

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J94J170000400001

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

**LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI –
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE**

RELAZIONE ANALISI VINCOLI E ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

SCALA:

-

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

N B 1 C 0 0 R 2 2 R H A H 0 0 0 1 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	P. Barbina	Luglio 2019	F. Frandi	Luglio 2019	P. Di Gennaro	Luglio 2019	D. Ludovici Luglio 2019

n. Elab.: X

Sommario

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
La galleria Virgolo	3
3. OPERE D'ARTE MINORI	6
4. SOTTOVIA SL01 INTERFERENZA VIA ROMA.....	6
5. SOTTOVIA SL02 – INTERFERENZA VIA GERTRUDE.....	8
6. SOTTOVIA SL03 – INTERFERENZA GALLERIA ARTIFICIALE SS12.11	
7. SOTTOVIA SL04 – INTERFERENZA VIA PIE' DI VIRGOLO	12
8. ANALISI VINCOLI ARCHEOLOGICI E ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO	14
9. ANALISI DEL POTENZIALE RISCHIO ARCHEOLOGICO.....	15

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
Relazione analisi vincoli e zone di interesse archeologico	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NB1C	00	R22	RHAH0001001	B	2 di 18

1. PREMESSA

Italferr, in data 11 giugno 2018, ha ricevuto da RFI l’incarico di sviluppare il PFTE dei seguenti Progetti:

1. Realizzazione del nuovo Tunnel del Virgolo a tre binari e spostamento del Bivio della linea Meranese
2. Rifacimento dell’esistente ponte sul fiume Isarco e realizzazione nuovo ponte a doppio binario

I due progetti sono correlati e fanno parte degli interventi individuati nell’Accordo Quadro sottoscritto da RFI e Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige, per l’implementazione della capacità dell’infrastruttura ferroviaria. In particolare i progetti sono funzionali alla separazione dei flussi di traffico tra la linea Meranese e la linea del Brennero e alla realizzazione della nuova configurazione della stazione di Bolzano prevista nel Masterplan 2016 e sviluppata con il PFTE per la riqualificazione dell’Areale di Bolzano sviluppato nel 2017.

Il Progetto per la realizzazione del nuovo Tunnel del Virgolo consiste nell’adeguamento/integrazione del Progetto Preliminare redatto da ITF ad ottobre 2013. La revisione del Progetto si è resa necessaria a seguito dello sviluppo del PFTE della Riqualificazione dell’Areale di Bolzano (2017) che ha evidenziato la necessità di un diverso piano ferro al fine di garantire le funzionalità richieste. E’ previsto inoltre lo sviluppo delle fasi realizzative, la revisione delle opere e delle viabilità interferite, e lo spostamento del bivio della linea Meranese ad Sud in modo da consentire l’accesso al nuovo deposito/officina SAD.

Il Progetto dei ponti sull’Isarco è funzionale all’introduzione del nuovo binario dedicato alla linea Meranese e alla risoluzione dei problemi idraulici dell’attuale viadotto a 6 campate. Esso consiste nella realizzazione di un nuovo ponte a doppio binario affiancato all’esistente e la demolizione e ricostruzione in sede di un nuovo ponte a tre binari.

Ancorchè la configurazione finale dei binari definita sia con il nuovo assetto legato alla realizzazione della galleria del Virgolo, sia con la configurazione della futura stazione di Bolzano (PFTE 2017), preveda la posa di un singolo binario, il nuovo ponte affiancato all’esistente verrà realizzato a doppio binario per ospitare la deviazione provvisoria della linea del Brennero e consentire quindi la demolizione del ponte esistente senza interruzione del traffico ferroviario.

La presente relazione descrive gli interventi di progetto relativi alla galleria ferroviaria del Virgolo, che si inserisce nell’ambito del più ampio intervento di recupero e riqualificazione dell’Areale di Bolzano. Tale progetto prevede, tra l’altro, la rilocalizzazione della stazione ferroviaria nell’area più prossima al fiume Isarco e l’indipendenza dei traffici della linea Verona-Brennero e della linea Merano-Brennero-San Candido, con il conseguente potenziamento della radice Sud e della radice Nord. In particolare, allo stato attuale l’entrata in stazione da Sud avviene attraverso due binari di corsa che sopportano i traffici misti delle due linee ferroviarie sopra citate, pertanto l’obiettivo della separazione dei traffici richiede la realizzazione di tre binari e, per lo stato dei luoghi, l’attraversamento in sotterraneo del colle del Virgolo (**Figura 1**).



Figura 1 Area di intervento

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La galleria Virgolo

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un tratto di nuova linea a tre binari per una lunghezza complessiva di circa 1,2 chilometri dal km 148+529.86 della linea Verona-Brennero, al km 149+790.04, in corrispondenza del ponte sul fiume Isarco. La nuova sede ferroviaria a tre binari si sviluppa in parte in galleria (per una lunghezza complessiva di poco superiore a 500 metri) e per la restante parte del suo sviluppo all'aperto, in affiancamento alla sede esistente.

Ubicata fra le progressive di tracciato (B.D. Brennero) km 0+477 (imbocco lato Verona) e km 0+983 (imbocco lato Bolzano), la galleria Virgolo presenta una lunghezza complessiva in sotterraneo di poco superiore a 500 m, di cui circa 470 m in naturale e 40 m in artificiale in corrispondenza dei due imbocchi. Partendo dall'imbocco lato Verona, posto ad una quota di 262 m s.l.m., il tracciato procede in salita con pendenza del 9.8‰ fino alla pk 0+970 dove la pendenza si riduce gradualmente al 3.9‰ in corrispondenza dell'imbocco lato Bolzano posto ad una quota pari a circa 267 m s.l.m (Figura 2). La copertura massima è di circa 110 metri.

