

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## LINEA CATANIA - SIRACUSA

### DIREZIONE TECNICA

### S.O. COORDINAMENTO DI SISTEMA E PFTE

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

### Bypass di Augusta

### Relazione descrittiva dei viadotti

SCALA:

-

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

RS60 00 R 14 RH VI0100 001 E

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	R.Posati	Ott. 2022	A.Ciavarella	Ott. 2022	P. Carlesimo	Ott. 2022	G. Ingresso Giugno 2023
B	Aggiornamento a seguito di verifica tecnica e 1° livello	R.Posati	Gen. 2023	F.Mingrone	Gen. 2023	P. Carlesimo	Gen. 2023	ITALFERR S.p.A. COORDINAMENTO DI SISTEMA Dott. Ing. GIULIANO INGROSSO Ordine degli Ingegneri di ROMA N. 20502
C	Istruttoria RFI	R.Posati	Feb. 2023	F.Mingrone	Feb. 2023	P. Carlesimo	Feb. 2023	
D	Recepimento commenti CSLPP	M. Gerbasio	Mag. 2023	F.Mingrone	Mag. 2023	P. Carlesimo	Mag. 2023	
E	Integrazioni spontanee per VIA	M.Gerbasio	Giug. 2023	F.Mingrone	Giug. 2023	P. Carlesimo	Giug. 2023	
		Melissa Gerbasio				Calvo		

File RS6000R14RHVI0100001E

n. Elab.:



S.O. COORDINAMENTO DI SISTEMA E PFTE  
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA  
BYPASS DI AUGUSTA

Relazione descrittiva dei viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS60	00	R 14 RH	VI 01 00 001	E	2 di 12

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	5
3.	DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	6
3.1	IMPALCATI.....	7
3.2	PILE 11	
3.3	SPALLE 12	

## 1. PREMESSA

Scopo della presente relazione è quello di illustrare il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del Bypass di Augusta, intervento che rientra nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

La città di Augusta, sita in provincia di Siracusa, è attualmente attraversata dalla direttrice ferroviaria che collega tra di loro i due capoluoghi di Catania e Siracusa. L'attuale tracciato in corrispondenza dell'attraversamento del territorio comunale augustano è composto da un singolo binario con una serie di curve e controcurve che permettono l'avvicinamento della ferrovia al nucleo storico della città (Figura 1). Il tracciato dell'attuale linea ferroviaria attraversa per 2 tratti l'area protetta delle Saline di Augusta (subito prima e subito dopo il centro abitato) e presenta 3 passaggi a livello che implicano diversi disagi per la circolazione all'interno della città di Augusta in particolare a causa del PL in prossimità dell'attuale Stazione.



*Figura 1 Progetti in essere nell'area di Augusta*

Il progetto prevede la realizzazione di una variante al tracciato della linea Messina-Siracusa in prossimità della città di Augusta e la realizzazione di una nuova stazione ubicata fuori dal centro abitato, in zona di nuova espansione per perseguire i seguenti obiettivi:

- Riqualificazione urbana;
- Liberazione del centro abitato di Augusta dalla ferrovia ed annessi PL;
- Riduzione dell'impatto della linea sulle aree protette (saline).



S.O. COORDINAMENTO DI SISTEMA E PFTE  
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA  
BYPASS DI AUGUSTA

Relazione descrittiva dei viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS60	00	R 14 RH	VI 01 00 001	E	4 di 12

La variante di Augusta oggetto della presente relazione consente di raggiungere tutti gli obiettivi prefissati oltre a contribuire alla riduzione dei tempi di percorrenza della tratta dato che il nuovo progetto prevede 2,8 km di tracciato in sostituzione degli oltre 7 km di linea storica. Inoltre, il nuovo tracciato risolve le interferenze con le viabilità esistenti non apportando significative modifiche alle arterie principali presenti sul territorio

Come già anticipato, nel tratto in variante è prevista la realizzazione di una nuova stazione passeggeri caratterizzata da banchine di 250 m. Al fine di assicurare una adeguata connessione al territorio, questa sarà dotata di un parcheggio e collegata al centro abitato dalle viabilità già presenti sul territorio.

Oggetto di questo documento è la descrizione dei viadotti ferroviari presenti nell'intervento.

