

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. OPERE CIVILI

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA SCAFA – MANOPPELLO
LOTTO 2**

VIADOTTI FERROVIARI

Relazione tecnico-descrittiva VI Lotto 2

SCALA:

-

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

IR0F 02 R 09 RO VI0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	P. Maestrelli 	Settembre 2021	A. Ferri 	Settembre 2021	C. Urcioli 	Settembre 2021	A. Vittozzi Agosto 2021

INDICE

1.	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO.....	3
1.1	LOTTO 2	4
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3.	DESCRIZIONE DELLE OPERE	8
4.	VI01 – VIADOTTO DA PK 1+020.00 A PK 1+230.00.....	9
5.	VI02 – VIADOTTO DA PK 3+850.00 A PK 4+095.00.....	14
6.	VI03 – VIADOTTO DA PK 4+460.00 A PK 4+670.00.....	23
7.	VI04 – VIADOTTO DA PK 6+010.00 A PK 6+120.00.....	28

1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Nell'ambito del potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Orte-Falconara, il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il raddoppio della tratta PM228-Castelplanio. Tale progetto è suddiviso nei 3 Lotti Funzionali di seguito elencati:

- Lotto 1: da PM228 a Bivio Nord Albacina, ovvero da progressiva Km 0+00 (pk 228+014 della LS) alla progressiva Km 7+200 di progetto
- Lotto 2: da Bivio Nord Albacina a Serra San Quirico (i) ovvero da progressiva Km 0+00 (pk 237+589 della LS) alla progressiva Km 8+889 (pk 246+958 della LS)
- Lotto 3 da Serra San Quirico (e) a Castelplanio (e) ovvero da progressiva Km 0+00 a progressiva Km 6+272 (pk 252+578 della LS).

Nel 2003 era stato redatto da ITF il progetto preliminare nell'ambito della Legge Obiettivo che già teneva conto dei 3 Lotti Funzionali sopra descritti. Rispetto al tracciato previsto in tale Progetto, il tracciato del PFTE in oggetto è stato attualizzato per tenere conto degli aggiornamenti normativi intercorsi.

1.1 LOTTO 2

Il tracciato complessivo del Lotto 2 ha uno sviluppo complessivo pari a circa 8.900 m.

L'intervento ha inizio alla pk 7+200=0+47 di progetto, con una sovrapposizione di circa 47 m con i binari del Lotto 1, in corrispondenza dell'imbocco Sud della galleria GN02, galleria "Valtreara".

Ad inizio intervento nei pressi del Bivio Nord Albacina, è prevista una Cabina TE per gestire il corretto assetto delle protezioni della LdC e garantire l'equipotenzialità delle condutture.

Il tracciato prosegue in galleria (Galleria Valtreara di circa 900m); all'uscita dalla galleria è prevista l'opera di scavalco di Via di San Vittore, e dopo un tratto in viadotto (circa 210m) si arriva nella stazione di Genga, dove viene realizzata una nuova stazione su scatolare (in posizione rialzata rispetto all'esistente per problemi di incompatibilità idraulica dell'attuale tracciato), e vengono riorganizzati gli spazi dell'attuale parcheggio e delle attività commerciali previste in funzione della posizione del nuovo tracciato ferroviario. La nuova stazione prevederà marciapiedi H55cm, rampe scale e ascensori. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

Tra le viabilità di progetto c'è la Nuova Viabilità NV02 che risolve l'interferenza di Via Guglielmo Marconi fra gli abitati di S. Vittore e Genga Stazione, entrambi frazione di Genga, nella zona attorno all'attuale parcheggio per le grotte di Frasassi. In questo tratto la viabilità esistente viene interferita quasi perpendicolarmente dal tracciato della ferrovia di progetto: in progetto viene previsto che la nuova viabilità sottopassi la Linea ferroviaria di progetto; il PL esistente alla progressiva Km 239+600 viene eliminato a seguito dello spostamento della linea ferroviaria in nuova sede.

In uscita dalla nuova stazione di Genga è prevista la nuova galleria "Genga" di circa 570 m, e poi una serie di gallerie (galleria Mogiano 800m, Galleria Chiarodovo 280m, Galleria La Rossa 1.230m e Galleria Murano 1.100 m) alternate a tratti all'aperto, che costituiscono un sistema di gallerie equivalenti, che pertanto sono state attrezzate con le predisposizioni di sicurezza in galleria in ottemperanza al DM del 28.10.2005, con fabbricati di emergenza (PGEP) per la sicurezza in galleria e marciapiedi PES (aventi lunghezza pari a 250m) per gestire l'esodo delle persone in condizioni di sicurezza.

Nei tratti all'aperto in alternanza alle gallerie sono previsti 3 viadotti di circa 240m, 210m e 110m.

PONTI E VIADOTTI FERROVIARI

Relazione tecnico-descrittiva VI Lotto 2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 09	RO	VI000 001	A	5 di 34

Infine è prevista l'adeguamento a fermata dell'impianto di Serra San Quirico, con realizzazione di un nuovo sovrappasso, dei collegamenti perdonali (rampe scale ed ascensori), realizzazione di due nuovi marciapiedi L utile pari a 250 m e H=55 cm. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

E' prevista la soppressione del PL posto alla progressiva Km 246+400 circa, mediante viabilità sostitutiva che sovrappassa la linea ferroviaria in progetto.

Subito dopo la fermata di Serra San Quirico verrà realizzata una Cabina TE provvisoria.

Sono previste barriere antirumore per una lunghezza complessiva pari a circa 1.650 m, tra binario pari e binario dispari, di tipo H4 e H6.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA SCAFA – MANOPPELLO LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
PONTI E VIADOTTI FERROVIARI Relazione tecnico-descrittiva VI Lotto 2	COMMESSA IR0F	LOTTO 02 R 09	CODIFICA RO	DOCUMENTO VI000 001	REV. A	FOGLIO 6 di 34

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'analisi delle opere e le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte in accordo con le vigenti disposizioni legislative e in particolare con le seguenti norme e circolari:

- **RFI DTC SI PS MA IFS 001 E – Dicembre 2020:** *Manuale di progettazione delle Opere Civili - Emissione per applicazione*
- **RFI DTC SI PS SP IFS 001 E – Dicembre 2020:** *Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II – Sezione 6 – Opere in conglomerato cementizio e in acciaio - Emissione per applicazione;*
- **D.M. del 17 gennaio 2018:** *Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”;*
- **C.M. 21/01/2019 n.7:** *Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al Decreto Ministeriale del 17 gennaio 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;*

Nella redazione dei progetti e nelle verifiche strutturali si è inoltre fatto riferimento alla normativa Europea di seguito specificata:

- **UNI EN 1990: 2006:** *Eurocodice 0: Criteri generali di progettazione strutturale;*
- **UNI EN 1991-1-1:2004:** *Eurocodice 1 –Azioni in generale– Parte 1-1: Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi variabili;*
- **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 1997-1: 2005:** Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.
- **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;
- **UNI EN 1998-5:2005:** Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici;
- **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;
- **UNI EN 206-1-2016** - Calcestruzzo. “Specificazione, prestazione, produzione e conformità”.
- **UNI 11104/2016** - Calcestruzzo Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l’applicazione della EN 206-1

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle opere d'arte maggiori (Ponti e Viadotti ferroviari) previsti nel progetto di potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Orte-Falconara ove è previsto il raddoppio della tratta PM228-Castelplanio. Il progetto generale è suddiviso in 3 Lotti e in questa relazione in particolare vengono presentati quelli appartenenti al Lotto 2.

I ponti e viadotti ferroviari in esame risultano funzionali alla realizzazione del raddoppio della sede ferroviaria per risolvere alcune interferenze stradali ed idrauliche incontrate lungo il percorso. Di seguito si riporta la lista dei ponti e viadotti:

➤ Lotto 2

- VI01 – Viadotto da pk 1+020.00 a pk 1+230.00
- VI02 – Viadotto da pk 3+850.00 a pk 4+095.00
- VI03 – Viadotto da pk 4+460.00 a pk 4+670.00
- VI04 – Viadotto da pk 6+010.00 a pk 6+120.00

Nel seguito vengono descritte puntualmente le opere d'arte in esame, le scelte tecniche prese e le descrizioni delle fasi di realizzazione ove rilevanti.

4. VI01 – VIADOTTO DA PK 1+020.00 A PK 1+230.00

Il ponte in oggetto verrà realizzato su un tratto di nuova linea in variante rispetto all'esistente. Il tratto in viadotto passa sopra il fiume Esino ed è lungo complessivamente 210m e parte dalla progressiva della linea PK 1+020,00 fino alla PK 1+230,00.



Fig. 1 – VI01 – Posizionamento su ortofoto

La struttura ha 3 campate con schema statico in semplice appoggio. Trattandosi del superamento di un corso d'acqua si è stabilito di utilizzare una lunghezza minima di 70m.

