

S.S. n. 64 "Porrettana"

Nodo Ferrostradale di Casalecchio di Reno

Progetto Stradale

Stralcio Nord

Progetto Esecutivo



04 Febbraio 2021

Progettisti

INDICE

01	Descrizione intervento	3
02	Progetto stradale	10
03	Progetto opere d'arte	13
04	Idraulica	16
05	Cantierizzazione	19
06	Mitigazione ambientale	43



Programmazione:

- 1° Programma delle Infrastrutture strategiche, nell'ambito degli interventi denominati "Valichi Appenninici";
- Convenzione Unica tra ANAS S.p.A. e Società Autostrade per l'Italia S.p.A. (ASPI), sottoscritta il 12/10/2007;
- Successivi Atti Aggiuntivi alla Convenzione Unica tra MIT e ASPI.

Iter approvativo (Legge Obiettivo):

- **Delibera CIPE n.81/2006**, di approvazione, con prescrizioni, del progetto preliminare dell'intervento complessivo "**Nodo ferro-stradale di Casalecchio di Reno**" (strutturato in tre interventi: progetto ferroviario, progetto stradale – Stralcio Nord e progetto stradale – Stralcio Sud), anche ai fini dell'attestazione di compatibilità ambientale, della localizzazione urbanistica e dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio;
- **Delibera CIPE n. 75/2012**, di approvazione, con prescrizioni, del progetto definitivo dell'intervento "**Nodo ferro-stradale di Casalecchio di Reno**" – **Progetto stradale**", anche ai fini della dichiarazione di pubblica utilità.
- **Delibera CIPE n. 4/2018**, di approvazione, con prescrizioni, del progetto definitivo del "**Nodo ferrostradale di Casalecchio di Reno (BO) – Progetto stradale – Stralcio Nord**"; il limite di spesa dell'intervento è quantificato in € 155.599.907,80, con finanziamento a carico di Autostrade per l'Italia S.p.A..
- **Delibera CIPE n. 65/19**, con cui è stata prorogata la dichiarazione di pubblica utilità dell'intervento "**S.S. n. 64 "Porrettana" - Nodo Ferrostradale di Casalecchio di Reno – Progetto stradale - Stralcio Nord**";



Importo Lavori e Servizi:

- € 135.896.090,92

Finanziamento:

- Società Autostrade per l'Italia S.p.A. (ASPI), ai sensi della Convenzione Unica del 12/10/2007;
- Fondo Unico ANAS.

Gara per l'Appalto dei lavori:

- Bando del 30/12/2020

Durata dei lavori:

- 1095 giorni

Procedure espropriative:

Le aree interessate dall'intervento ricadono interamente nel Comune di Casalecchio di Reno e le aree oggetto di ablazione sono prevalentemente a destinazione edificabile o edificata; e tale destinazione è riscontrabile anche dal PRG e dalle certificazioni urbanistiche rilasciate dal comune stesso.

Ad oggi sono state espletate le procedure espropriative ed eseguiti i frazionamenti delle aree.

Servizi di bonifica di ordigni bellici propedeutici all'avvio dei lavori:

- In data **16/09/2019** sono state avviate le attività di **Bonifica agli Ordigni Bellici**, a seguito di parere positivo dell'**Autorità Militare** in data 08/07/2019
- Impresa Esecutrice attività di BOB: **SO.GE.L.MA** con sede in Scandicci (FI) (Accordo Quadro quadriennale per i " Servizi di bonifica ordigni bellici")
- Importo: circa Euro 850.000,00
- Ad oggi è stato realizzato circa il 90% dell'importo contrattuale, di fatto tutto ciò che era possibile effettuare (sono rimaste escluse solo aree in cui ad oggi non risulta possibile operare per presenza di sottoservizi, di manufatti metallici di proprietà di RFI che potranno essere eliminati solo in concomitanza dell'avvio dei lavori principali, di materiali che ne impediscono le lavorazioni o per presenza di ordigni inesplosi per i quali si è in attesa del loro spostamento e/o brillamento da parte delle Autorità Militari).

Attività di sorveglianza archeologica:

- Nel corso della BOB sono state effettuate attività di sorveglianza archeologica e sono stati effettuati e completati i sondaggi archeologici necessari per ottemperare alle prescrizioni della Soprintendenza. Tali attività non hanno rilevato particolari criticità.



Risoluzione interferenze:

Sono già state avviate le attività per la risoluzione delle interferenze.

Le interferenze censite sono:

- **ADOPERA - Pubblica Illuminazione;**
- **E-Distribuzione (ENEL) – Cavi Media Tensione;**
- **FASTWEB – Fibra ottica;**
- **TELECOM – Telefonia e fibra ottica;**
- **TERNA – Cavi alta tensione;**
- **WIND – Fibra ottica;**
- **HERA – Pubblico acquedotto;**
- **HERA – Pubblica fognatura;**
- **HERA – Pubblica fognatura;**
- **RFI – Linea alta tensione;**
- **OPEN FIBER – Fibra ottica;**
- **VODAFONE – fibra ottica;**
- **RETELIT –fibra ottica**

Le opere necessarie per la risoluzione delle interferenze saranno eseguite direttamente dagli Enti interessati, dai quali sono stati acquisiti e approvati tutti i preventivi di spesa e ricompresi nell'importo delle Somme a Disposizione del Quadro Economico, alla voce di spesa "Interferenze".

Fanno invece parte del progetto a base di appalto solo alcune opere provvisoria; di queste le principali interessano il ponte di Via Porrettana e il tratto in prossimità del passaggio a livello di Via Marconi; in entrambi i casi sono previste strutture a traliccio in fase provvisoria per lo spostamento dei cavi ENEL, Telecom, Wind, Fastweb, Open Fiber.

All'interno dei lavori in appalto, inoltre, è compresa la risoluzione delle interferenze con una condotta fognaria gestita da Hera S.p.A., attualmente insistente sul sedime della galleria, e con una condotta del gas, sempre di Hera S.p.A., per il tratto in attraversamento della ferrovia.



Attività di monitoraggio ambientale ante operam:

Sono in corso di avvio le attività di monitoraggio ambientale ante operam da parte del Raggruppamento VEOLIA ACQUA SERVIZI S.R.L. (aggiudicatario di AQ)

Il monitoraggio ambientale ante operam è finalizzato alla definizione dei **parametri ambientali “di zero”** relativi alle seguenti componenti ambientali:

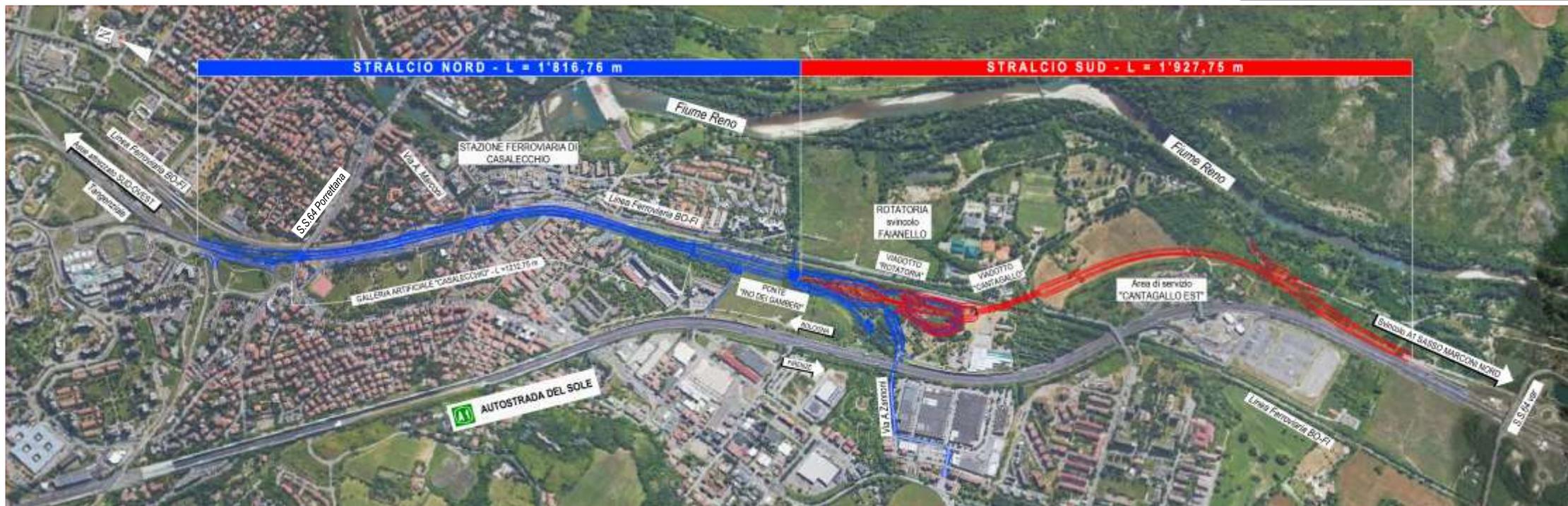
- **Atmosfera:** un punto di monitoraggio comprensivo del monitoraggio del traffico veicolare per 30 gg più un periodo opzionale di 21 gg in cui verranno monitorati i parametri CO, N, NO₂, NO_x, PM₁₀, BTEX, O₃, IPA-BaP, i metalli Cd, Ni, As, Hg e le polveri PM₁₀ e PM_{2,5};
- **Rumore:** tre punti di monitoraggio a 7gg e sei punti di monitoraggio a 24h una tantum;
- **Vibrazioni:** tre punti di monitoraggio una tantum;
- **Ambiente Idrico Superficiale:** due punti di monitoraggio ubicati presso il Rio dei Gamberi rispettivamente a monte e a valle del cantiere da caratterizzare da un punto di vista chimico-fisico e batteriologico al mese 1, mese 3 e mese 5;
- **Ambiente Idrico Sotterraneo:** sei punti di monitoraggio organizzati in tre coppie di piezometri a monte e a valle idrogeologica rispetto al cantiere da caratterizzare mensilmente per i parametri fisici (livello piezometrico, temperatura, pH, conducibilità elettrica specifica) e bimestralmente per quelli chimici e batteriologici;

L'attività così descritta è stata oggetto di una rimodulazione condivisa con ARPAE su un arco temporale di **6 MESI**, in ragione dell'intervenuto Decreto Semplificazioni (L.n.120 dell'11/09/2020) che determina una riduzione dei tempi di appaltabilità dell'opera.

