

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Fabio RIZZO	Ing. Piergiorgio GRASSO
		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO- TELESE

Relazione Tecnica Perizia Comparativa. Variante GA01

GA01 – GALLERIA ARTIFICIALE FONDO VALLE ISCLERO

APPALTATORE <b>IMPRESA PIZZAROTTI &amp; C. S.p.A.</b> Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO  Ing. S. Del Balzo 16/10/2020	SCALA: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 0 auto; text-align: center;">-</div>
--	---

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

I	F	2	6	1	2	E	Z	Z	E	P	M	D	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F. Rizzo	24/02/2020	F. Rizzo	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	
B	Revisione	F. Rizzo	10/03/2020	F. Rizzo	10/03/2020	P. Grasso	10/03/2020	
C	Revisione a seguito istruttoria	F. Rizzo	23/06/2020	F. Rizzo	23/06/2020	P. Grasso	23/06/2020	
D	Revisione a seguito istruttoria ITF	F. Rizzo	16/10/2020	F. Rizzo	16/10/2020	P. Grasso	16/10/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.EP.MD.00.0.0.025.D.doc

n. Elab.:

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LA SOLUZIONE MIGLIORATIVA PROPOSTA IN FASE DI GARA.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RINVENIMENTI IN SITO.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ANALISI FATTUALE DEI LUOGHI IN FASE DI GARA .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>LA NUOVA SOLUZIONE PROPOSTA.....</b>	<b>13</b>
	5.1.1 GEOMETRIA DELLA NUOVA PROPOSTA.....	13
	5.1.2 FASI ESECUTIVE.....	15
	5.1.3 SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE .....	18
<b>6</b>	<b>IMPORTO DI PERIZIA .....</b>	<b>21</b>

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>EP</td> <td>MD0000 025</td> <td>D</td> <td>3 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	3 di 21
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	3 di 21								

## 1 INTRODUZIONE

Nell'ambito dell'Itinerario Napoli-Bari si inserisce il Raddoppio della Tratta Canello - Benevento - Il Lotto Funzionale Frasso Telesino - Vitulano, 1° Lotto funzionale Frasso Telesino-Telese tra le PK 16+500 della futura linea Canello-Benevento (coincidente con la PK 143+833 della linea storica Caserta-Frasso) e la PK 27+700 (coincidente con la PK 131+580 della stessa linea storica), oggetto di Progettazione Esecutiva, di Dettaglio e dell'esecuzione in Appalto dei Lavori.

La presente relazione illustra la perizia di Variante alla soluzione migliorativa formulata in sede di offerta tecnica dall'Appaltatore e relativa alla realizzazione del monolite a spinta denominato GA01.

Tale perizia si è resa necessaria a seguito del rinvenimento di un tombino tipo Armco, ubicato nel corpo del rilevato stradale dello Svincolo alla SS 265 Fondo Valle Isclero, in asse al futuro binario pari della costruenda linea ferroviaria. Detto tombino è stato rinvenuto grazie alle operazioni di disboscamento eseguite da altra ditta incaricata dalla Stazione Appaltante per la realizzazione della bonifica da ordigni bellici nell'area interessata dal Lotto in oggetto. Come riportato nel seguito della relazione, di tale tombino nel corso dei sopralluoghi tecnici condotti nel periodo di preparazione dell'offerta non fu possibile il rilevamento a causa della fitta e rigogliosa vegetazione che schermava la preesistenza, e non vi erano evidenze nella documentazione progettuale posta a base gara.

Lo scrivente Appaltatore ha condotto un rilievo celerimetrico di dettaglio, e, una volta appurata l'interferenza fisica con la costruenda opera GA01, ha individuato tutti i possibili interventi diretti ed indiretti, finalizzati alla risoluzione dell'interferenza, nell'intento di confermare la soluzione migliorativa formulata in sede d'offerta. Nell'ambito degli interventi diretti è stata presa in considerazione l'ipotesi di asportare il tombino interferente, ritombare la trincea e ripristinare le configurazioni dei luoghi così come si presentarono al momento dei sopralluoghi. Tra gli interventi indiretti, invece, sono state valutate delle misure correttive volte a modificare geometricamente il manufatto scatolare, incrementandone la luce, fino ad addirittura apportare delle correzioni di tracciato, con inevitabili ripercussioni sulle opere d'arte a monte ed a valle della GA01 in questione. Tali interventi indiretti, tuttavia non garantiscono l'esecuzione delle lavorazioni in condizioni di sicurezza. Per le ragioni su esposte, l'Appaltatore ha individuato una nuova soluzione, alternativa alla miglioria formulata in sede d'offerta, la quale permette di minimizzare gli impatti sul traffico veicolare dello svincolo e nello stesso tempo eseguire la GA01 in condizioni di sicurezza.

Il raffronto economico risultante tra la soluzione migliorativa formulata in sede d'offerta, alla quale devono essere aggiunti gli oneri relativi agli interventi integrativi finalizzati alla risoluzione dell'interferenza e la soluzione in Variante, è a favore di quest'ultima con un risparmio rispetto all'importo contrattuale delle opere civili.

Tale variante migliorativa si inquadra nell'ambito dell'art. 38 "Aumento o diminuzione dei lavori appaltati" indicato nelle Condizioni Generali di Contratto (di cui all'Allegato 1 della Convenzione n. 356/19), e, nella fattispecie, al comma 38.10 recante:

*"Il Contratto può prevedere la facoltà per l'Appaltatore di proporre modifiche che comportino una riduzione del corrispettivo e siano finalizzate al miglioramento dell'opera e della sua funzionalità, a condizione che non risulti sostanzialmente mutata la natura dei lavori oggetto del Contratto.*

*Le proposte di modifica devono essere dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici, singole componenti del progetto, che non comportino riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengano inalterati tempo di esecuzione e condizioni di sicurezza dei lavoratori. [...]"*

Si riporta di seguito una breve sintesi delle soluzioni definite nel corso delle fasi progettuali, per inquadrare il contesto nel quale si inserisce la perizia di Variante in oggetto.