L'impalcato presenta una sezione tipo a doppio binario con velocità inferiore o uguale a 200 km/h. Lo schema strutturale è a travata reticolare di luce 70m. La maglia è triangolare a via inferiore, chiusa superiormente da traversi e controventi.

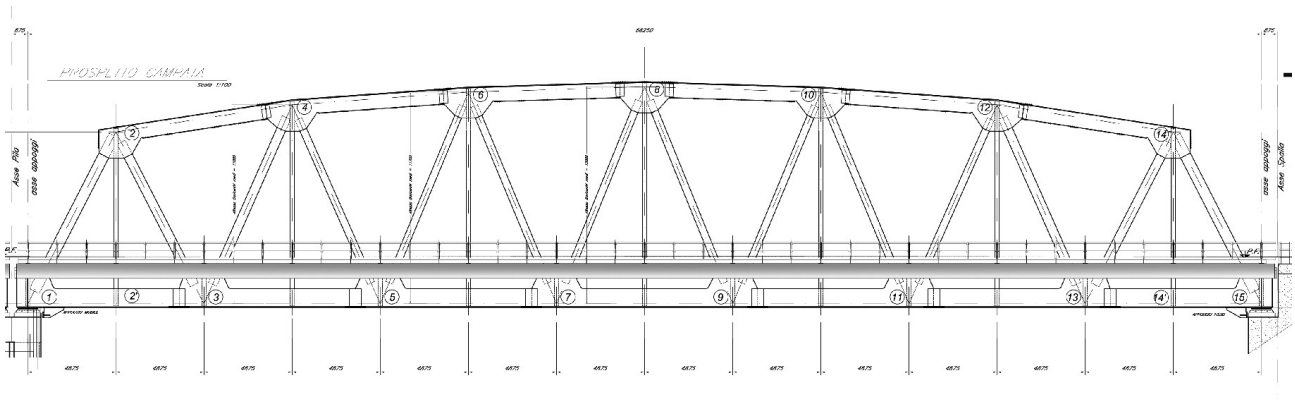


Fig. 2 – Campata da 70m

La campitura delle travate è di circa 4,9m. L'interasse delle pareti è pari a circa 10m e i binari sono su ballast, sostenuto da opportuna vasca metallica.

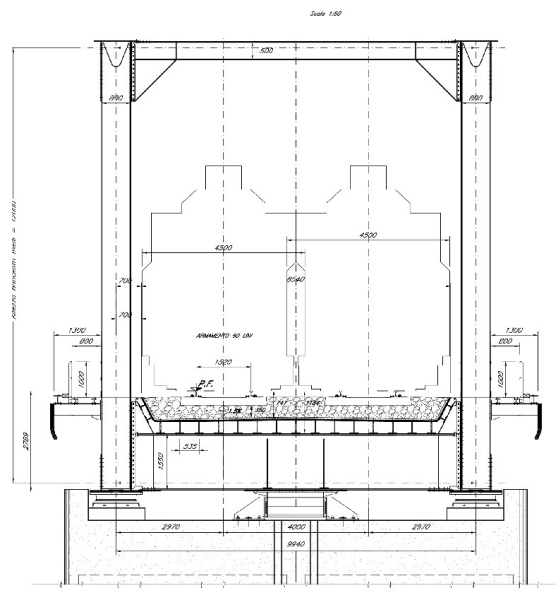


Fig. 3 – Campata da 70m

La travata da 70m ha interesse tra le briglie pari a 12m medio poiché la fiancata è ad altezza variabile.

In pianta, le strutture presentano tavolato realizzato con traversi a doppio T, schema di controvento inferiore e orditura longitudinale di longherine che costituiscono il supporto della vasca porta ballast.

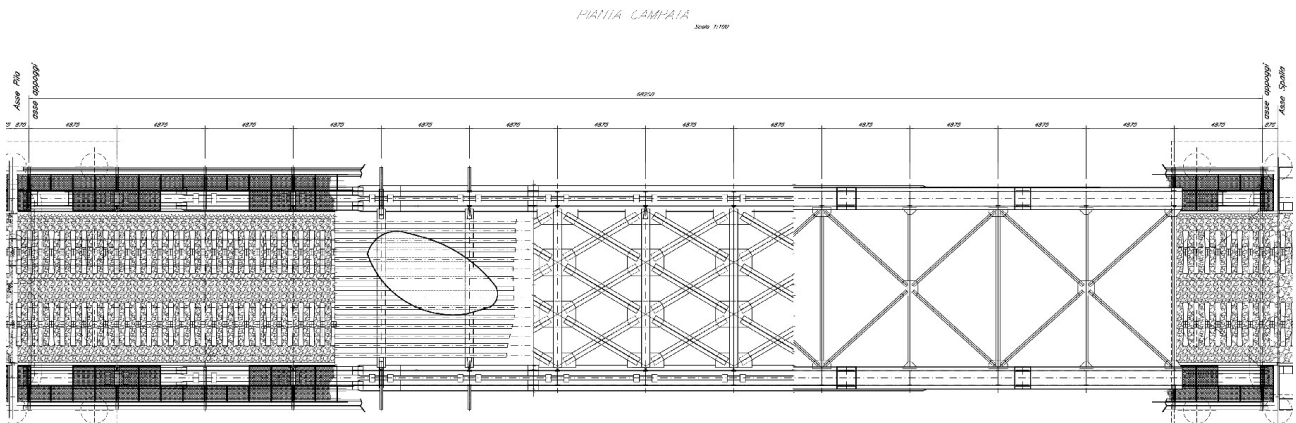


Fig. 4 – Campata da 70m

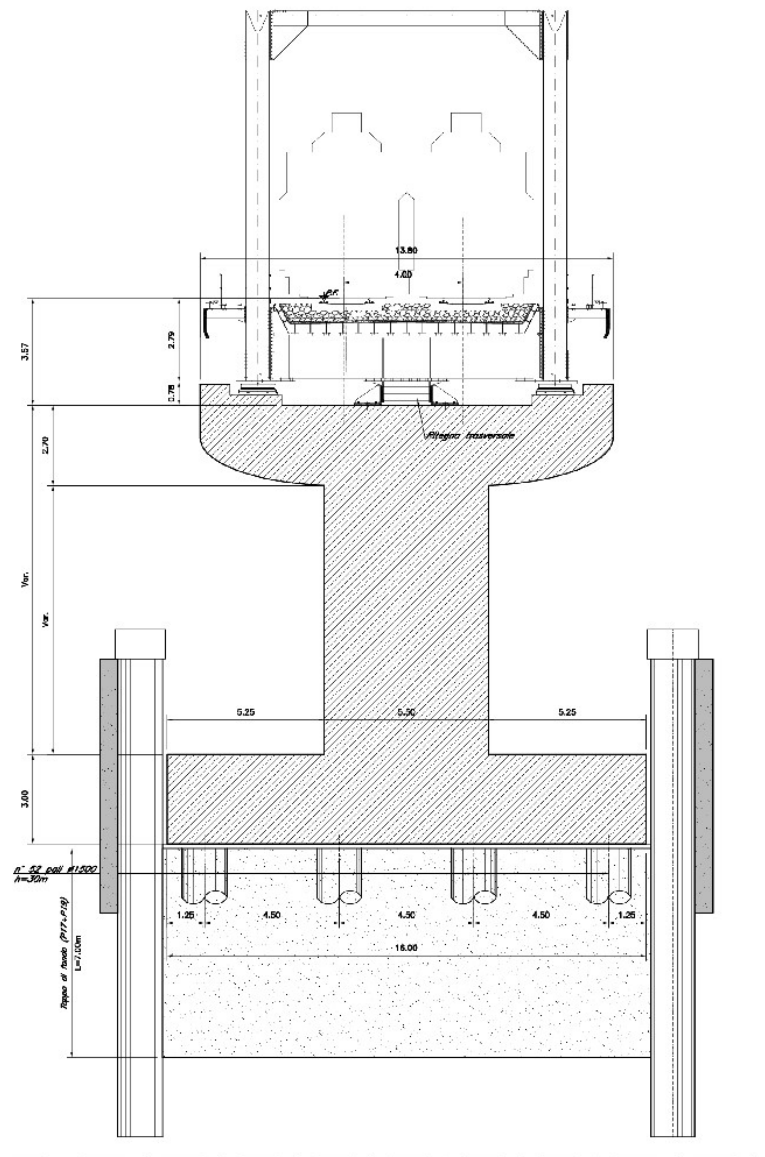
Superiormente la struttura è chiusa da controvento che collega le fiancate, garantendo la rigidità torsionale del sistema.

La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 2789mm per la travata da 70m.

Questo impalcato prevede una tipologia di pila a sezione circolare di diametro $D = 5,5\text{m}$.