Descrizione intervento

Premessa: Il progetto completo di questo tratto di variante alla SS64 presenta uno sviluppo contenuto (inferiore a 4 km) e collega l'attuale raccordo autostradale (che attualmente si innesta sulla rotatoria di piazza Biagi a nord dell'abitato di Casalecchio) con il tratto di nuova SS64 "Porrettana" (lotto 3), in corrispondenza dello svincolo di Sasso Marconi Nord, completato nell'ambito dei lavori di ampliamento alla 3^a corsia della vicina autostrada A1.

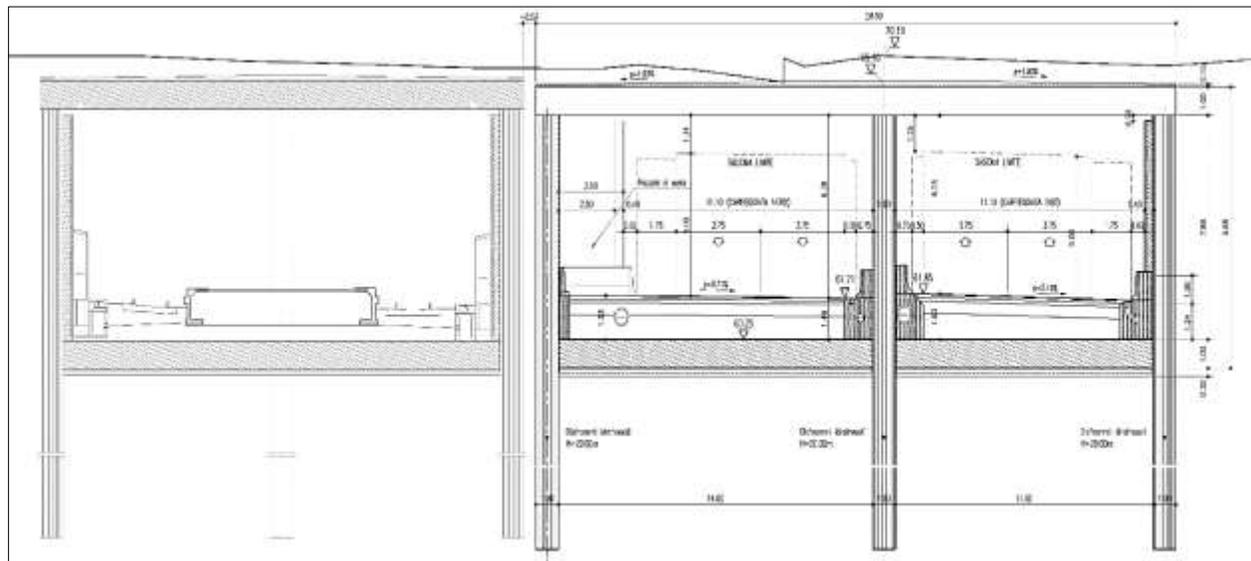
Stralcio Nord: Lo Stralcio Nord rappresenta quindi quota parte del tracciato sopra indicato (circa 1,8 km) e, in particolare, è il tratto di strada che va dall'attuale raccordo autostradale di Casalecchio fino all'innesto sulla rotatoria in fase di realizzazione da parte del Comune di Casalecchio sull'esistente SS64 Porrettana, tramite la parziale realizzazione delle opere in corrispondenza dello svincolo di Faianello (rotatoria).



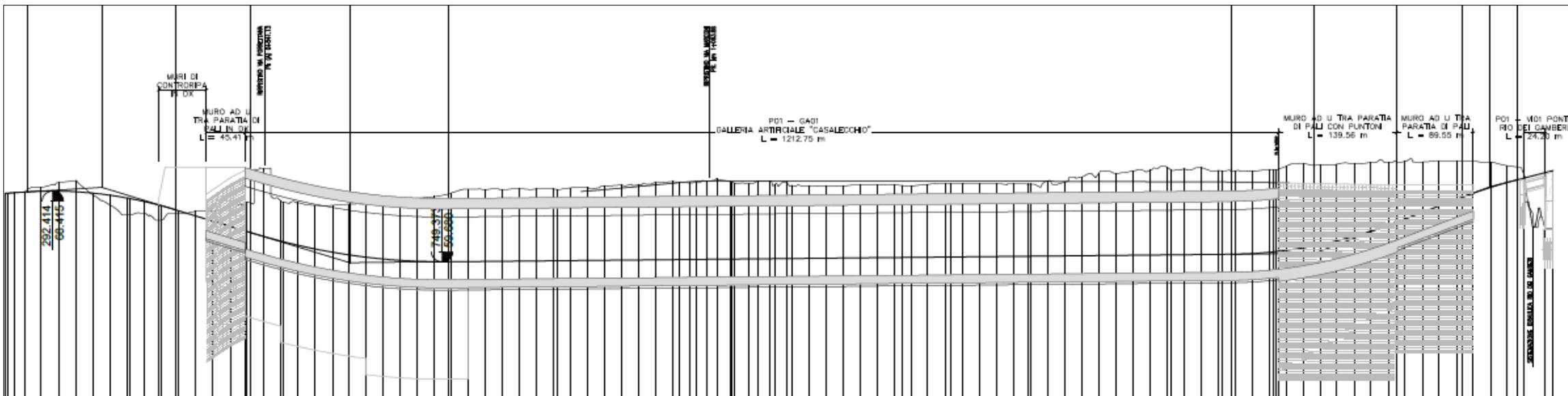


Progetto stradale:

Durante la fase progettuale preliminare e nell'iter approvativo della procedura V.I.A. è emersa la necessità di limitare a 70 km/h la velocità del tratto di attraversamento urbano, questo in relazione ai vincoli esistenti che hanno fortemente condizionato la geometria plano-altimetrica del tracciato stradale. Tali vincoli sono identificabili, ad ovest, nel tessuto urbanizzato e, ad est, dalla futura realizzazione dell'interramento della linea ferroviaria e della stazione di Casalecchio, già trattata nella prima redazione del progetto Definitivo e trattata con altro appalto. Il differimento temporale della realizzazione delle due gallerie ha comportato, in questa fase, la necessità di approfondire maggiormente la galleria stradale per garantire le quote per lo spostamento temporaneo della linea ferroviaria quando sarà realizzato l'interramento.



