

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

**QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^
FASE LATO ROMA
QUADRUPPLICAMENTO LINEA**

OPERE CIVILI-SL05 - sottovia - Km 3+744.55

Relazione tecnica descrittiva dell'opera (con fasi realizzative)

SCALA:

-

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

NR45 11 R 29 RO SL0500 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	Cons. INTEGRA	Feb. 2021	M. Arcangeli	Feb. 2021	T. Paoletti	Feb. 2021	F. Arduini Feb. 2021

File: NR4511R29ROSL0500001A

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	5
4	DESCRIZIONE DELL'OPERA	6
4.1	STRUTTURA SCATOLARE	7
4.2	DETTAGLI COSTRUTTIVI	9
5	FASI ESECUTIVE DI MESSA IN OPERA SOTTOVIA	11
5.1	FASE 1:	11
5.2	FASE 2:	11
5.3	FASE 3:	12
5.4	FASE 4:	12
5.5	FASE 5:	13

1 PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici relativi al progetto di fattibilità tecnico – economica del quadruplicamento ferroviario della tratta Capannelle – Ciampino appartenente alla linea Roma – Cassino e del PRG di Ciampino.

La presente relazione descrive il sottovia SL05 alla progr. 3+744.55 avente sezione interna 6.50 m x 4.20 m

L'ubicazione della tratta in questione segue la linea rossa rappresentata in Figure 1: *Tracciato oggetto di quadruplicamento ferroviario – Google Maps*

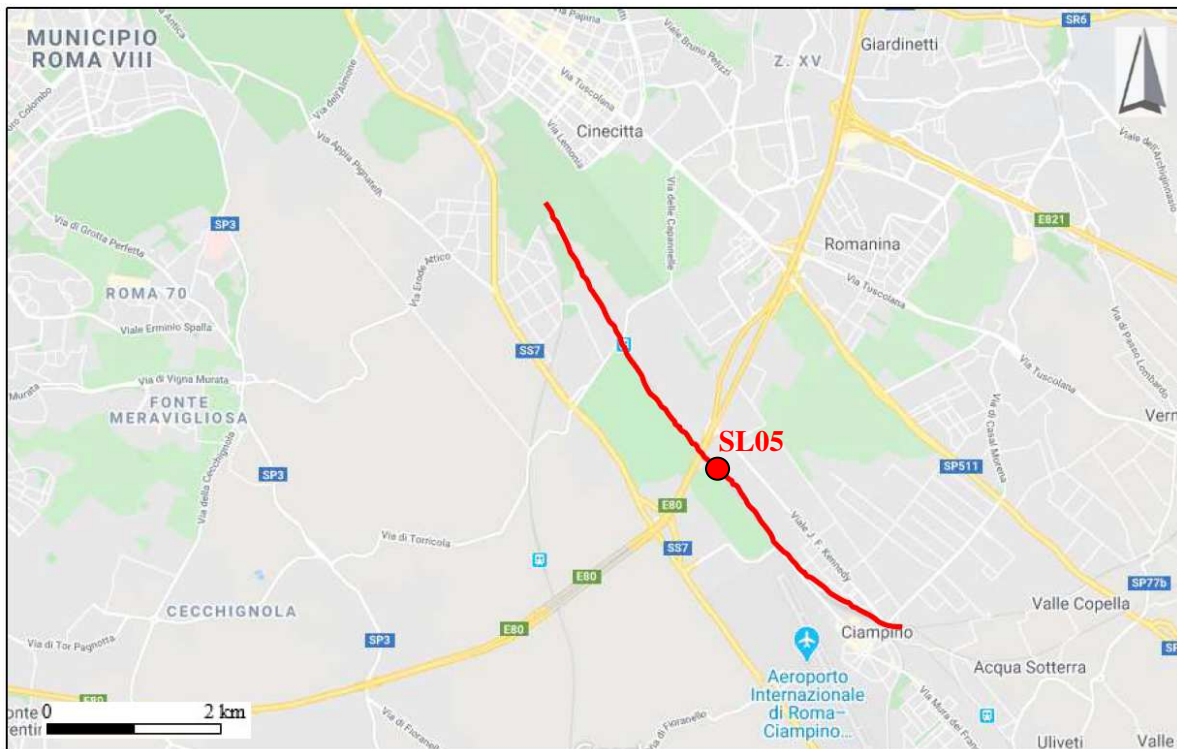



Figure 1: Tracciato oggetto di quadruplicamento ferroviario – Google Maps

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA					
	SL05 – Sottovia km 3+744 Relazione tecnica descrittiva dell'opera	COMMESSA NR45	LOTTO 11R29	CODIFICA RO	DOCUMENTO SL0500001	REV. A