SEZIONE TRASVERSALE P17+P24

Scala 1:100



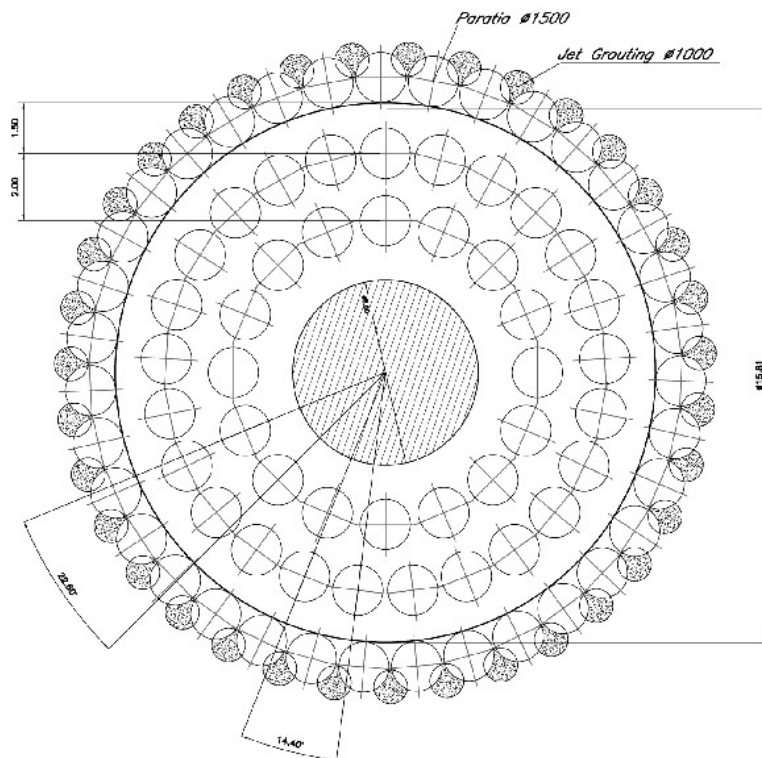
L'altezza di calcolo delle pile tipo in oggetto è assunta pari a 9m.

Il sistema di fondazione previsto è del tipo indiretto, con pozzo di profondità 15m con plinti di spessore pari a 3.00m e pianta circolare di diametro 16.0m, su n.41 pali di diametro D=1500mm.

Lo scavo è protetto con paratia di pali D=1500mm e lunghezza 16m e colonne di Jet-grouting D=1000mm e lunghezza 16m a intasare.

PIANTA FONDAZIONE

Scale 1:100



5. VI02 – VIADOTTO DA PK 3+850.00 A PK 4+095.00

Il ponte in oggetto verrà realizzato su un tratto di nuova linea in variante rispetto all'esistente. Il tratto in viadotto è lungo complessivamente 245m e parte dalla progressiva della linea PK 3+385,00 fino alla PK 4+095,00.



Fig. 5 – VI02 – Posizionamento su ortofoto

La struttura ha 8 campate con schema statico in semplice appoggio. La prima campata ha luce 70m poiché supera una viabilità esistente. La restante parte del viadotto è prevista con impalcati in c.a.p da 25m.

L'impalcato presenta una sezione tipo a doppio binario con velocità inferiore o uguale a 200 km/h. Lo schema strutturale della prima campata è a travata reticolare di luce 70m. La maglia è triangolare a via inferiore, chiusa superiormente da traversi e controventi.

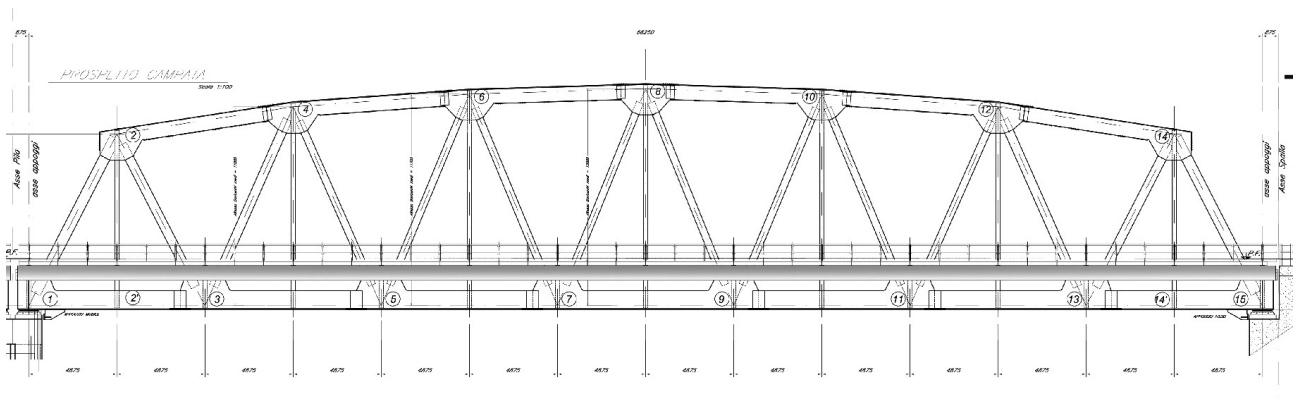


Fig. 6 – Campata da 70m

La campatura delle travate è di circa 4,9m. L'interasse delle pareti è pari a circa 10m e i binari sono su ballast, sostenuto da opportuna vasca metallica.

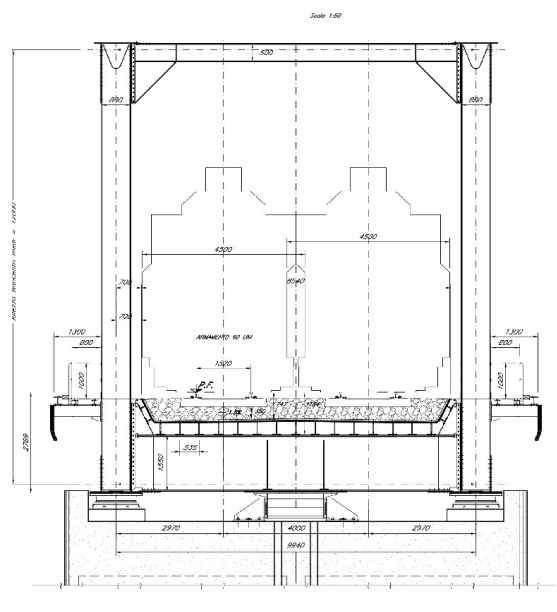


Fig. 7 – Campata da 70m

PONTI E VIADOTTI FERROVIARI

Relazione tecnico-descrittiva VI Lotto 2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 09	RO	VI000 001	A	16 di 34

La travata da 70m ha interesse tra le briglie pari a 12m medio poiché la fiancata è ad altezza variabile.

In pianta, le strutture presentano tavolato realizzato con traversi a doppio T, schema di controvento inferiore e orditura longitudinale di longherine che costituiscono il supporto della vasca porta ballast.

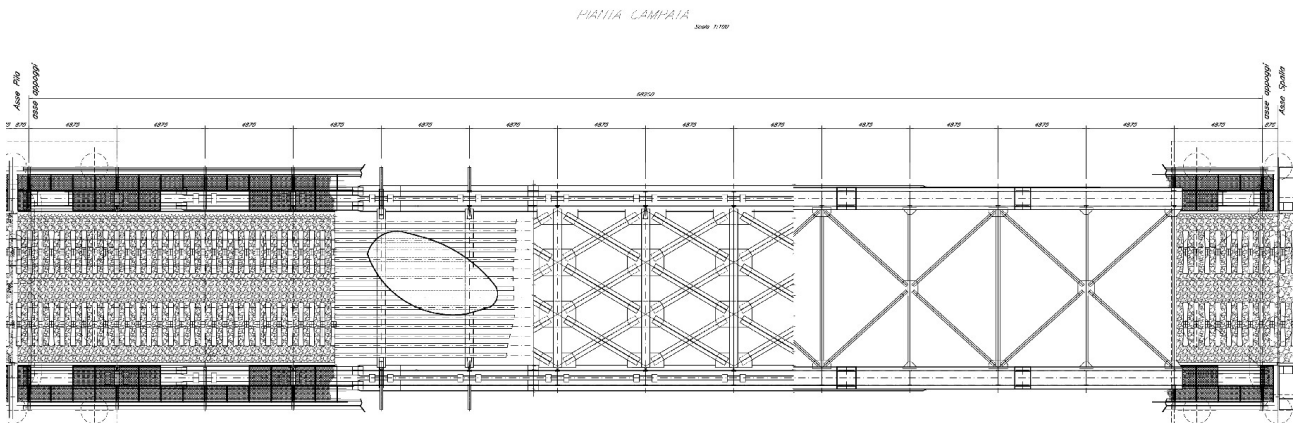


Fig. 8 – Campata da 70m

Superiormente la struttura è chiusa da controvento che collega le fiancate, garantendo la rigidezza torsionale del sistema.

La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 2789mm per la travata da 70m.

Le campate in c.a.p. hanno luce standard pari a 25m. L'impalcato è costituito da 4 travi in C.A.P. a cassoncino prefabbricate (precompressione a fili aderenti).