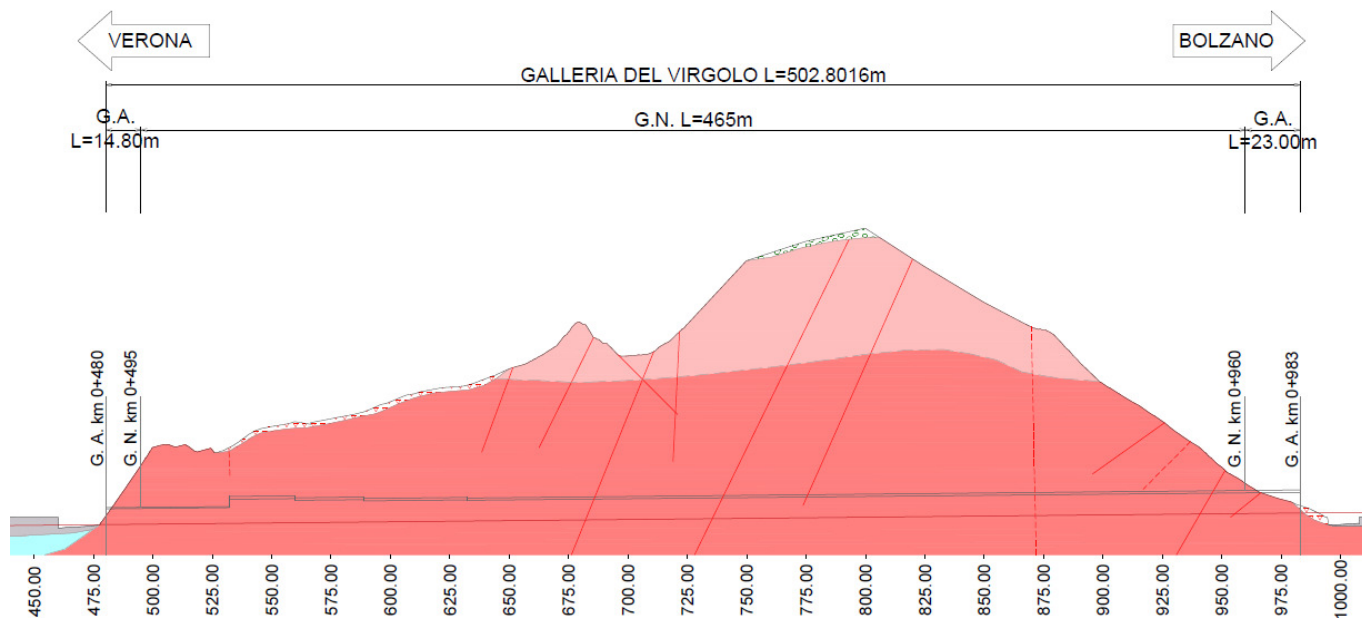


Figura 2 Profilo galleria Virgolo

Partendo dall'imbocco lato Bolzano la galleria presenta una configurazione a tre binari (Figura 3), per una lunghezza di 350 m circa. Alla pk 0+632 B.D. i tre binari, sino a quel punto paralleli, iniziano a divergere. La linea meranese ed il binario pari della linea del Brennero continuano affiancati, con interasse pari a 4,75 m, mentre il binario dispari della linea del Brennero si separa piegando verso il rilievo del Virgolo (direzione Verona). Il passaggio dalla configurazione a tre binari alla configurazione doppio più singolo binario è realizzata tramite un camerone di diramazione. Il tratto a singolo binario del binario dispari della Brennero si estende fino alla pk 0+477 dove è posizionato l'imbocco lato Verona ed ha una lunghezza di 55 m circa. Il tratto a due binari, (Meranese e Brennero pari) si estende fino alla pk 0+830 della linea Meranese dove è posizionato l'imbocco lato Verona ed ha una lunghezza di 40 metri circa.

Il camerone di diramazione ha una lunghezza di 100 metri circa e termina alla progressiva 0+532; ha un andamento planimetrico pressoché rettilineo e sezioni di larghezza crescente.

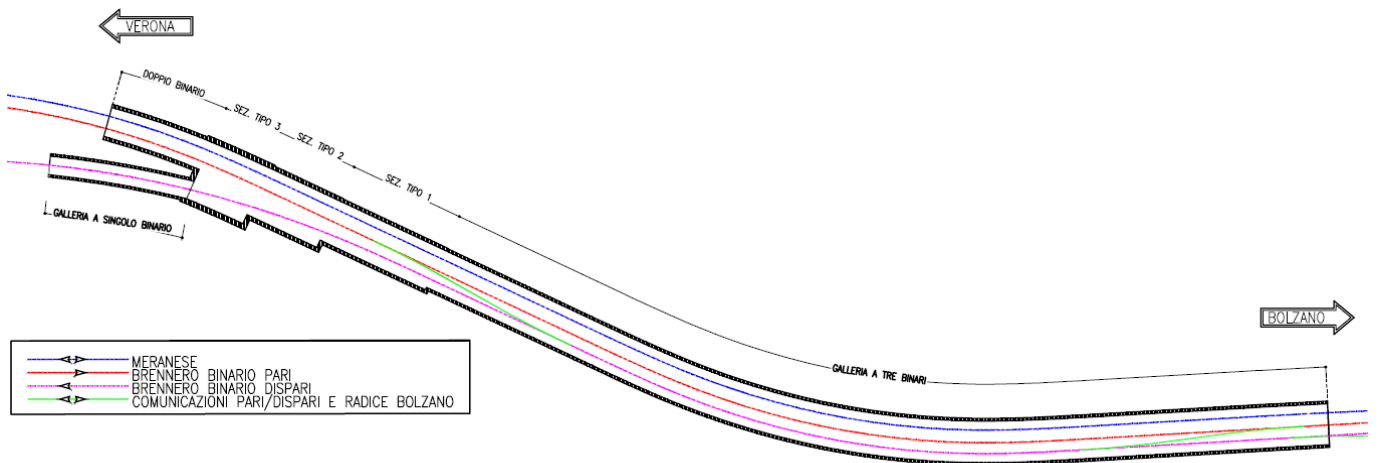


Figura 3 Planimetria galleria del Virgolo.

Lungo il tracciato di progetto è presente un cunicolo, con area interna di circa 16 m², realizzato negli anni 90 con metodo di scavo tradizionale (avanzamento con esplosivi). Il cunicolo ha una lunghezza di circa 450 m e si colloca planimetricamente lungo il tracciato della linea Meranese. Il tracciato del cunicolo è stato dedotto sulla base dei dati del progetto FS del 1989 (Figura 4); nella successiva fase progettuale verrà effettuato un apposito rilievo topografico al fine di individuarne esattamente la posizione. Il cunicolo verrà preventivamente riempito con calcestruzzo alleggerito nei tratti in cui risulta disassato rispetto alla galleria al fine di permettere il mantenimento del profilo di scavo.

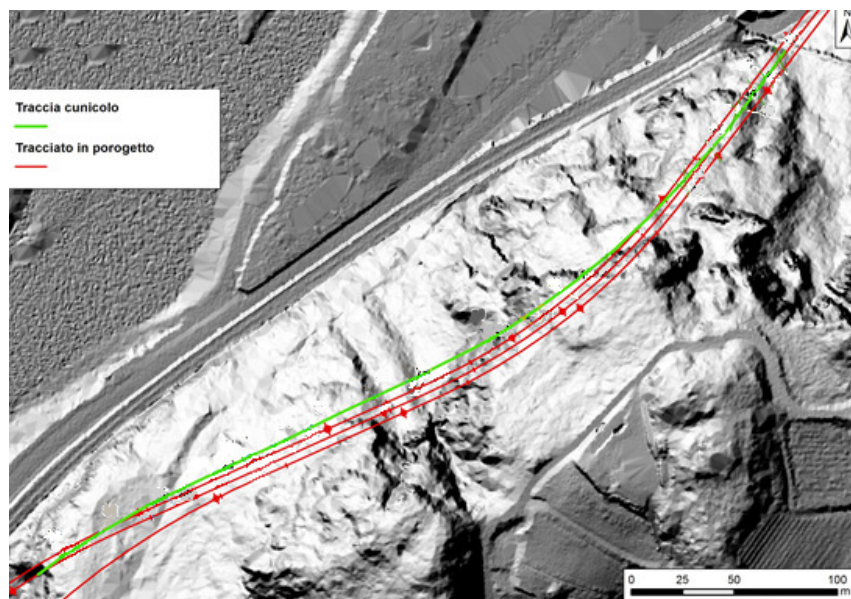


Figura 4. Tracciato cunicolo esplorativo dedotto sulla base del progetto FS del 1989; in rosso il tracciato dell'attuale progetto.