## 2 LA SOLUZIONE MIGLIORATIVA PROPOSTA IN FASE DI GARA

La galleria artificiale GA01 è un'opera d'arte che si sviluppa lungo il tracciato ferroviario in oggetto con la finalità di permettere alla strada ferrata il sottopassaggio dello svincolo alla SS. 265 Fondovalle Isclero, anche denominato "Svincolo Torello-Breccelle" in corrispondenza del comune di Melizzano.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	4 di 21

Il Progetto Definitivo prevedeva la realizzazione dell'opera d'arte che consta di un monolite realizzato fuori opera e varato a spinta fino al raggiungimento della sua posizione finale. Il varo sarebbe avvenuto a "cielo aperto" nel senso che, una volta completato il monolite fuori opera, sarebbe stato necessario chiudere lo Svincolo ed eseguire una trincea per il successivo varo del monolite fino al raggiungimento della sua sistemazione definitiva. Nelle figure seguenti si riporta una simulazione 3D schematica della trincea e della soluzione prevista in PD, nonché una sezione trasversale della GA01 in fase temporanea di varo, visualizzata insieme all'adiacente manufatto ferroviario della linea storica Caserta Foggia in esercizio.

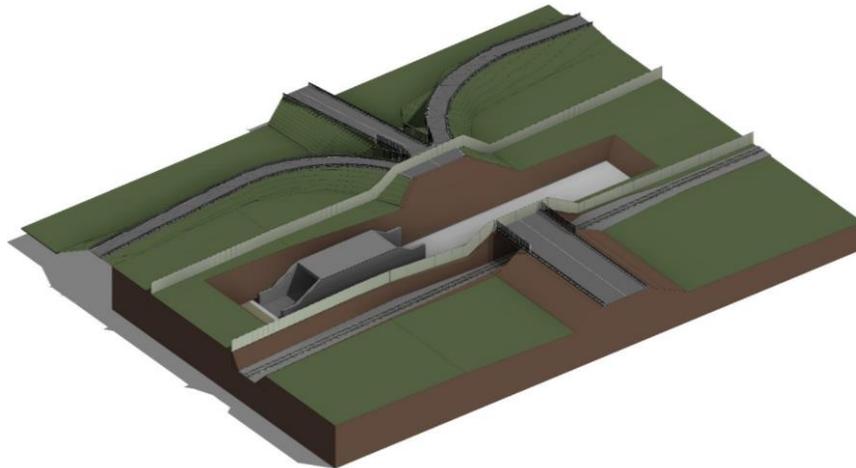


Figura 1: Modellazione della soluzione del Progetto a Base Gara – FASE 2 – varo del monolite a spinta previa dismissione della rampa e scavo a cielo aperto fino alla quota di imposta del monolite.

SEZIONE TRASVERSALE – SOLUZIONE DA PD  
SCALA 1:100

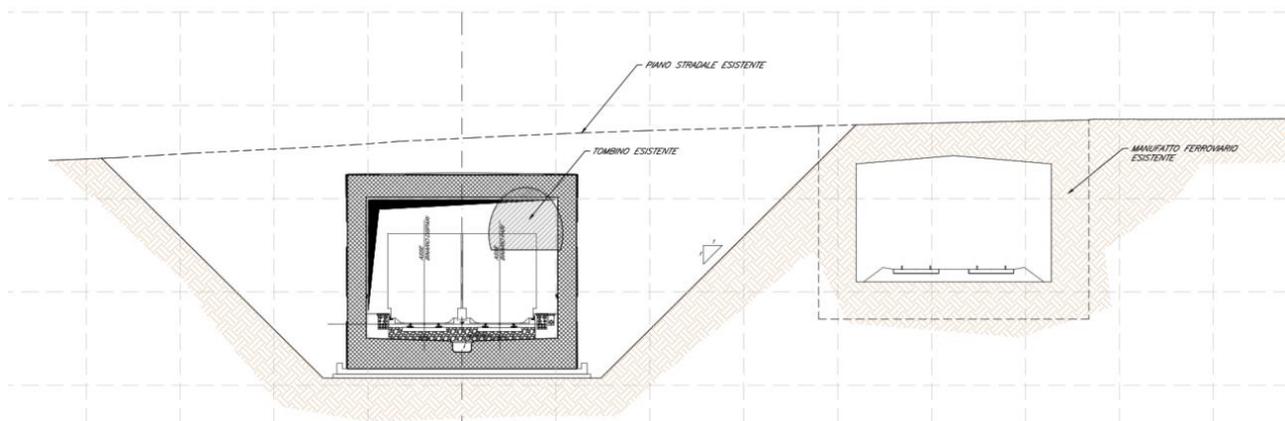


Figura 2: Trincea di varo della GA01 prevista in Progetto a Base Gara – FASE 2 (a sinistra); manufatto ferroviario esistente della linea storica Caserta-Foggia in esercizio (a destra); sovrapposizione con il tombino esistente tipo Armo rinvenuto in sopralluogo.

Il Bando di Gara premiava soluzioni alternative che riducessero i disagi alla circolazione durante le lavorazioni e riducessero al minimo, la chiusura dello svincolo in oggetto, assegnando massimo punteggio al Concorrente che avesse evitato la chiusura dello stesso.