Le travi vengono solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse-appoggi e 2 in campata), prefabbricati insieme alle travi e da una soletta superiore in c.a. gettata in opera con una larghezza complessiva tipica pari a 13.70 m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4 m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzeria del viadotto.

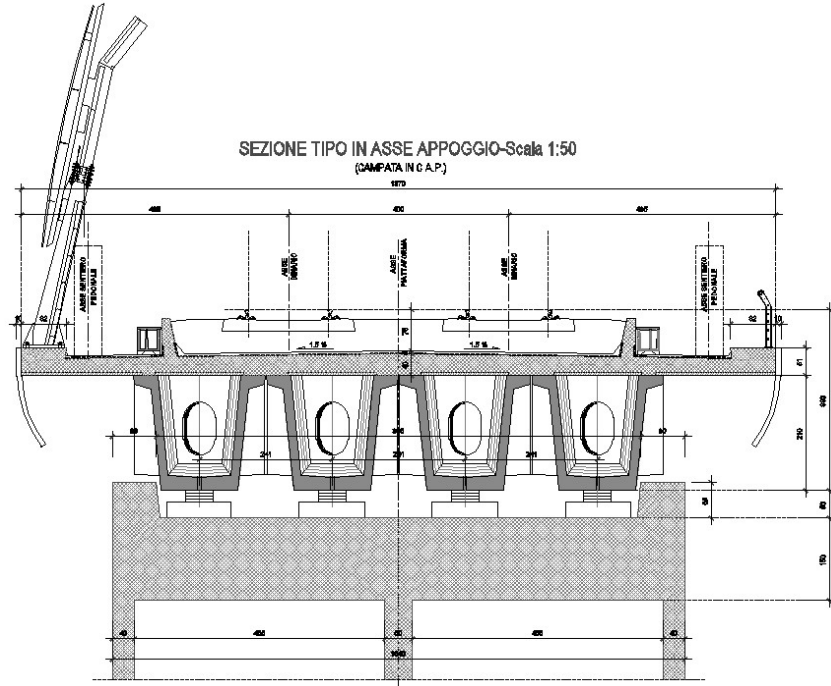


Fig. 9 – Sezione tipologica campata da 25m

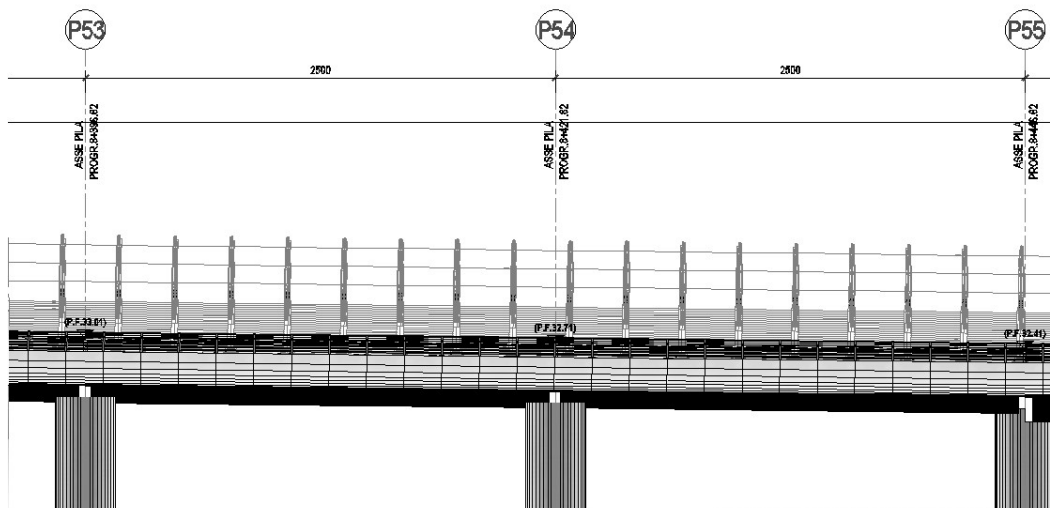


Fig. 10 – Prospetto campate da 25m

PONTI E VIADOTTI FERROVIARI

Relazione tecnico-descrittiva VI Lotto 2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 09	RO	VI000 001	A	18 di 34

La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m. Lo schema dei vincoli prevede per ogni campata:

due appoggi fissi a rigidità variabile e due multidirezionali su un lato;

un appoggio unidirezionale (scorrevoli in senso longitudinale) e tre multidirezionali sul lato opposto.

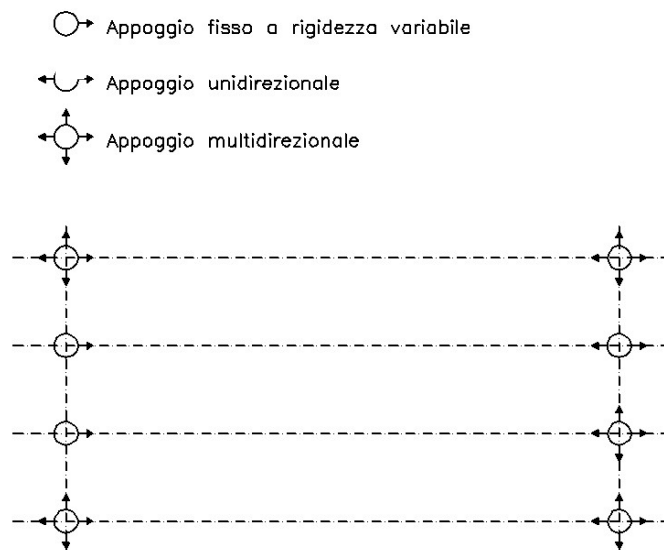
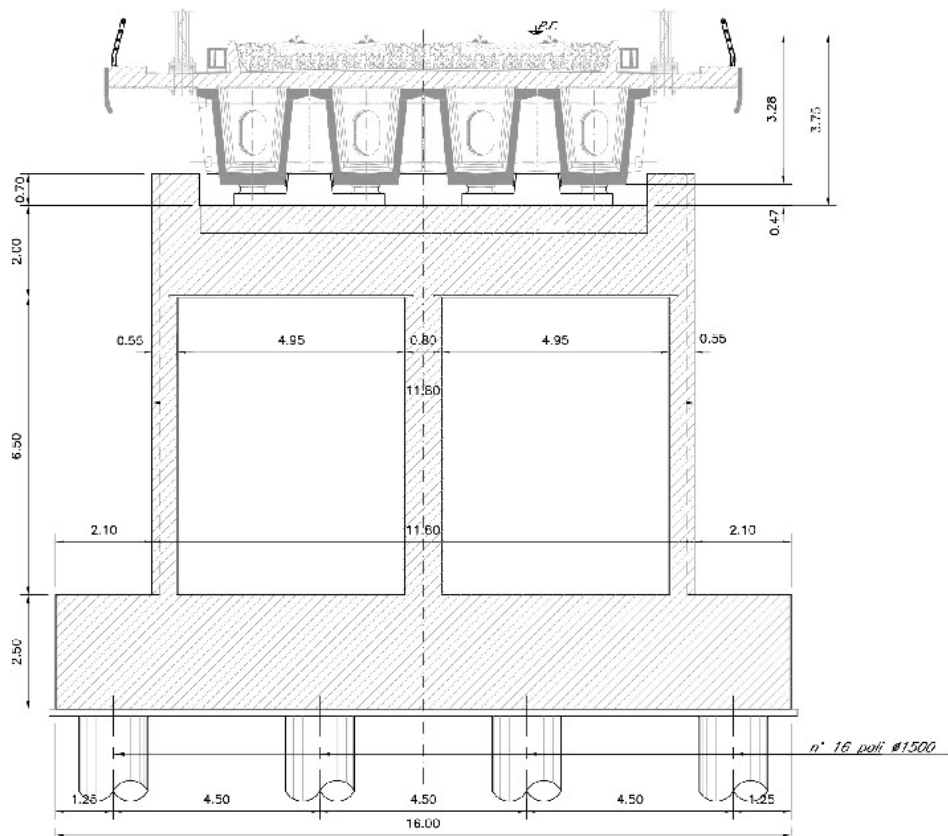


Fig. 11 – Schema di vincolo campate da 25m

La pila tra l'impalcato da 70m e il primo da 25m prevede una sezione rettangolare a bordi arrotondati di dimensioni $D = 11,8 \times 4,2$ m.

SEZIONE TRASVERSALE P1

Scala 1:100



L'altezza di calcolo delle pile tipo in oggetto è assunta pari a 10m.

