

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO - FANO

ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
DAL KM 41+600 AL KM 53+400 - LOTTO 9

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI15**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



Dott. Ing. N. Granieri
Dott. Arch. N. Kamenicky
Dott. Ing. V. Truffini
Dott. Arch. A. Bracchini
Dott. Ing. F. Durastanti
Dott. Ing. E. Bartolucci
Dott. Geol. G. Cerquiglino
Geom. S. Scopetta
Dott. Ing. L. Sbrenna
Dott. Ing. E. Sellari
Dott. Ing. L. Dinelli
Dott. Ing. L. Nani
Dott. Ing. F. Pambianco
Dott. Agr. F. Berti Nulli

Dott. Ing. D. Carlaccini
Dott. Ing. S. Sacconi
Dott. Ing. A. Rea
Dott. Ing. V. De Gori
Dott. Ing. C. Consorti
Geom. F. Dominici

Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Ing. F. Macchioni
Geom. C. Vischini
Dott. Ing. V. Piuino
Dott. Ing. G. Pulli
Geom. C. Sugaroni

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Federico Durastanti
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° A844

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglino
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL R.U.P.

Dott. Ing. Raffaele Franco Carso

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

PROTOCOLLO

DATA



DEMOLIZIONI

Relazione generale sulle demolizioni

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-DE00-STR-RE01		
LOFI15	E	1901		A	-
CODICE ELAB.		T00DE00STRRE01			
A	Emissione	28/02/2020	F. Brunori	E. Bartolucci	N. Granieri
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI DEMOLIZIONE DEI VIADOTTI.....	4
2.1 I ANALSI DEI MANUFATTI.....	4
2.2 CONDIZIONI DI CONSERVAZIONE E STABILITÀ.....	6
2.3 FASI ESECUTIVE DELLA DEMOLIZIONE	6
2.3.1 I FASE - Installazione del cantiere.....	6
2.3.2 II FASE – Smontaggio e demolizione impalcato	7
2.3.3 III FASE – Demolizione pulvini.....	8
2.3.4 IV FASE – Demolizione fusti pile	9
2.3.5 IV FASE – Demolizione spalle.....	9
2.3.6 V FASE – Demolizione fondazioni.....	9
2.3.7 VI FASE – Demolizione strutture a terra.....	9
3. PONTICELLI.....	10
3.1 PONTICELLO FOSSO BAGNOLI - KM 52+301	10
3.2 PONTICELLO FOSSO SAN BIAGIO - KM 51+753	12
3.3 PONTICELLO FOSSO MARTINI - KM 50+040	14
3.4 PONTICELLO FOSSO MACERATANO – KM 47+980	16
3.5 PONTICELLO FOSSO MONTISI - KM 47+266.....	18
3.6 PONTICELLO FOSSO BARATTOLI – KM 46+080	20
3.7 PONTICELLO FOSSO CERRI –KM 45+940.....	22
3.8 PONTICELLO FOSSO FAULE – KM 45+020	24
4. TOMBINI	26



*Direzione Progettazione e
Realizzazione Lavori*

Itinerario Internazionale E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “Di Paganico”)
Dal km 41+600 al km 53+400 – Lotto 9

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

MANDATARIA



MANDANTE



**GEOTECHNICAL
DESIGN GROUP**



ICARIA
società di ingegneria

2 di 26

1. PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell’ambito della redazione degli elaborati tecnici relativi alla progettazione esecutiva dell’ampliamento da 2 a 4 corsie dell’Itinerario internazionale E78 S.G.C. Grosseto – Fano, Lotto 9.

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle strutture che interferiscono con la realizzazione della nuova viabilità e di cui è prevista la demolizione. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici progettuali, da T00-DE00-STR-PL01 16.

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI DEMOLIZIONE DEI VIADOTTI

2.1 ANALISI DEI MANUFATTI

Per il viadotto esistente sul fosso Ornate è prevista la demolizione completa dell'opera. Il viadotto è costituito da 4 campate appoggiate di luce pari a circa 33 m ciascuna per una lunghezza complessiva di circa 132,50m. L'impalcato a travata è formato da 3 travi in c.a.p. aventi altezza di 1.9m e 5 traversi di collegamento. Completano l'impalcato una soletta di spessore 20 cm circa e due cordoli in c.a. di sezione 20 x 50 cm. Sono presenti 3 pile circolari di diametro 1.35m triplo fusto, con una altezza variabile tra i 9.26 ed 11.06m.