La soluzione migliorativa formulata in sede d'Offerta Tecnica presentata dallo scrivente Appaltatore, in coerenza con i requisiti tecnici premianti, ha conservato il concetto dell'opera spinta, ma ha cambiato la tecnica di varo proponendo l'adozione del Sistema UCS che consente il varo a "foro cieco" conservando intatta la pavimentazione stradale ed il transito veicolare. Il ricorso a tale metodo (la cui soluzione è schematizzata in Figura 3), coadiuvato da diversi interventi di mitigazione dei rischi di instabilità del rilevato e della stessa pavimentazione, ha permesso di definire una soluzione progettuale che garantisce la fruibilità della rampa di svincolo senza interruzioni del traffico o

soggiacenze di alcuna natura. Infine, la soluzione migliorativa proposta in fase di gara, permette di minimizzare gli effetti indotti sul manufatto ferroviario esistente, costituito da una struttura in cemento armato con caratteristiche strutturali di simmetria e condizioni di carico simmetriche. Infatti, la messa in opera del monolite a spinta con scavo a “foro cieco”, a differenza della soluzione prevista in PD (scavo “a cielo aperto”) non asportando il terreno da un solo lato del manufatto (come rappresentato nella Figura 2, evita dissimmetrie di carico con inevitabili ripercussioni sulle condizioni di stabilità del manufatto e di sicurezza sull'esercizio della linea ferroviaria storica Caserta-Foggia attualmente in esercizio.



Figura 3: Proposta Offerta Tecnica

### 3 RINVENIMENTI IN SITO

Il fatto nuovo che ha indotto a ripensare entrambe le soluzioni progettuali sopra descritte è il rinvenimento nel corpo del rilevato stradale, di un tombino in lamiera ondulata a sezione ellittica, tipo ARMCO (si veda in Figura 4), di dimensioni ragguardevoli e disposto quasi in asse alla nuova sede ferroviaria in progetto. Tale rinvenimento è avvenuto nel corso del sopralluogo tecnico dell'Appaltatore condotto in data 06/11/2019 e del quale è stato reso noto a Codesta Stazione Appaltante in data 10/11/2019 attraverso la trasmissione della nota di sopralluogo Ns. Rif. U03402/NS0001/0019. Il rinvenimento è stato possibile a seguito del disboscamento e della pulizia delle scarpate dello Svincolo, condotto da altro Appaltatore incaricato da RFI dell'esecuzione della Bonifica da Ordigni Esplosivi.



Figura 4: Vista da nord del manufatto in lamiera ondulata tipo Armco rinvenuto nel corpo del rilevato dello Svincolo alla SS165 Fondo Valle Isclero, in corrispondenza della nuova linea ferroviaria oggetto del presente Appalto.

## 4 ANALISI FATTUALE DEI LUOGHI IN FASE DI GARA

Durante lo svolgimento delle attività progettuali in fase di gara, eseguite nell'estate 2018 in quanto la scadenza dei termini per la presentazione dell'offerta era fissata in data 11/09/2018, per rispondere al sub-elemento 2.1 tecnico del Disciplinare di gara, furono condotti dei sopralluoghi nell'intorno dell'area interessata dalla costruzione del futuro monolite a spinta GA01. Il sopralluogo specifico per questo sub-elemento tecnico fu condotto dall'Appaltatore in data 10/08/2018 e fu finalizzato a:

- Prendere visione dello stato dei luoghi;
- individuare tutti gli itinerari percorribili con i mezzi di cantiere, al fine di non interessare lo svincolo SS Fondo valle Isclero in nessuna delle fasi di costruzione e varo della GA01.

Preliminarmente al sopralluogo si è proceduto inoltre all'analisi degli elaborati progettuali di gara, relativi al monolite a spinta della GA01 (dal 1L\_132\_06 al 1L\_136\_01), il progetto delle interferenze con preesistenze e reti di pubblici servizi (1L\_469), la cantierizzazione (1L\_444) ed i computi metrici estimativi (1L\_505), in nessuno dei quali risultava indicata la presenza del tubolare metallico.

Durante il sopralluogo, il corpo del rilevato stradale interessato dall'opera in oggetto si presentava coperto da fitta e rigogliosa vegetazione come è possibile osservare dalle diverse foto di seguito illustrate. Le stesse, già a disposizione di Codesta Stazione Appaltante, furono riportate a pagina 3 (sopralluogo tecnico) dell'allegato grafico relativo al sub-elemento 2.1, presentato in sede d'offerta e di cui si riporta uno stralcio nella Figura 6.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	7 di 21

