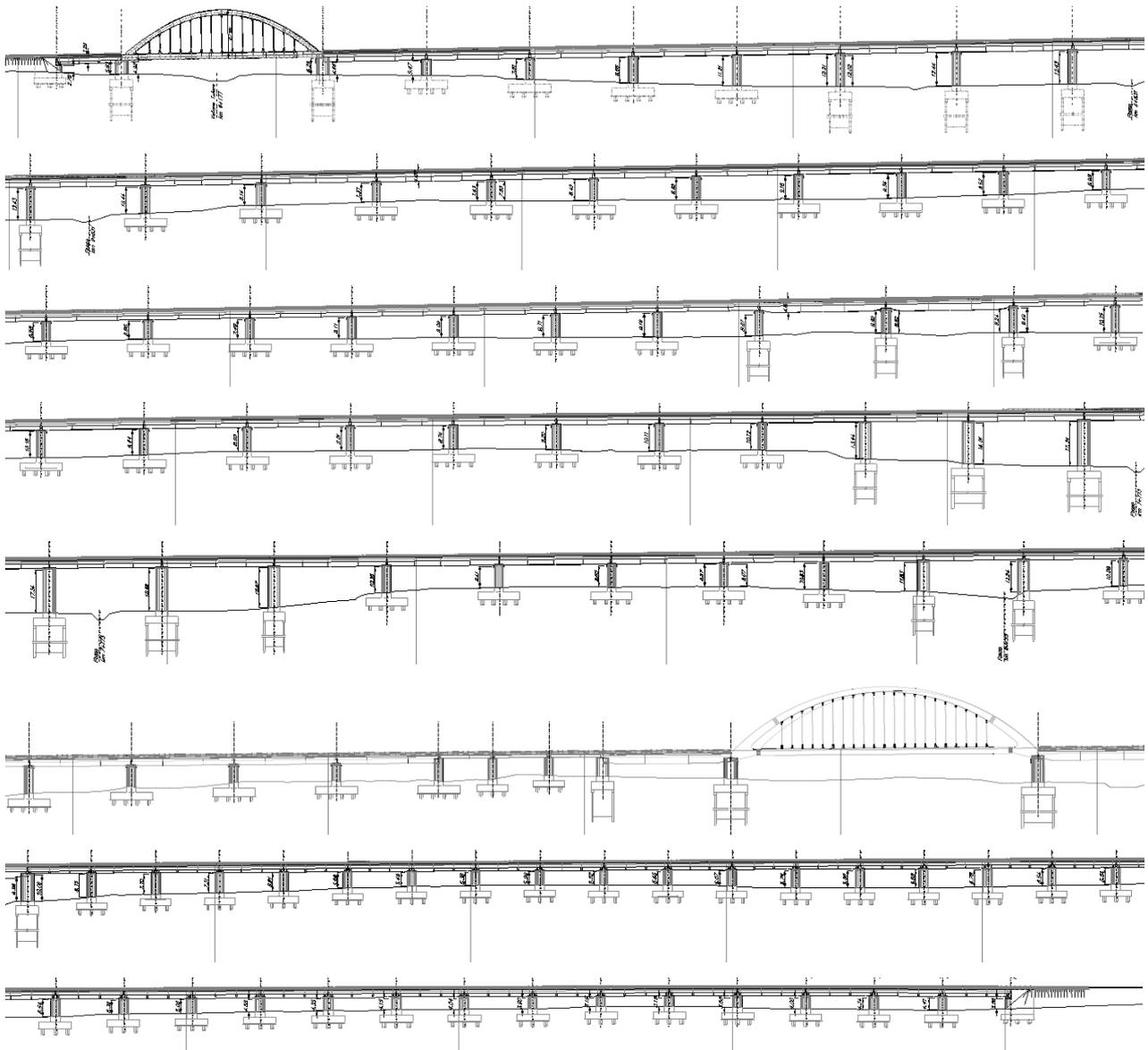


Figura 27 – Prospetto viadotto VI01

### 3.2 VI02 – Ponte sul Fosso 9+634

L'opera d'arte in esame è costituita da una campata il cui impalcato è a 4 cassoncini in c.a.p. di luce  $L=25,00m$  (asse spalla-asse spalla) e luce di calcolo  $L_c=22,80m$  (asse appoggi-asse appoggi). Le spalle sono in c.a. con fondazioni su pali di grande diametro.

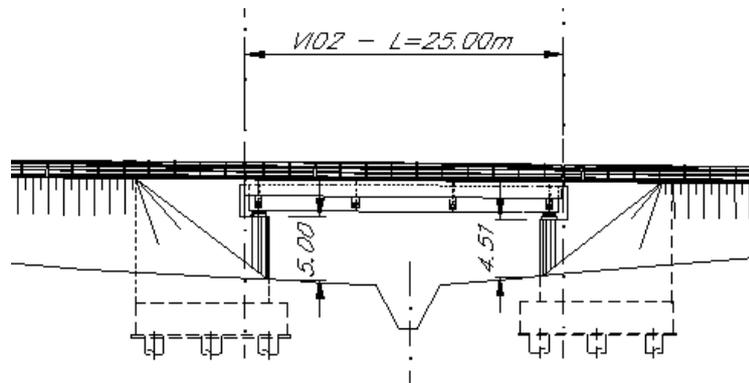


Figura 28 – Prospetto viadotto VI02

### 3.3 VI03 – Ponte sul Fosso 10+913

L'opera d'arte in esame è costituita da una campata il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da un cassone bicellulare di luce  $L=50,00m$  (asse spalla-asse spalla) e luce di calcolo  $L_c=48,00m$  (asse appoggi-asse appoggi). Le spalle sono in c.a. con fondazioni profonde su pozzi.