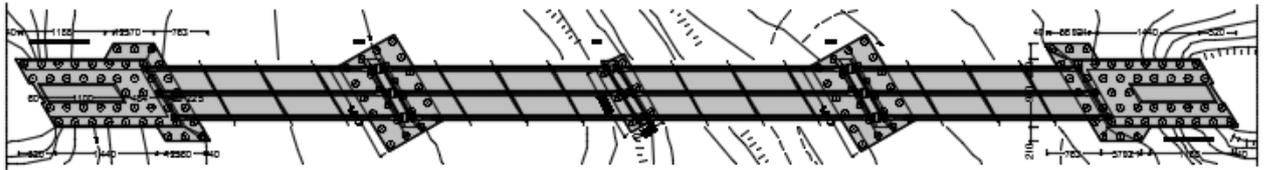


Figura 1 - Vista planimetrica del viadotto esistente

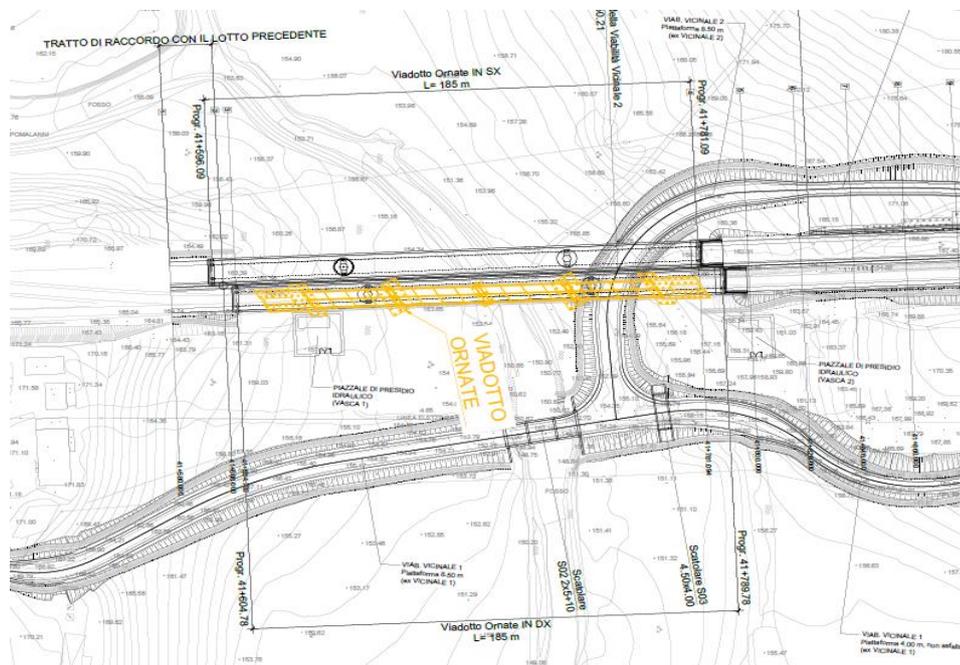


Figura 2 – Posizione del viadotto esistente nella planimetria di progetto

Per il viadotto esistente sul fiume Merse è prevista la demolizione completa dell’opera. Il viadotto è costituito da 4 campate appoggiate di luce pari a circa 32.8 m ciascuna per una lunghezza complessiva di circa 131,20 m. L’impalcato a travata è formato da 4 travi in c.a.p. aventi altezza di 2.0m e 5 traversi di collegamento. Completano l’impalcato una soletta di spessore 20 cm circa e due cordoli in c.a. di sezione 20 x 50 cm. Sono presenti 3 pile circolari di diametro 1.50m a doppio fusto, con una altezza massima 6m.

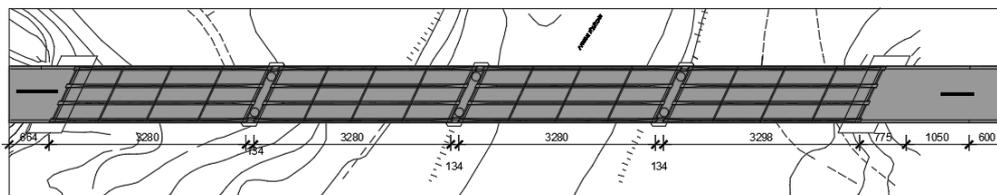


Figura 3 - Vista planimetrica del viadotto esistente

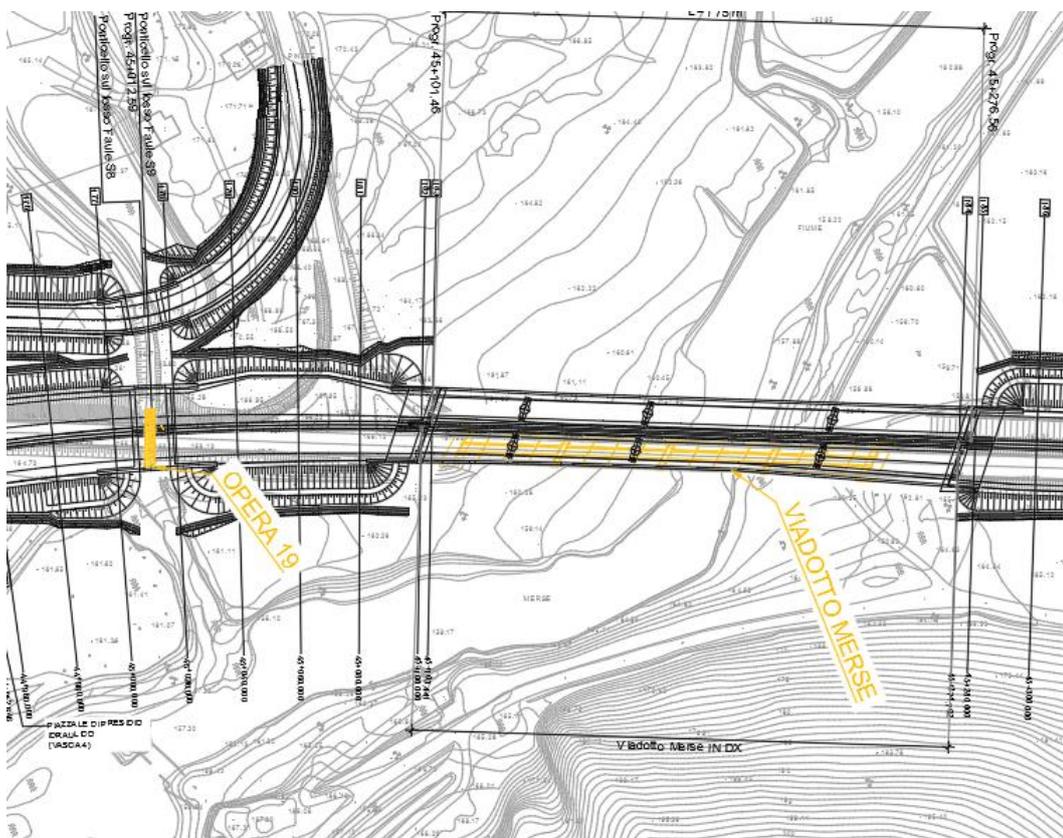


Figura 4 – Posizione del viadotto esistente nella planimetria di progetto

Prima di iniziare i lavori di demolizione, si dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, in modo da verificare direttamente la rispondenza di quanto descritto in fase di progetto, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi e sicurezza operativa ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

2.2 Condizioni di conservazione e stabilità

I manufatti, in riferimento al sopralluogo eseguito ed alla documentazione di progetto, risultano essere in uno stato di conservazione buono, adeguato al transito del traffico stradale al di sopra di essi.

2.3 Fasi esecutive della demolizione

La tecnica di demolizione che sarà adottata nell'esecuzione dei lavori e che è descritta nel seguito del presente documento, permette di operare per sezioni e comparti successivi, senza lasciare alcun elemento pericolante e dunque senza ricorrere ad ulteriori puntellamenti nel corso delle lavorazioni meccaniche, agendo dall'esterno della struttura stessa, con ausilio di mezzi meccanici. In particolare si procederà con un progressivo smontaggio dell'impalcato, previo sezionamento delle singole porzioni, il quale seguirà uno schema operativo tale da non mettere a rischio la stabilità sia delle restanti porzioni in demolizione, che delle pile non oggetto di intervento.

La demolizione delle strutture sarà eseguita per mezzo di escavatori cingolati attrezzati di pinze, frantumatori e martelloni idraulici, autogrù e attrezzatura per taglio al diamante

La procedura di demolizione degli elementi costituenti i viadotti in esame avverrà secondo un ordine ben definito, strutturato in modo da ottimizzare i tempi di intervento, massimizzare la sicurezza degli operatori e minimizzare gli impatti prodotti dalla demolizione

L'intervento nel suo complesso prevede le seguenti macrofasi:

- 1) Installazione cantiere
- 2) Smontaggio impalcato mediante svaro
- 3) Demolizione porzione pulvini
- 4) Demolizione fusti pile
- 5) Demolizioni spalle
- 6) Demolizioni fondazioni
- 7) Demolizioni strutture a terra

2.3.1 I FASE - Installazione del cantiere

Le aree di lavoro risulteranno interdette al transito veicolare ed all'accesso da parte del personale non autorizzato per mezzo di recinzioni ed alla chiusura della carreggiata stradale.