	S.O. COORDINAMENTO DI SISTEMA E PFTE					
	PROGRETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA BYPASS DI AUGUSTA					
Relazione descrittiva dei viadotti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS60	00	R 14 RH	VI 01 00 001	E	5 di 12

## 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le analisi strutturali e le verifiche di sicurezza sono state effettuate in accordo con le prescrizioni contenute nelle seguenti normative ed è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS:

- 1) Legge 5/11/1971, n.1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso e a struttura metallica.
- 2) D. M. Min. II. TT. del 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42) – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”;
- 3) CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. n. 35 del 11 febbraio 2019) - Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- 4) RFI DTC SI MA IFS 001 E – Revisione E del Manuale di Progettazione delle Opere Civili.
- 5) RFI DTC SI SP IFS 001 E – Capitolato generale tecnico di Appalto delle opere civili.
- 6) Eurocodice EN 1997-1: Progettazione Geotecnica – Parte 1: Regole generali.
- 7) Eurocodice EN 1998-5: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazione, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- 8) 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° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019.
- 9) UNI EN 206-2021: Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

	S.O. COORDINAMENTO DI SISTEMA E PFTE					
	PROGRETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA BYPASS DI AUGUSTA					
Relazione descrittiva dei viadotti	COMMESSA RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 14 RH	DOCUMENTO VI 01 00 001	REV. E	FOGLIO 6 di 12

### 3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il PFTE del Bypass prevede la realizzazione di un importante unico viadotto a singolo binario tra le progressive ferroviarie 1+148 e 2+083, e denominato VI01.

Le scelte progettuali adottate per questo viadotto sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali di pile, spalle e impalcati tenendo presente il contesto di inserimento dell'opera, la sua compatibilità con la rete stradale territoriale, le condizioni morfologiche del territorio nel rispetto dell'invarianza idraulica, e i requisiti richiesti in termini di esercizio ferroviario.

Per gli elementi principali che compongono il viadotto sono state utilizzate tipologie realizzative consolidate: esse 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, anche dal punto di vista di inserimento paesaggistico.

La scelta delle tipologie strutturali è stata sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico della tratta, con attenzione alle peculiarità ed alla geomorfologia dei luoghi, cercando al contempo, soluzioni omogenee caratterizzanti l'intera tratta.

Il contesto suburbano in cui si inserisce il viadotto, per una lunghezza di 935 m. ca complessivi, risulta caratterizzato da un sistema di viabilità urbane ed extraurbane di media complessità, da un edificato di carattere prettamente diffuso e di tipo misto (residenziale/commerciale/agricolo/artigianale) e dalla rete dei sottoservizi annessi.

Questo contesto ha comportato la necessità, assieme a quella del rispetto dell'invarianza idraulica, di ottimizzare il passo delle sottostrutture e la lunghezza degli impalcati garantendo il mantenimento delle viabilità esistenti senza realizzare varianti delle stesse, individuando al contempo la migliore trasparenza in termini di deflusso idrico superficiale.

In sintesi, i criteri che hanno condotto a tali scelte progettuali sono i seguenti:

- Migliore trasparenza visiva dell'opera: criterio progettuale perseguibile mediante l'impiego di tipologie di impalcato ferroviario consolidate aventi luci da medie a grandi ( $L > 35$  metri) e conseguente esclusione di campate di luce inferiore (cap da 25m). Infatti, la soluzione proposta in progetto vede l'impiego di campate di media luce (40,45 metri) per un totale di 21 pile a sezione cava costante e snellite da lesene sui due lati lunghi, che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.
- Minimo impatto con le viabilità esistenti: criterio progettuale perseguibile mediante l'impiego di tipologie di impalcato e pile compatibili con le viabilità esistenti, sia planimetricamente nei confronti dei criteri di visibilità che altimetricamente nel rispetto dell'altezza libera al di sopra della piattaforma stradale. Per tale ragione le scelte progettuali sono state indirizzate verso l'impiego di impalcati di media luce (40-45 metri).

- Uniformità e omogeneità della tipologia costruttiva degli impalcati che si traducono in una ottimizzazione dei tempi e dei costi di realizzazione dell'opera nonché benefici in termini di impatto architettonico e acustico.

Se da un lato la scelta di impalcati di luce inferiore avrebbe peggiorato l'impatto visivo e la trasparenza dell'opera sul territorio, e il conseguente incremento delle sottostrutture, dall'altro, la scelta di utilizzare impalcati di luce notevole non è stata perseguita poiché non supportata da motivazioni di tipo tecniche (franchi verticali stradali e idraulici non verificati e interferenze planimetriche difficili da gestire) che avrebbero giustificato un eventuale incremento dei costi totali ma la perdita di omogeneità dell'opera.