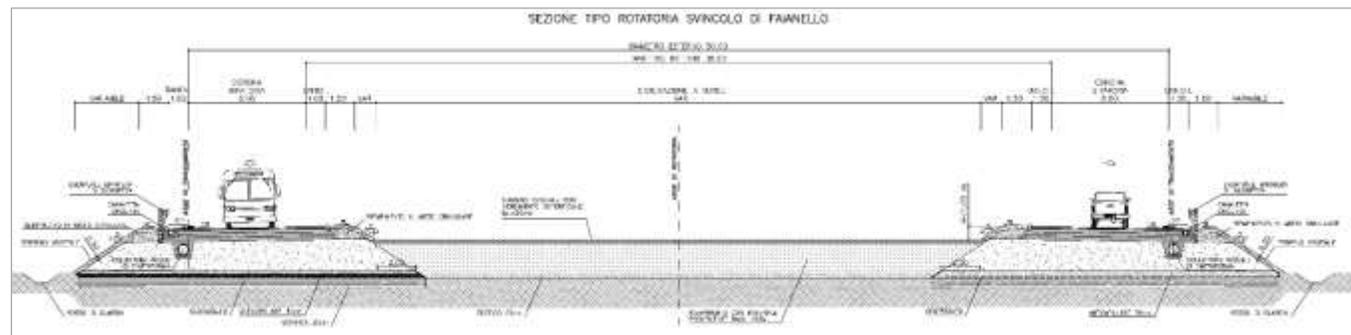
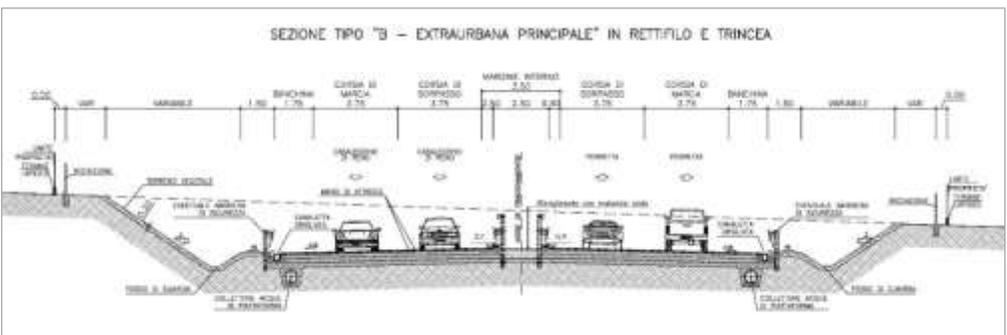
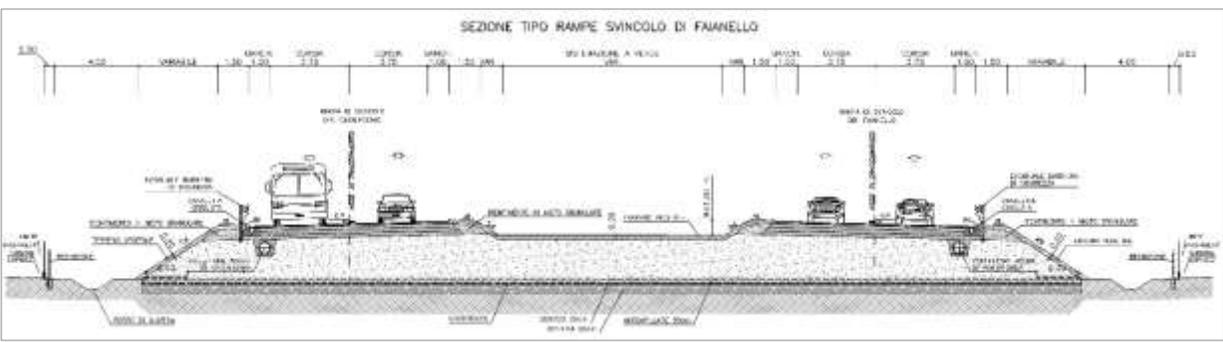
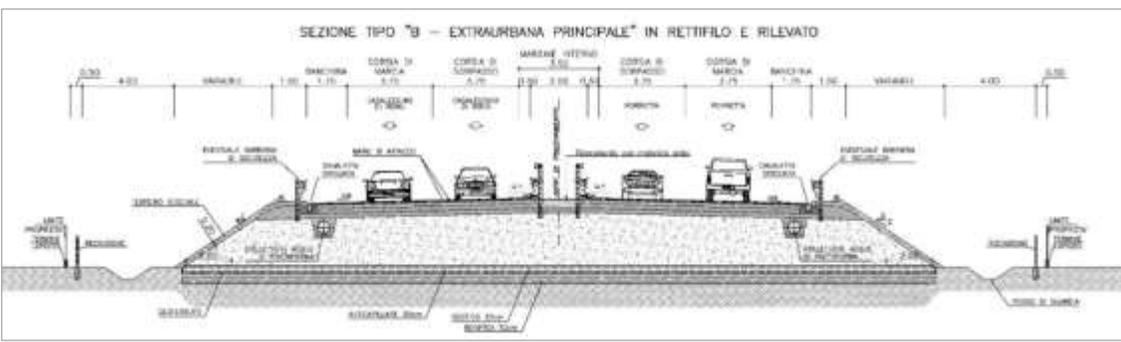
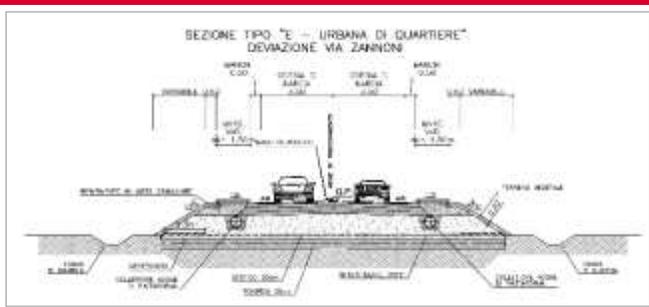
Sezione tipo affiancamento galleria stradale – ferroviaria nel progetto Definitivo



Caratteristiche principali:

- **ASSE PRINCIPALE:** Sezione stradale di tipo B (strade extraurbane principali, D.M. 05/11/2001) con piattaforma pari a 22,00 m suddivisa in due carreggiate con due corsie per senso di marcia separate da un margine interno da 3,50 m;
- **RAMPE SVINCOLO:** Piattaforma monosenso da 9,50 m a doppia corsia;
- **ROTATORIA:** Corona giratoria da 6,00 m con banchina da 1,00 m lato esterno ed interno;
- **VIABILITA' URBANA TIPO «E»:** Piattaforma da 8,00 m a doppio senso con marciapiedi da minimo 1,50 m.

- **VIABILITA' URBANA TIPO «F»:** Piattaforma da 6,50 m a doppio senso con marciapiedi da minimo 1,50 m;
- **PACCHETTO PAVIMENTAZIONI:** E' previsto di spessore pari a 65 cm per le viabilità con flussi importanti e da 39 cm per le altre viabilità minori.





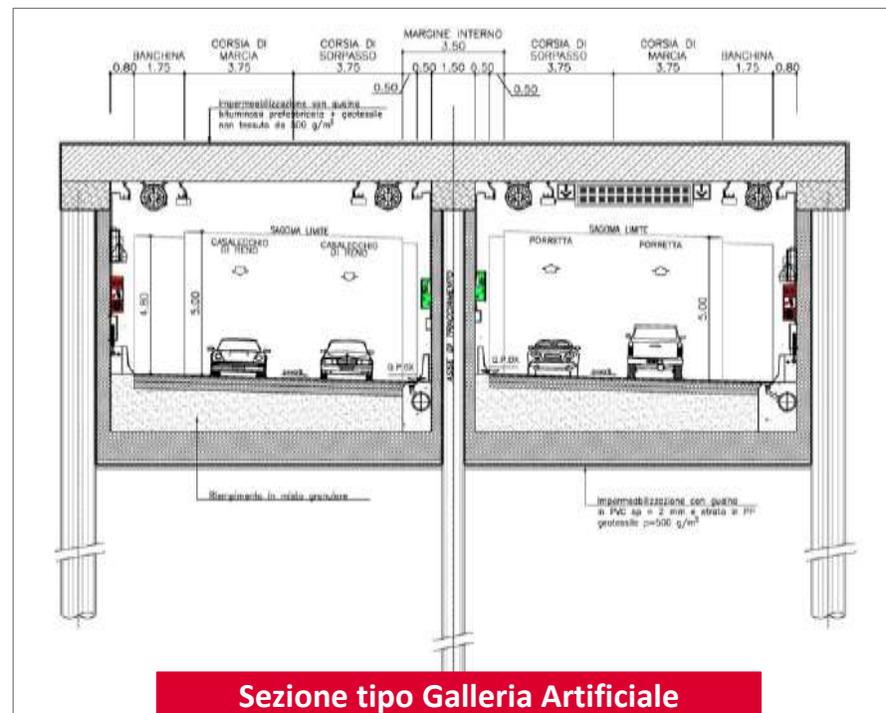
Progetto opere d'arte

Opere d'arte maggiori: GALLERIA ARTIFICIALE «CASALECCHIO»

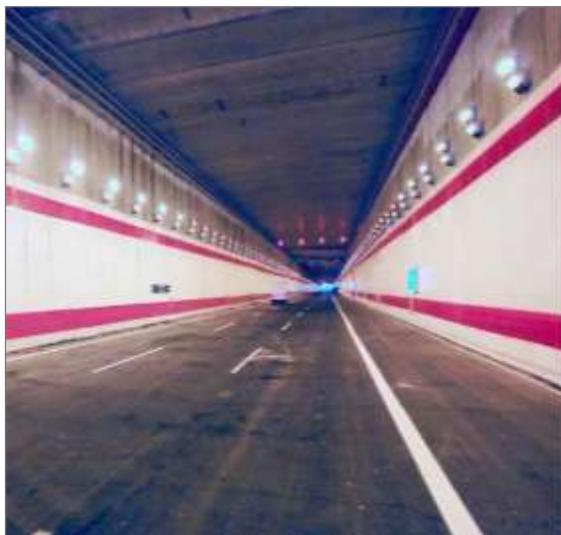
L'opera è costituita da una galleria artificiale a doppia canna in calcestruzzo armato, ubicata tra le progressive km 0+518.14 e km 1+730.89, per uno sviluppo complessivo in asse pari a circa 1.212,75 m.

La galleria artificiale, a doppia canna in c.a., ha le seguenti caratteristiche:

- I piedritti laterali sono diaframmi costituiti da pali secanti \varnothing 1200 mm con interasse 1100 mm e lunghezza 20 m;
- Il piedritto centrale è costituito da pali \varnothing 800 mm, interasse 1000 mm e lunghezza 25 m.
- La soletta di copertura è realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera di spessore pari a 1,30 m e incastrata sui piedritti laterali e continua sul piedritto centrale.
- La soletta di fondo è realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera di spessore 1,00 m semplicemente appoggiata sui piedritti laterali e centrale.