2.3.2 II FASE – Smontaggio e demolizione impalcato

La demolizione avverrà secondo una specifica procedura tipo che sarà replicata su tutte le campate.

LAVORAZIONI PROPEDEUTICHE

Inizialmente saranno eseguite alcune operazioni propedeutiche al fine di preparare il cantiere alle successive lavorazioni. Tali operazioni comprenderanno le seguenti attività:

Asportazione manto bituminoso:

Un escavatore attrezzato di benna rovescia opererà al fine di rimuovere tutte le porzioni di conglomerato bituminoso con lo scopo duplice di alleggerire il peso dell'impalcato e regolarizzare il piano stradale per le operazioni di taglio con utensili diamantati.

Taglio barriere metalliche:

Un escavatore attrezzato di cesoia idraulica provvederà ad eseguire un taglio verticale sulle barriere metalliche in corrispondenza di ogni giunto tra le campate; questa operazione permetterà di rendere indipendente ogni singola campata per le successive opere di sollevamento. Il taglio non pregiudicherà la funzione delle barriere come parapetto per le maestranze impiegate sull'impalcato. A seconda della reale consistenza della struttura si potrà operare, in alternativa all'utilizzo della cesoia, con taglio a caldo con cannello ossiacetilenico con operatore addetto al taglio posizionato sull'impalcato.

PREPARAZIONE IMPALCATO PER SOLLEVAMENTO

Ogni singola campata è costituita travi a I, collegate da traversi, che sostengono una soletta in c.a. compresa di cordoli laterali. Il peso complessivo di tali campate rende estremamente complicato il sollevamento per intero della struttura.

La procedura scelta per l'esecuzione del lavoro prevede un intervento preliminare di sezionamento della struttura in porzioni da una trave ciascuna.

I tagli saranno effettuati per tutta la profondità della soletta e andranno ad interessare i traversi di collegamento delle travi, per tutta la loro altezza, al fine di scollegare totalmente i conci l'uno dall'altro.

Tali tagli saranno effettuati con utilizzo di attrezzature diamantate (disco, filo) operando con piazzamento sopra l'impalcato, in totale sicurezza per le maestranze; a tal fine si evidenziano i seguenti punti di forza di tale lavorazione:

- Non verranno eliminati, fino al calo a terra, le barriere perimetrali, con eliminazione del pericolo di caduta dall'alto per le maestranze impiegate nelle lavorazioni.

- Non saranno intaccate le travi di sostegno dell’impalcato, così da non pregiudicarne la stabilità durante le fasi lavorative.
- I singoli conci saranno costituiti ognuno da una trave, con relativa soletta sovrastante e porzioni di traversi.

Durante le operazioni di taglio al diamante saranno inoltre eseguiti fori di predisposizione dei passaggi delle catene utilizzate per le successive imbragature.

SOLLEVAMENTO E STOCCAGGIO A TERRA DEL CONCIO

La campata predisposta come descritto precedentemente, sarà smontata per mezzo di idonee autogrù che provvederanno a sollevare i singoli conci e a posizionarli a terra in area di cantiere adeguatamente predisposte per le successive lavorazioni.

Le operazioni saranno svolte secondo la seguente procedura:

- Imbrago;
- Sollevamento e stoccaggio a terra del concio;

Piazzamento autogrù ed imbracatura del concio

L’autogrù tralicciata da 550 ton verrà posizionata sulla pista di cantiere predisposta.

Predisposte le funi e le catene necessarie per le operazioni di sollevamento, avverrà l’imbracco del concio.

Traslazione e stoccaggio a terra del concio

La traslazione dell’impalcato avverrà per mezzo del brandeggio del braccio e della rotazione della torretta dell’autogrù, al fine di avvicinare alla zona di posa e stoccaggio, su sostegni in legno. Durante la fase di traslazione del concio, gli operatori addetti all’imbracatura, guideranno da terra, tramite funi tessili, la trave, al fine di evitare urti o collisioni.

Prima di sganciare l’autogrù l’impalcato dovrà essere adeguatamente puntellato sui lati, al fine di metterlo in sicurezza contro eventuali assestamenti, infine si procederà con la sbracatura.

Il successivo piazzamento avverrà nella direzione opposta rispetto all’area di stoccaggio e demolizione, in modo da minimizzare le interferenze con l’attività di demolizione.

2.3.3 III FASE – Demolizione pulvini

I pulvini saranno oggetto di demolizione mediante taglio a filo diamantato. La suddivisione avverrà in 3 conci per un peso massimo di circa 20 ton. Per la rimozione dei pulvini verrà utilizzata un’autogrù da 80 ton con braccio telescopico da 50 m.

2.3.4 IV FASE – Demolizione fusti pile

Si procederà al taglio dei fusti delle pile. In particolare si procederà ad un prescavo per arrivare fino all’estradosso fondazioni (altezza di ricoprimento presunta 1m) e successivamente si procederà al taglio mediante filo diamantato del fusto circolare.

2.3.5IV FASE – Demolizione spalle

La demolizione delle spalle avverrà mediante tecniche tradizionali tipo top down con escavatori dotati di martelloni e pinze idrauliche.

2.3.6V FASE – Demolizione fondazioni

La demolizione delle fondazioni avverrà mediante tecniche tradizionali con escavatori cingolati attrezzati di frantumatori e martelloni idraulici.

2.3.7 VI FASE – Demolizione strutture a terra

Le strutture messe a terra saranno demolite mediante escavatori cingolati attrezzati di frantumatori e martelloni idraulici.

I mezzi meccanici provvederanno a ridurre in piccola pezzatura gli elementi svariati, operando una separazione delle componenti detritica (calcestruzzo) e metallica (armatura metallica) delle strutture. I materiali così separati saranno avviati ai centri di destinazione esterni al cantiere.

3. PONTICELLI

Il tracciato di progetto rende necessaria la demolizione di alcuni ponticelli con funzione idraulica. I materiali riscontrati in fase di verifica delle opere sono calcestruzzo armato e muratura. Si elencano di seguito le opere principali, indicando per ciascuna la tipologia strutturale, i volumi e il materiale da demolire.

3.1 Ponticello Fosso Bagnoli - Km 52+301

Il ponticello in oggetto è una struttura ad arco mista c.a. e muratura, di cui è presente il progetto originario. L'occupazione planimetrica ha uno sviluppo pari a 55 m² con un volume pari a circa 330 m³.