### 3.1 Impalcati

Il viadotto VI01, avente lunghezza complessiva pari a circa 935 m ca, è a singolo binario, presenta 22 campate ( $11 \times 40$  m +  $11 \times 45$  m) tutte in semplice appoggio realizzate tramite impalcati sezione mista acciaio-clc.

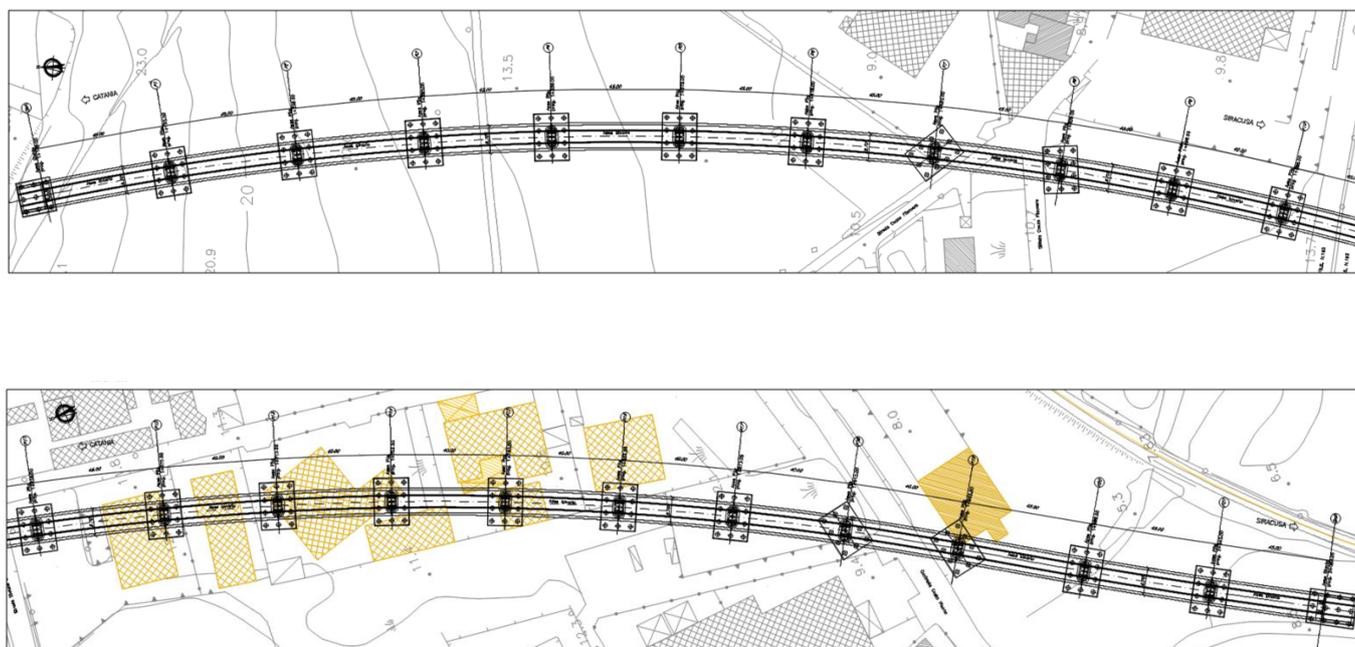


Figura 3-1. Viste planimetriche VI01

Relazione descrittiva dei viadotti

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS60	00	R 14 RH	VI 01 00 001	E	8 di 12