Sezione tipo Galleria Artificiale



Sezione tipo con berlinese



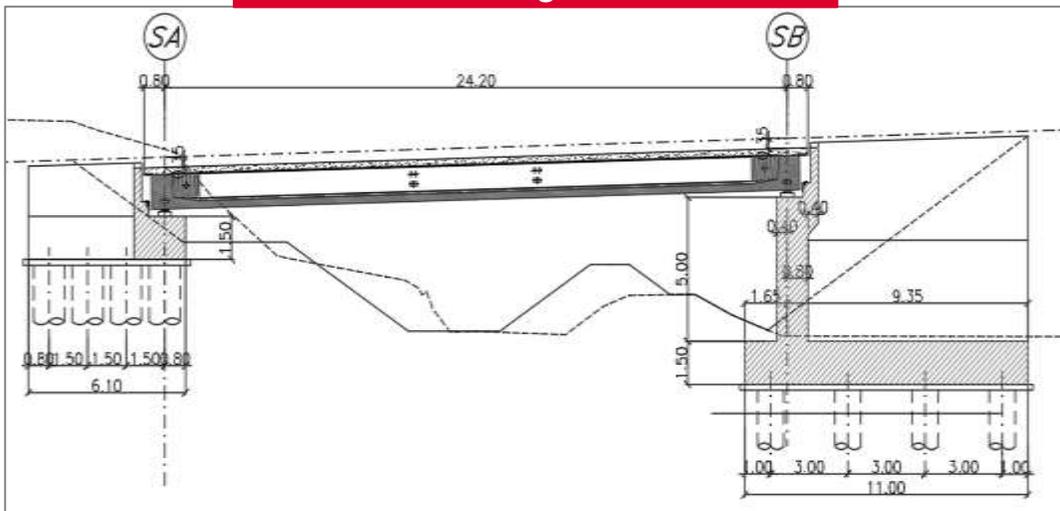
Sezione tipo con uscita d'emergenza

Opere d'arte maggiori: PONTE «RIO DEI GAMBERI»

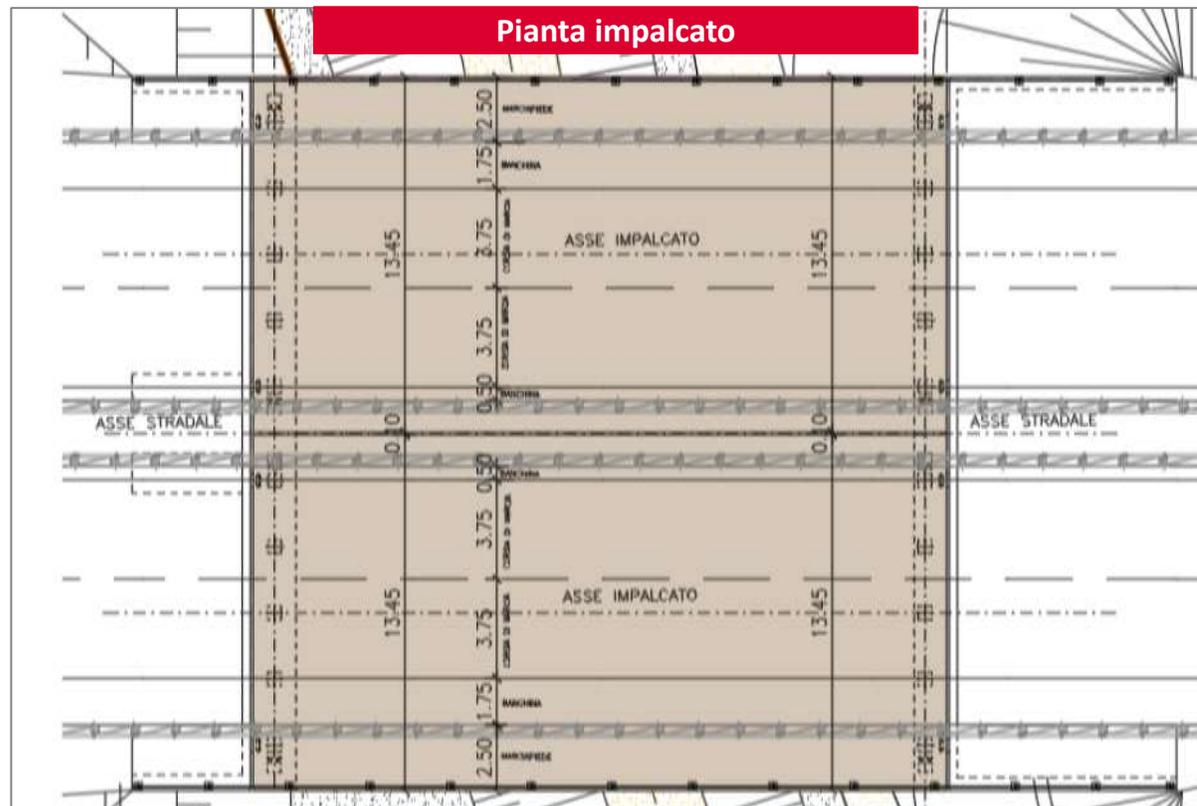
L'opera necessaria per lo scavalco del torrente "Rio dei Gamberi" di lunghezza complessiva di circa 24,20 m, presenta le seguenti caratteristiche:

- due impalcati in c.a.p. realizzati con 5 travi prefabbricate a cassone tipo V120, poste ad interasse 2,50 m;
- travi, in semplice appoggio, sono caratterizzate da un'altezza di 1,20 m, vengono solidarizzate in opera con una soletta collaborante dello spessore di 0,25 m, traversi in testata e due in campata dello spessore di 0,40 metri;
- Il sistema strutturale scelto è quello delle travi continue in sezione in c.a.p., con traversi di collegamento in testata e in campata. Le travi sono appoggiate su spalle mediante isolatori.

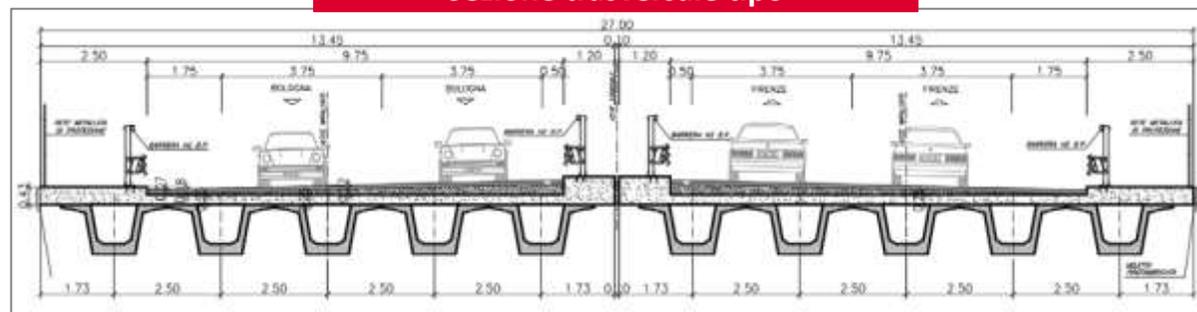
Profilo longitudinale



Pianta impalcato



Sezione trasversale tipo



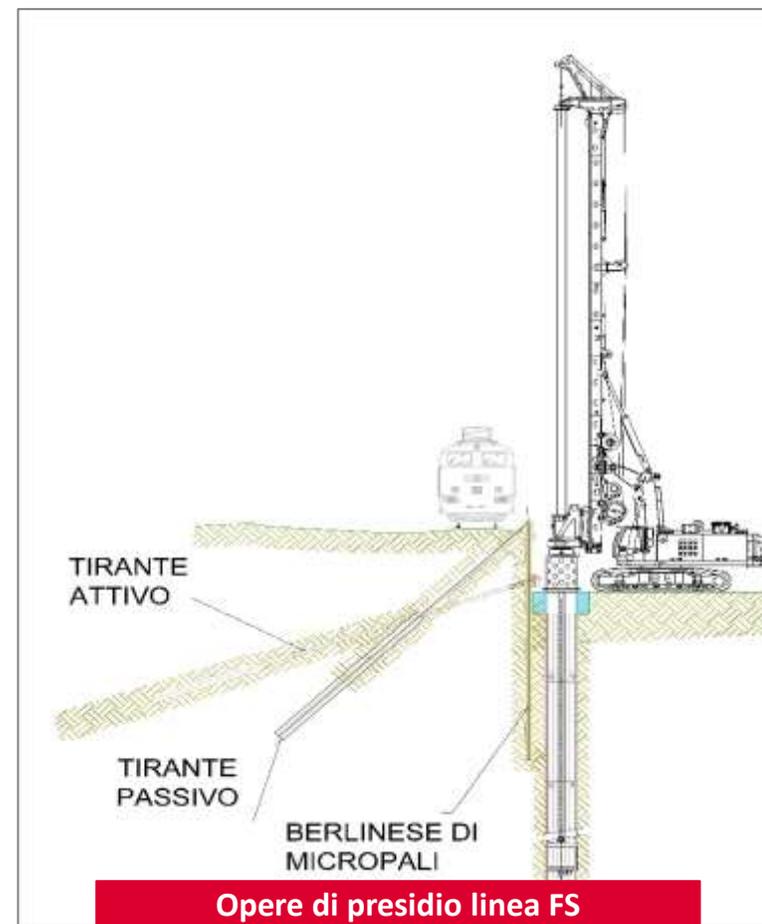
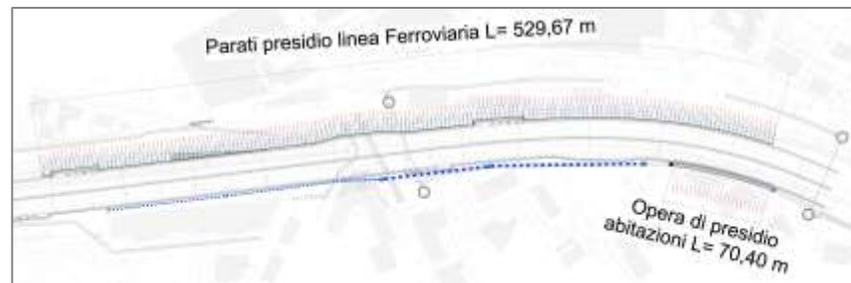
Opere d'arte maggiori: OPERE DI PRESIDIO

Opere di presidio alla linea ferroviaria progressive 0+860 - 1+350:

Per poter realizzazione in sicurezza i pali secanti e la soletta di copertura della galleria artificiale ove è necessario eseguire uno scavo di circa 2 m in adiacenza alla linea ferroviaria in esercizio, è prevista la realizzazione di una paratia provvisoria di micropali armati con tubo in acciaio S 355 H, disposti ad interasse di 40 cm, collegati in testa da un cordolo in c.a. sul quale sono impostati dei tiranti passivi consistenti in micropali aventi le stesse caratteristiche, inclinati di 45°; al di sotto si realizza un ordine di tiranti attivi provvisori, allo scopo di limitare al minimo i cedimenti in corrispondenza della sede ferroviaria a monte.