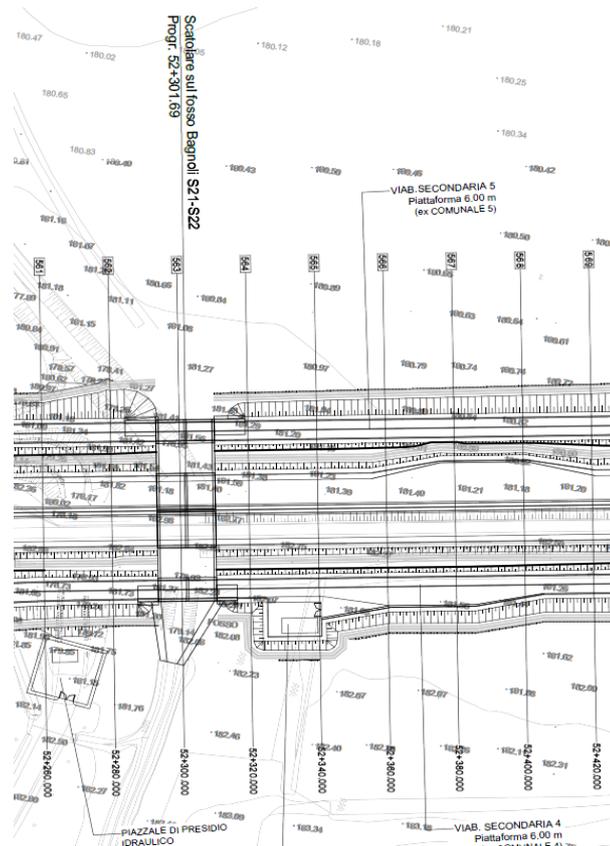


Figura 5 - Posizionamento planimetrico

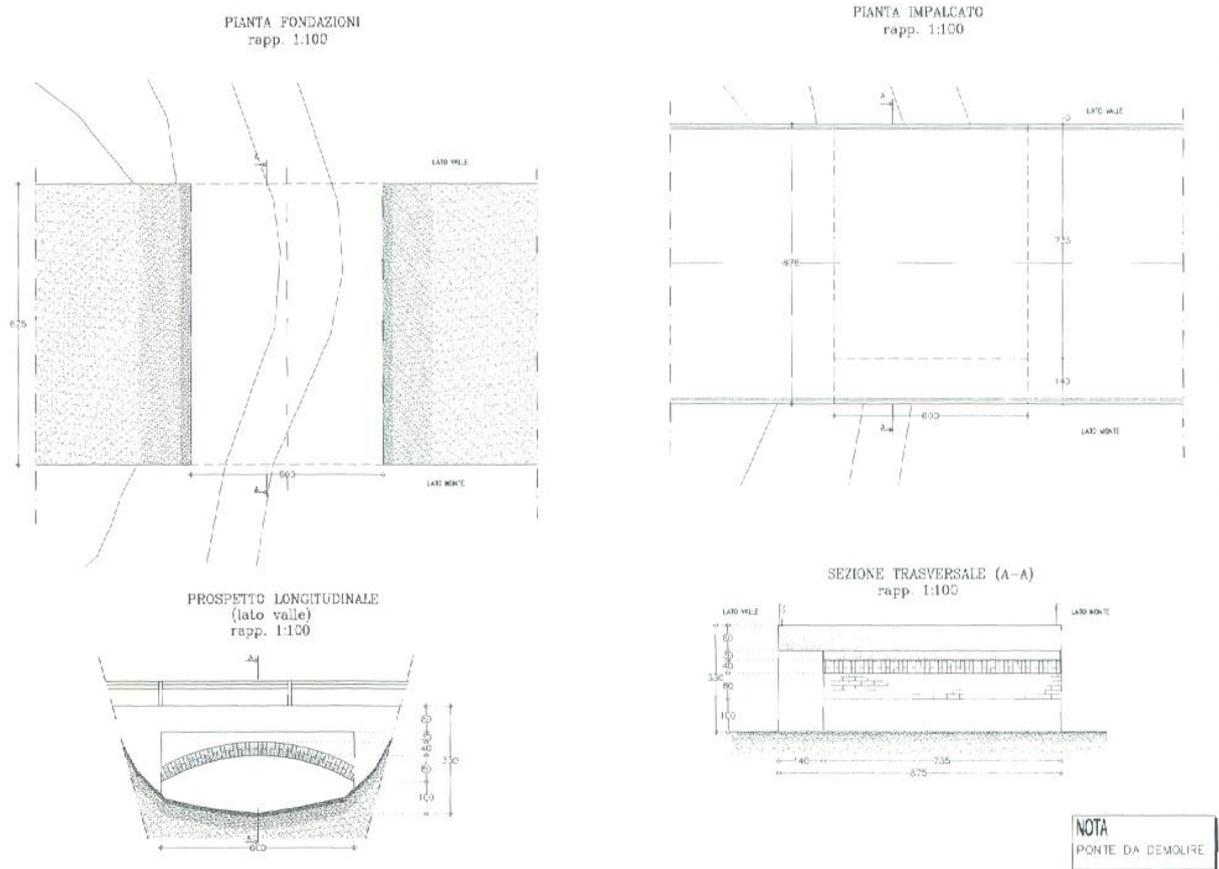


Figura 6 - Ponticello Fosso Bagnoli

3.2 Ponticello Fosso San Biagio - Km 51+753

Il ponticello in oggetto è una struttura a travi c.a., di cui è presente il progetto originario. L'occupazione planimetrica ha uno sviluppo pari a 60 m² con un volume pari a circa 200 m³.