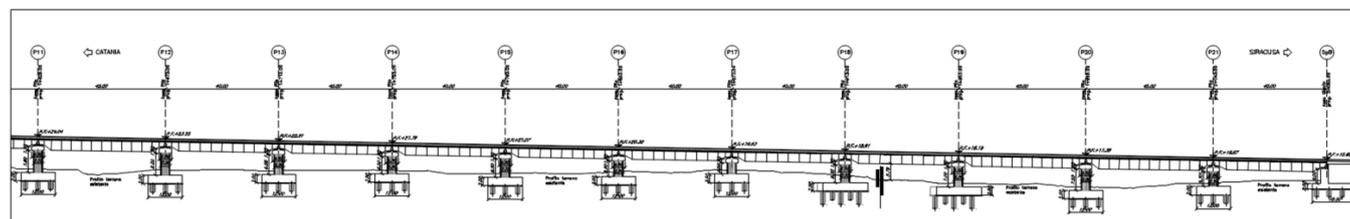
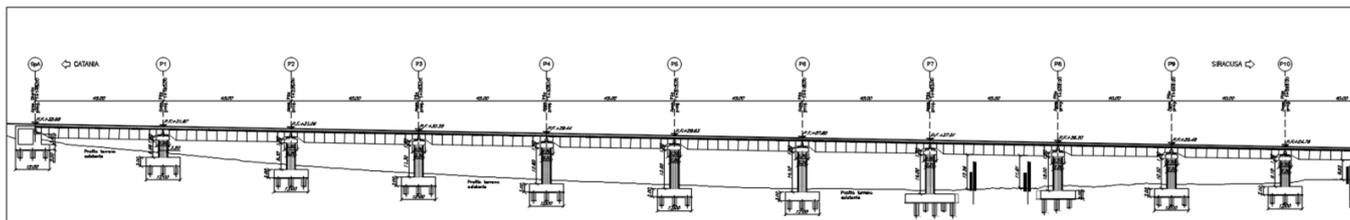


Figura 3-2. Prospetti Longitudinali VI01

Gli impalcati in misto acciaio-clt per luci da 40 m sono costituiti da due travi in acciaio ad interasse di 3.60 m ed altezza pari a 3.20 m. Al di sopra delle travi viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.36 m ad un massimo di 0.43 in asse impalcato.