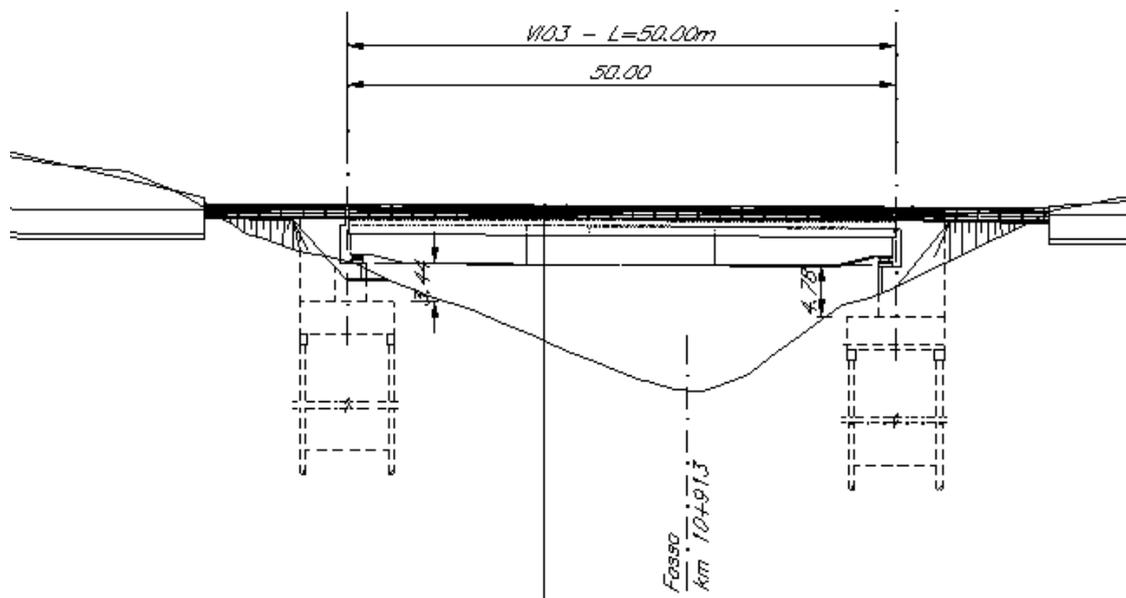


Figura 29 – Prospetto viadotto VI03

### 3.4 VI04 – Ponte sul Torrente Tenza

L'opera d'arte in esame scavalca il Torrente Tenza ubicato al km 11+481 presenta una lunghezza complessiva di 300m. L'opera è costituita da 5 campate il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è formato da un cassone bicellulare di luce  $L=60,00m$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=58,00m$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia tricellulare e presentano altezze significative, con un massimo di 39m. Le fondazioni sono del tipo profondo su pozzi.

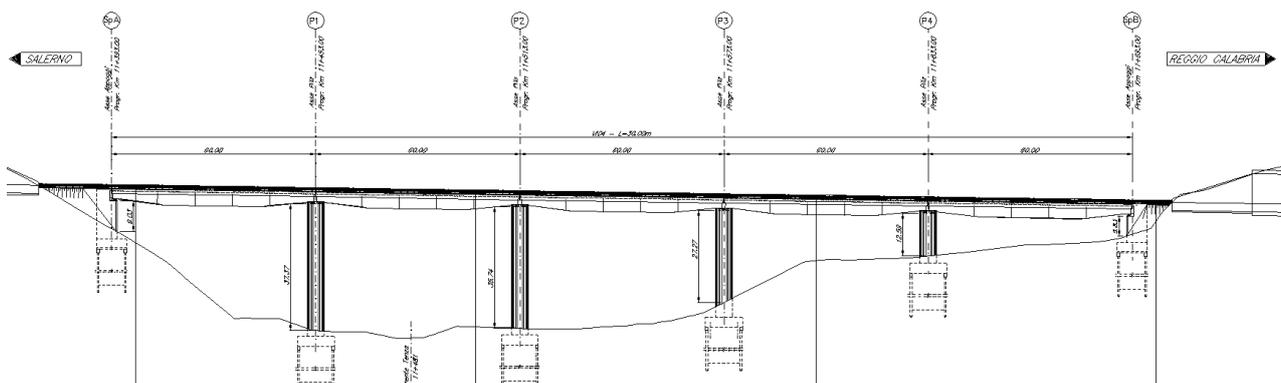


Figura 30 – Prospetto viadotto VI04

### 3.5 VI05 – Ponte sul Fosso 12+100

L'opera d'arte in esame è costituita da 2 campate il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo a 4 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).

L'unica pila è di tipo bicellulare con altezza di circa 12m. Le fondazioni di pila e spalle sono su pali di grande diametro.