PONTI E VIADOTTI FERROVIARI

Relazione tecnico-descrittiva VI Lotto 2

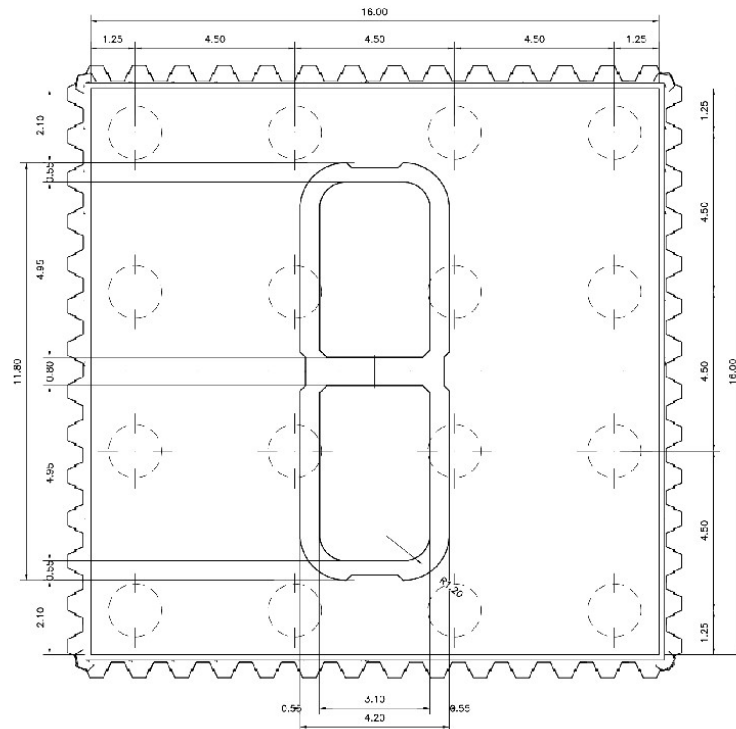
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 09	RO	VI000 001	A	20 di 34

Il sistema di fondazione previsto è del tipo indiretto, con plinto di spessore pari a 3.00m e pianta quadrata 16x16m, su n.16 pali di diametro D=1500mm e lunghezza 16m.

Lo scavo è protetto con palancole di lunghezza 15m.

PIANTA FONDAZIONE

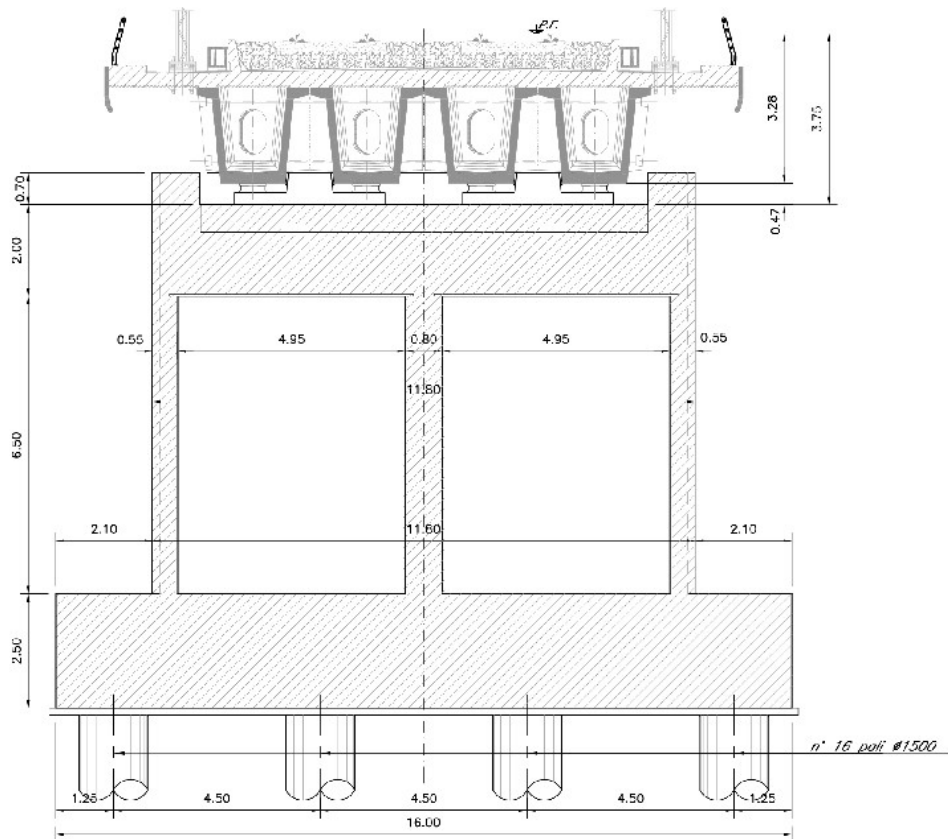
Scala 1:100



Tra gli impalcati da 25m, la pila prevede una sezione rettangolare a bordi arrotondati di dimensioni $D = 11,8 \times 3,4$ m.

SEZIONE TRASVERSALE P1

Scala 1:100



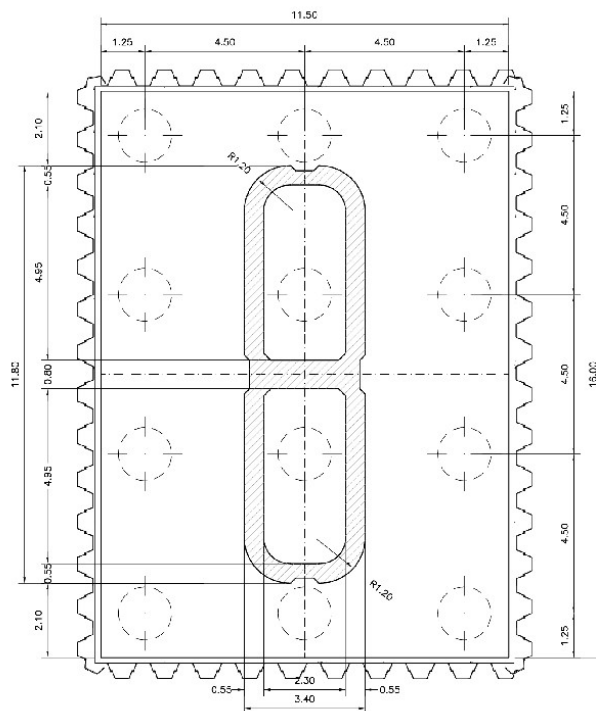
L'altezza di calcolo delle pile tipo in oggetto è assunta pari a 11m.

Il sistema di fondazione previsto è del tipo indiretto, con plinto di spessore pari a 2.00m e pianta rettangolare 16x11,5m, su n.12 pali di diametro D=1500mm e lunghezza 16m.

Lo scavo è protetto con palancole di lunghezza 12m.

PIANTA FONDAZIONE

Scale: 1:100



6. VI03 – VIADOTTO DA PK 4+460.00 A PK 4+670.00

Il ponte in oggetto verrà realizzato su un tratto di nuova linea in variante rispetto all'esistente. Il tratto in viadotto passa sopra il fiume Esino ed è lungo complessivamente 210m e parte dalla progressiva della linea PK 4+460,00 fino alla PK 4+670,00.



Fig. 12 – VI03 – Posizionamento su ortofoto

La struttura ha 3 campate con schema statico in semplice appoggio. Trattandosi del superamento di un corso d'acqua si è stabilito di utilizzare una lunghezza minima di 70m.

L'impalcato presenta una sezione tipo a doppio binario con velocità inferiore o uguale a 200 km/h. Lo schema strutturale è a travata reticolare di luce 70m. La maglia è triangolare a via inferiore, chiusa superiormente da traversi e controventi.

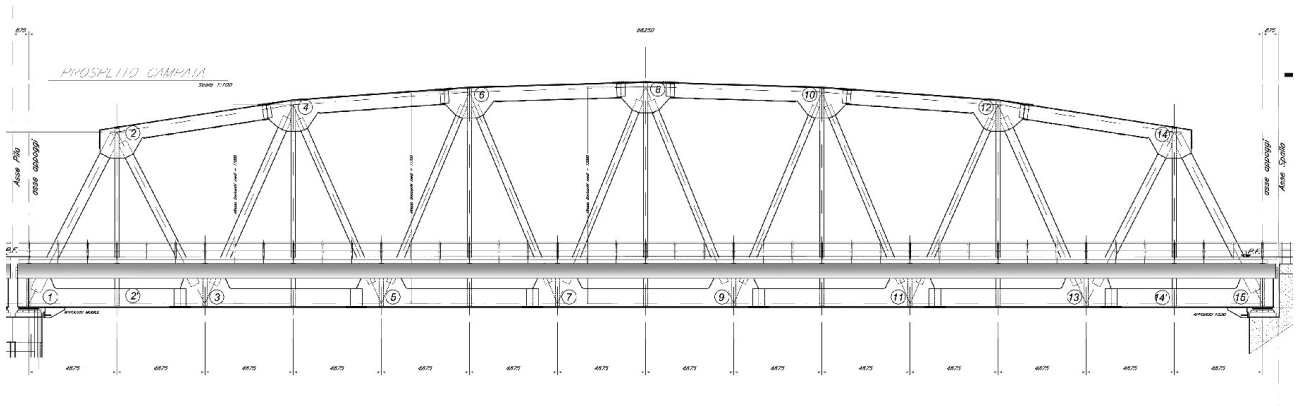


Fig. 13 – Campata da 70m

La campitura delle travate è di circa 4,9m. L'interasse delle pareti è pari a circa 10m e i binari sono su ballast, sostenuto da opportuna vasca metallica.