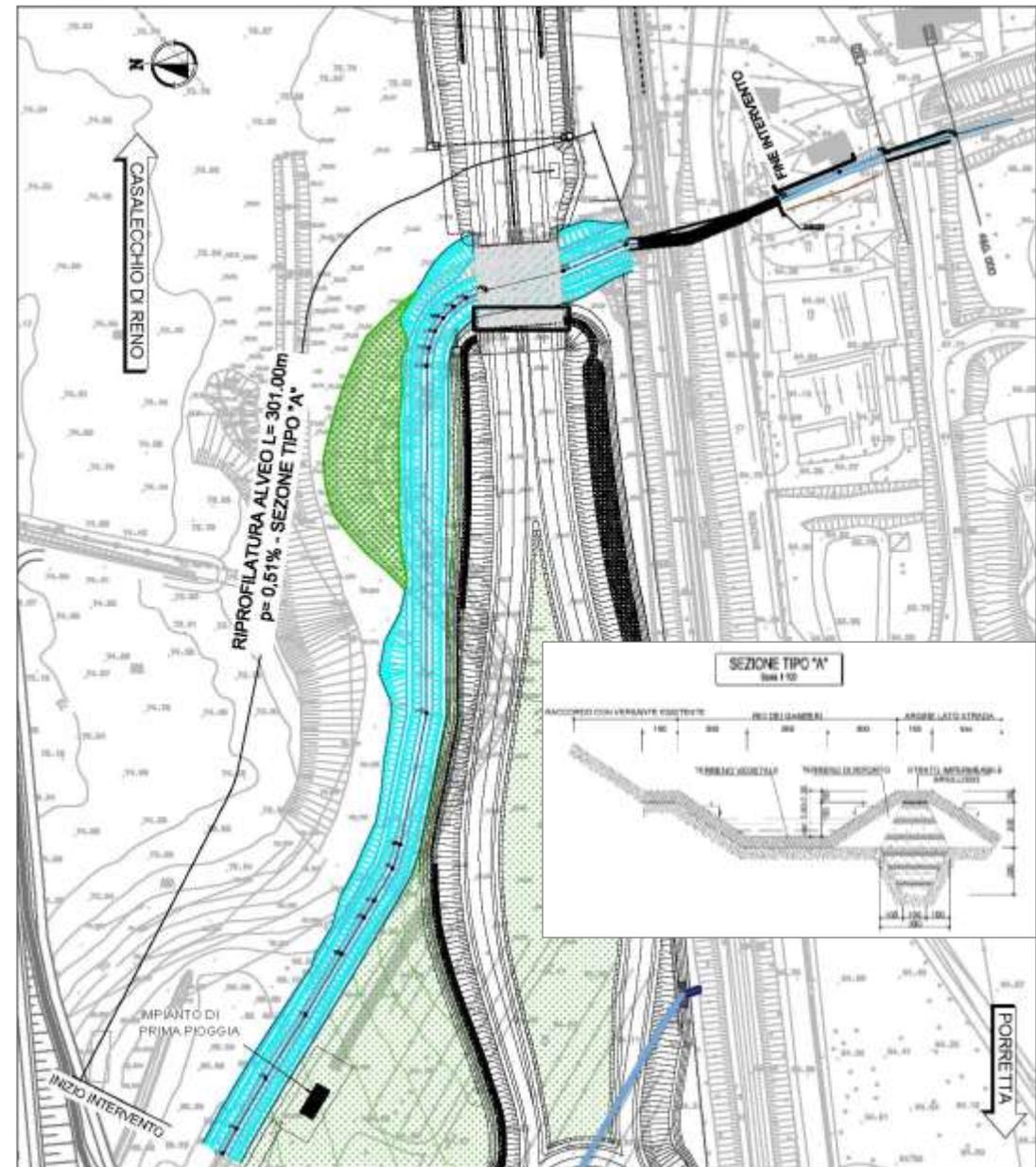
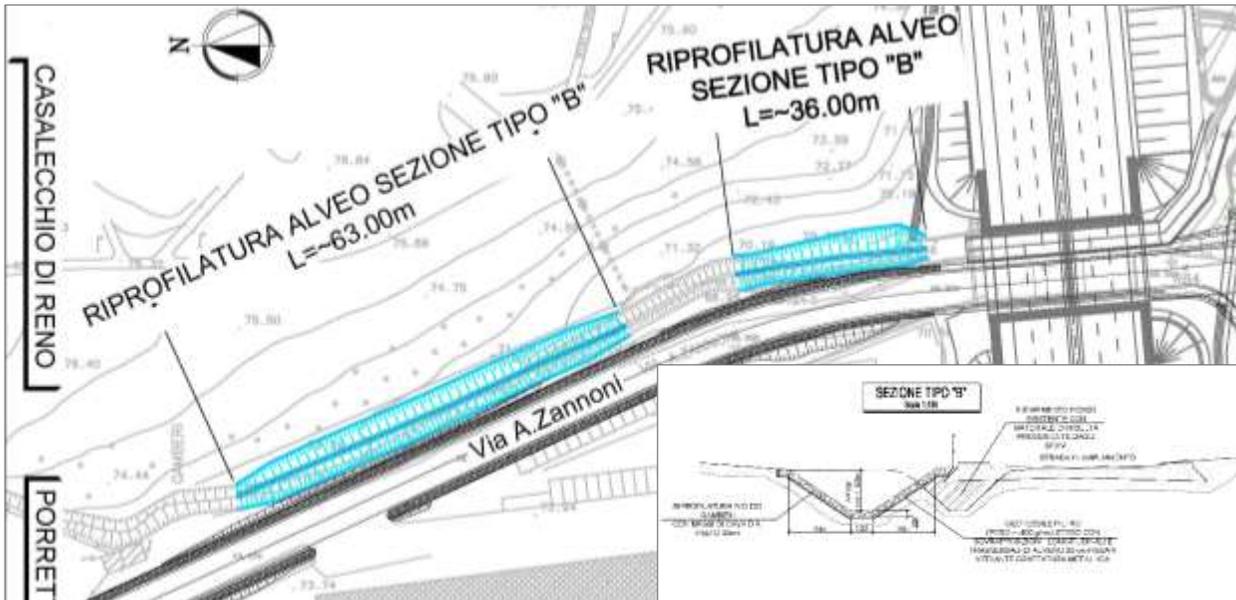
Opere di presidio alle abitazioni tra le sezioni n. 60 e n. 62 ubicate in via Guinizzelli :

La galleria artificiale e la condotta fognaria, lambiscono alcuni edifici in via Guinizzelli. È prevista la realizzazione di una paratia di micropali e di un consolidamento verticale in jet grouting, allo scopo di proteggere l'edificio esistente, in adiacenza ai quali si prevede uno scavo di circa 3 m di altezza per la disposizione di un condotto fognario. La paratia è costituita da una singola fila di micropali armati con tubo in acciaio S 355 H, disposti ad interasse di 40 cm, collegati in testa da un cordolo in c.a.; al di sotto è previsto un ordine di tiranti attivi provvisori.



Idraulica: DEVIAZIONE TORRENTE «RIO DEI GAMBERI»

L'intervento consiste nella deviazione e riprofilatura del torrente «Rio dei Gamberi» per l'interferenza con la strada in progetto tra la PK 2+020.00 e la PK2+044.20. Tale intervento ha uno sviluppo complessivo di circa 400 m, di cui 301 m in terra e 99 m rivestiti in massi. Questo secondo intervento, diviso in due tratti di lunghezza pari a 63 e 36 m, si è reso necessario per la riqualifica di Via Zannoni. I tratti rivestiti in pietrame verranno realizzati con sezione trapezia in conformità alla sezione esistente. Il tratto di 301 m avrà anch'esso sezione trapezia con base pari a 3.5 m e altezza variabile da 2 a 2.35m. In questo tratto il corso d'acqua è pensile e, nella zona che corre parallelamente alla viabilità di progetto, è previsto il riempimento della zona interclusa tra la nuova strada ed il corso d'acqua a quota sommità arginale. La modellazione dei deflussi nell'alveo di Rio dei Gamberi è stata eseguita per portate con diversi tempi di ritorno ed in particolare per TR=200 anni e per TR=5 anni.



Idraulica: TRINCEE E POZZI DRENANTI

Per la realizzazione della galleria artificiale stradale a doppia canna sono stati valutati gli effetti indotti dalla galleria sul sistema idrogeologico, Tale studio viene condotto attraverso lo sviluppo di un modello numerico tridimensionale. In particolare, la finalità della modellazione è stata quella di valutare l'impatto della galleria sul regime di flusso delle acque sotterranee e stimare le portate che dovranno essere gestite dalle opere di mitigazione (captazione a monte e restituzione a valle).