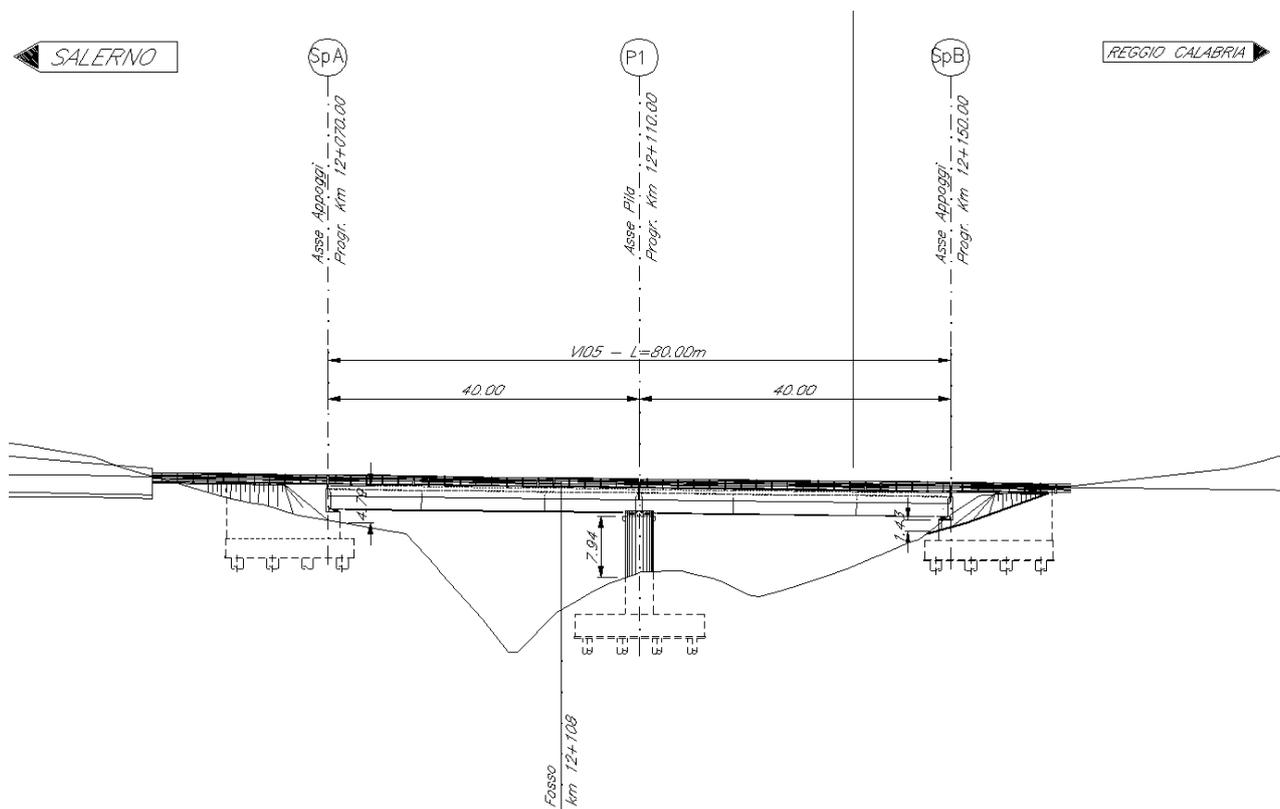


Figura 31 – Prospetto viadotto VI05

### 3.6 VI06 - Viadotto

L'opera d'arte in esame ha una lunghezza complessiva di 300m ed è costituita da 12 campate con impalcato a 4 cassoncini in c.a.p. di luce  $L=25,00m$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=22,80m$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia bicellulare con altezza massima di circa 9m. Le fondazioni di pila e spalle sono del tipo profondo su pozzi, scelta dovuta al rischio di frane sul versante in cui si inserisce il viadotto.

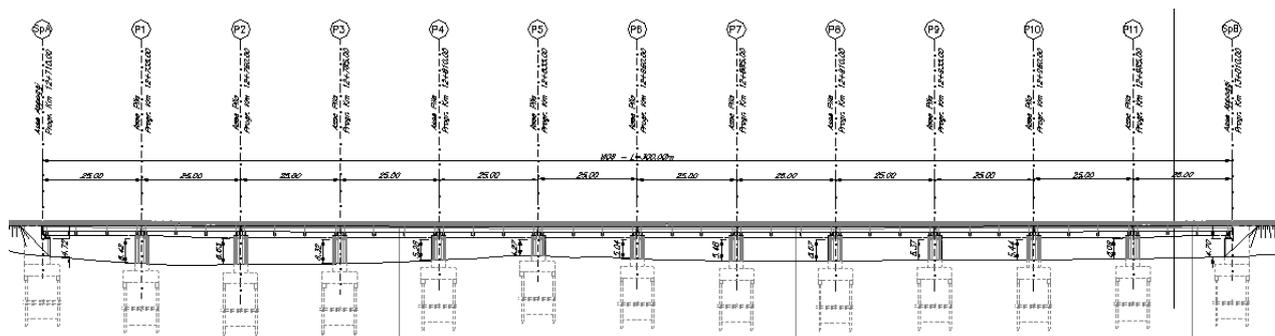


Figura 32 – Prospetto viadotto VI06

### 3.7 VI07 – Ponte sul Torrente Acerra

L'opera d'arte in esame costituisce lo scavalco del torrente Acerra al km 14+502 e della viabilità NV09. Presenta una lunghezza complessiva di 180 m ed è costituita da 3 campate a struttura mista acciaio calcestruzzo con impalcato a cassone bicellulare di luce  $L=60,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=58,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia tricellulare e presentano altezze fino a circa 18m. Le fondazioni sono del tipo profondo su pozzi.

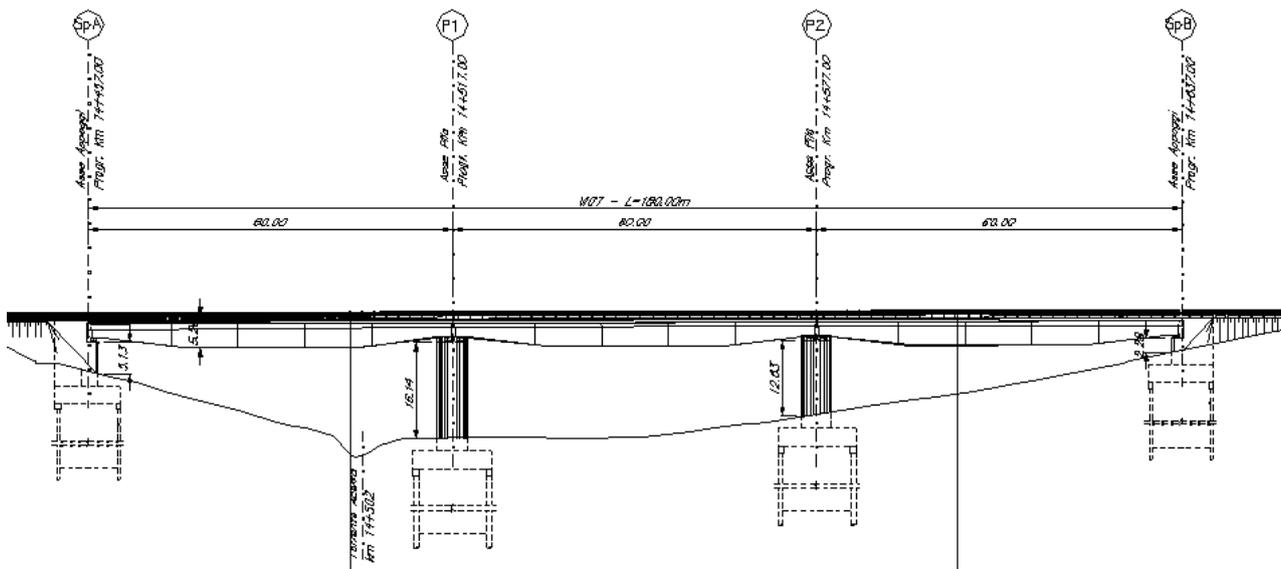


Figura 33 – Prospetto viadotto VI07

### 3.8 VI08 – Ponte sul Fosso 15+080

L'opera d'arte in esame consente l'attraversamento di un fosso minore al km 15+082 e della viabilità NV10. Presenta una lunghezza complessiva di 160 m ed è costituita da 4 campate con impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo, costituito da 4 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia tricellulare e presentano altezze fino a circa 15m. Le fondazioni sono del tipo profondo su pozzi, scelta dovuta al rischio di frane sul versante in cui si inserisce il viadotto.