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il progetto degli elementi strutturali è stato condotto nel rispetto delle seguenti normative:

- Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare 21 gennaio 2019, n.7 C.S.LL.PP.: Istruzioni per l'applicazione dell'“Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018;
- Circolare 15 ottobre 1996, n.252 AA.GG./S.T.C.: Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche” di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996;
- RFI DTC SI MA IFS 001 B: “Manuale di progettazione delle opere civili” del 22/12/2017.
- RFI DTC SI PS MA IFS 001 B: Sezione 2 – Ponti e Strutture

Riferimenti STI:

– 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 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Seguono le caratteristiche dei materiali utilizzati:

MAGRONE - C12/15				
Descrizione	Simbolo	Formula	Unità di misura	Valore
Resistenza cubica a compressione	R_{ck}		N/mm ²	15
Contenuto minimo cemento			kg/m ³	150

CALCESTRUZZO CLASSE 30/37				
Descrizione	Simbolo	Formula	Unità di misura	Valore
Resistenza cubica a compressione	R_{ck}		N/mm ²	37.0
Resistenza cilindrica a compressione	f_{ck}	$0.83 * R_{ck}$	N/mm ²	30.7
Resistenza cilindrica media a compressione	f_{cm}	$f_{ck}+8$	N/mm ²	38.7
Coefficiente per effetti a lungo termine e sfavorevoli	α_{cc} (t>28gg)		-	0.85
Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo	γ_c		-	1.5
Resistenza di calcolo a compressione	f_{cd}	$(\alpha_{cc} * f_{ck}) / \gamma_c$	N/mm ²	17.4
Resistenza cilindrica media a trazione	f_{ctm}	$0.3 * (f_{ck})^{2/3}$	N/mm ²	2.9
Resistenza cilindrica media a trazione	f_{ctk}	$0.7 * f_{ctm}$	N/mm ²	2.1
Resistenza di calcolo a trazione	f_{ctd}	f_{ctk} / γ_c	N/mm ²	1.4
Resistenza media a trazione per flessione	f_{ctfm}	$1.2 * f_{ctm}$	N/mm ²	3.5
Resistenza cilindrica caratteristica a trazione	f_{ctk}	$0.7 * f_{ctm}$	N/mm ²	2.5
Modulo elastico	E_{cm}	$22000 * (f_{cm}/10)^{0.3}$	N/mm ²	33019
Peso proprio	γ_c		N/m ³	25000
Coefficiente di Poisson	ν		-	0.2
Coefficiente di aderenza	η		-	1.0
Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza	f_{bk}	$2.25 * \eta * f_{ctk}$	N/mm ²	4.6
Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo	f_{bd}	f_{bk} / γ_c	N/mm ²	3.1

Acciaio ad aderenza migliorata B450C				
Descrizione	Simbolo	Formula	Unità di misura	Valore
Resistenza caratteristica di rottura	$f_{t\ nom}$		N/mm ²	540
Resistenza caratteristica a snervamento	$f_{y\ nom}$		N/mm ²	450
Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio	γ_s		-	1.15
Resistenza di calcolo	f_{yd}	f_{yk} / γ_s	N/mm ²	391.3
Modulo elastico	E_s		N/mm ²	206000
Tensioni di progetto del cls allo S.L.E.				
Tensione massima di esercizio per l'acciaio	σ_s	$0.75 * f_{yk}$	N/mm ²	337.5

4 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il sottovia SL05 è situato al km 3+744.55 della tratta Capannelle – Ciampino. L'opera costituisce il nuovo sottovia al di sotto della linea storica.

Il sottovia è costituito da una struttura scatolare e dai manufatti di imbocco/sbocco per una lunghezza complessiva di 43.17m.

Segue l'inquadramento dell'opera.