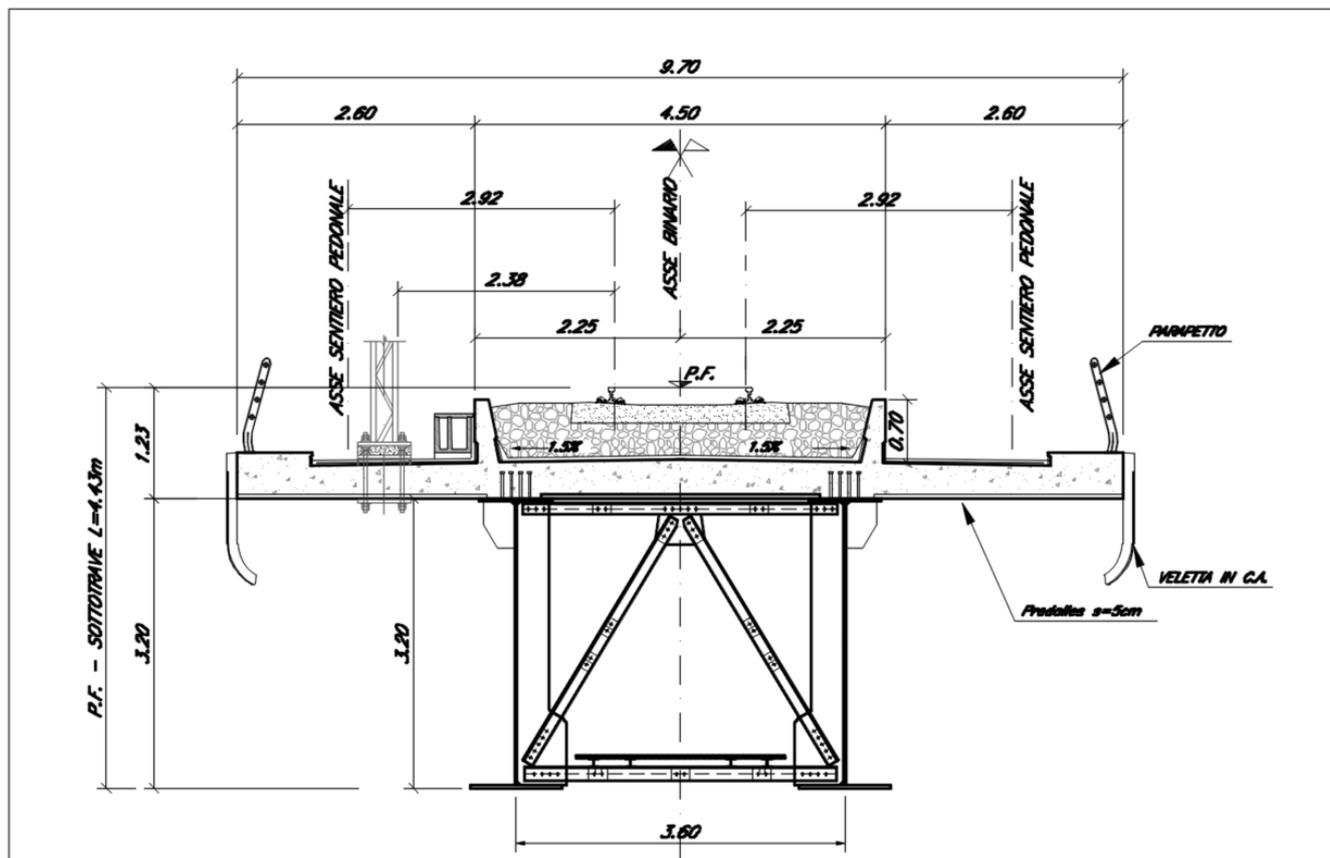


Figura 3-3. Sezione trasversale impalcato da 40m

Gli impalcati in misto acciaio-clt di luce 45m sono costituiti da due travi in acciaio ad interasse di 3.60 m ed altezza pari a 3.60 m. Al di sopra delle travi viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.36 m ad un massimo di 0.43 in asse impalcato.