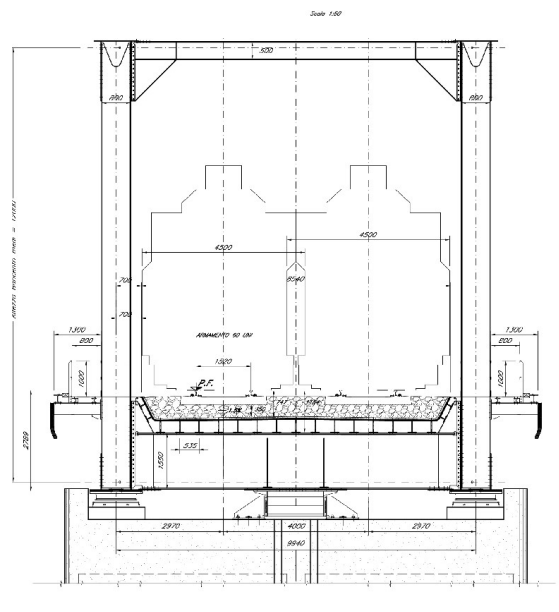


Fig. 14 – Campata da 70m

La travata da 70m ha interasse tra le briglie pari a 12m medio poiché la fiancata è ad altezza variabile.

In pianta, le strutture presentano tavolato realizzato con traversi a doppio T, schema di controvento inferiore e orditura longitudinale di longherine che costituiscono il supporto della vasca porta ballast.

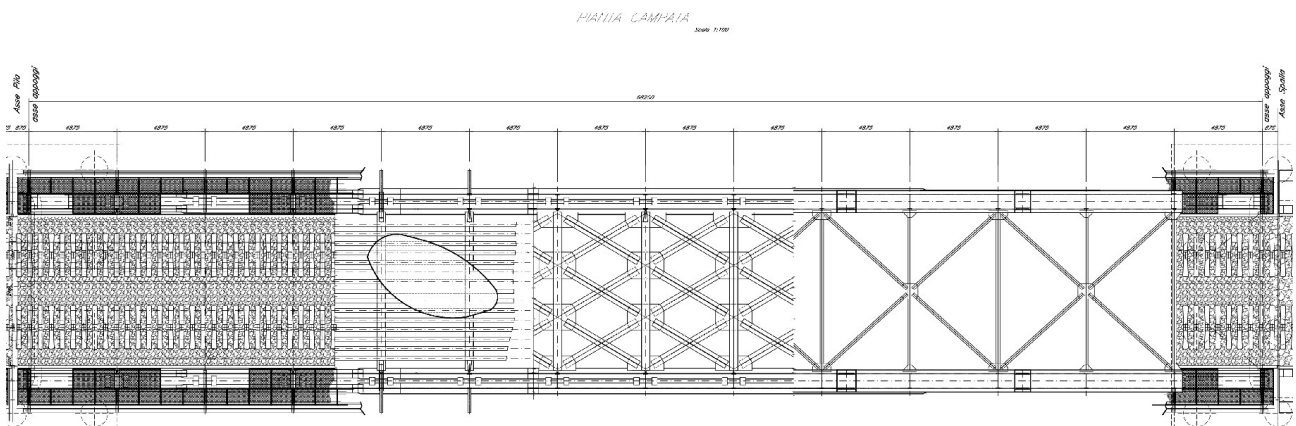
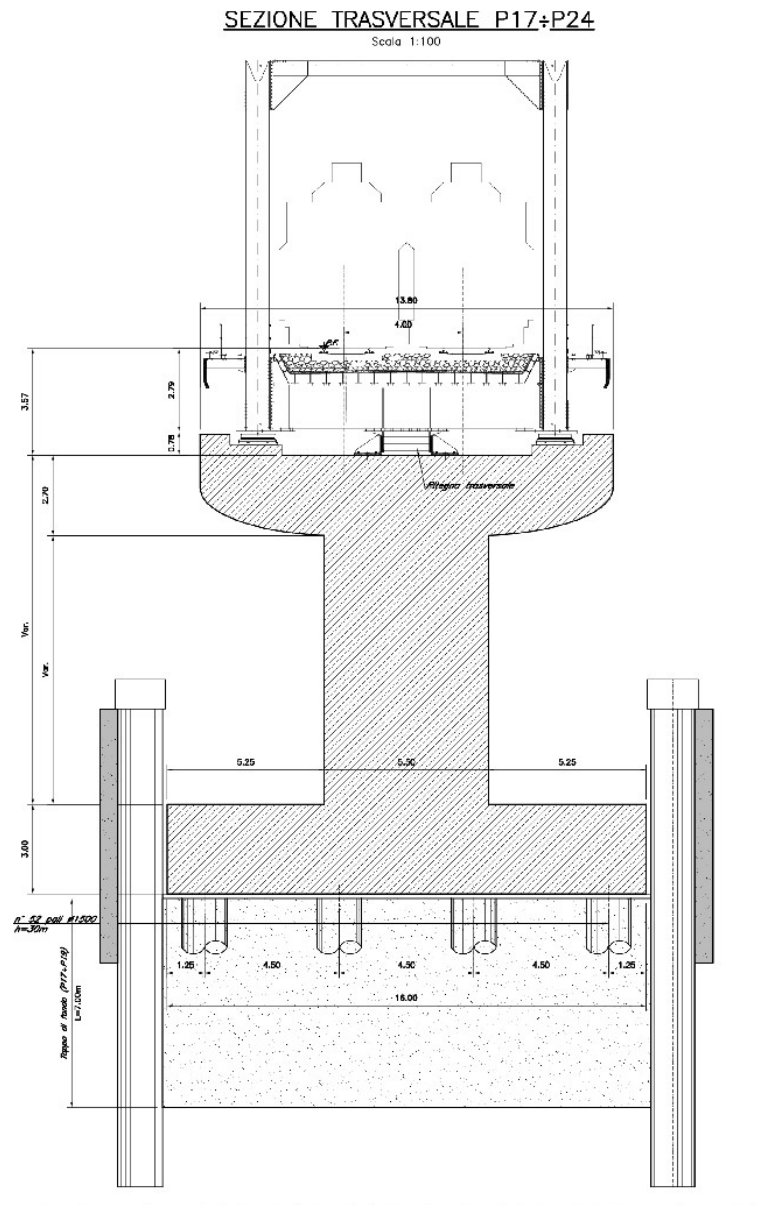


Fig. 15 – Campata da 70m

Superiormente la struttura è chiusa da controvento che collega le fiancate, garantendo la rigidezza torsionale del sistema.

La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 2789mm per la travata da 70m.

Questo impalcato prevede una tipologia di pila a sezione circolare di diametro $D = 5,5\text{m}$.



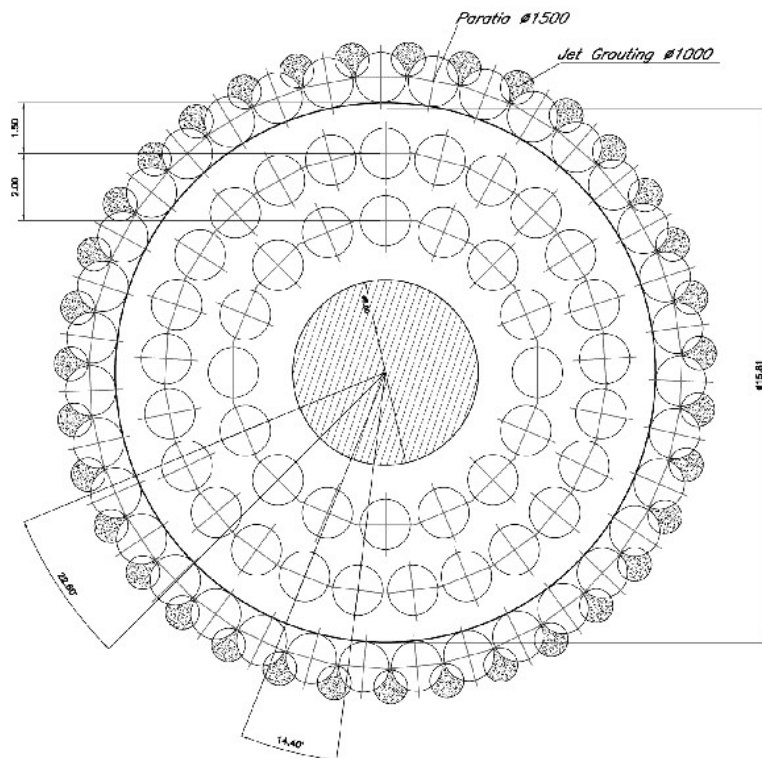
L'altezza di calcolo delle pile tipo in oggetto è assunta pari a 12m.