3. OPERE D'ARTE MINORI

Le opere d'arte minori presenti all'interno del progetto sono riassunte nella seguente tabella. L'ubicazione è indicata nella figura seguente.

OPERA	PROGRESSIVE DI INIZIO/FINE
SL01	0+292 - 0+323 (linea Meranese)
SL02	0+585 - 0+595 (linea Meranese)
SL03	0+284 - 0+320 (BD linea del Brennero)
SL04	1+320 - 1+340 (linea Meranese)

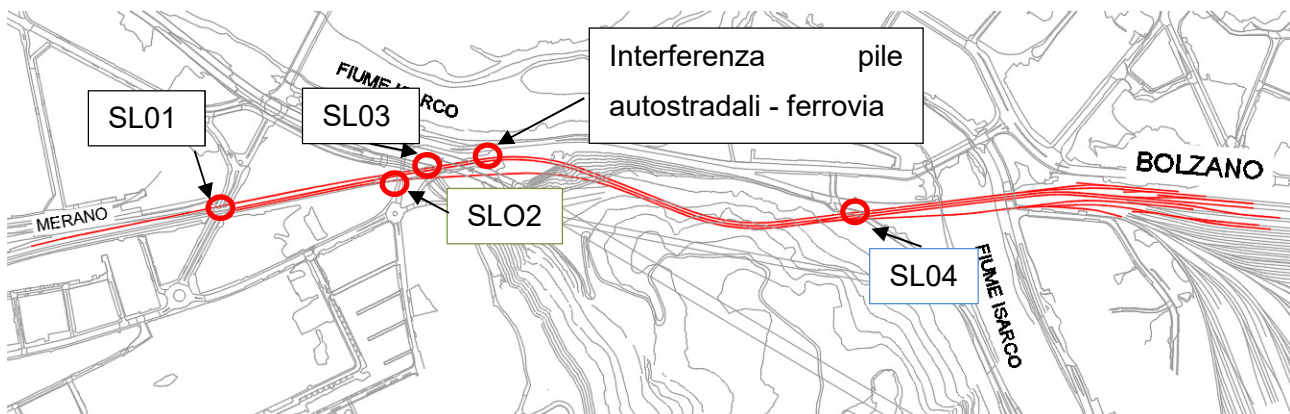


Figura 5: Ubicazione planimetrica dei differenti

4. SOTTOVIA SL01 INTERFERENZA VIA ROMA

Il sottovia SL01 si sviluppa tra le progressive 0+292 e 0+323 (linea Meranese) e consiste di uno scatolare in calcestruzzo armato a doppia canna a fondazione diretta. L'opera ospiterà il nuovo terzo binario della linea Meranese ed è prevista realizzata in affiancamento rispetto all'opera già esistente non oggetto di modifiche del binario ove sono ubicati i binari della linea del Brennero.