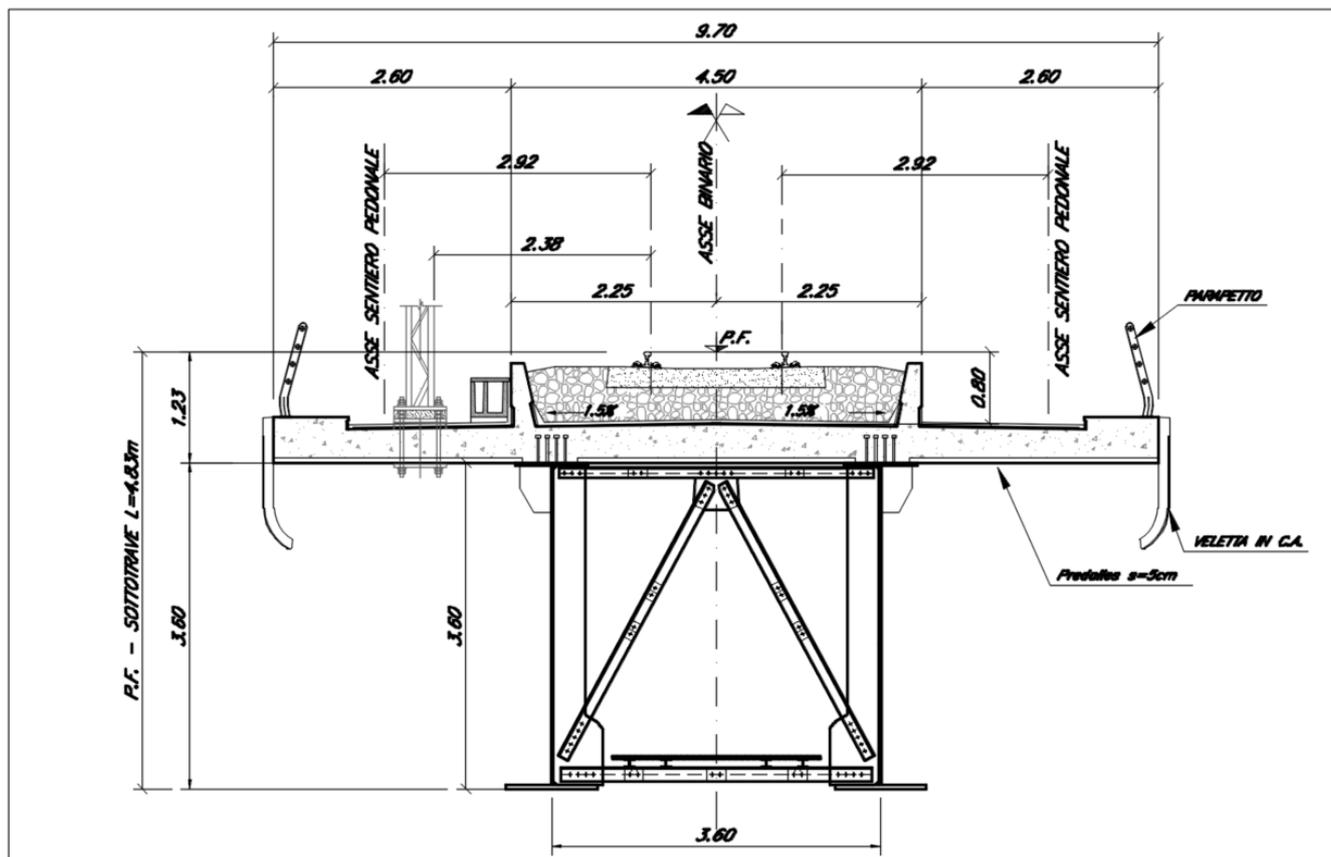


Figura 3-4. Sezione trasversale impalcato da 45m

### 3.2 Pile

Le pile sono realizzate in cls a sezione cava. Le dimensioni delle sezioni delle pile si riportano nella seguente figura.

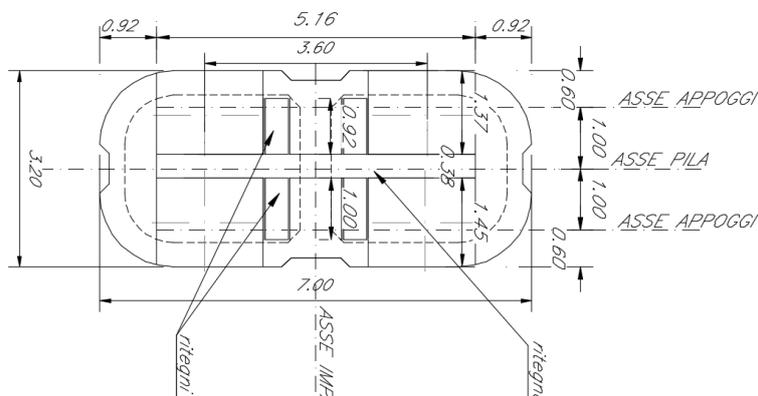


Figura 3-5. Sezione trasversale pile

La fondazione è a plinto quadrato 12m x12m x 3m su n.9 pali  $\phi$ 1500 lunghezza 38m. È previsto un ricoprimento minimo sui plinti di 1m.

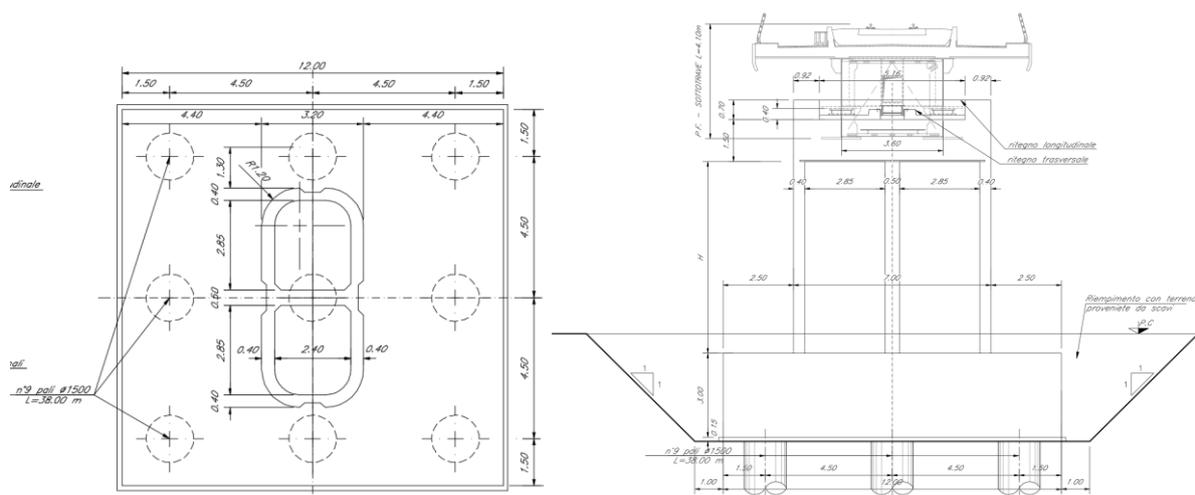


Figura 3-6. Pianta e sezione trasversale pile

### 3.3 Spalle

Le spalle, con due appoggi ognuna, hanno una altezza del paramento a tergo del terreno di circa 6.00 m, e spessore del fusto di 2.00 m.