Le opere di mitigazione previste consistono in:

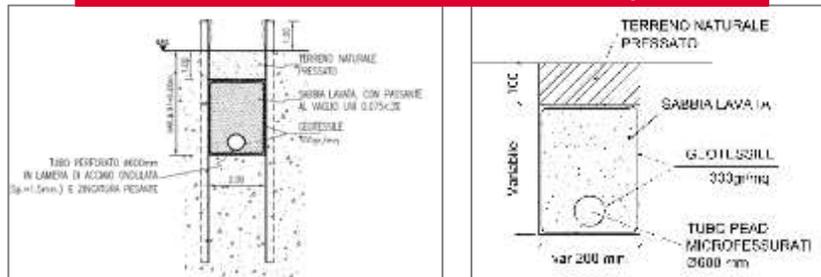
- opere di presa costituite da n. 5 trincee drenanti
- opere di restituzione costituite da n. 5 trincee disperdenti
- n. 5 opere di collegamento fra trincee drenanti di monte e di valle, di cui quattro in corrispondenza della galleria artificiale (con condotta di attraversamento al di sotto della soletta di fondo) ed una in corrispondenza di un tratto in trincea (con condotta di attraversamento al di sotto del piano viario).



POZZI DRENANTI – Sezione Trasversale tipo



TRINCEE DRENANTI – Sezione tipo

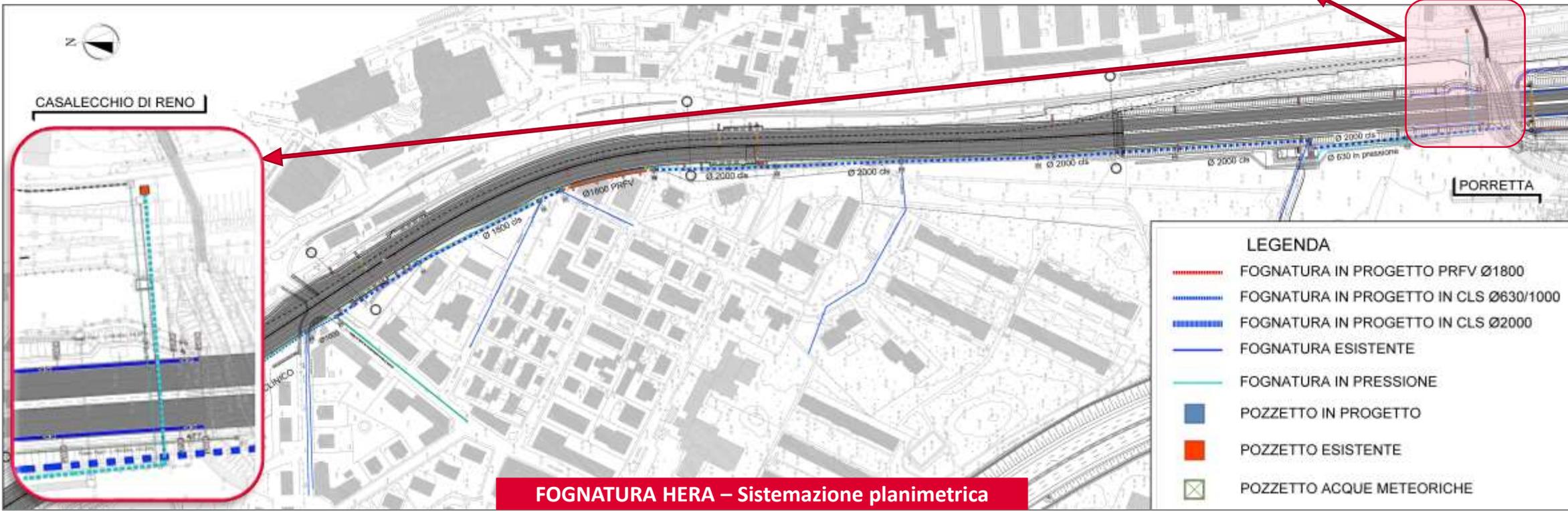
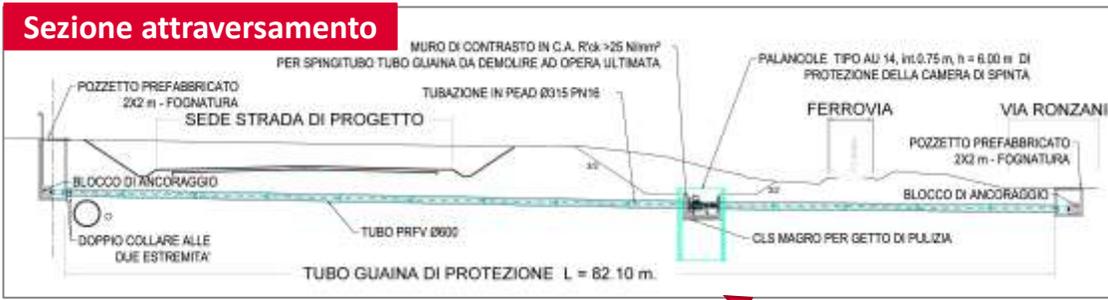


POZZI E TRINCEE DRENANTI – Tratto in galleria

Idraulica: INTERFERENZA HERA

Nella progettazione definitiva era prevista la realizzazione del sifone fognario di Via Marconi. L'opera si rendeva necessaria per consentire la deviazione delle condotte fognarie interferenti con i tracciati della galleria artificiale stradale in progetto. Nel progetto esecutivo, per ovviare a questa opera e per venire incontro alle necessità dell'ente gestore Hera, si è ritenuto di dover realizzare una condotta del $\varnothing 1000/2000$ in cls e del 1800 in PRFV con pendenza costante dello 0.2% e convogliare le acque in un impianto di sollevamento dotato di troppo pieno e di scarico nel Rio dei Gamberi.

La condotta fognaria in pressione, proveniente dall'impianto di sollevamento, attraverserà la nuova viabilità di progetto e la linea ferroviaria in parallelo fino al pozzetto esistente su via Ronzani.



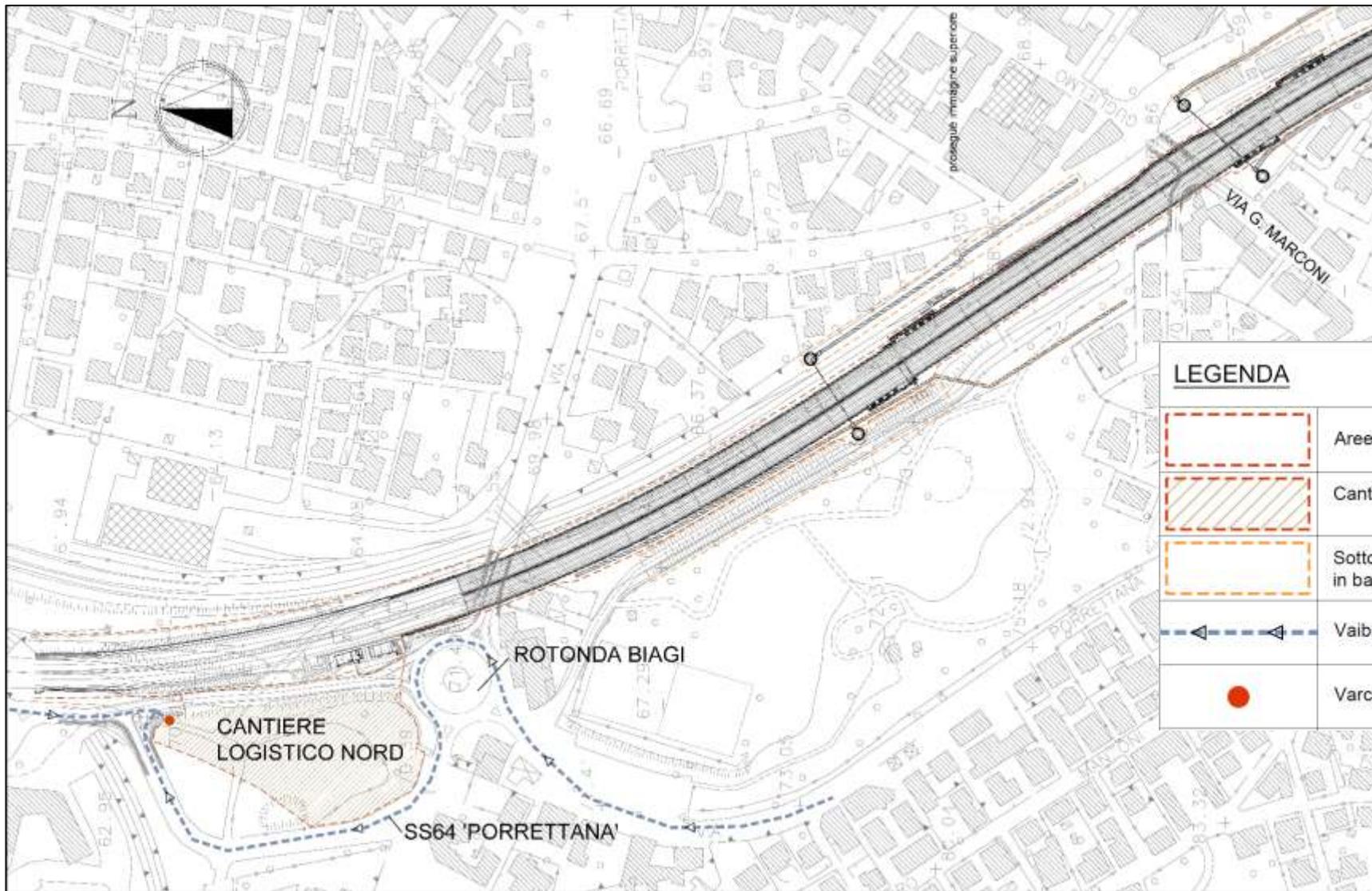
FOGNATURA HERA – Sistemazione planimetrica