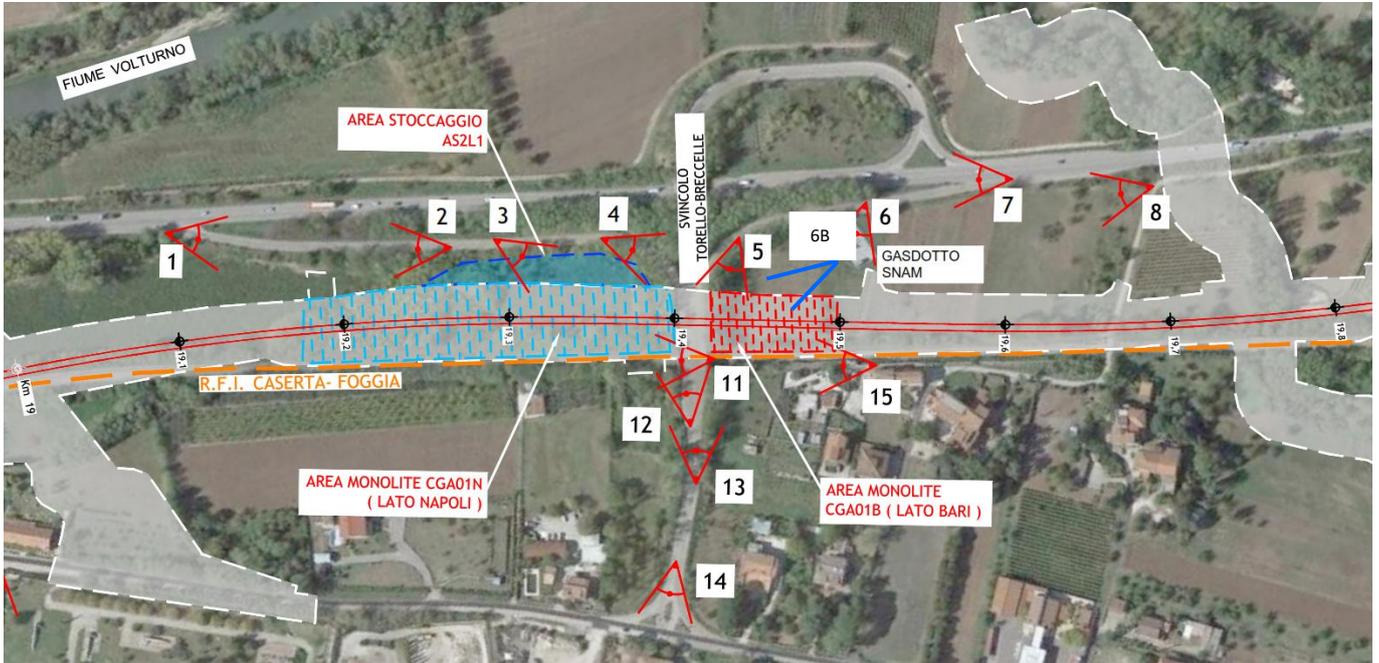


Figura 5: GA01- PK 19+400 - Svincolo Torello-Breccelle – planimetria di inquadramento con indicazione dei vista delle foto scattate durante il sopralluogo tecnico del 10/08/2018.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	8 di 21

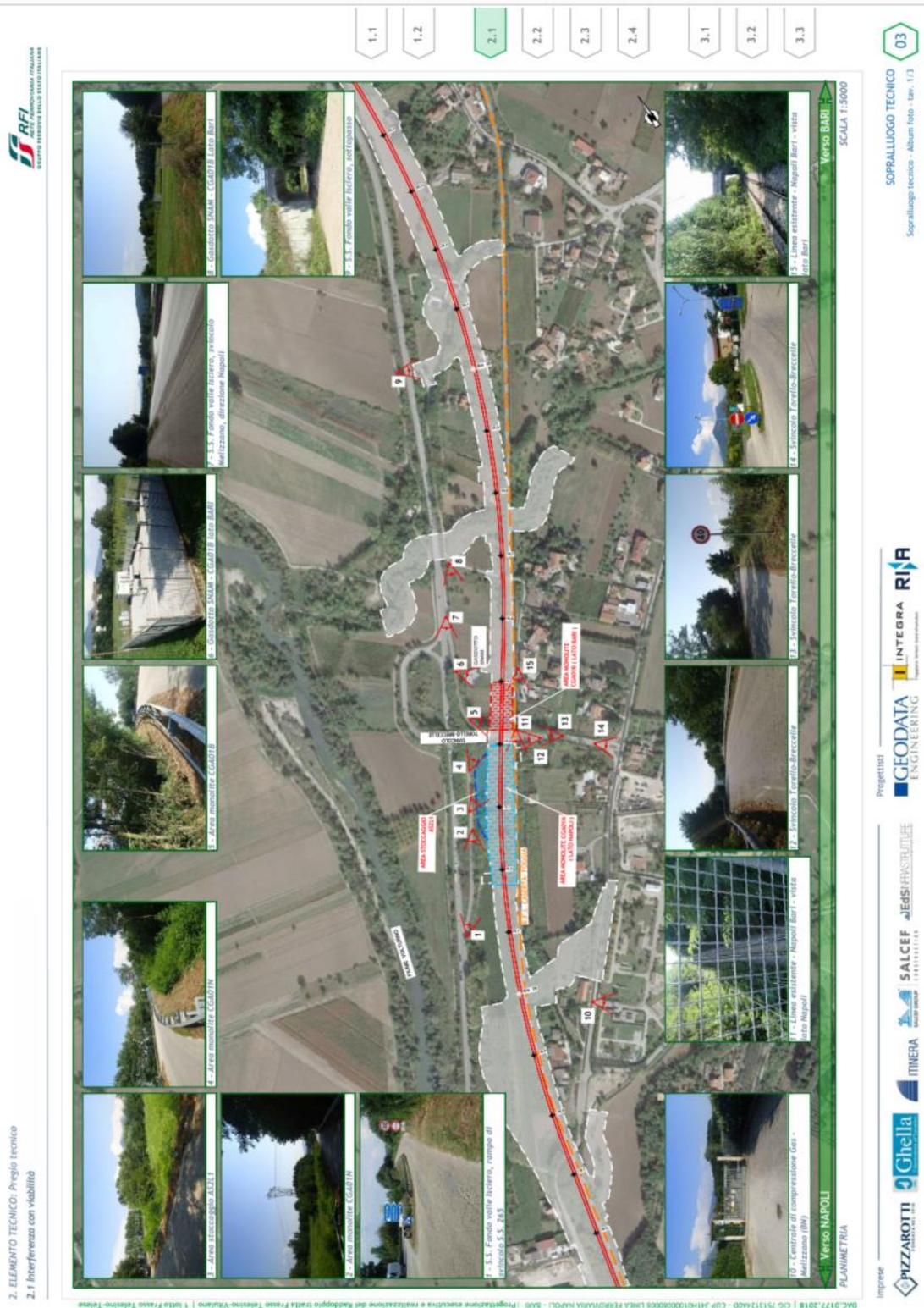


Figura 6: Sopralluogo Tecnico del 10/08/2018 condotto in fase di gara – estratto della documentazione di gara – allegato grafico sub elemento 2.1.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	9 di 21