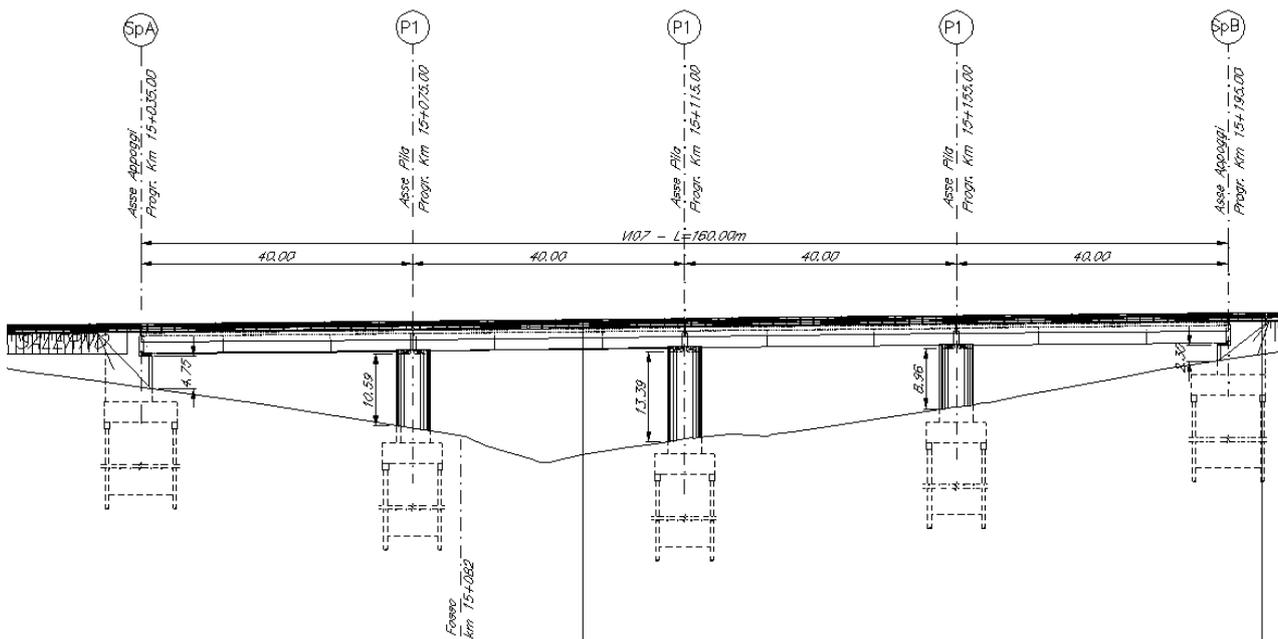


Figura 34 – Prospetto viadotto VI08

	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RC1E</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>

### 3.9 VI09 – Ponte sul Torrente Trigento

L'opera d'arte in esame consente l'attraversamento del Torrente Trigento al km 16+358 e presenta una lunghezza complessiva di 280m. Si alternano diverse tipologie di impalcati in funzione di esigenze idrauliche, morfologiche del terreno, nello specifico si suddividono in:

- 1 campata il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da n°4 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi);
- 4 campate il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da un cassone bicellulare di luce  $L=60,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=58,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia tricellulare e presentano altezze fino a circa 31m. Le fondazioni sono del tipo profondo su pozzi.

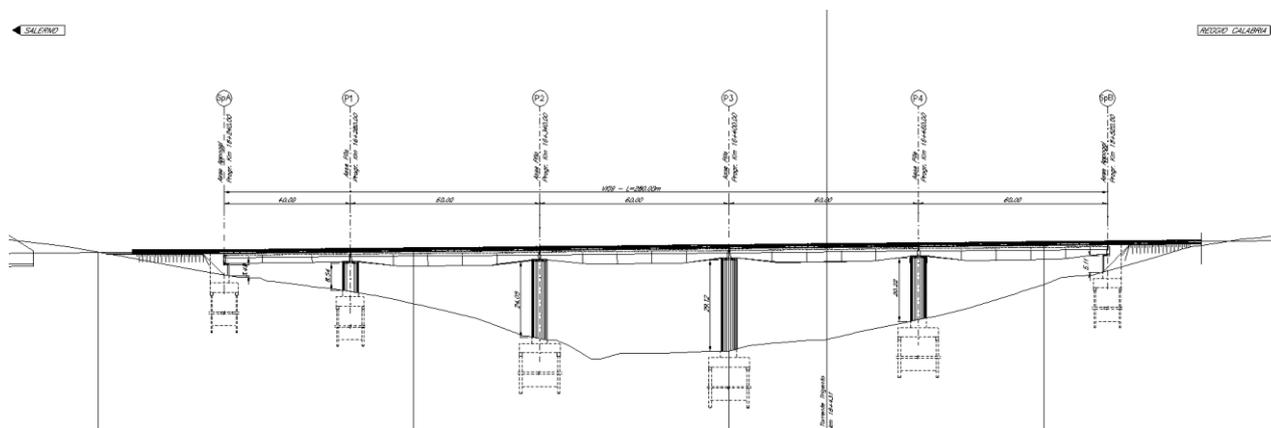


Figura 35 – Prospetto viadotto VI09

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b>  <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b>  <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b>  <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b></p>					
	<p><b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b></p>	<p>COMMESSA <b>RC1E</b></p>	<p>LOTTO <b>A1</b></p>	<p>CODIFICA <b>R 11 RH</b></p>	<p>DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b></p>	<p>REV. <b>B</b></p>

### 3.10 VI10 – Ponte Sul Fiume Sele

L'opera d'arte in esame consente l'attraversamento del Fiume Sele e presenta una lunghezza complessiva di 310m. Si alternano diverse tipologie di impalcati in funzione di esigenze idrauliche, morfologiche del terreno, nello specifico si suddividono in:

- 1 campata il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da n°4 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi);
- 2 campate il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da un cassone bicellulare di luce  $L=60,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=58,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi);
- 2 campate il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da un cassone bicellulare di luce  $L=75,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=73,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia tricellulare e presentano altezze fino a circa 20 m. Le fondazioni sono del tipo profondo su pozzi.