LEGENDA	
	FOGNATURA IN PROGETTO PRFV Ø1800
	FOGNATURA IN PROGETTO IN CLS Ø630/1000
	FOGNATURA IN PROGETTO IN CLS Ø2000
	FOGNATURA ESISTENTE
	FOGNATURA IN PRESSIONE
	POZZETTO IN PROGETTO
	POZZETTO ESISTENTE
	POZZETTO ACQUE METEORICHE



Cantierizzazione

Area Cantiere Nord

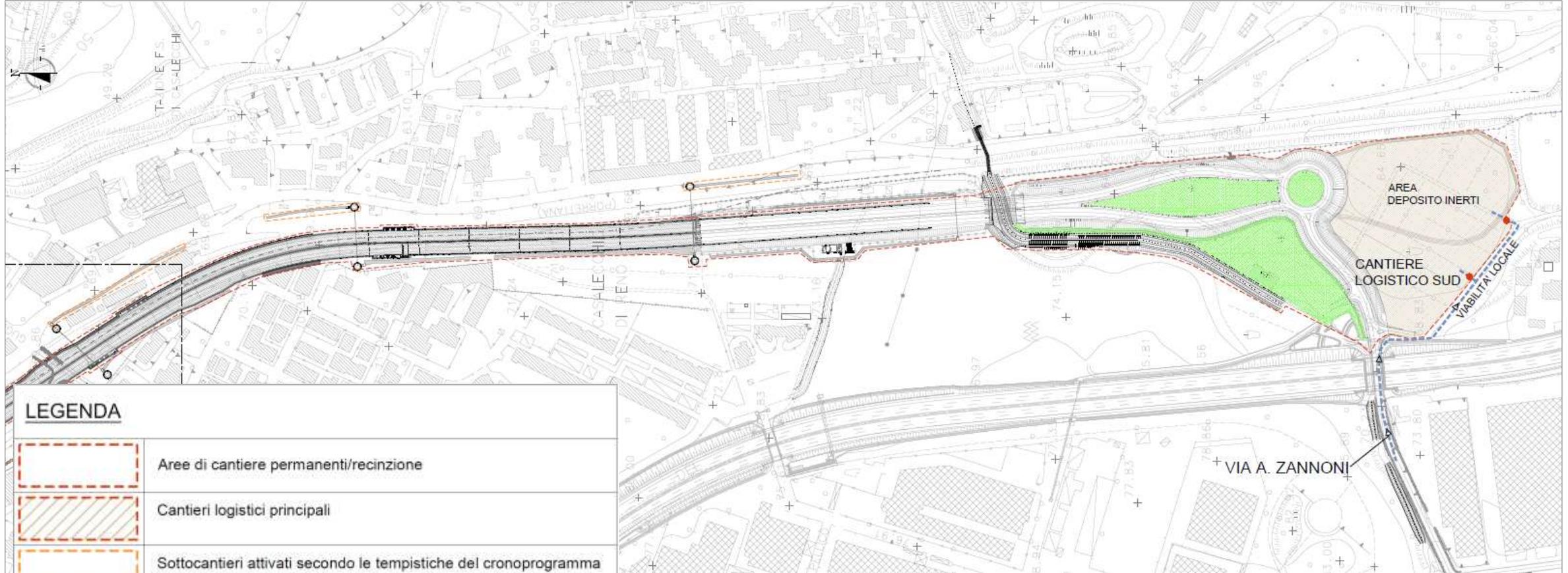


LEGENDA	
	Aree di cantiere permanenti/recinzione
	Cantieri logistici principali
	Sottocantieri attivati secondo le tempistiche del cronoprogramma in base ai singoli corpi d'opera
	Vaibilità a servizio dei cantieri
	Varchi di cantiere su pubblica via



Cantierizzazione

Area Cantiere Sud



LEGENDA

	Aree di cantiere permanenti/recinzione
	Cantieri logistici principali
	Sottocantieri attivati secondo le tempistiche del cronoprogramma in base ai singoli corpi d'opera
	Vaibilità a servizio dei cantieri
	Varchi di cantiere su pubblica via