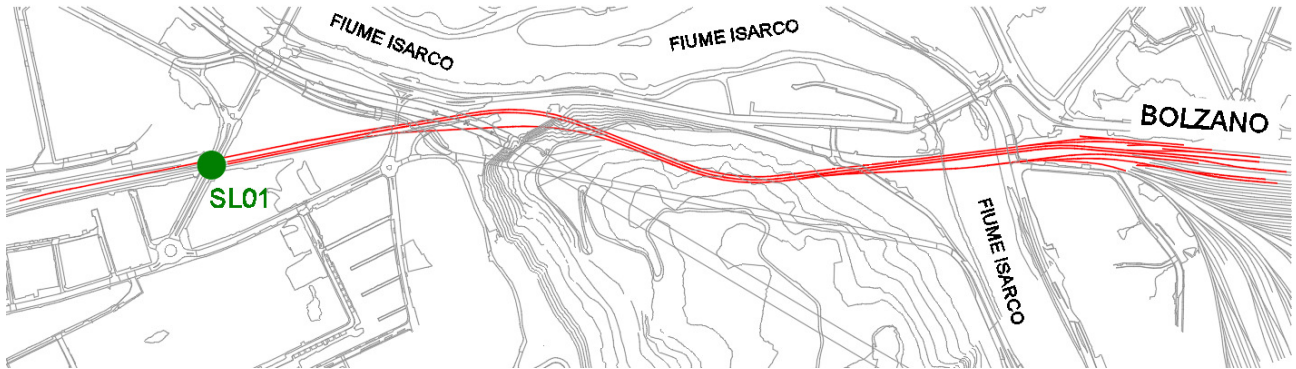


Figura 6: Inquadramento del sottovia SL01 all'interno dell'area di intervento

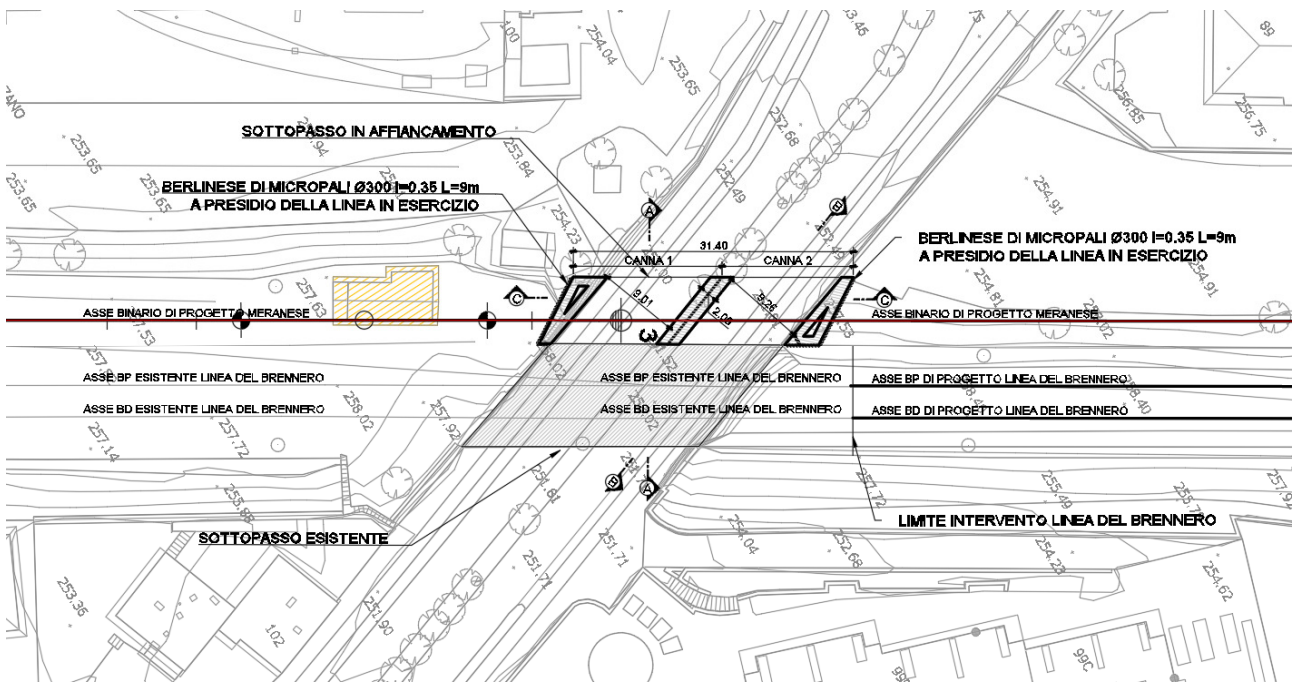


Figura 7: Vista planimetrica

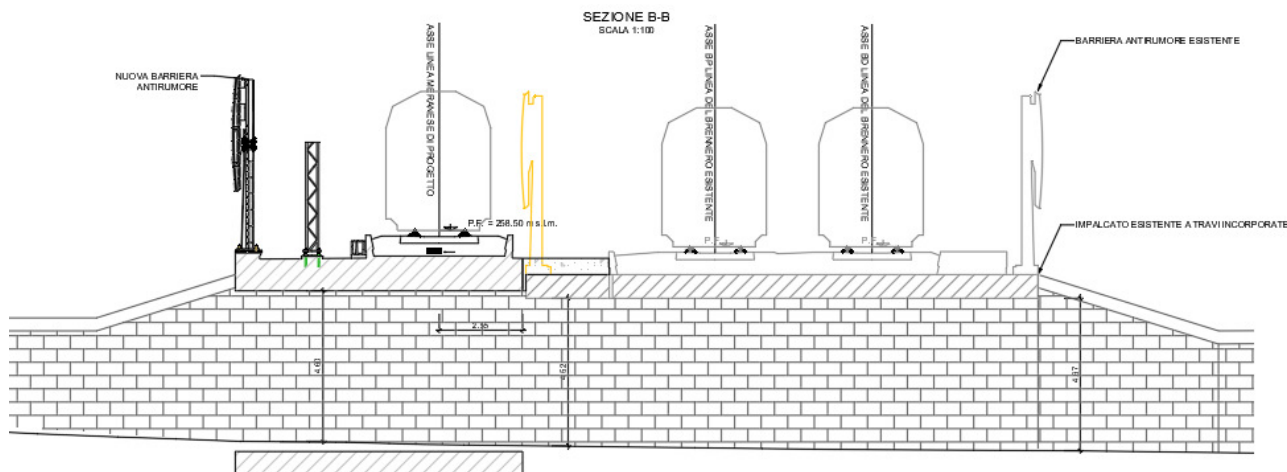


Figura 8: Sezione trasversale

Lo scatolare è previsto realizzato per fasi con parzializzazione del traffico veicolare nelle canne sottostanti.

La sequenza delle lavorazioni di progetto è:

1. Realizzazione paratie berlinesi a protezione degli scavi
2. Deviazione del traffico nella esistente canna 2 e costruzione scatolare in affiancamento canna 1
3. Deviazione del traffico nella canna 1 e costruzione scatolare in affiancamento nella canna 2.
4. Ripristino del traffico ante-operam.

Le quote previste per lo scatolare in affiancamento sono tali da consentirne la costruzione senza la riprofilatura della strada sottostante.

5. SOTTOVIA SL02 – INTERFERENZA VIA GERTRUDE

Il sottovia SL02 si sviluppa tra le progressive 0+585 e 0+595 (linea Meranese) e consiste di uno scatolare in calcestruzzo armato a singola canna a fondazione diretta per ospitare l'attuale sede stradale e la pista ciclabile.