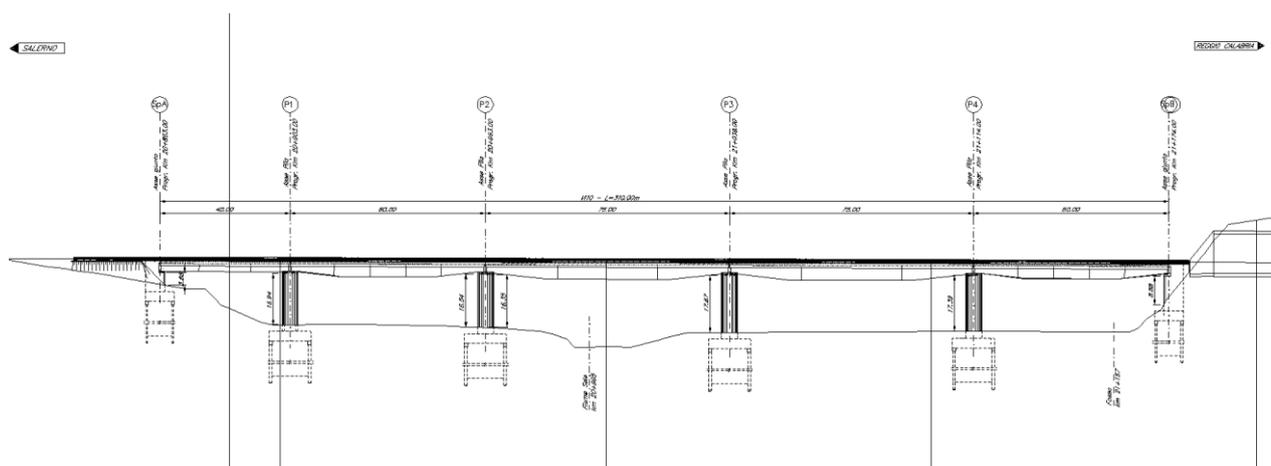


Figura 36 – Prospetto viadotto VI10

	<b>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA</b> <b>LOTTO 1A BATTIPAGLIA – ROMAGNANO</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>Viadotti Ferroviari – Relazione Tecnico-Descrittiva</b>	COMMESSA <b>RC1E</b>	LOTTO <b>A1</b>	CODIFICA <b>R 11 RH</b>	DOCUMENTO <b>VI 0000 001</b>	REV. <b>B</b>

### 3.11 VI11 – Ponte sul Torrente Vonghia Palamonte

L'opera d'arte in esame, di lunghezza pari a 292.50m, consente l'attraversamento del Torrente Vonghia Palamonte. Si alternano diverse tipologie di impalcati in funzione di esigenze idrauliche, morfologiche del terreno, nello specifico si suddividono in:

- 1 campata il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da n°4 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi);
- 3 campate il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da un cassone bicellulare di luce  $L=60,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=58,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi);
- 1 campata il cui impalcato è a struttura mista acciaio calcestruzzo ed è costituito da un cassone bicellulare di luce  $L=72,50\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=70,50\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia tricellulare e presentano altezze fino a circa 20 m. Le fondazioni sono del tipo profondo su pozzi.

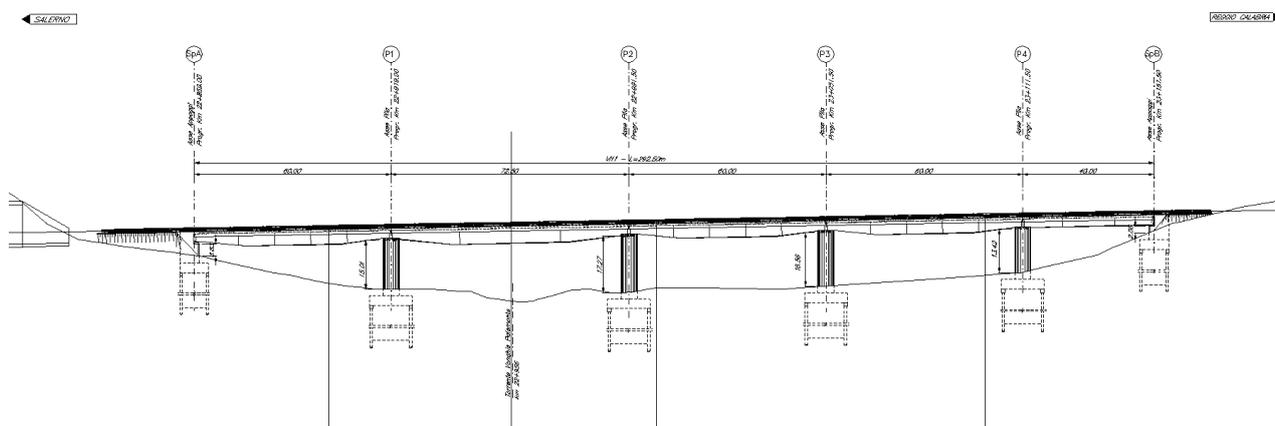


Figura 37 – Prospetto viadotto VI11

### 3.12 VI12 – Ponte sul Fosso 25+550

L'opera d'arte in esame è costituita da 1 campata con impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo a 4 travi in acciaio di luce  $L=40,00m$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $Lc=38,00m$  (asse appoggi-asse appoggi). Le spalle sono in c.a. con fondazioni profonde su pozzi.