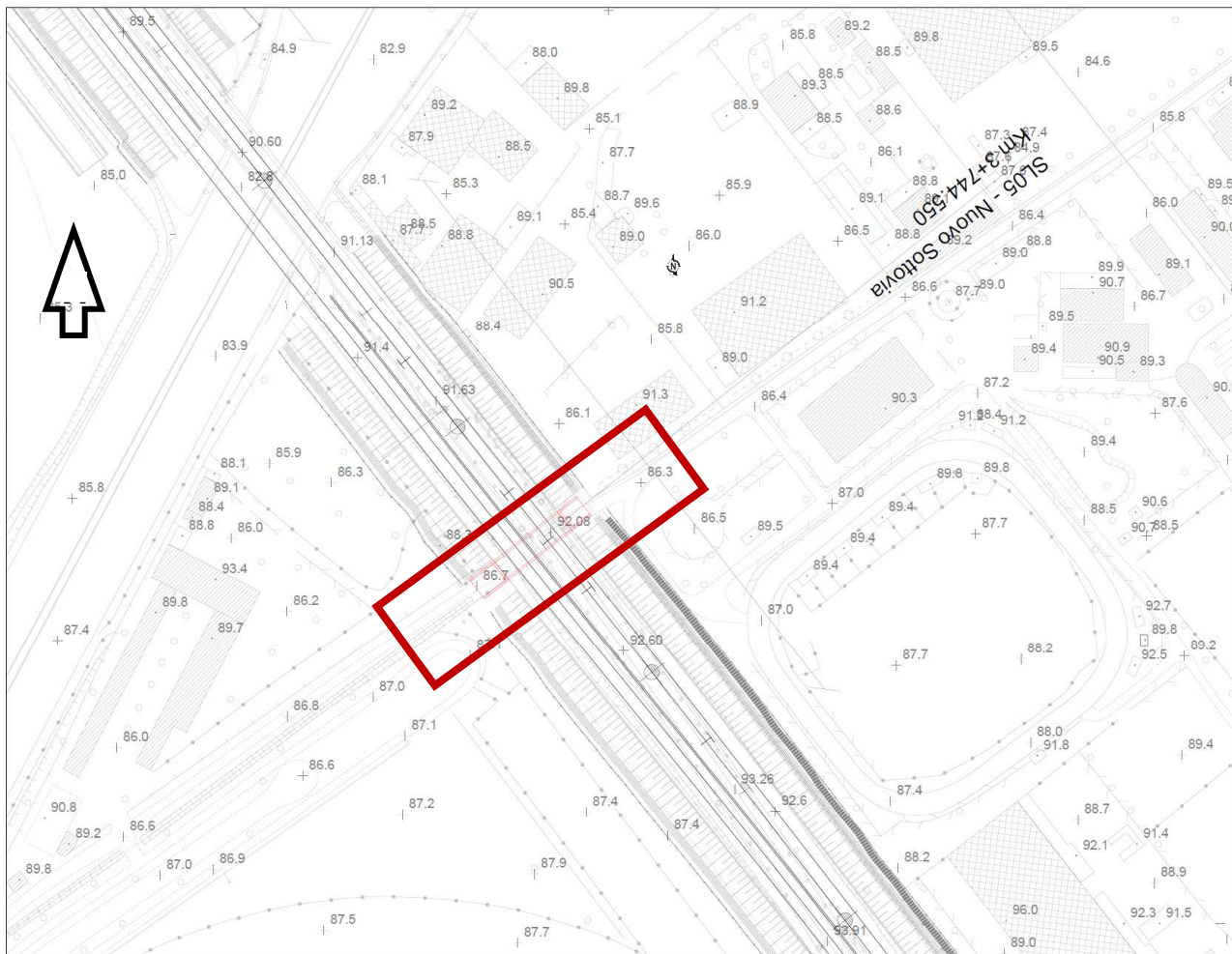


Figure 2: Inquadramento dell'opera

La vita nominale dell'opera è pari a $V_N = 75$ anni. La classe d'uso è la III con $C_U = 1.5$.

4.1 STRUTTURA SCATOLARE

Il tombino scatolare ha una lunghezza complessiva di 27.12 m.

La sezione dello scatolare è costituita da piedritti di spessore pari ad 0.60 m, soletta superiore di 0.60 m e soletta di fondazione di spessore pari a 0.50 m.