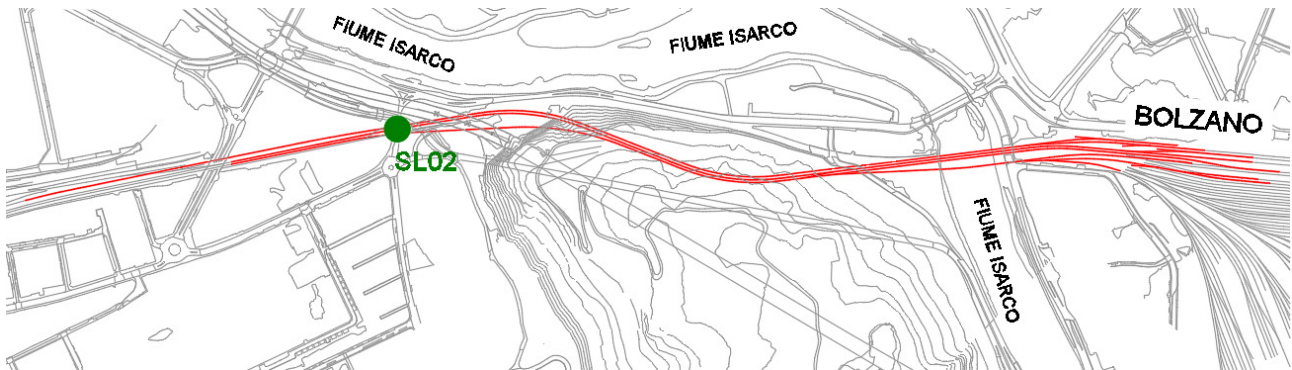


Figura 9: Inquadramento del sottovia SL02 all'interno dell'area di intervento



Figura 10: Vista planimetrica

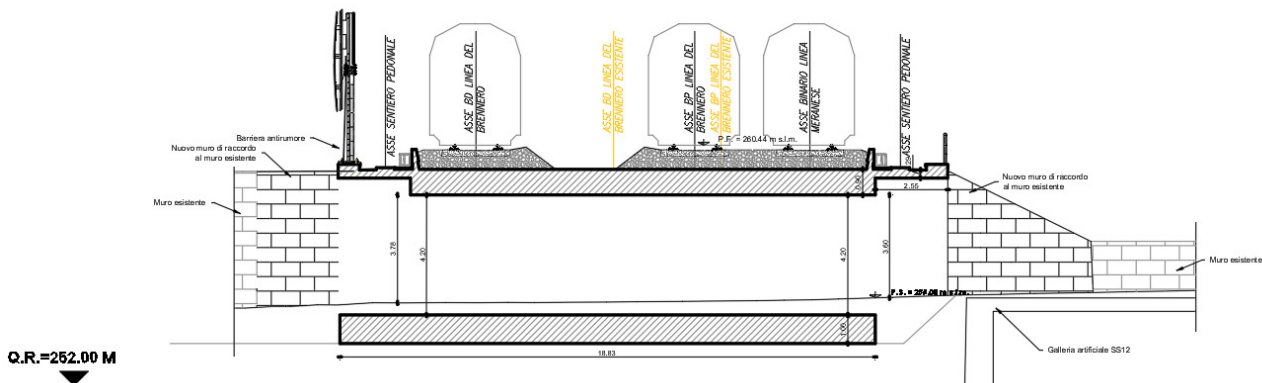


Figura 11: Sezione trasversale

Lo scatolare è previsto realizzato con monolito a spinta in sostituzione dell'impalcato esistente. Nelle fasi di lavorazione, l'esercizio sui binari esistenti sarà garantito attraverso un sistema di travi gemellate Hessen a sostegno dei binari di corsa.

I vincoli geometrici presenti, e nella fattispecie la presenza di una galleria artificiale della SS12 nelle immediate vicinanze dell'opera, non consentono la riprofilatura della livelletta stradale. Si prevede quindi la riduzione di circa 15 cm dell'altezza tra intradosso opera e manto stradale, garantendo tuttavia il mantenimento del franco verticale attualmente previsto dalla segnaletica stradale in loco (3.50m).

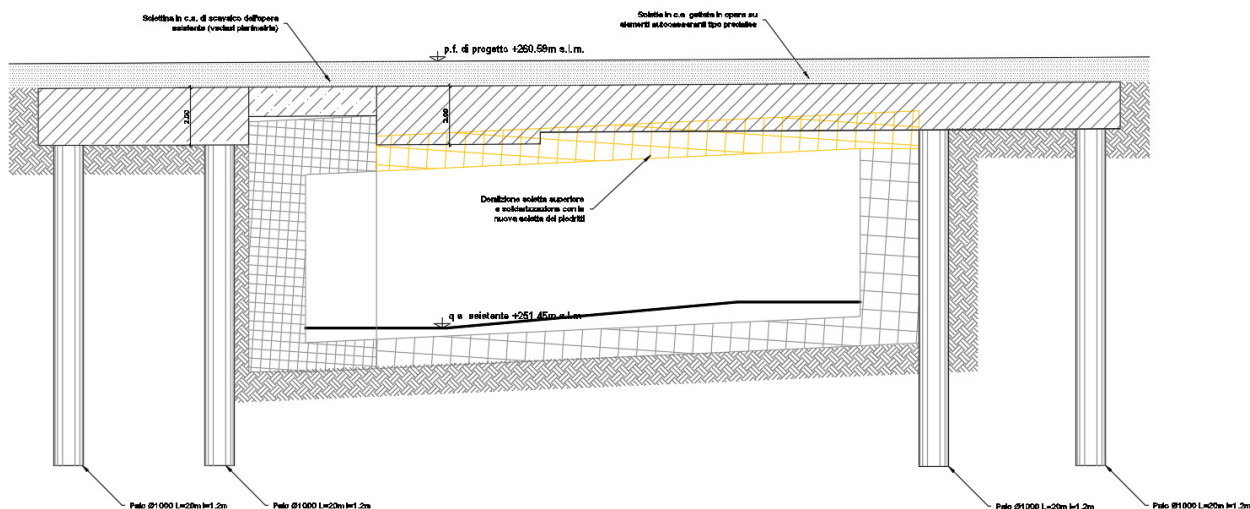


Figura 16: Sezione trasversale

La struttura è prevista realizzata per fasi, con temporanea chiusura della sottostante strada SS12 per consentire la demolizione parziale dell'attuale galleria artificiale. Al fine di non turbare i binari ferroviari che si attestano sulla galleria artificiale, si prevede solamente la demolizione parziale della stessa e lo scavalco attraverso una soletta in cls, come indicato nei disegni.

7. SOTTOVIA SL04 – INTERFERENZA VIA PIE' DI VIRGOLO

Il sottovia SL04 si sviluppa tra le progressive 1+320 e 1+340 linea Meranese e consiste di uno scatolare in calcestruzzo armato a fondazione diretta.