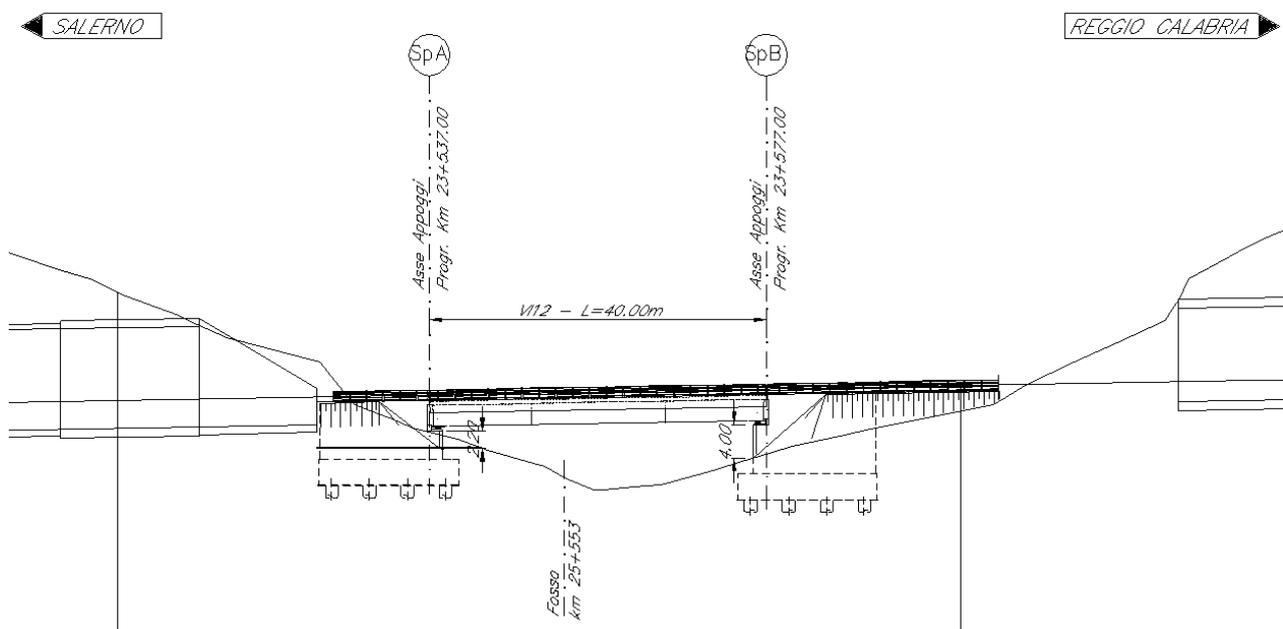


Figura 38 – Prospetto viadotto VI12

### 3.13 VI13 – Ponte sul Torrente Capo Iazzo

L'opera d'arte in esame, di lunghezza pari a 120 m, è costituita da 3 campate con impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo a 4 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi). Le pile sono di tipologia tricellulare e presentano altezze fino a circa 23 m. Le fondazioni delle pile sono del tipo profondo su pozzi. Le spalle sono in c.a. con fondazioni su pali di grande diametro.

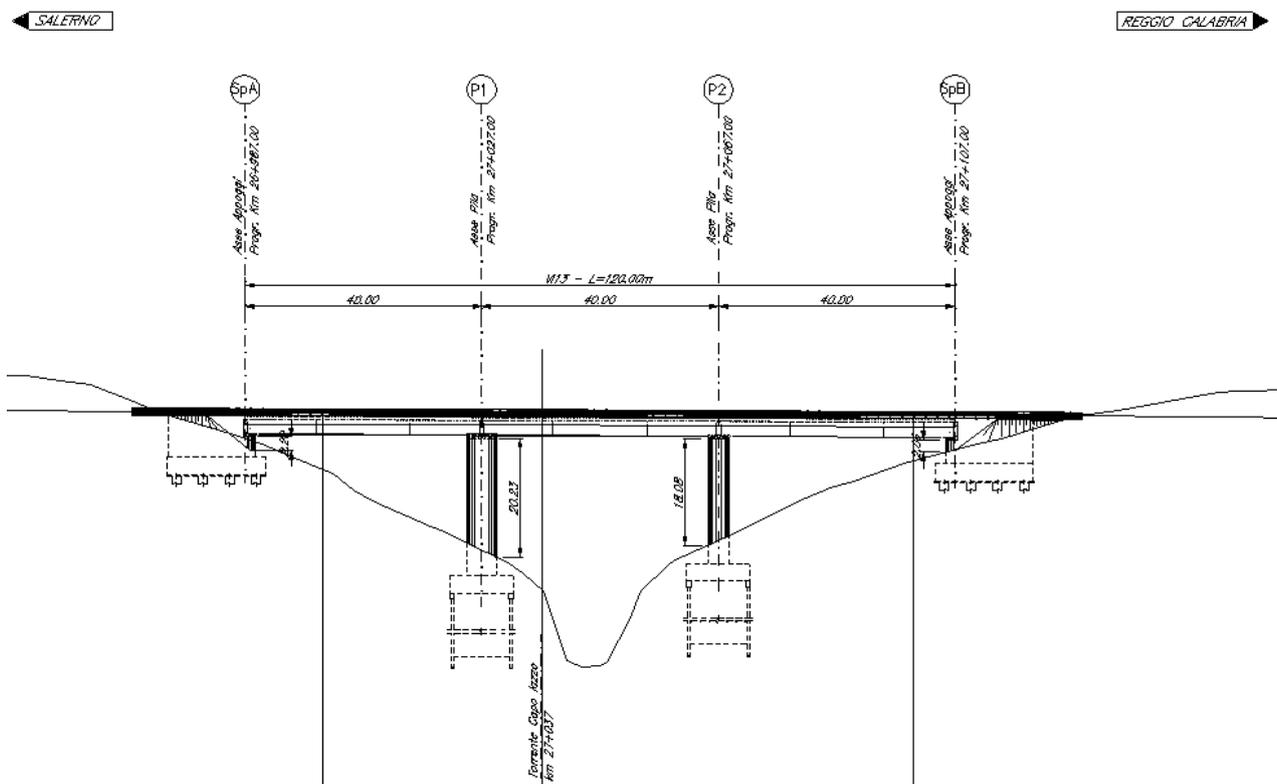


Figura 39 – Prospetto viadotto VI13

### 3.14 VI14 – Ponte sul Fosso 27+265

L'opera d'arte in esame è costituita da 1 campata con impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo a 4 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi). Le spalle sono in c.a. con fondazioni profonde su pozzi.