Figura 7: Sopralluogo Tecnico del 10/08/2018 – foto 3

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	10 di 21



Figura 8: Sopralluogo Tecnico del 10/08/2018 – foto 4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	11 di 21



Figura 9: Sopralluogo Tecnico del 10/08/2018 – foto 5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	12 di 21



Figura 10: Sopralluogo Tecnico del 10/08/2018 – foto 6B.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA EP	DOCUMENTO MD0000 025	REV. D	FOGLIO 13 di 21

## 5 LA NUOVA SOLUZIONE PROPOSTA

La nuova soluzione proposta consiste nel confermare tutte le caratteristiche geometriche definite in PD per l'opera d'arte in questione, nonché tutte le seguenti invarianti poste a base gara:

- Piano particellare di esproprio;
- Progetto strutturale del monolite;
- PMO (profilo minimo degli ostacoli);
- Piano teorico della linea di contatto;
- Ingombro della catenaria;
- Armamento;

ed implementare il cosiddetto "metodo Milano" per la realizzazione di una nuova Galleria Artificiale che adotti la stessa tipologia costruttiva della GA02 (palificate di sostegno e soletta di copertura).

Per garantire il transito veicolare senza soluzione di continuità durante la fase esecutiva dell'Opera, la sua costruzione è stata frazionata in tre fasi operative che, regolamentando il traffico veicolare e garantendo sempre una carreggiata parzializzata ma avente sempre attivo il doppio senso di marcia, ne consentono la costruzione in condizioni di sicurezza.

Le tre fasi di costruzione vengono precedute da:

- realizzazione del riempimento del tombino tipo Armco in due step: i) riempimento con magrone fino alla parte sommitale, che dovrà essere pompato dall'estremità sud più superficiale (le due estremità saranno confinate da tamponi realizzati con materiale di riporto);
- realizzazione di due piattaforme di approccio in terra, ai lati del corpo del rilevato stradale esistente, coadiuvata da due rampe di accesso asse al nuovo tracciato ferroviario, che consentano ai mezzi di cantiere di accedere alle quote necessarie per eseguire paratie di contenimento delle scarpate stradali a ridosso della trincea ferroviaria.

La regolamentazione temporanea del traffico veicolare è resa possibile dalla puntuale maggior larghezza della sede stradale interessata su lato dalla corsia di accelerazione in entrata, e dall'altro dalla corsia di decelerazione in uscita. Regolamentando con segnali di STOP i flussi convergenti, la attuale sede stradale può essere parzializzata in modo da realizzare una prima porzione della nuova Opera. Una volta completata la prima fase, il traffico viene spostato sulla nuova sede e le operazioni di cui prima completate per la rimanente porzione della sede stradale dello Svincolo. Ripristinato dunque il traffico nella sua completezza, si procede alla fase finale di scavo, con rimozione del tombino rinvenuto, e formazione della nuova sede ferroviaria che, oltre all'attraversamento della sede stradale, vede già in opera i muri di contenimento realizzati anch'essi con paratie di pali nelle fasi precedenti.

### 5.1.1 GEOMETRIA DELLA NUOVA PROPOSTA

La proposta definisce una geometria molto simile a quella del Progetto Definitivo, infatti una volta completato il rivestimento interno la geometria sarà analoga a quella del monolite a spinta. Per la realizzazione dell'opera si sono però utilizzati pali di diametro  $\Phi 1200$  mm e interasse 1,5 m e altezza 18m. Nella parte centrale dell'opera si è provveduto alla realizzazione di una soletta di copertura, che collega i pali tra loro e consente il passaggio dei veicoli con parzializzazione del traffico ("sezione scatolare"). Nelle zone di ingresso e uscita della struttura, la soletta di testa non è più necessaria ed i pali restano a sbalzo ("sezione ad U"). Anche per questi tratti sono stati utilizzati in continuità pali di diametro  $\Phi 1200$  mm e interasse 1,5 m e altezza variabile.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	14 di 21