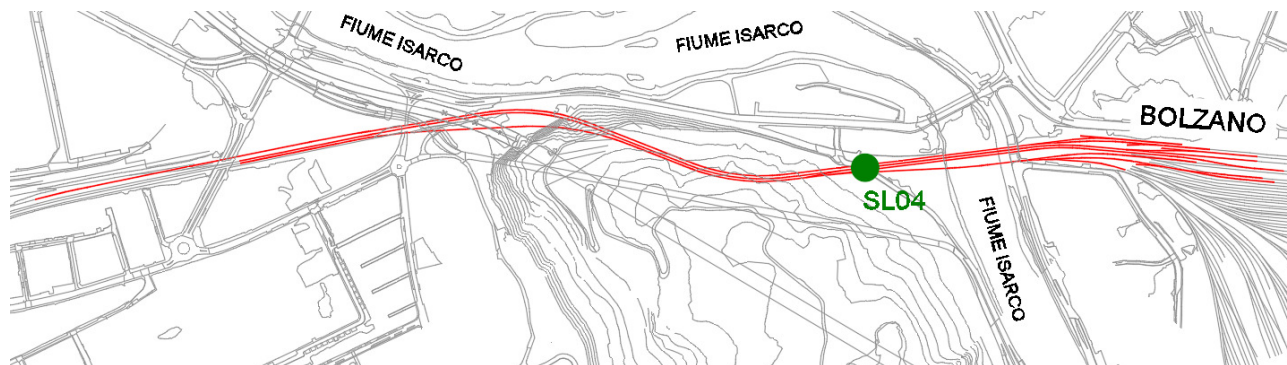


Figura 15: Inquadramento del sottovia SL04 all'interno dell'area di intervento

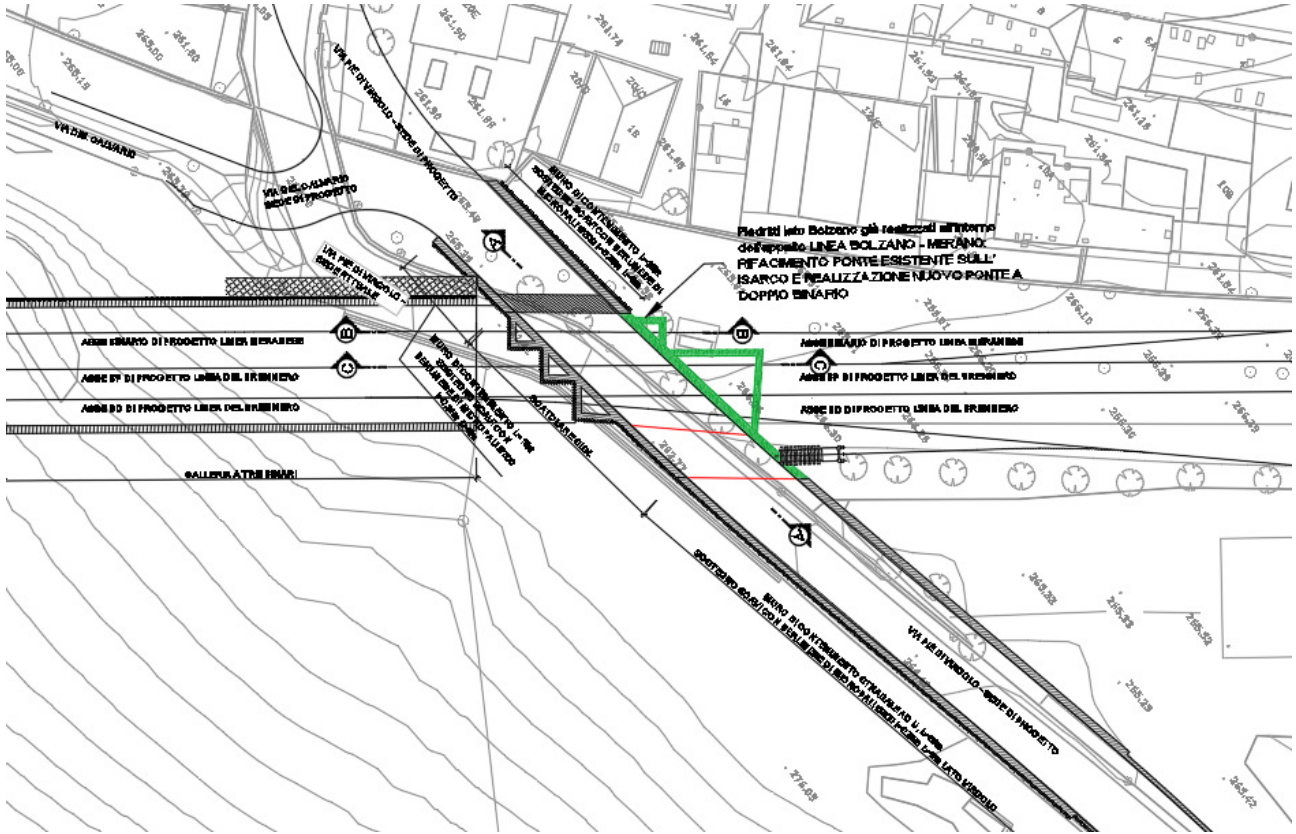


Figura 16: Vista planimetrica

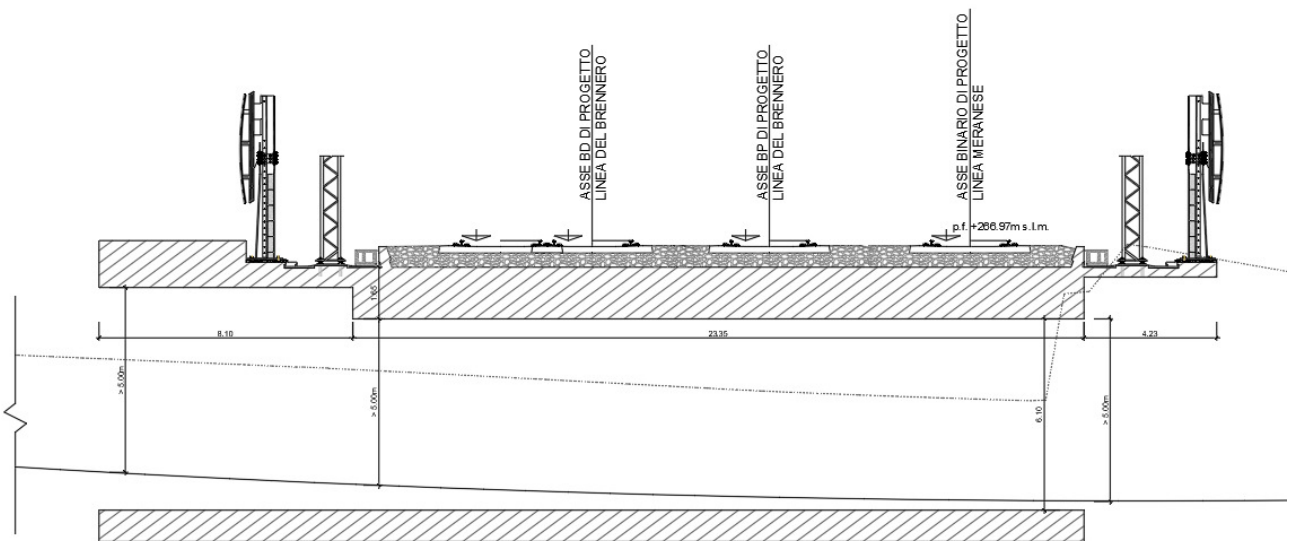


Figura 17: Sezione trasversale

8. ANALISI VINCOLI ARCHEOLOGICI E ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

L'analisi dei vincoli archeologici e delle aree di interesse archeologico che si ricava dal Geobrowser della Provincia Autonoma di Bolzano, disponibile on-line (<http://gis2.provinz.bz.it/geobrowser/>), evidenzia aree di interesse archeologico (fig. 18).