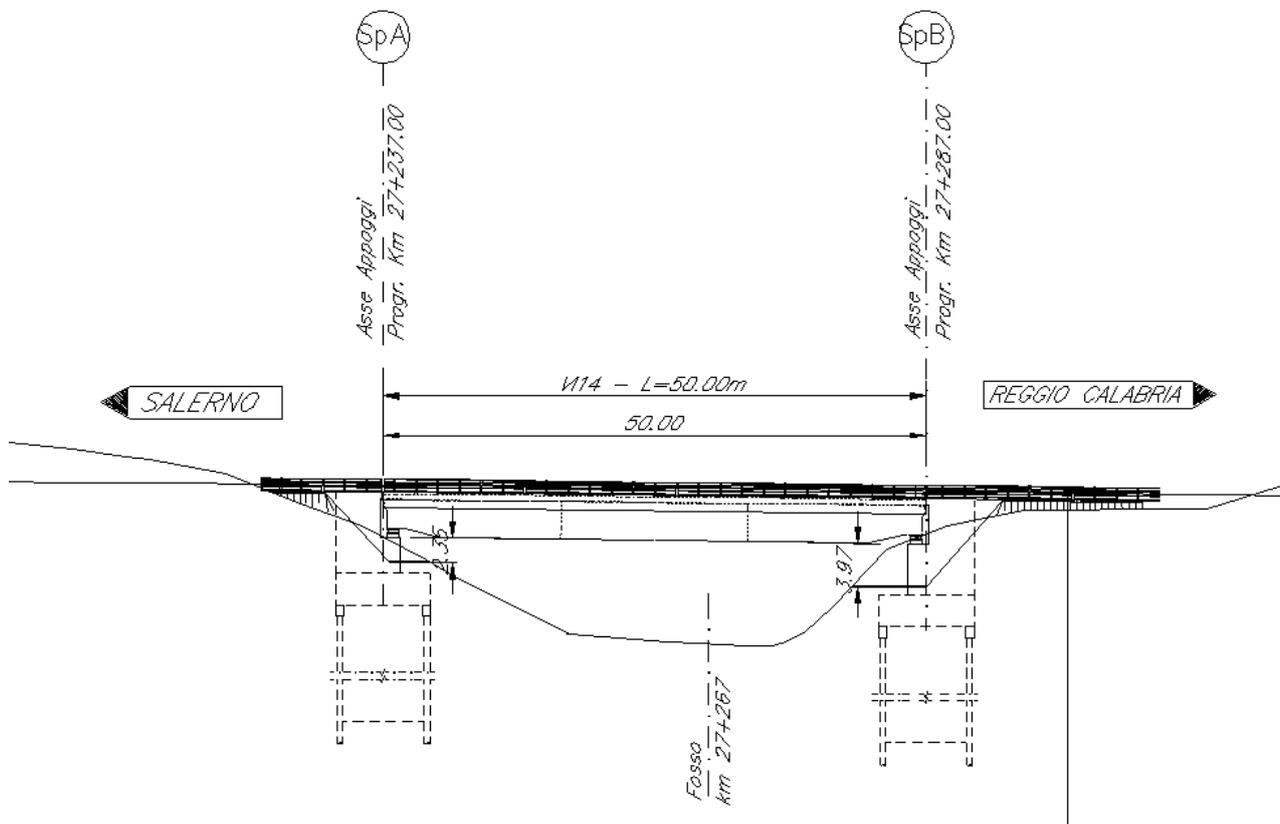


Figura 40 – Prospetto viadotto VI14

### 3.15 VI15 – Ponte sul Fosso 28+575

L'opera d'arte in esame presenta una lunghezza pari a 720m e consente lo scavalco di due viabilità e un fosso al km 28+575 (Vallone delle Canne). Si alternano diverse tipologie di impalcati in funzione di esigenze idrauliche, morfologiche del terreno, nello specifico si suddividono in:

- 10 campate a struttura mista acciaio calcestruzzo a cassone bicellulare di luce  $L=60,00m$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=58,00m$  (asse appoggi-asse appoggi);
- 3 campate a struttura mista acciaio calcestruzzo a 4 travi in acciaio di luce  $L=40,00m$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00m$  (asse appoggi-asse appoggi).

Le pile di questo viadotto sono di tipologia tricellulare e presentano altezze variabili tra un minimo di circa 7m e un massimo di circa 36m. Le fondazioni delle sottostrutture sono del tipo profondo su pozzi, scelta dovuta anche al rischio di frane sul versante in cui si inserisce il viadotto.

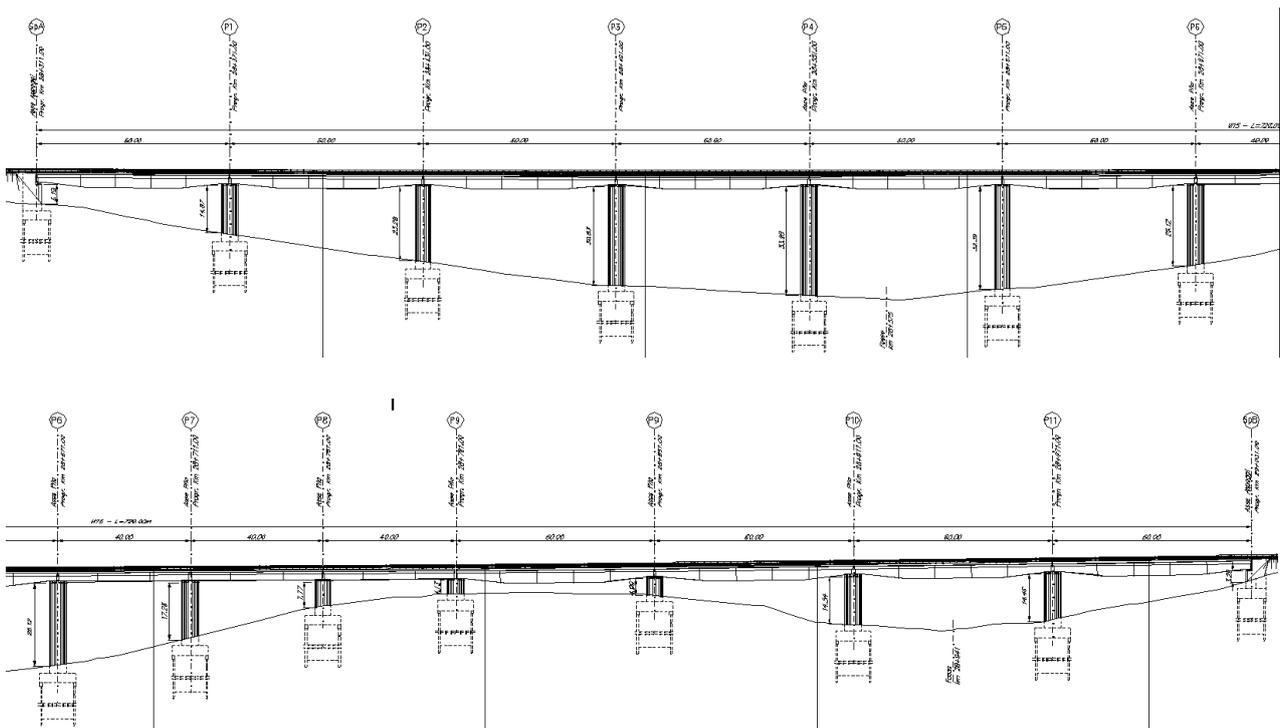


Figura 41 – Prospetto viadotto VI15

### 3.16 VI16 – Ponte sul Fosso 30+050

In corrispondenza di quest'opera si realizza di fatto la separazione dei due binari pari e dispari che non presentano più, nell'assetto a opere completate, l'interasse standard di 4.50m, ma si allontanano data la presenza di lunghe gallerie naturali a singolo binario con canne separate. L'opera è pertanto costituita da due viadotti a singolo binario affiancati, con lunghezza complessiva di 120 m. I viadotti presentano 3 campate a struttura mista acciaio calcestruzzo con impalcato a 2 travi in acciaio di luce  $L=40,00\text{m}$  (asse pila-asse pila) e luce di calcolo  $L_c=38,00\text{m}$  (asse appoggi-asse appoggi). Le pile presentano un'altezza massima di circa 10m. Le fondazioni di tutte le sottostrutture sono del tipo profondo su pozzi, scelta dovuta anche al rischio di frane sul versante in cui si inserisce il viadotto.