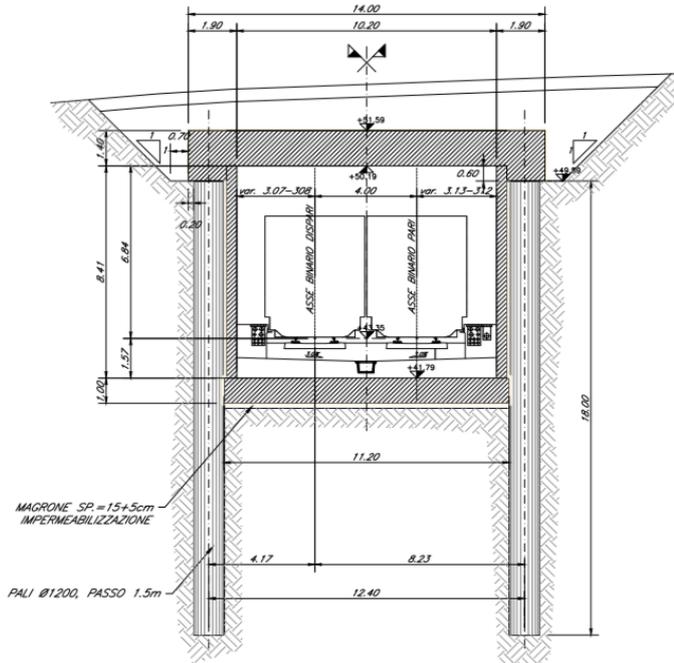


Figura 11: Sezione Trasversale

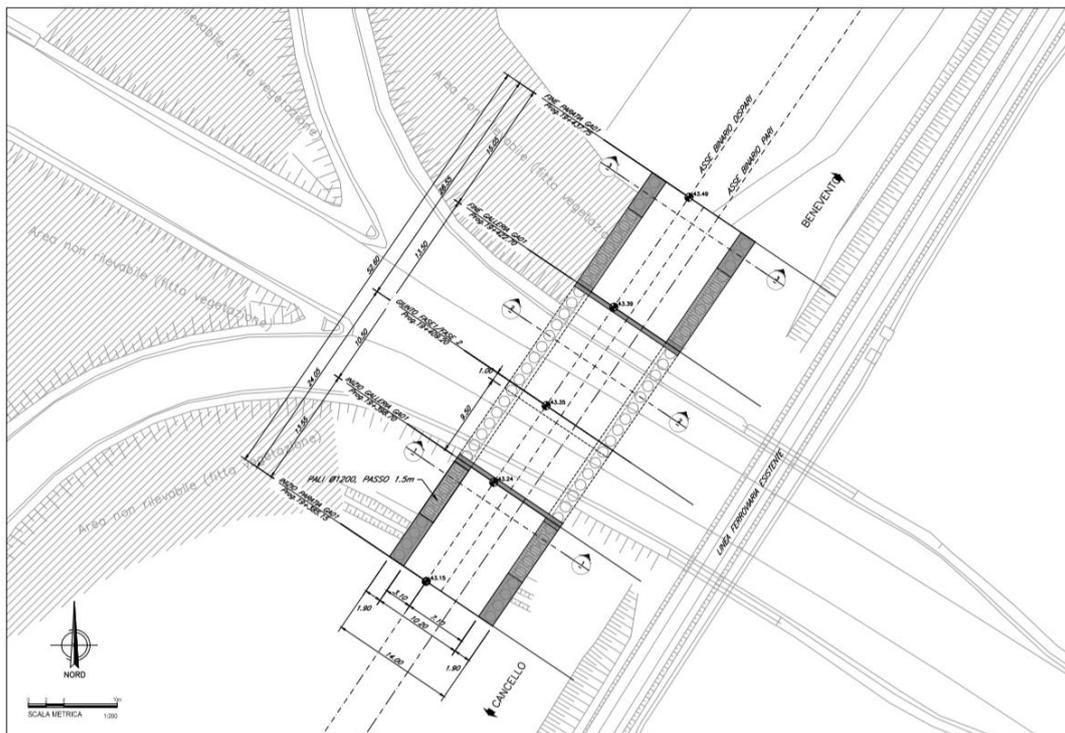


Figura 12: Pianta

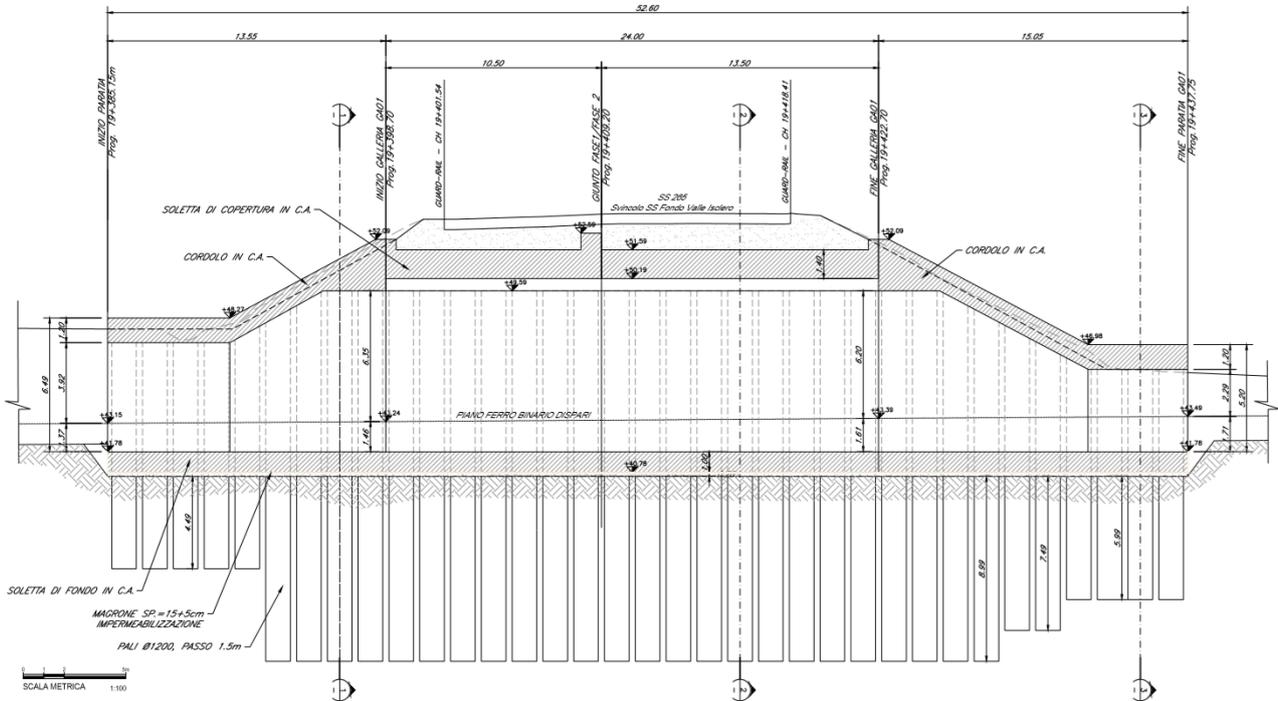


Figura 13: Sezione Longitudinale

Le principali caratteristiche strutturali della galleria artificiale sono:

- Pali  $\Phi = 1200 \text{ mm}$
- Interasse Pali  $i_p = 1.50 \text{ m}$
- Soletta di copertura  $s_c = 1.40 \text{ m}$
- Soletta di fondazione  $s_f = 1,10\text{m}$
- Rivestimento laterale  $s_r = 0,40\text{m}$