La sezione interna libera è pari a (BXH) 6.50 m x 4.20 m.

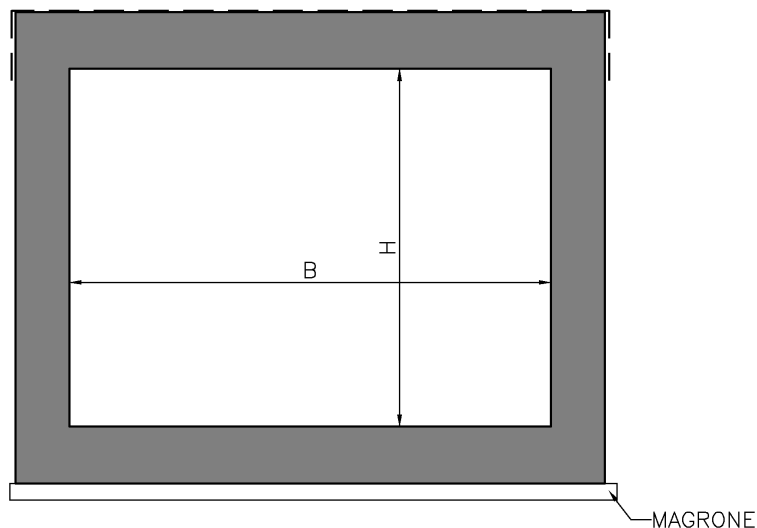


Figure 3: Sezione trasversale

La distanza tra il piano ferro e l'estradosso soletta superiore è pari a circa 1.90 m in corrispondenza dell'asse del binario direzione Castelli e di 0.95 in corrispondenza del binario direzione Cassino. Al di sotto del ballast è presente uno strato di sub-ballast di spessore pari a 12 cm e di super-compattato di spessore pari a 30 cm.