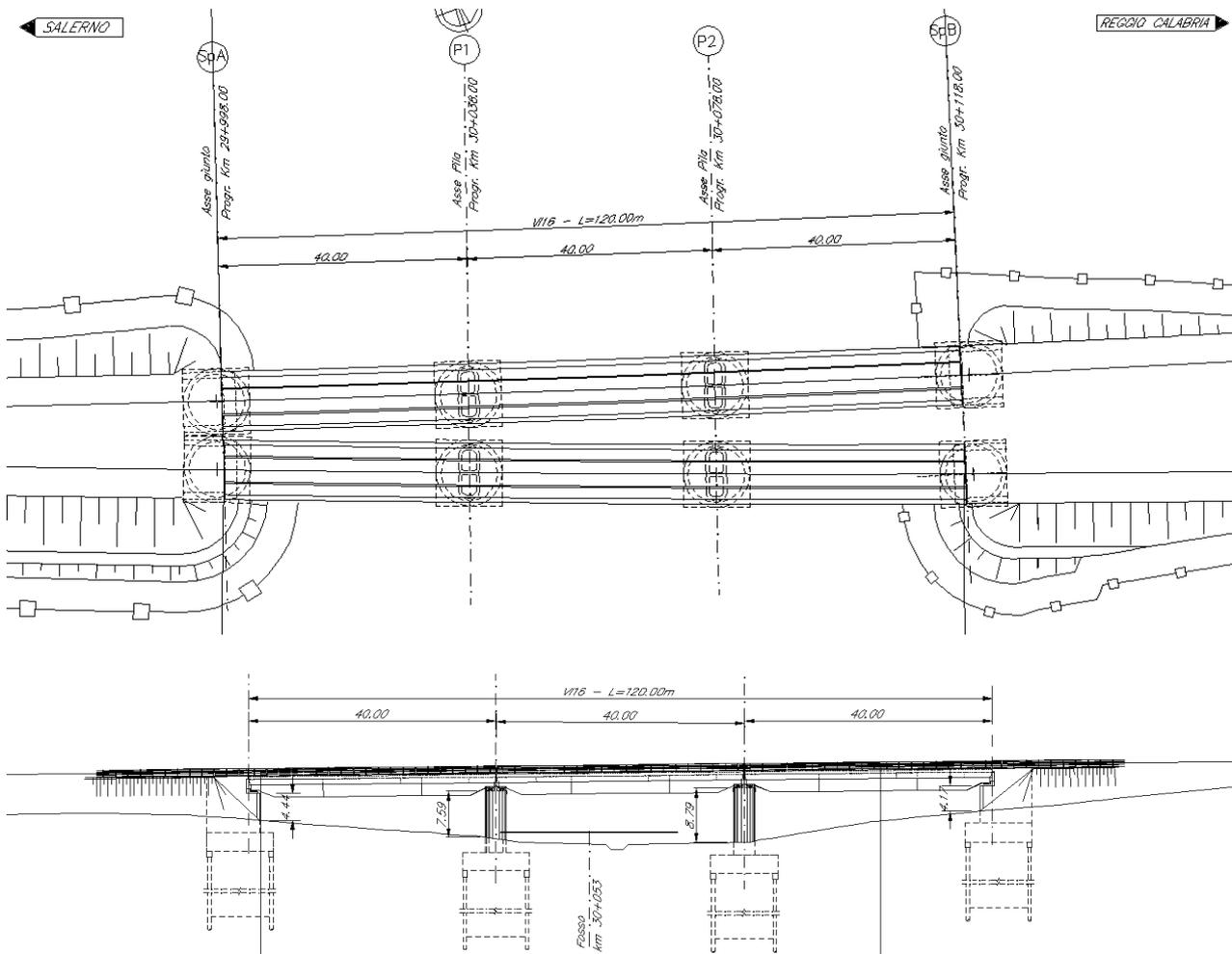


Figura 42 – Pianta e Prospetto viadotto VI16

### 3.17 VI17 – Ponte sul Fosso 31+794

L'opera d'arte in esame si inserisce nel tratto in cui si è realizzata la separazione dei due binari pari e dispari. L'opera è pertanto costituita un viadotto a singolo binario per ciascun asse, con impalcato a travi incorporate di luce  $L=20,00$  m. Le spalle sono in c.a. con fondazioni profonde su pali.

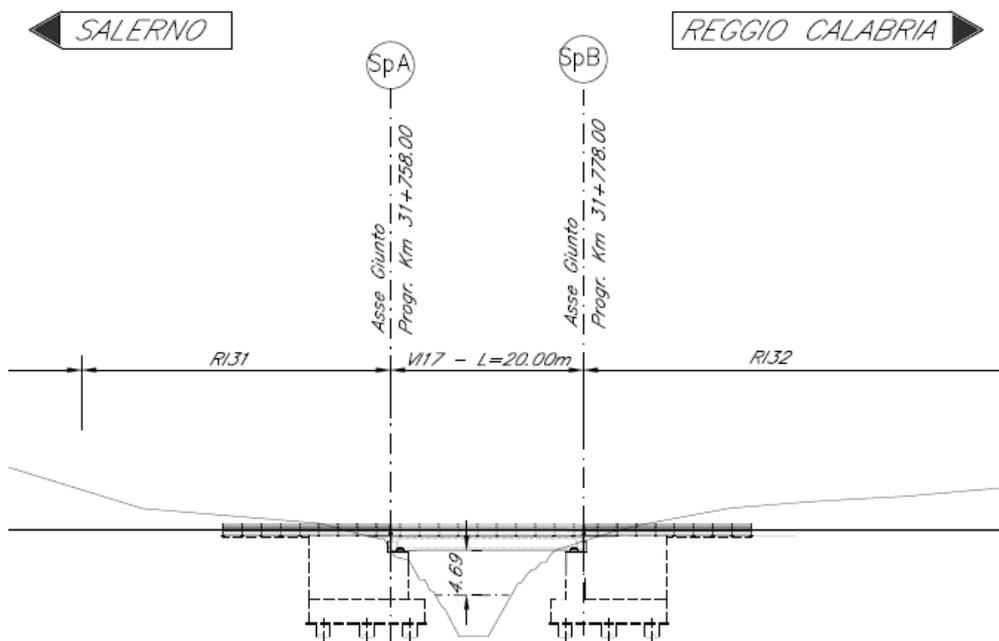


Figura 43 – Prospetto viadotto VI17