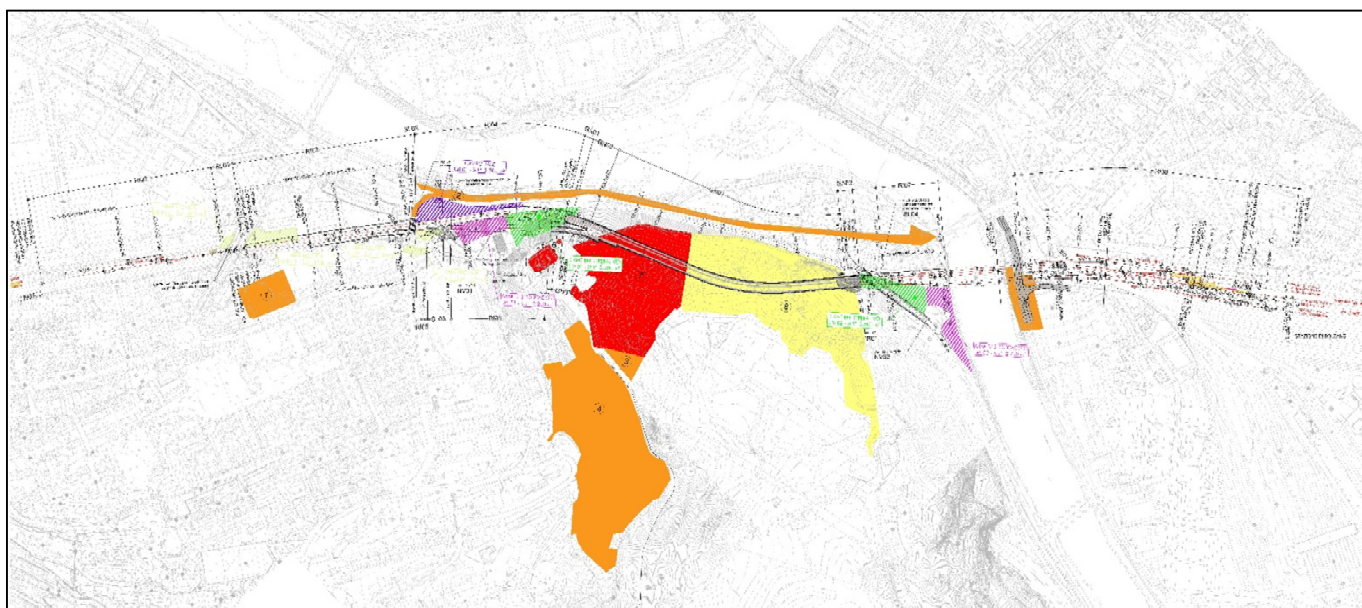


Figura 18: Sovrapposizione tra le opere in progetto e le zone di interesse archeologico da Portale cartografico della Provincia di Bolzano

Aree certamente archeologiche (arancione):

N.	N° particella	sito	codice tutela	misura di tutela	tipo ritrovamento	preistoria	protostoria	età romana	medioevo	moderna
1	DODICIVILLE P.ed. 4063	Dodiciville, via Claudia Augusta, zona di espansione Rosenbach	C	Area certamente archeologica	Ritrovamenti di materiale di epoca romana			X		
2	DODICIVILLE P.ed. 2458	Dodiciville, via Trento presso Ponte Loreto	C	Area certamente archeologica	Ritrovamenti di materiale di epoca romana			X		
3	DODICIVILLE P.ed. 1472	Dodiciville, livelli archeologici di epoca romana	C	Area certamente archeologica	Livelli archeologici di epoca romana			X		

4	DODICIVILLE P.ed. 1498	Dodiciville, salita per il Virgolo. Area di incisioni rupestri e/o coppelle	C	Area certamente archeologica	Area di incisioni rupestri e/o coppelle						
5	DODICIVILLE P.ed. 1498	Bolzano, resti strutturali di epoca moderna	C	Area certamente archeologica	Resti strutturali						X

Area a vincolo archeologico (rosso):

N.	N° particella	sito	codice tutela	misura di tutela	tutela archeologica	tipo ritrovamento	preistoria	protostoria	età romana	medioevo
6	DODICIVILLE P.ed. 417-418	CHIESA DEL SANTO SEPOLCRO CON CAPPELLE DELLA VIA CRUCIS	V	Area vincolata	DGP-LAB 4980 del 25/07/1977	CHIESA				
7	DODICIVILLE P.f. 1471/1	Weinegg	V	Area vincolata	DM del 27/08/1956	CASTELLO	X	X	X	X

Il Castel Winegg era un castello che sorgeva a Bolzano, sulle pendici del Virgolo. Del castello, probabilmente costruito nel XII secolo, rimane ben poco: parte del muro perimetrale, le fondamenta del mastio e la scala di accesso. Testimonianze della costruzione sono l'antico maso Thurnhof (che documenti del 1175 riportano come ab dem Turen, cioè "vicino alla torre" del castello) e - soprattutto - la Chiesa di San Vigilio al Virgolo, costruita nel XIII secolo come cappella del castello della famiglia nobile Weineck, che ne era proprietaria. La prima documentazione della cappella è del 1275.

Aree di interesse archeologico (giallo):

N.	N° particella	sito	codice tutela	misura di tutela	tutela archeologica	tipo di ritrovamento
8	DODICIVILLE P.f. 1452/3	---	R	area a rischio archeologico		area con incisioni rupestri e/o copelle
8	DODICIVILLE P.f. 1452/1	---	R	area a rischio archeologico		area con incisioni rupestri e/o copelle

9. ANALISI DEL POTENZIALE RISCHIO ARCHEOLOGICO

Le opere progettuali prevedono come opera principale una galleria naturale dentro il Virgolo, che prevede uno scavo negli strati geologici del monte, pertanto le aree vincolate della Chiesa del Santo Sepolcro (n. 6) e del Castello Winegg (7) e l'area di interesse archeologico con incisioni rupestri e/o coppelle (n. 8) non verranno interessate dalle lavorazioni del tratto di galleria.

Le aree dove sono previsti scavi all'aperto sono quelle dei 2 imbocchi: imbocco sud lato Merano e imbocco nord lato Bolzano.