Il sistema di fondazione previsto è del tipo indiretto, con pozzo di profondità 15m con plinti di spessore pari a 3.00m e pianta circolare di diametro 16.0m, su n.41 pali di diametro D=1500mm.

Lo scavo è protetto con paratia di pali D=1500mm e lunghezza 18m e colonne di Jet-grouting D=1000mm e lunghezza 18m a intasare.

PIANTA FONDAZIONE

Scale 1:100



7. VI04 – VIADOTTO DA PK 6+010.00 A PK 6+120.00

Il ponte in oggetto verrà realizzato su un tratto di nuova linea in variante rispetto all'esistente. Il tratto in viadotto passa sopra il fiume Esino ed è lungo complessivamente 130m e parte dalla progressiva della linea PK 6+010,00 fino alla PK 6+120,00.



Fig. 16 – VI04 – Posizionamento su ortofoto

La struttura ha 2 campate con schema statico in semplice appoggio. Trattandosi del superamento di un corso d'acqua si è stabilito di utilizzare una lunghezza minima di 70m per la campata principale. La seconda campata è invece lunga 40m.

L'impalcato presenta una sezione tipo a doppio binario con velocità inferiore o uguale a 200 km/h. Lo schema strutturale della campata principale è a travata reticolare di luce 70m. La maglia è triangolare a via inferiore, chiusa superiormente da traversi e controventi.

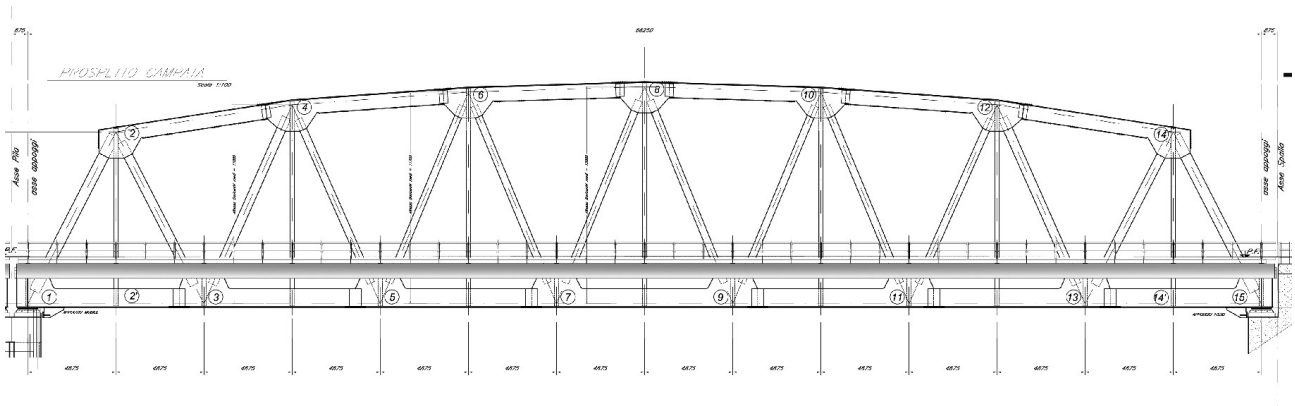


Fig. 17 – Campata da 70m

La campitura delle travate è di circa 4,9m. L'interasse delle pareti è pari a circa 10m e i binari sono su ballast, sostenuto da opportuna vasca metallica.

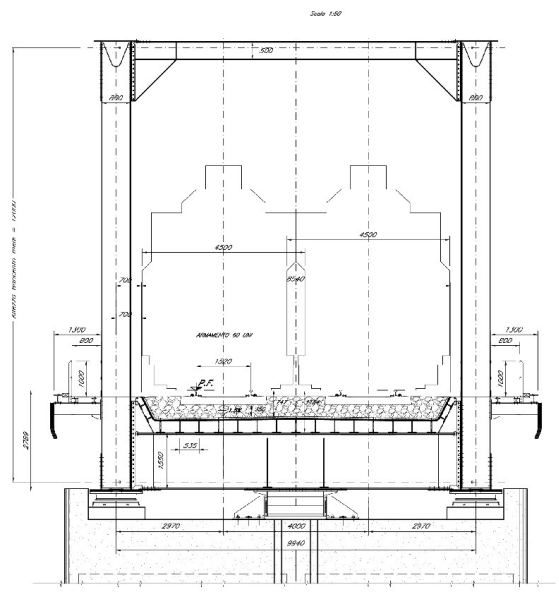


Fig. 18 – Campata da 70m

La travata da 70m ha interasse tra le briglie pari a 12m medio poiché la fiancata è ad altezza variabile.

In pianta, le strutture presentano tavolato realizzato con traversi a doppio T, schema di controvento inferiore e orditura longitudinale di longherine che costituiscono il supporto della vasca porta ballast.

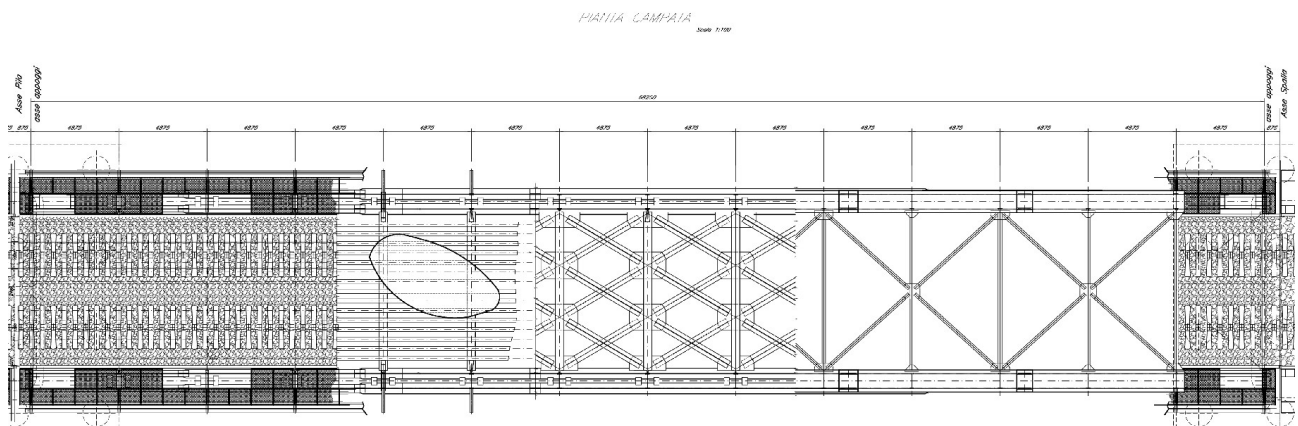


Fig. 19 – Campata da 70m

Superiormente la struttura è chiusa da controvento che collega le fiancate, garantendo la rigidità torsionale del sistema.

La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 2789mm per la travata da 70m.

L'impalcato da 40m è di tipo misto acciaio-calcestruzzo e schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata (luce di calcolo 38 m misurata in asse appoggi). Presenta una struttura costituita da quattro travi a doppio T non simmetriche disposte a interasse costante di 2.80 m.; queste travi sono collegate, a formare una coppia di cassoni torsiorigidi, da traversi verticali reticolari a passo 3165 mm, dalla soletta e da controventi orizzontali superiori e inferiori.

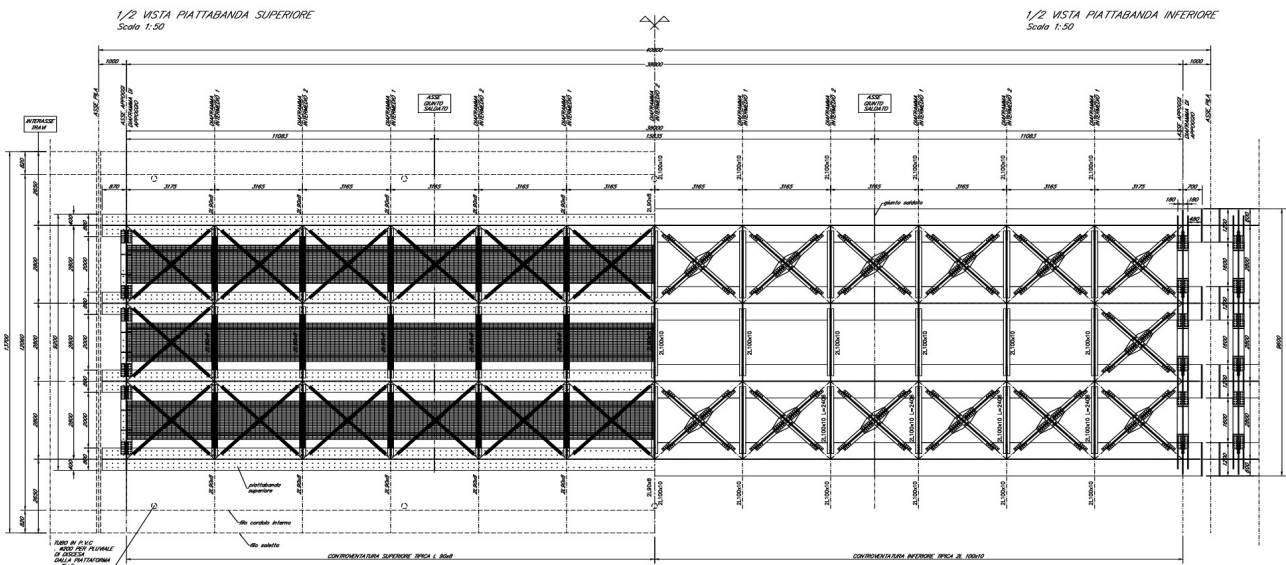


Fig. 20 – Pianta campata da 40m

Le due coppie di travi sono a loro volta collegate, oltre che dalla soletta, da traversi verticali, sempre in struttura reticolare, che hanno un passo doppio rispetto ai diaframmi esterni; questi elementi hanno la funzione di ripartizione dei carichi verticali.