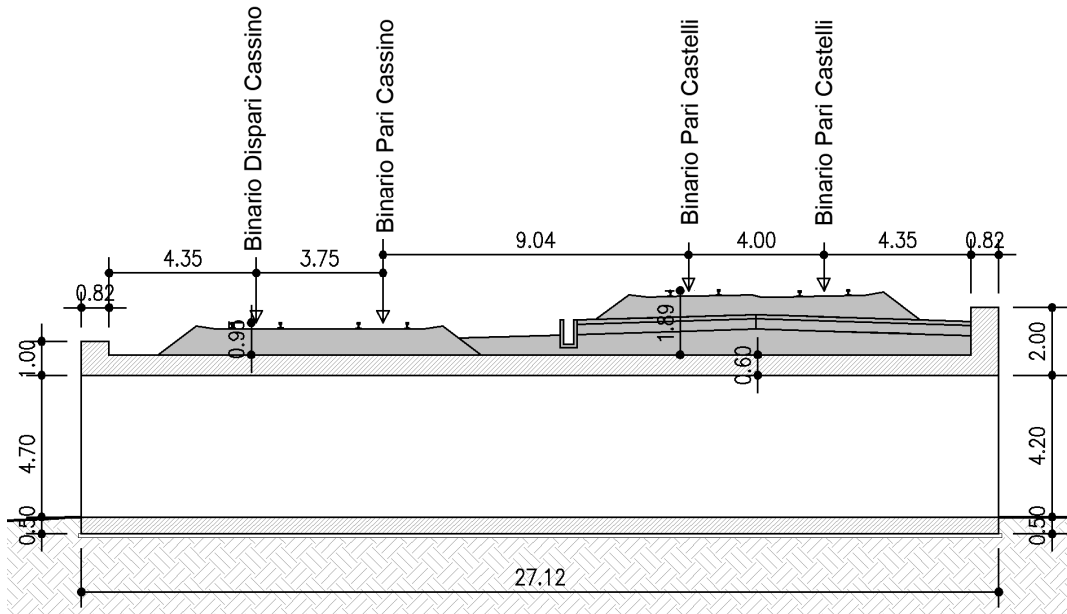


Figure 4: Sezione Longitudinale

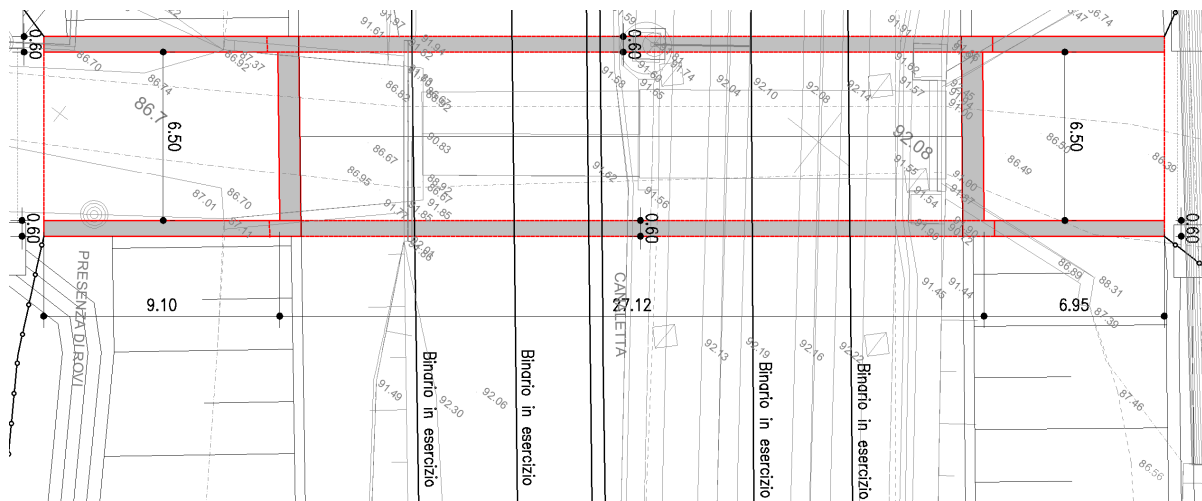


Figure 5: Pinta

È prevista l'interposizione di water-stop in corrispondenza del giunto strutturale tra le 2 strutture gettate in fasi diverse e tra la struttura scatolare e i nuovi muri di imbocco, a tal proposito si vedano i dettagli al paragrafo 4.2.

4.2 DETTAGLI COSTRUTTIVI

Nelle immagini che seguono sono mostrati i dettagli caratteristici dell'opera.