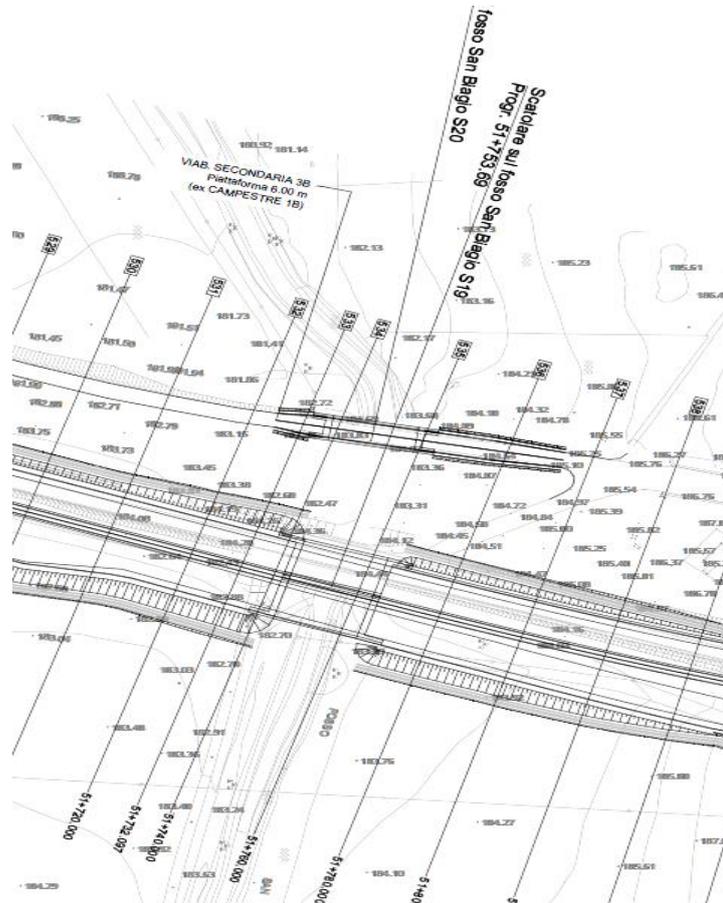


Figura 7 – Posizionamento planimetrico

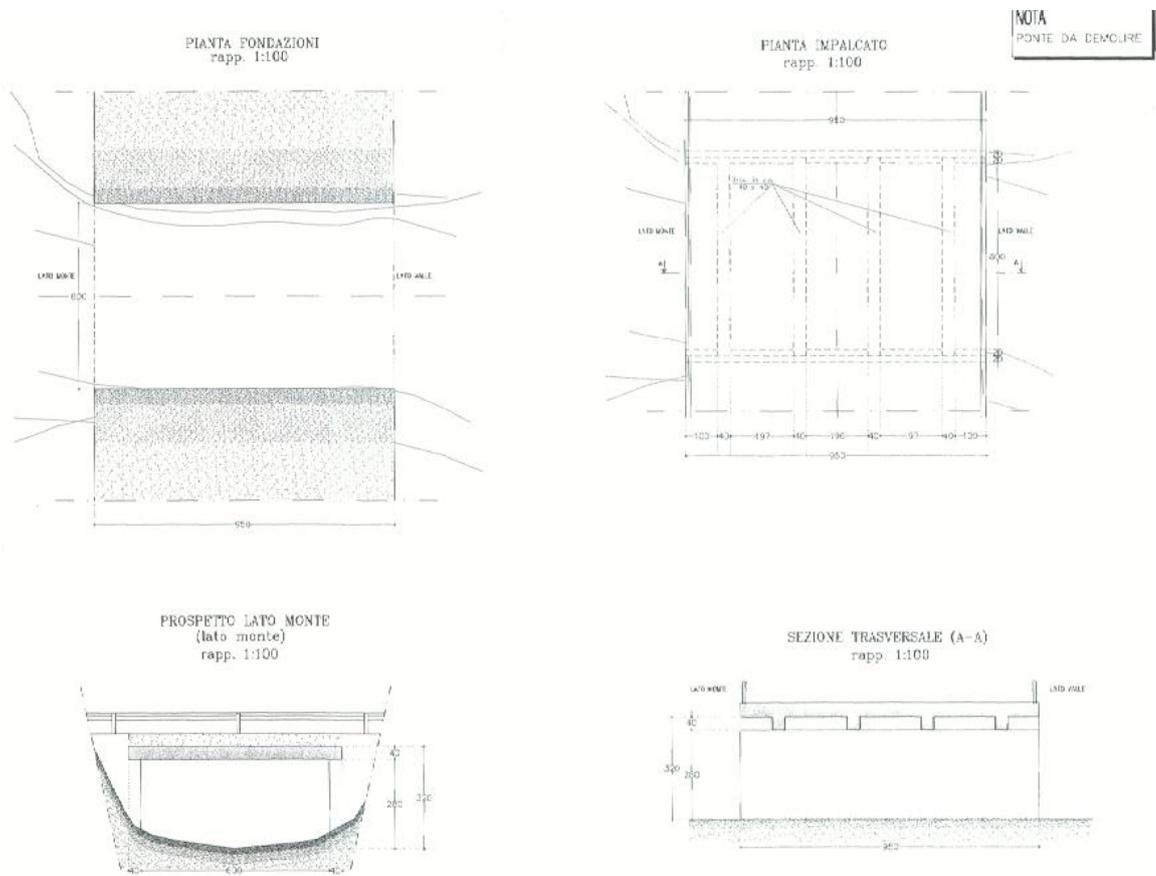


Figura 8 - Ponticello Fosso San Biagio

3.3 Ponticello Fosso Martini - Km 50+040

Il ponticello in oggetto è una struttura scatolare in c.a. . L’occupazione planimetrica ha uno sviluppo pari a 130 m² con un volume pari a 530 m³.