La fondazione è su plinto di dimensioni 16.5m trasversale, 12m longitudinale e 2.5m altezza su n.12 pali  $\phi 1500$  lunghezza 40m. È previsto un ricoprimento minimo sui plinti di 1m.

La geometria completa delle spalle si riporta nelle figure sotto.

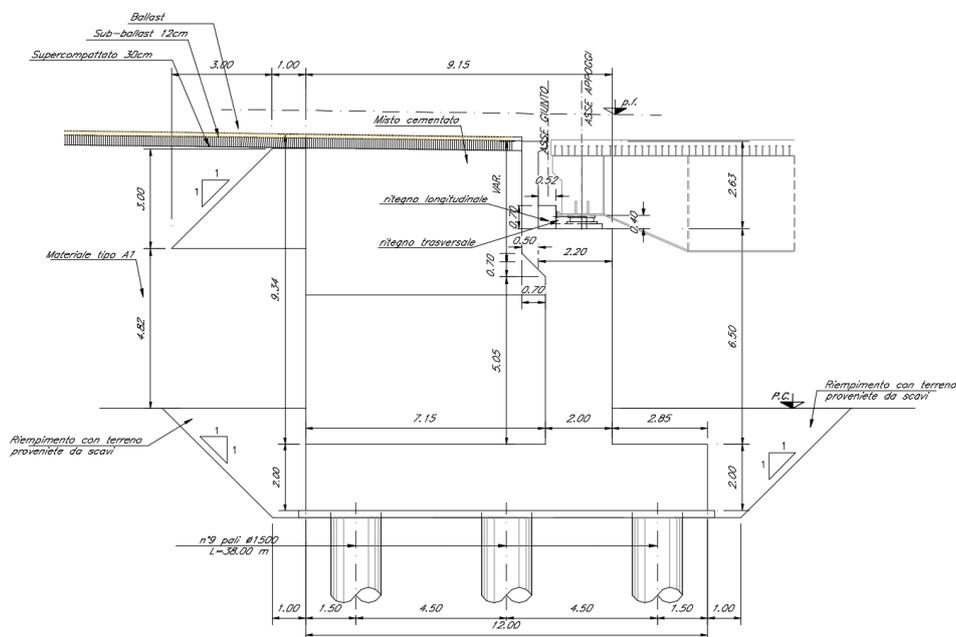


Figura 3-7. Sezione longitudinale spalla

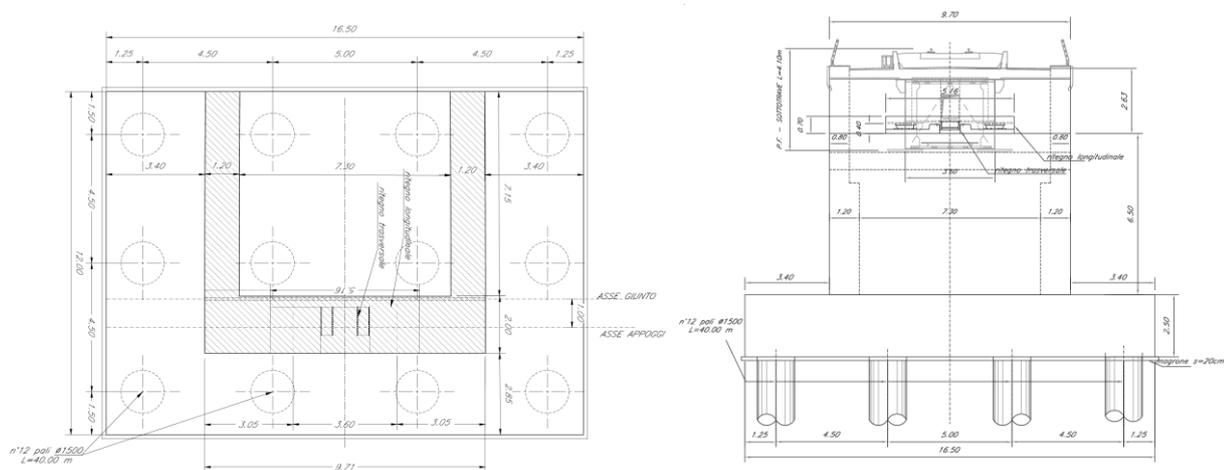


Figura 3-8. Pianta e prospetto spalla