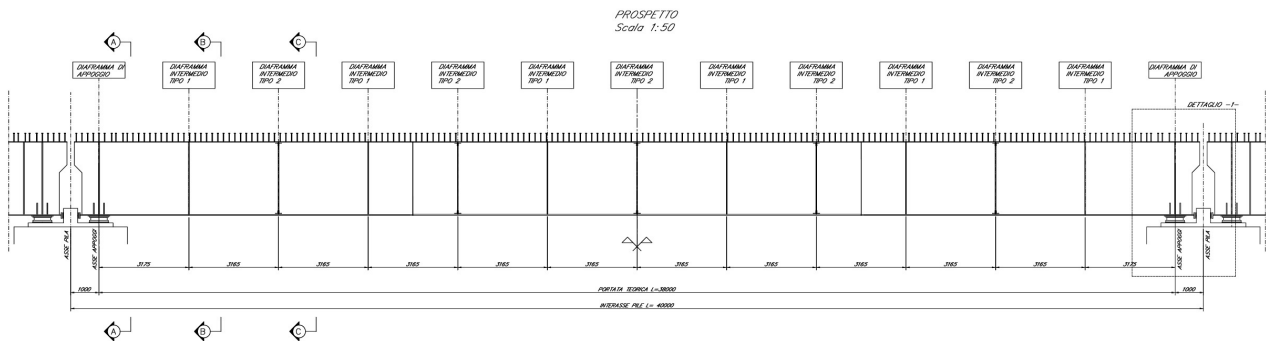


Fig. 21 – Prospetto campata da 40m

La soletta di larghezza complessiva 13,70 m è resa collaborante con la sottostante sezione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.42m. di cui 0.37 m gettati in opera e 0.05 m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti.

SEZIONE C-C
DIAFRAMMA INTERMEDIO TIPO 2
Scala 1:20

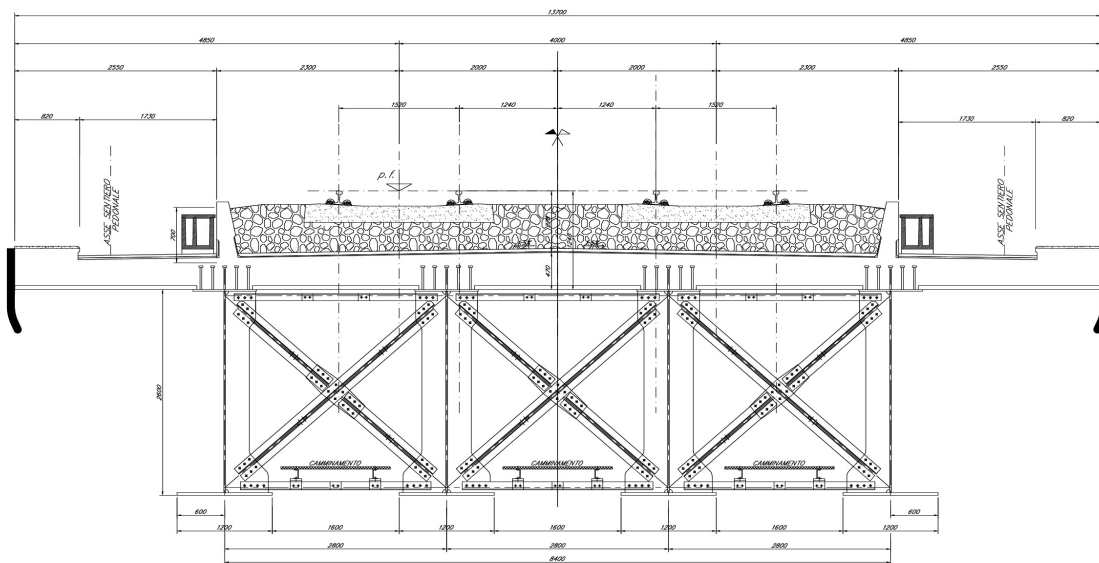
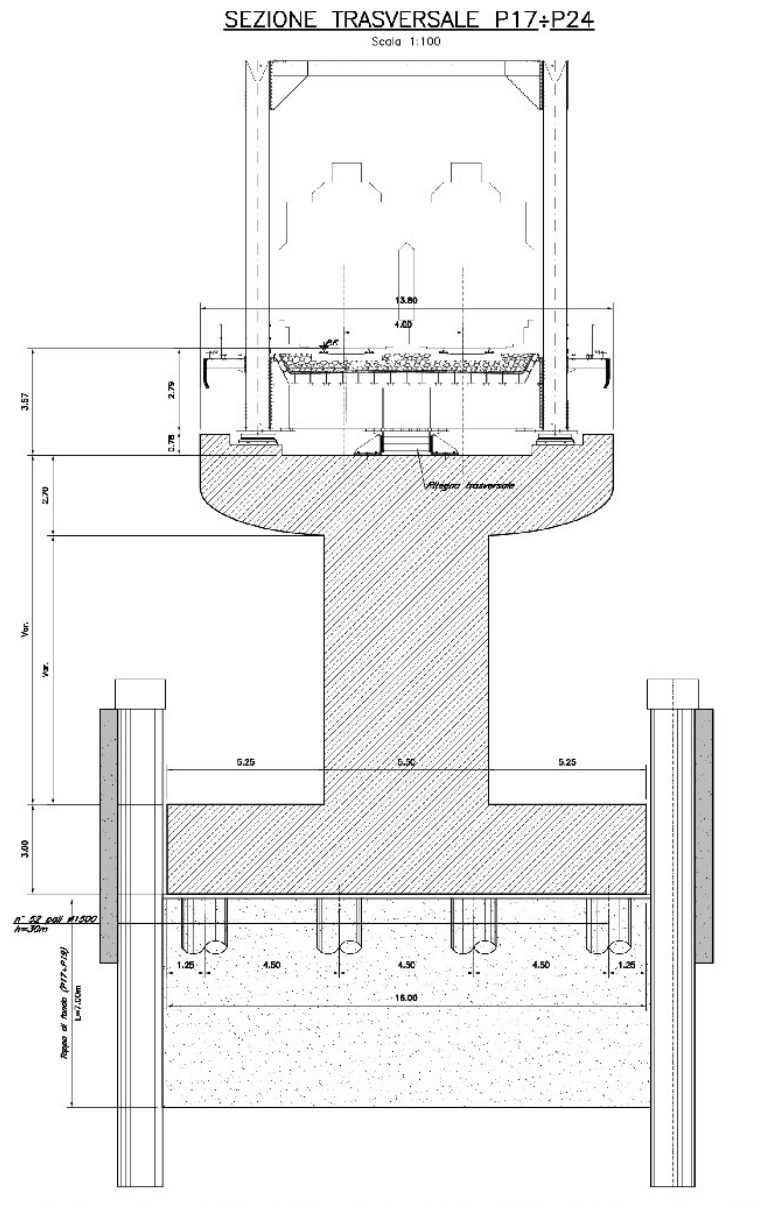


Fig. 22 – Sezione tipologica campata da 40m

La pila tra i due impalcati è prevista a sezione circolare di diametro $D = 5,5\text{m}$.



L'altezza di calcolo delle pile tipo in oggetto è assunta pari a 9m.

Il sistema di fondazione previsto è del tipo indiretto, con pozzo di profondità 25m con plinti di spessore pari a 3.00m e pianta circolare di diametro 16.0m, su n.41 pali di diametro D=1500mm.

Lo scavo è protetto con paratia di pali D=1500mm e lunghezza 18m e colonne di Jet-grouting D=1000mm e tappo di fondo spessore 7m.

PIANTA FONDAZIONE

Scale 1:100