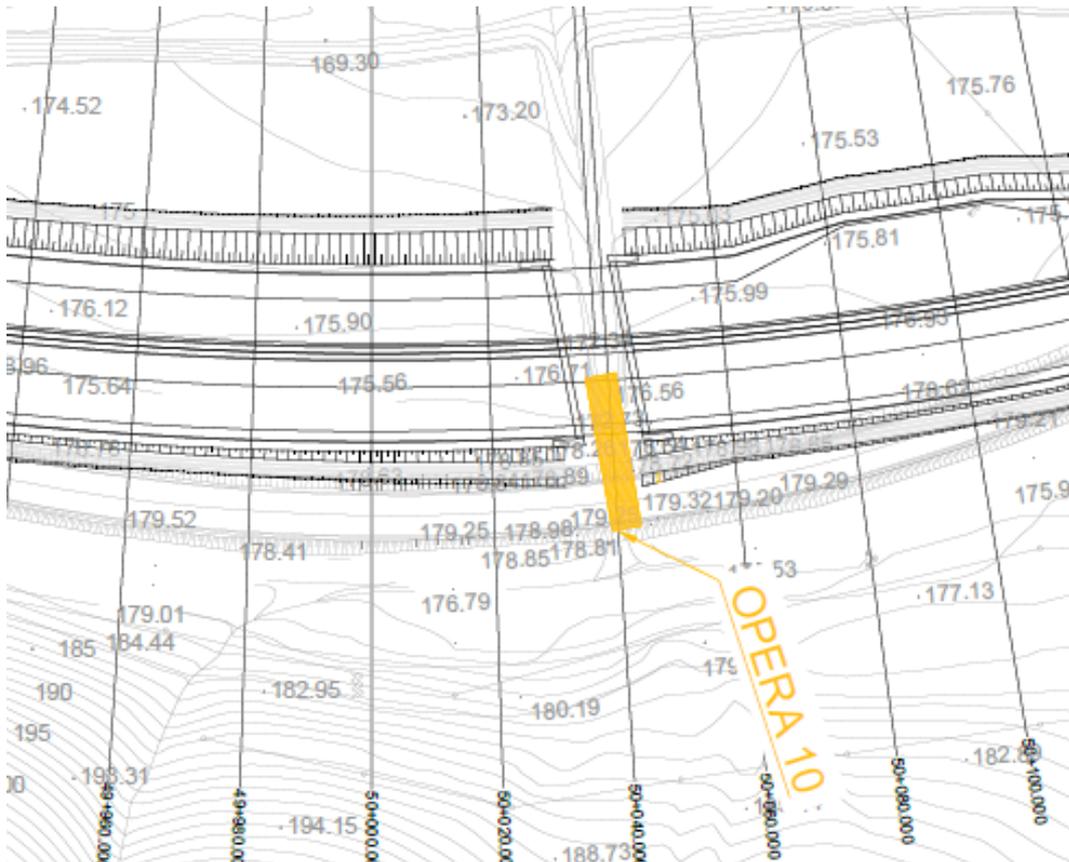


Figura 9 - Posizionamento planimetrico



Fig.1 - Vista planimetrica su ortofoto



Figura 10 - Ponticello Fosso Martini

3.4 Ponticello Fosso Maceratano – Km 47+980

Il ponticello in oggetto è costituito da due porzioni, di cui una parte è una struttura in c.a. e un'altra in muratura. La porzione in c.a. ha un volume pari a circa 400 m³, mentre la porzione in muratura ha un volume pari a circa 180 m³.