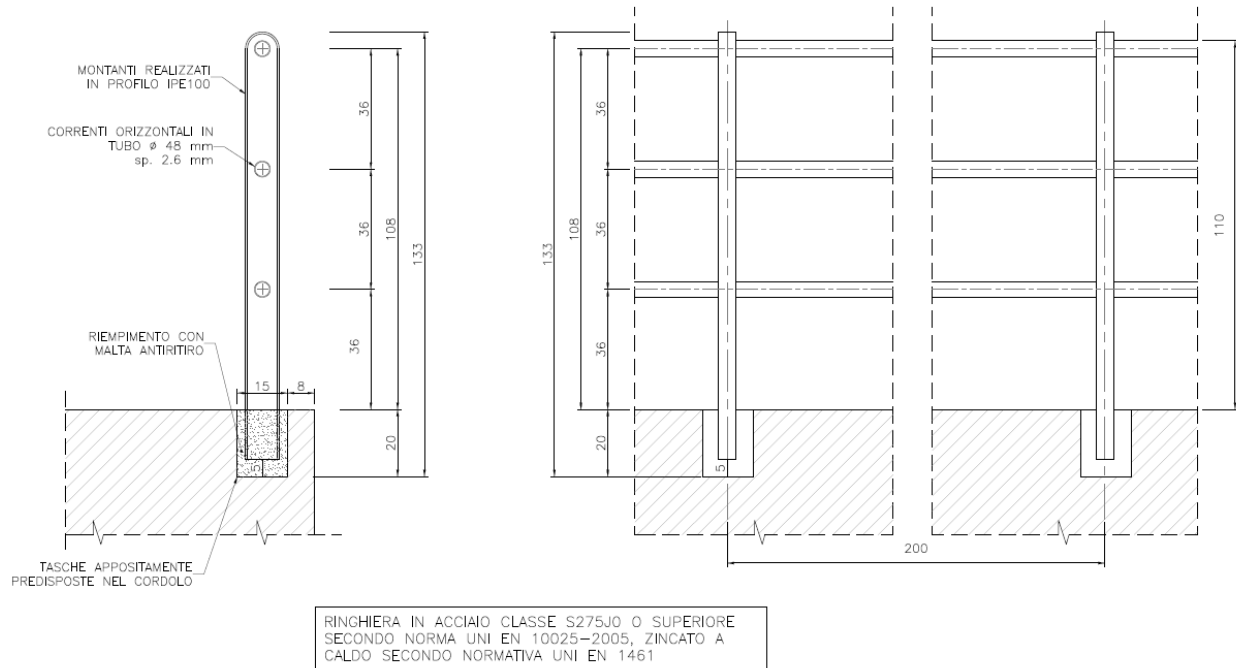


Figure 6: Parapetto metallico

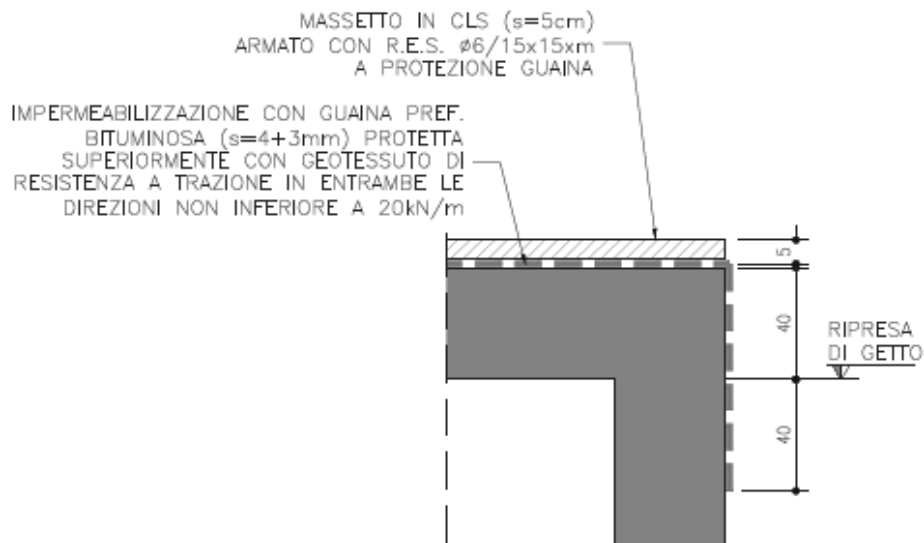


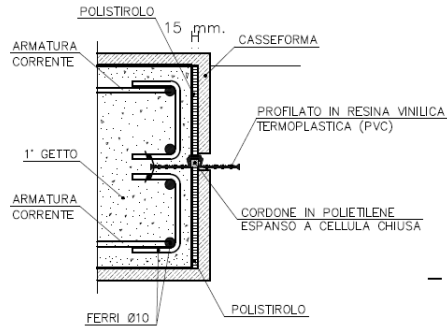
Figure 7: Impermeabilizzazione superiore del tombino scatolare