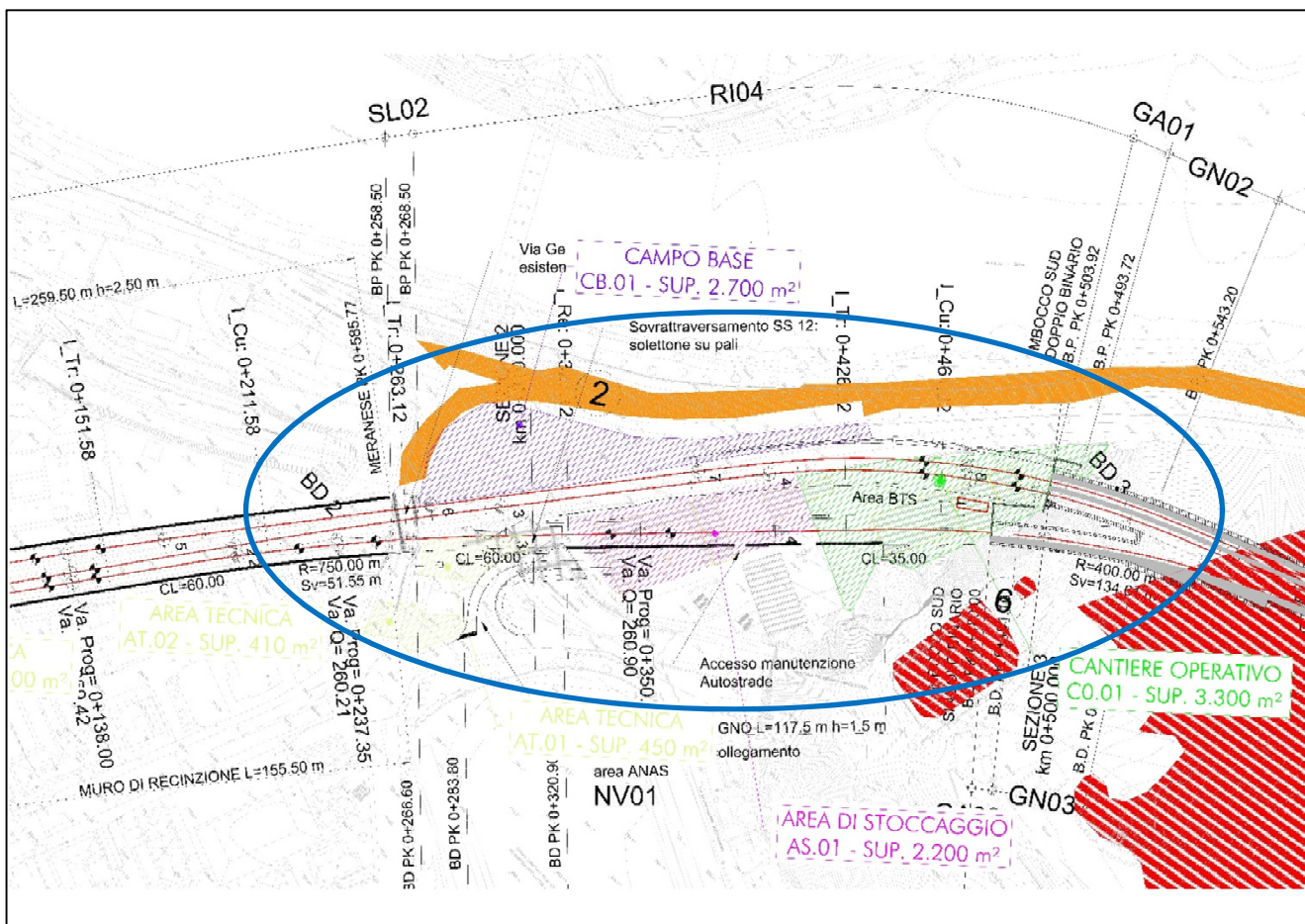


Figura 19: Imbocco sud lato Merano: zona di potenziale rischio archeologico alto

Per quanto riguarda le opere in prossimità dell'imbocco sud (fig. 19), il potenziale rischio archeologico si può valutare come alto, in quanto gli scavi per la nuova linea ferroviaria e gli scavi per le aree di cantierizzazione (Campo base CB.01, dove è previsto uno scotico per almeno 0,5 m di profondità fino ad un massimo di 1 m lungo la fascia in prossimità della linea ferroviaria; Cantiere Operativo CO.01, dove è previsto uno scotico di circa 1 m di profondità; Aree Tecniche AT.01 e AT.02, dove sono previsti scavi fino ad una profondità massima di 1,5 m) ricadono in prossimità dell'area certamente archeologica n. 2 (Dodiciville, via Trento presso Ponte Loreto, ritrovamenti di materiale di epoca romana).

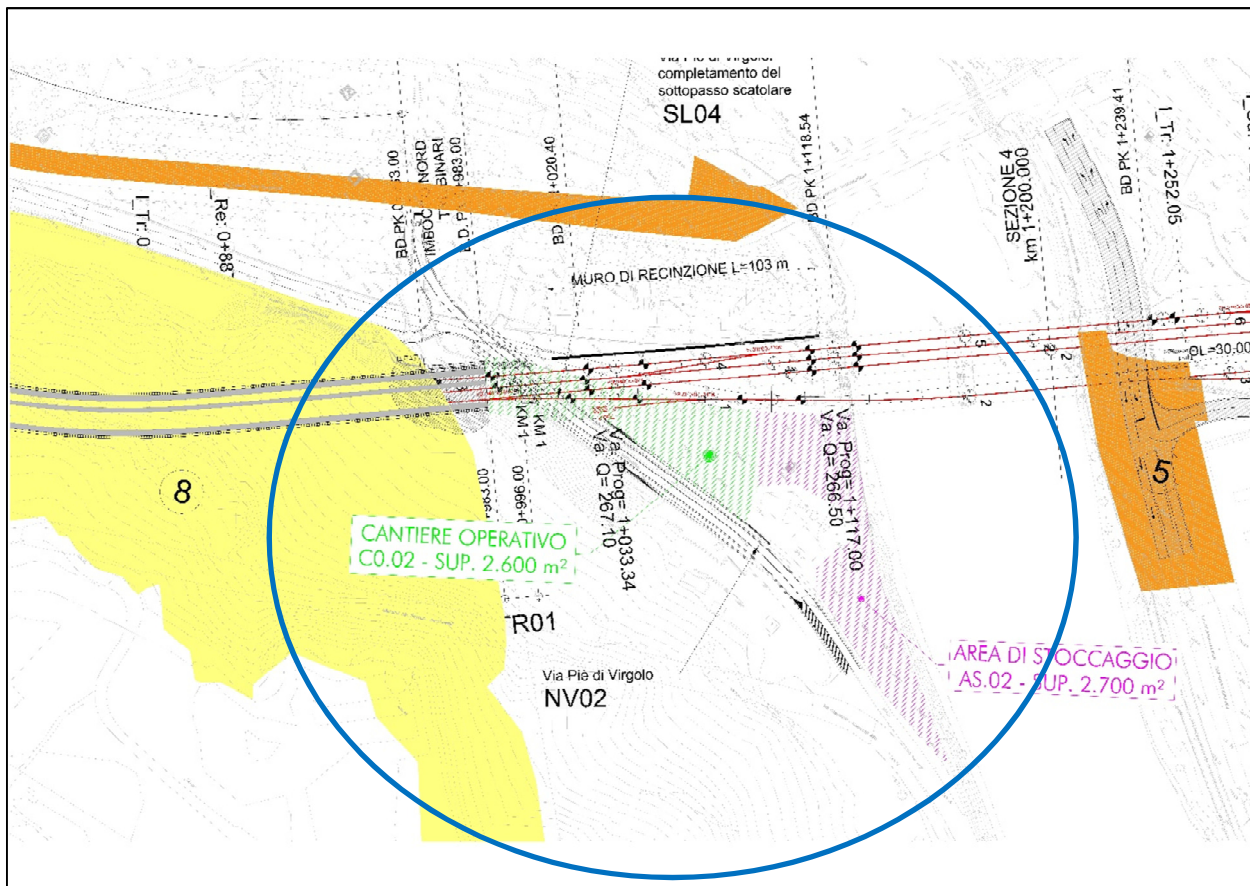


Figura 20: Zona di potenziale rischio archeologico alto

Per quanto riguarda le opere in prossimità dell'imbocco nord (fig. 20), il potenziale rischio archeologico si può valutare come alto, in quanto sono previsti un tratto di galleria artificiale (GA03) e gli scavi per le aree di cantierizzazione (Cantiere Operativo CO.02, dove è previsto uno scotico di circa 1 m di profondità). Le opere ricadono in prossimità dell'area certamente archeologica n. 2 (Dodiciville, via Trento presso Ponte Loreto, ritrovamenti di materiale di epoca romana) e a ridosso del fiume, in un tratto dove doveva esserci un transito in epoca antica.