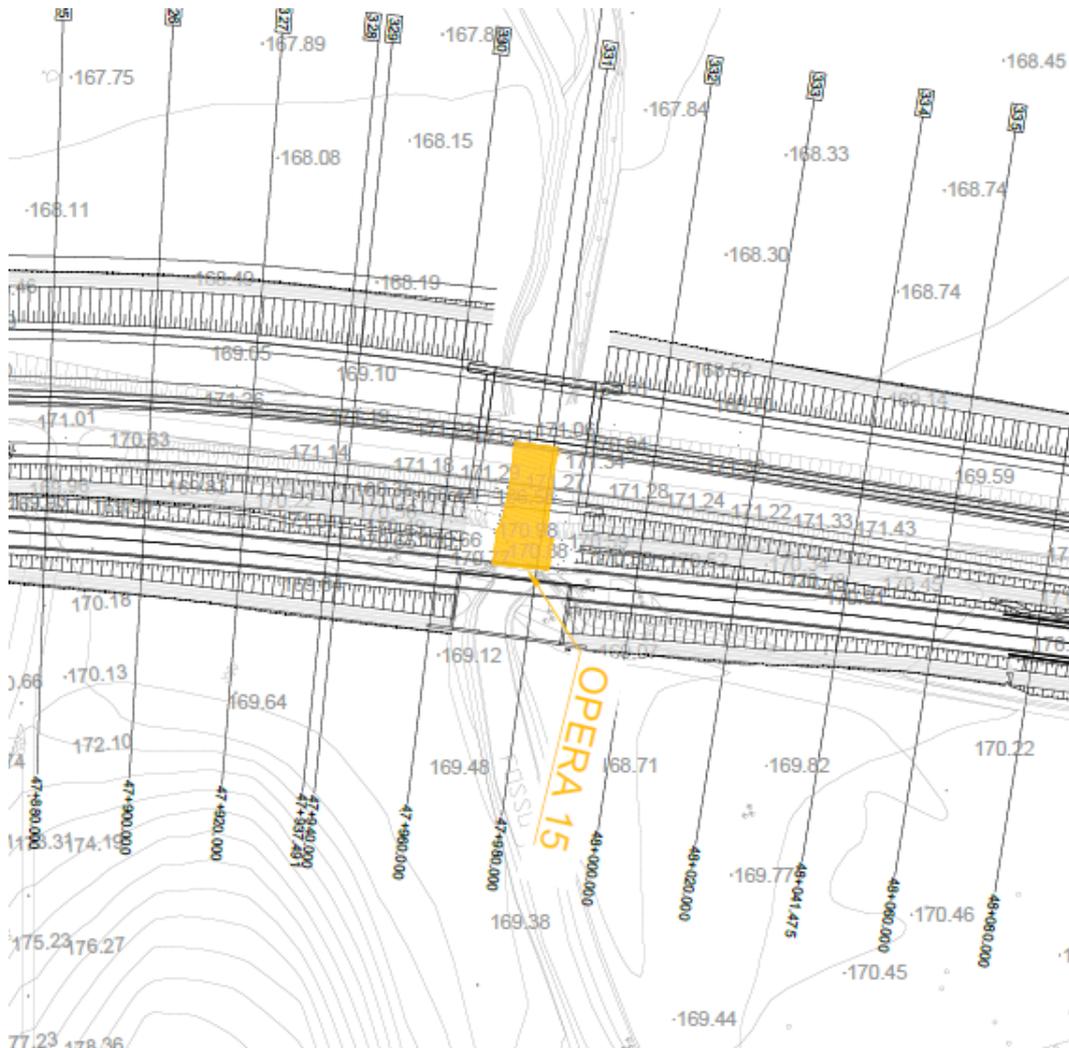


Figura 11 - Posizionamento planimetrico



Figura 12 - Vista planimetrica su ortofoto



Figura 13 - Ponticello Fosso Maceratano

RELAZIONE DI CACOLO

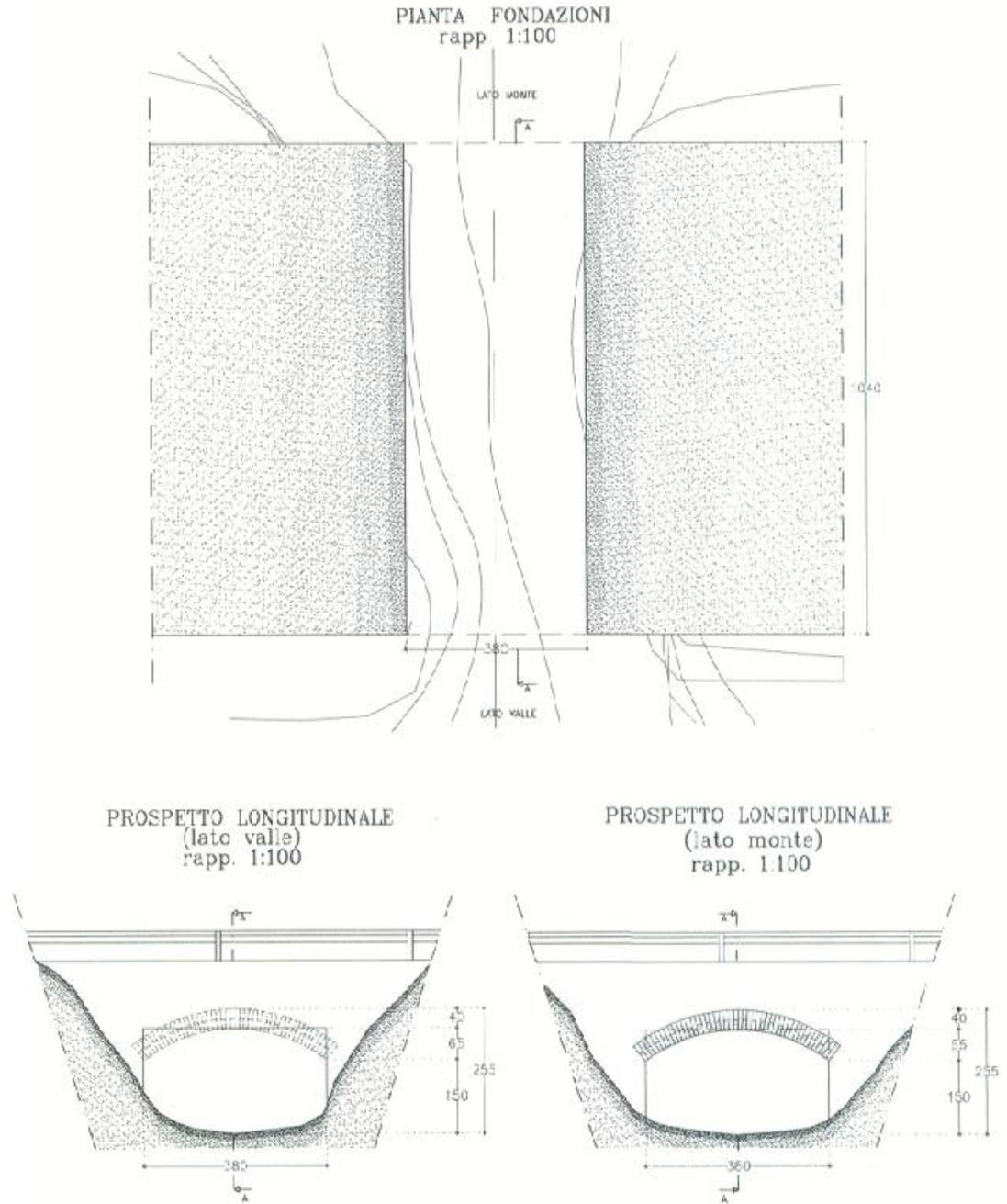


Figura 15 - Ponticello Fosso Montisi

3.6 Ponticello Fosso Barattoli – Km 46+080

Il ponticello in oggetto è una struttura ad arco in c.a . L’occupazione planimetrica ha uno sviluppo pari a 40 m² con un volume pari a circa 350m³.

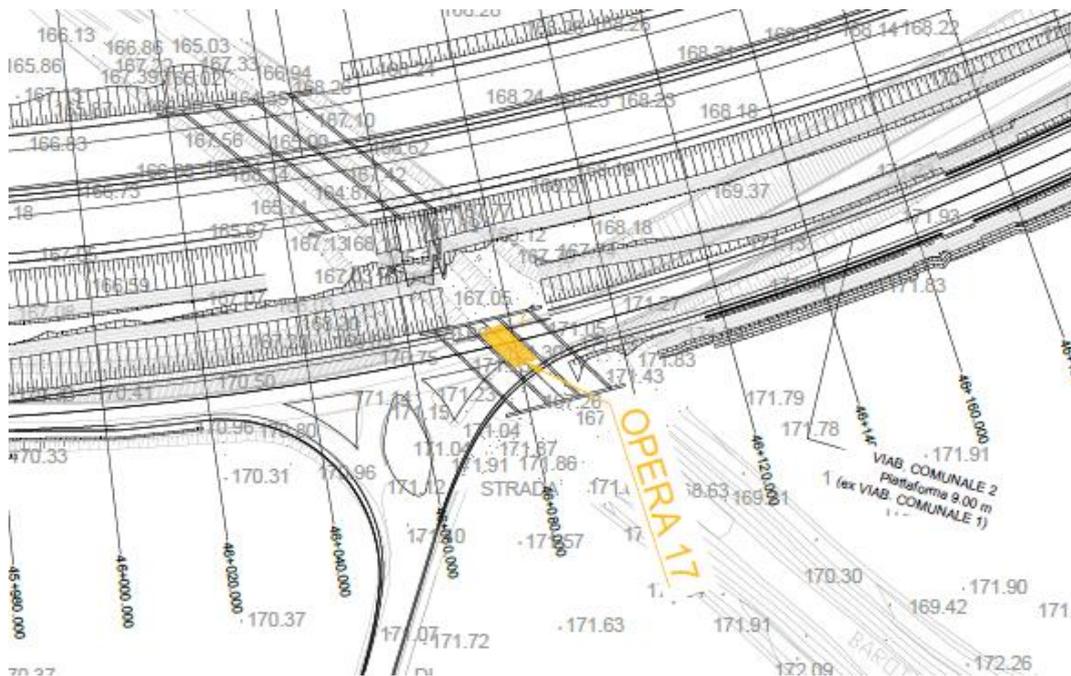


Figura 16 - Posizionamento planimetrico



Figura 17 - Vista planimetrica su ortofoto



Figura 18 - Ponticello Fosso Barattoli

3.7 Ponticello Fosso Cerri –KM 45+940

Il ponticello in oggetto è una struttura in c.a. L’occupazione planimetrica ha uno sviluppo pari a 40 m² con un volume pari a 350 m³.