### 5.1.2 FASI ESECUTIVE

In considerazione degli obiettivi precedentemente descritti, le fasi costruttive adottate sono riportate con maggior dettaglio nella tabella seguente:

Tabella 1: Fasi costruttive

FASE 1 - PARZIALIZZAZIONE TRAFFICO SU CORSIE NORD		
ATTIVITA'	DESCRIZIONE	NOTE
1	Realizzazione del rilevato temporaneo a sud dello svincolo, per esecuzione pali e parziale riempimento del tombino esistente	
2	Parzializzazione del traffico e delimitazione area di cantiere	
3	Infissione delle palancole da piano stradale	
4	Dal piano strada, scavo fino a quota imposta soletta di copertura e realizzazione dei pali	
5	Posa armatura e getto porzione della soletta di copertura, con le predisposizioni dei ferri di ripresa per il getto di completamento da eseguirsi in fase 2	
6	Impermeabilizzazione della soletta di copertura	

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	16 di 21

7	Installazione blocchi di contenimento del rilevato stradale	
8	Ritombamento, ripristino della pavimentazione, installazione delle barriere bordo ponte e della segnaletica stradale	
<b>FASE 2 - PARZIALIZZAZIONE TRAFFICO SU CORSIE SUD</b>		
9	Parzializzazione del traffico e delimitazione area di cantiere	
10	Rimozione delle palancole da piano stradale infisse in fase 1	
11	Infissione delle palancole nel tratto di corsia nord come indicato negli elaborati grafici	
12	Scavo fino a quota imposta soletta di copertura	
13	Realizzazione dei pali.	
14	Posa armatura e getto di completamento della restante porzione di soletta di copertura	
15	Impermeabilizzazione in soletta di copertura	
16	Rimozione della fila superficiale di blocchi di contenimento del rilevato stradale installati in fase 1	
17	Rimozione delle palancole installate in fase 2	
18	Ritombamento sopra la soletta di copertura, ripristino della pavimentazione, installazione delle barriere bordo ponte e della segnaletica stradale	
<b>FASE 3 - COMPLETAMENTO DELLA GA01</b>		
19	Esecuzione dello scavo sotto soletta di copertura fino a quota di imposta della fondazione e applicazione di 10cm spritz beton di regolarizzazione sui pali.	
20	Rimozione del tombino metallico esistente tipo Armco	
21	Costruzione della galleria GA01	
22	Armamento ferroviario, impianti, rimodellazione del terreno e opere di finitura.	



Figura 14: Fase 1 – Traffico su Corsie Nord

**ITINERARIO NAPOLI – BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO**  
**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO**  
**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione Tecnica Perizia Comparativa GA01**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 025	D	17 di 21



Figura 15: Fase 2 – Traffico su Corsie Sud



Figura 16: Fase 3 – Apertura al Traffico

### 5.1.3 SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE

A garanzia della durabilità, la soluzione proposta prevede la messa in opera di adeguato sistema di impermeabilizzazione all'estradosso della soletta di copertura, all'estradosso della soletta di fondo e all'estradosso delle fodere laterali di finitura.