GIUNTO STRUTTURALE CON WATERSTOP

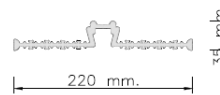
COLLEGAMENTO TRA NUOVE STRUTTURE

Scala 1:5

– FASE 1



– PARTICOLARE WATERSTOP



– FASE 2

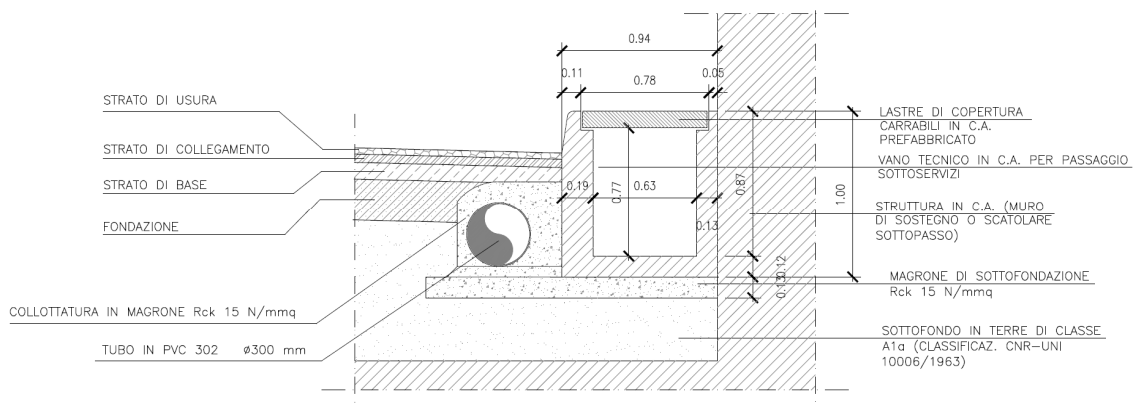
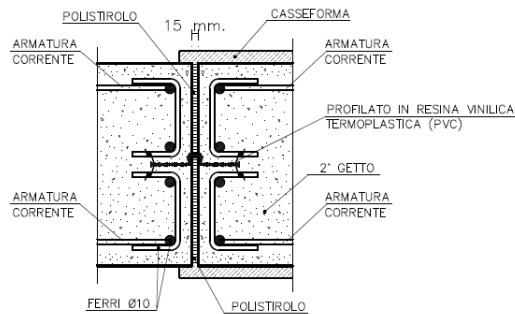


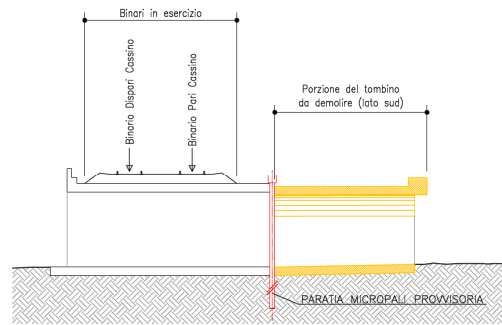
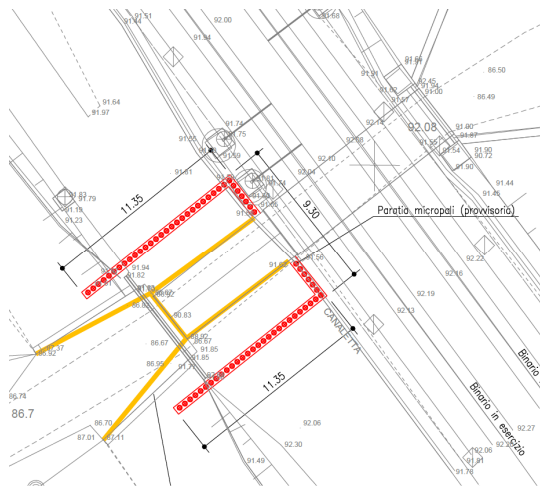
Figure 8: Dettaglio passaggio sottoservizi

5 FASI ESECUTIVE DI MESSA IN OPERA SOTTOVIA

La struttura viene realizzata i 5 fasi successive,

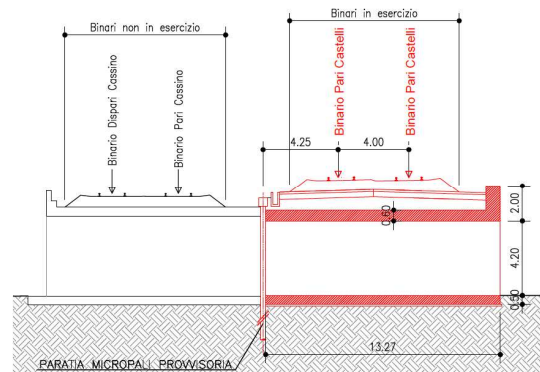
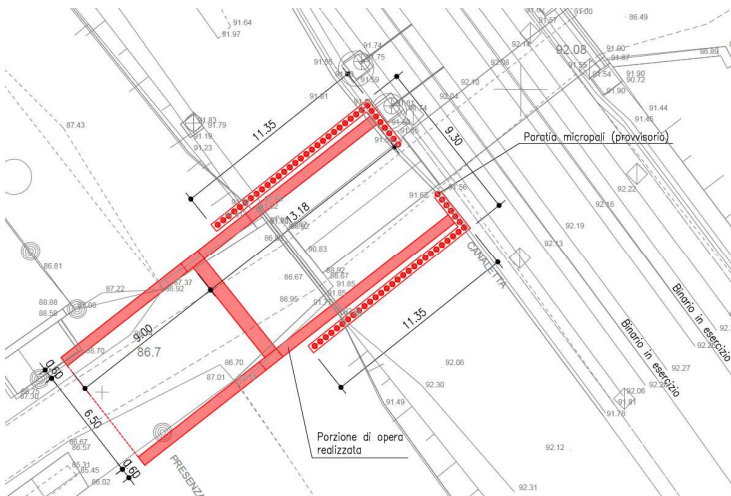
5.1 FASE 1:

- Realizzazione di una paratia di micropali lato sud
- Demolizione sottopasso esistente lato sud



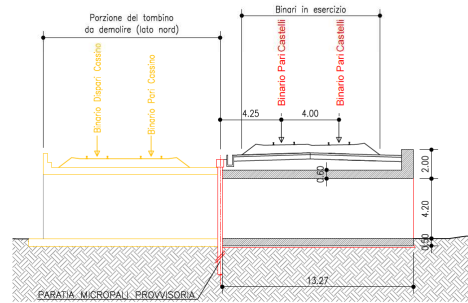
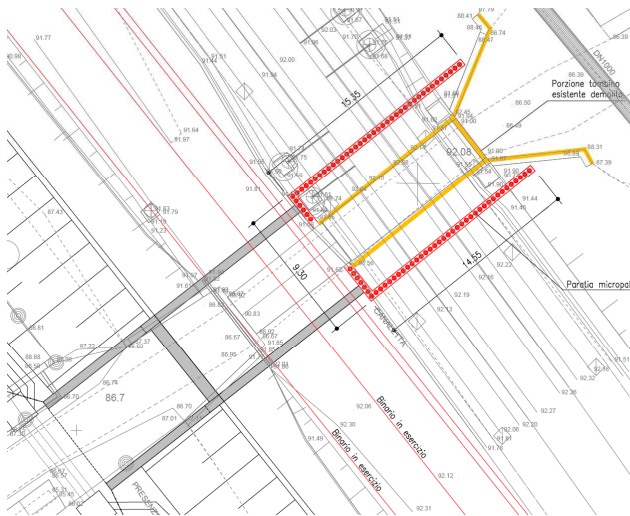
5.2 FASE 2:

- Realizzazione prima porzione scatolare lato sud



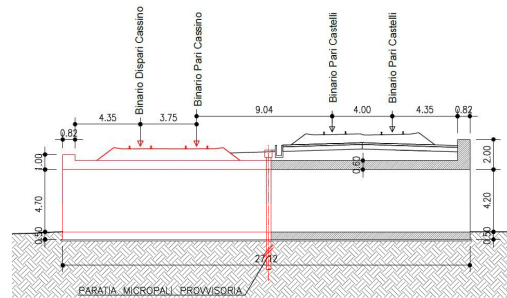
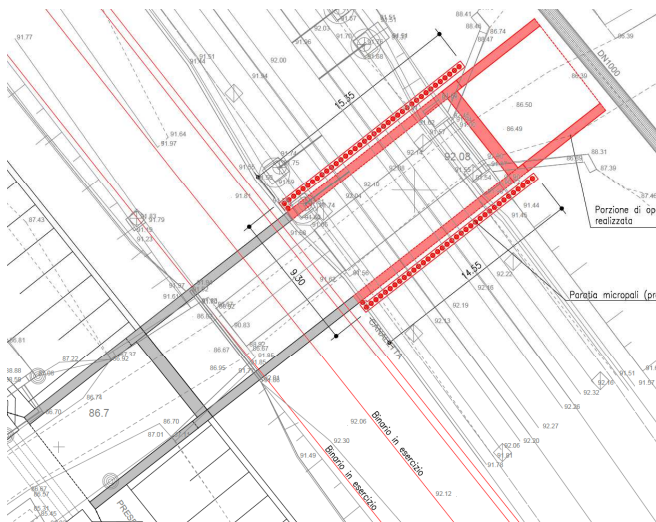
5.3 FASE 3:

- Realizzazione paratia micropali provvisoria lato nord
- Demolizione sottopasso esistente lato nord



5.4 FASE 4:

Realizzazione porzione scatolare nord



5.5 FASE 5:

- Completamento e finiture