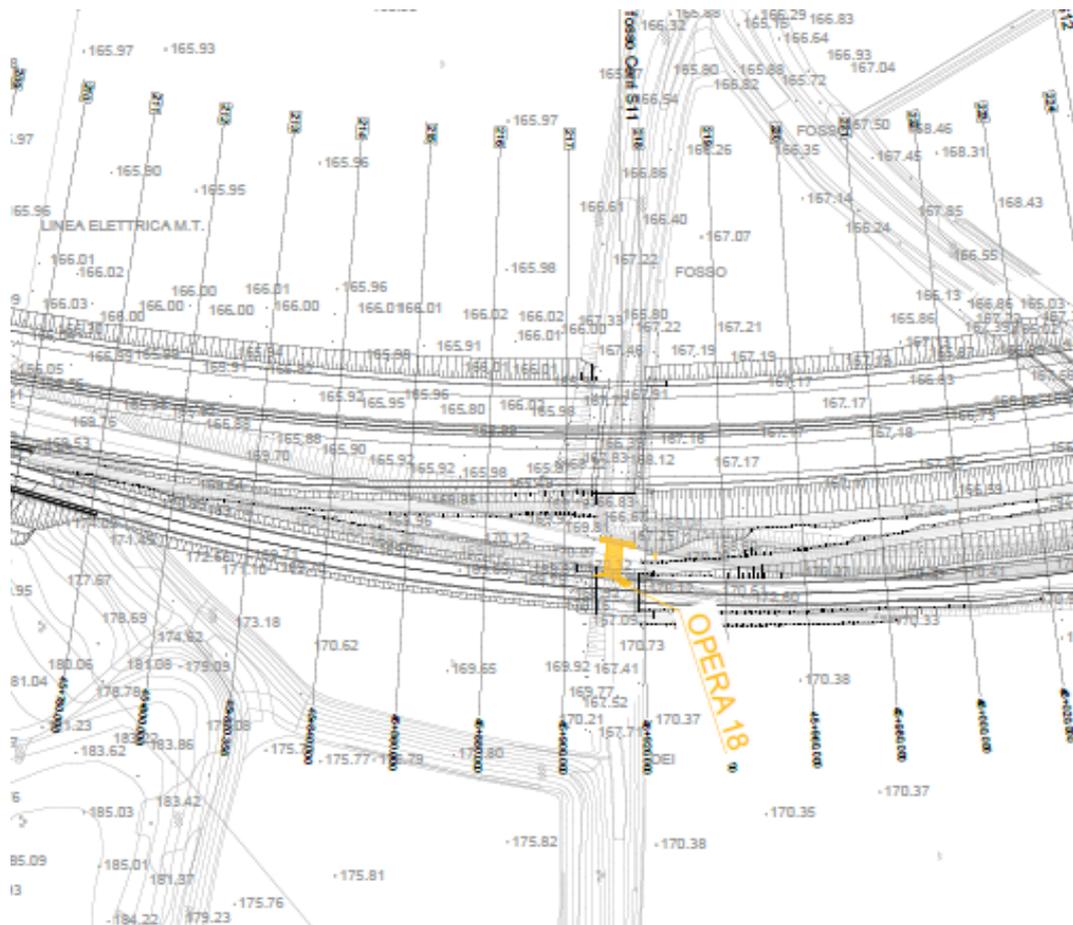


Figura 19 - Posizionamento planimetrico



Figura 20 - Vista planimetrica su ortofoto



Figura 21 - Ponticello Fosso Cerri

3.8 Ponticello Fosso Faule – Km 45+020

Il ponticello in oggetto è una struttura scatolare in c.a.. L’occupazione planimetrica ha uno sviluppo in pianta pari a circa 60 m² con un volume pari a 500m³.

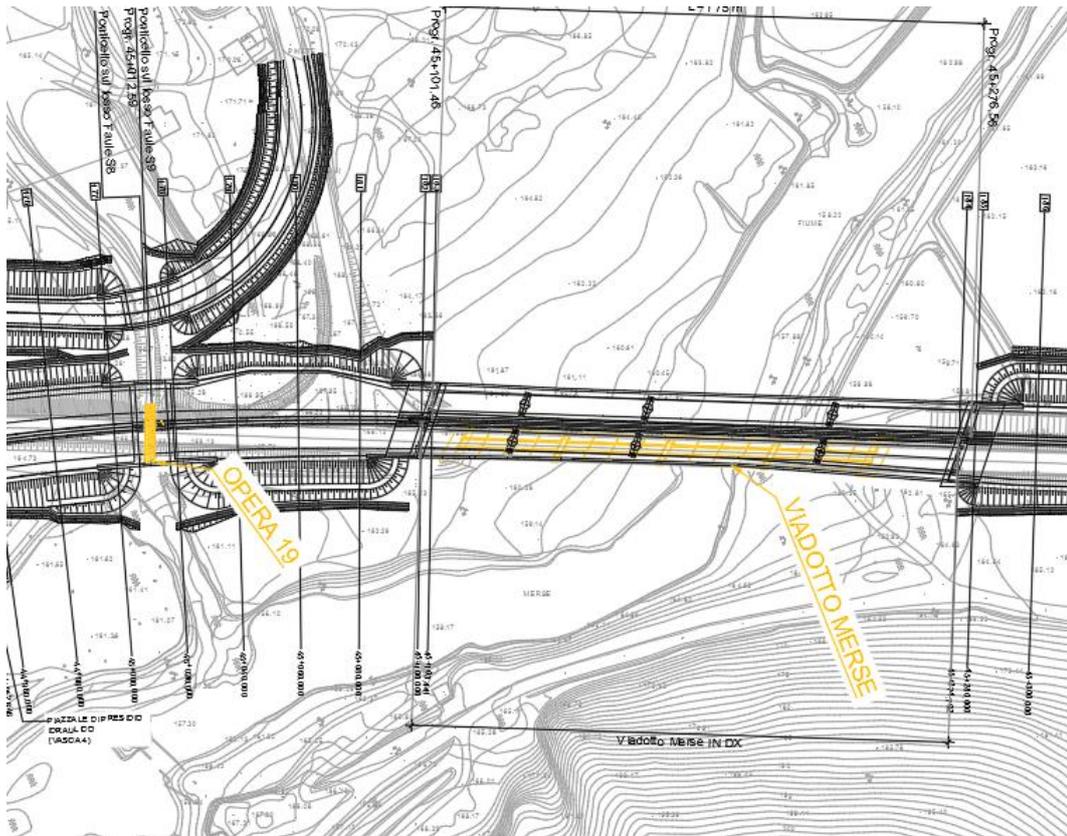


Figura 22 - Posizionamento planimetrico



Figura 23 - Vista planimetrica su ortofoto



Figura 24 - Ponticello Fosso Faule

4. TOMBINI

Il tracciato di progetto rende necessaria la demolizione di alcuni tombini. Di seguito si riporta la progressiva ed il diametro dei tombini esistenti.

OPERA	PROGRESSIVA	Ø(m)
OPERA 01	53+360.000	900
OPERA 02	52+980.000	700
OPERA 03	52+.840.000	700
OPERA 04	52+560.000	700
OPERA 05	52+460.000	700
OPERA 06	51+500.000	1000
OPERA 07	51+360.000	900
OPERA 08	50+621.609	1000
OPERA 09	50+320.000	1000
OPERA 11	49+789.946	1000
OPERA 12	49+520.000	1000
OPERA 13	49+200.000	1000
OPERA 14	48+320.000	1000
OPERA 16	47+600.000	600
OPERA 21	44+518.144	1000
OPERA 22	44+460.000	1000
OPERA 23	44+380.000	1000
OPERA 24	43+920.000	1000
OPERA 25	43+860.000	900
OPERA 26	43+697.113	1000
OPERA 27	43+240.000	1000
OPERA 28	42+860.000	1000
OPERA 29	42+660.000	1000
OPERA 30	42+580.000	1500
OPERA 31	42+160.000	1000
OPERA 32	42+040.000	1000