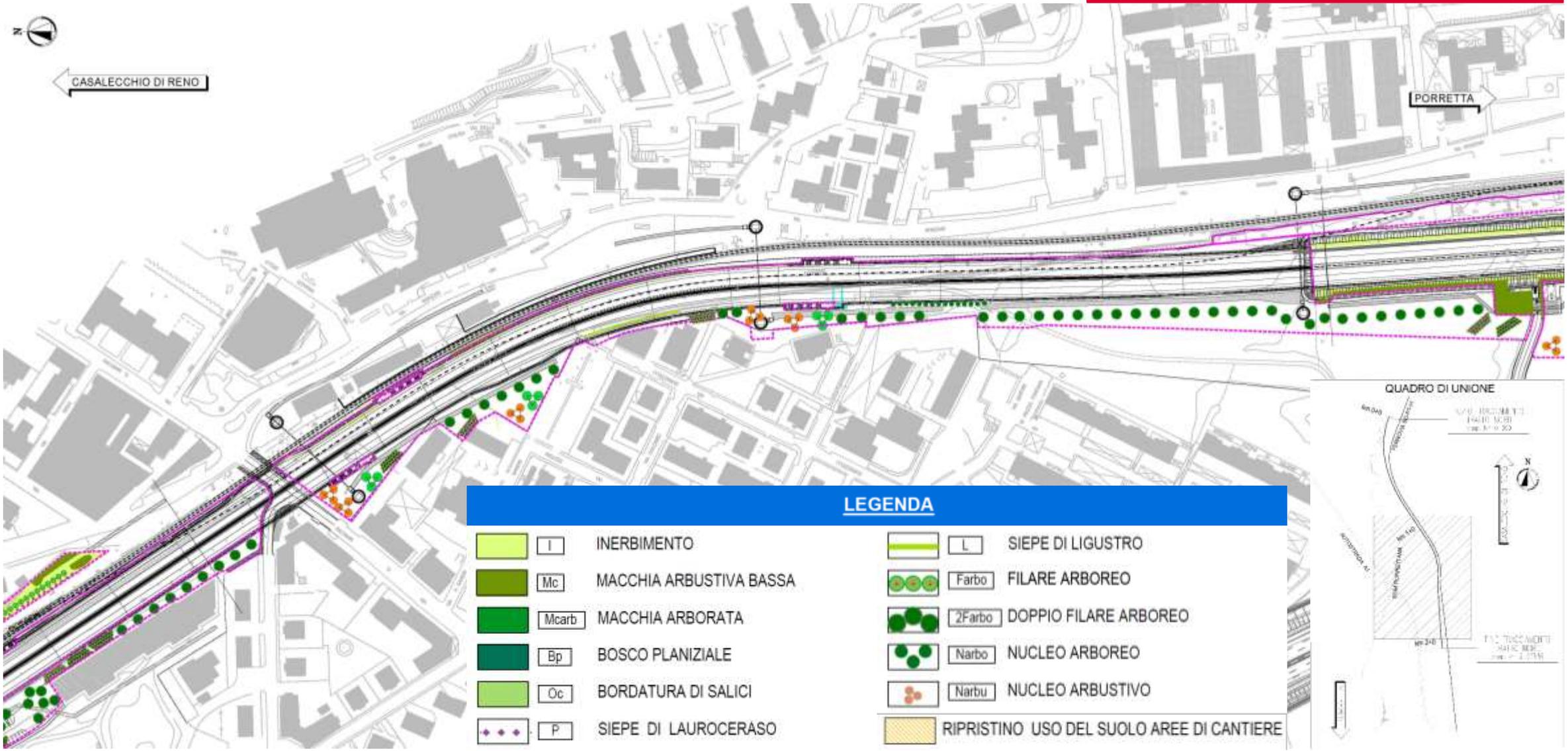


Mitigazione ambientale

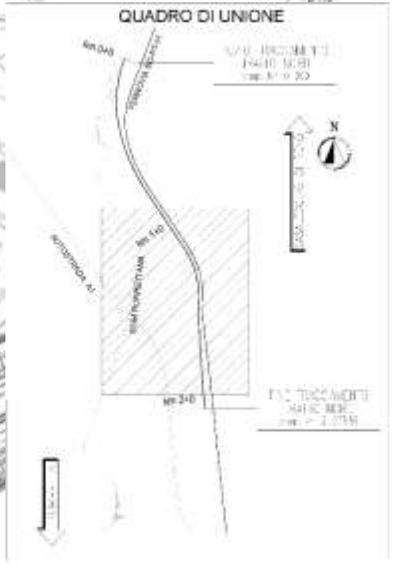
Opere a verde

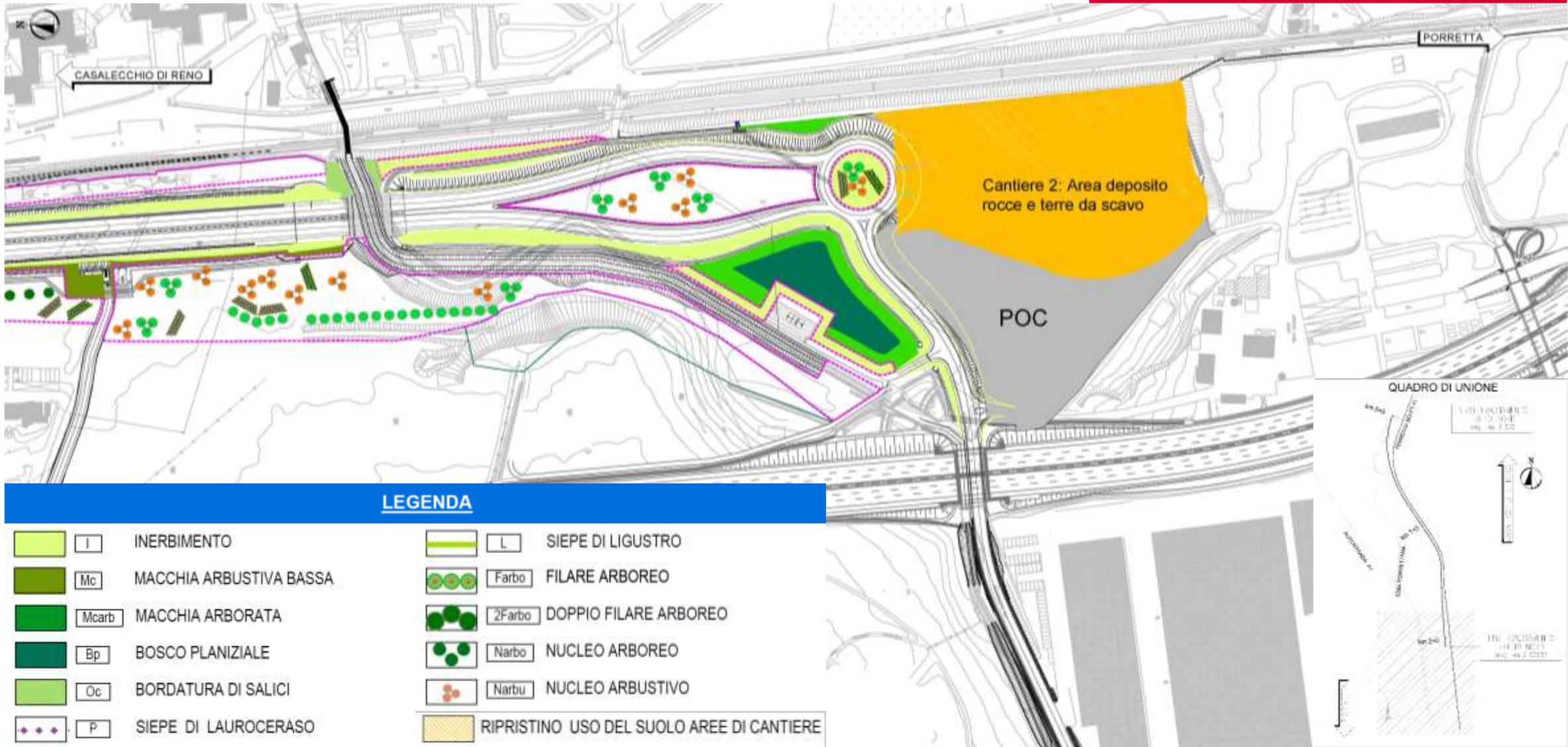
Planimetria interventi di progetto 1 di 3





LEGENDA	
	I INERBIMENTO
	Mc MACCHIA ARBUSTIVA BASSA
	Mcarb MACCHIA ARBORATA
	Bp BOSCO PLANIZIALE
	Oc BORDATURA DI SALICI
	P SIEPE DI LAUROCERASO
	L SIEPE DI LIGUSTRO
	Farbo FILARE ARBOREO
	2Farbo DOPPIO FILARE ARBOREO
	Narbo NUCLEO ARBOREO
	Narbu NUCLEO ARBUSTIVO
	RIPRISTINO USO DEL SUOLO AREE DI CANTIERE





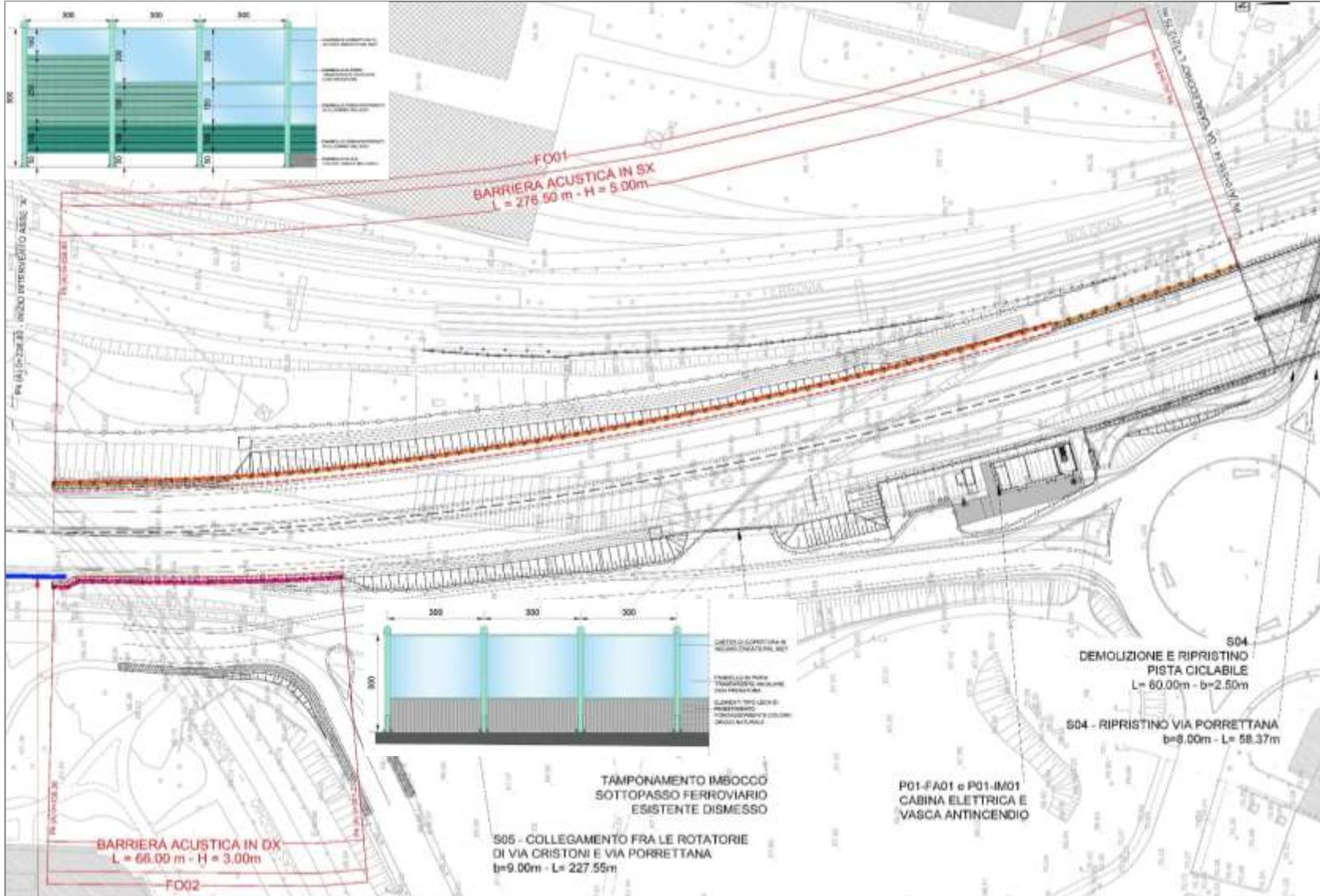
LEGENDA

	I	INERBIMENTO		L	SIEPE DI LIGUSTRO
	Mc	MACCHIA ARBUSTIVA BASSA		Farbo	FILARE ARBOREO
	Mcarb	MACCHIA ARBORATA		2Farbo	DOPPIO FILARE ARBOREO
	Bp	BOSCO PLANIZIALE		Narbo	NUCLEO ARBOREO
	Oc	BORDATURA DI SALICI		Narbu	NUCLEO ARBUSTIVO
	P	SIEPE DI LAUROCERASO			RIPRISTINO USO DEL SUOLO AREE DI CANTIERE

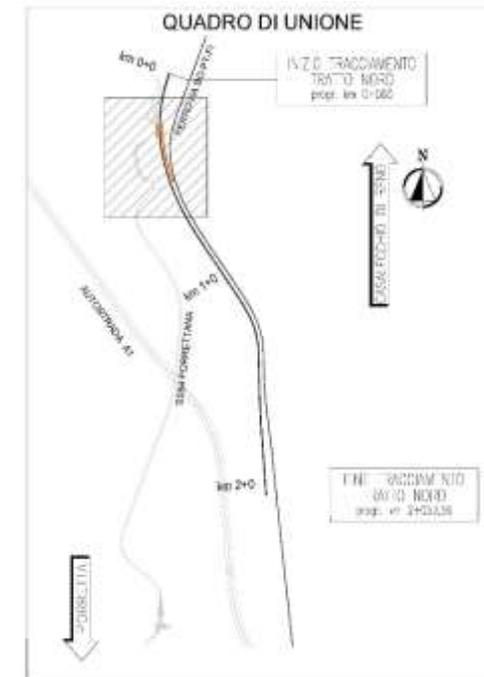


Mitigazione ambientale

Barriere Acustiche



La barriera antirumore FO01 è di tipo misto con pannelli in alluminio e pannelli trasparenti in PMMA ed ha altezza pari a 5 m. I pannelli in alluminio sono previsti di colore verde di due diverse tonalità:
 La barriera antirumore FO02 è di tipo misto con pannelli in CIs alleggerito e pannelli trasparenti in PMMA ed ha altezza pari a 3 m. Viene realizzata in continuità con la barriera acustica esistente e ne riprende le caratteristiche.



Grazie