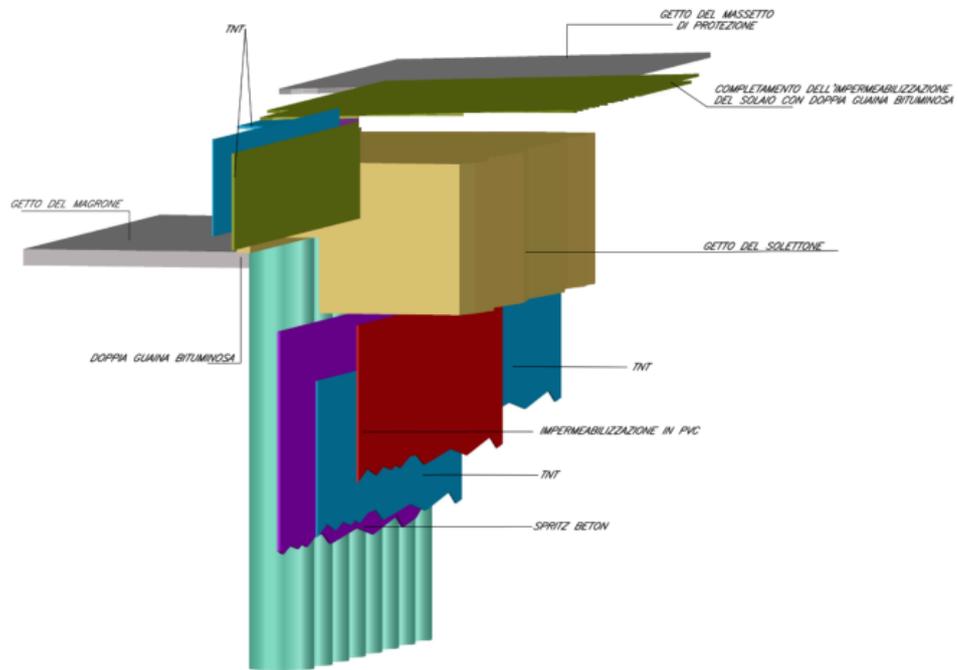


Figura 17: Dettagli armatura nodo piedritto-soletta di copertura – vista 3D

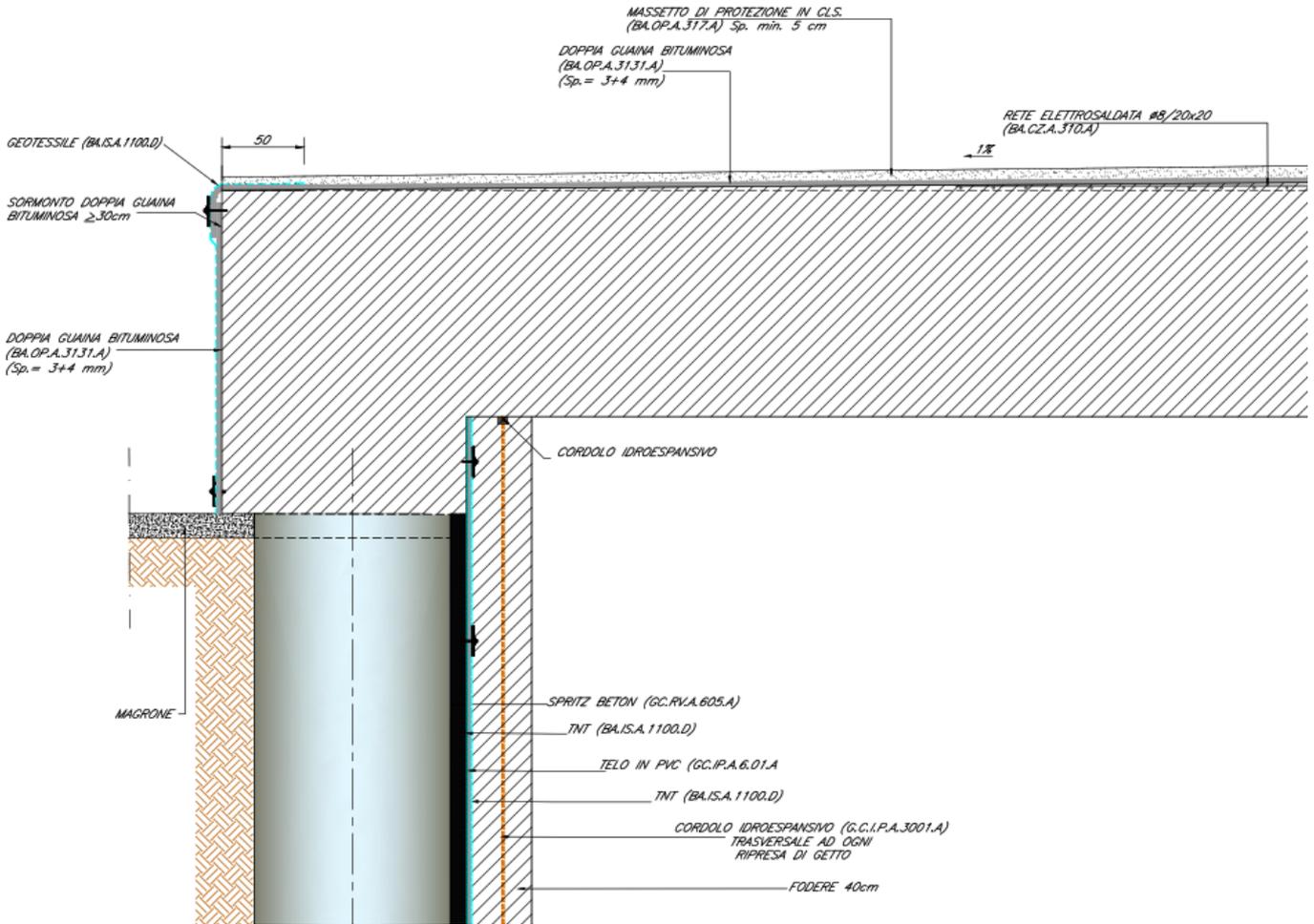


Figura 18: Dettagli armatura nodo piedritto-soletta di copertura

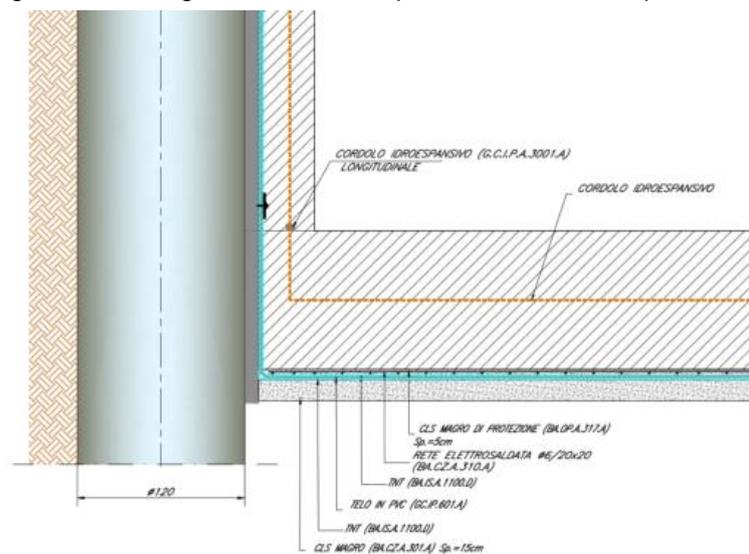


Figura 19: Dettagli armatura nodo piedritto-soletta di fondo

## 6 IMPORTO DI PERIZIA

L'importo differenziale (tra la variante migliorativa formulata in fase di gara – VM ed il PE) della presente perizia è di:

<b>CORPO</b>		
<b>IMPORTO VARIANTE MIGLIORATIVA (VM)</b>	<b>IMPORTO PE</b>	<b>DIFFERENZA VM-PE</b>
1 082 145,93 €	€ 867.052,47	<b>€ 215 093,46</b>

<b>MISURA</b>		
<b>IMPORTO VARIANTE MIGLIORATIVA (VM)</b>	<b>IMPORTO PE</b>	<b>DIFFERENZA VM-PE</b>
	€ 15 845,18	<b>-€ 15 845,18</b>