

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J94J170000400001

UO ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO
CANTIERIZZAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA BOLZANO – MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

PROGETTO DELLA CANTIERIZZAZIONE

Relazione di Cantierizzazione

SCALA:

-

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

N B 1 D 0 1 D 5 3 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	Emissione definitiva	F. Fanini	Luglio 2021	F. Fanini	Luglio 2021	C. Mazzocchi	Luglio 2021	S. Mazzocchi

File: NB1D01D53RGCA0000001A

n. Elab.: X

ITALFERR S.p.A.
U.O. Architettura Ambiente e Territorio
Cantierizzazione e Infrastrutture e Sottoservizi
Dott. Ing. Stefano Maccheri
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
R. A.19.9.315

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.1	OPERE CIVILI	8
2.1.1	<i>VI01 :Via Roma</i>	9
2.1.2	<i>SL02: Via Gertrude</i>	11
2.1.3	<i>SL03 Copertura SS12 con singolo binario</i>	12
2.1.4	<i>NW03 Opere civili di scavalco SS12</i>	14
2.1.5	<i>SL05 Opere civili sottopasso zona interclusa</i>	14
2.1.6	<i>SL04 Sottopasso via Piè del Virgolo</i>	15
2.2	OPERE IN SOTTERRANEO	16
2.2.1	<i>Camerone di diramazione</i>	21
2.2.2	<i>Opere di imbocco</i>	22
2.3	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	26
2.3.1	<i>Linea Verona – Brennero</i>	26
2.3.2	<i>ACCM</i>	27
2.3.3	<i>LINEA BOLZANO-MERANO</i>	28
3	VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ	30
3.1	CONTEMPORANEITA' DI PIU' APPALTI DI REALIZZAZIONE	30
3.2	INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	30
3.3	IMPATTO DEI LAVORI E DELLA CIRCOLAZIONE DEI MEZZI DI CANTIERE SUL CONTESTO URBANIZZATO	32
4	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI	34
4.1	INTRODUZIONE	34
4.2	BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	34
4.2.1	<i>Siti di conferimento per terre da scavo</i>	35
4.2.2	<i>Approvvigionamento degli inerti</i>	36

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

4.2.3	<i>Approvvigionamento del calcestruzzo</i>	36
4.2.4	<i>Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali</i>	36
4.3	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO	37
4.3.1	<i>Modalità di trasporto</i>	37
4.3.2	<i>Modalità di stoccaggio</i>	38
4.4	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE E IS	38
4.4.1	<i>Tipologie di materiali</i>	38
4.4.2	<i>Modalità di trasporto</i>	38
4.4.3	<i>Modalità di stoccaggio</i>	39
4.5	TERRENO VEGETALE DELLE AREE DI CANTIERE	39
5	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	40
6	ACCESSI E VIABILITÀ	42
6.1	FLUSSI DI TRAFFICO	43
7	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	45
7.1	PREMESSA	45
8	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI	46
8.1	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI BASE	46
8.2	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI PRINCIPALI DEI CANTIERI OPERATIVI E TECNICI	48
8.2.1	<i>Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri</i>	51
9	PROGRAMMA LAVORI	53
10	DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	54
10.1	SCHEDA DELLE AREE DI CANTIERE	54
10.2	CANTIERI BASE	54
10.3	CANTIERI OPERATIVI/INDUSTRIALI	58
10.4	AREE DI STOCCAGGIO	65
10.5	AREE DI CANTIERE DI ARMAMENTO/TECNOLOGICO	75

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>4 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	4 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	4 DI 17								

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere relative all'intervento del nuovo Tunnel del Virgolo a tre binari e lo spostamento del Bivio della linea Meranese e la stabilizzazione del Versante del Colle Virgolo.

Il presente documento tratterà della parte relativa al nuovo Tunnel del Virgolo a tre binari mentre la parte relativa alla stabilizzazione del Versante del Colle Virgolo verrà trattata in un documento a parte (NB1D00D53RGCA0000001A)

Tale progetto fa 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.

La realizzazione del tunnel del Virgolo a tre binari e prevede la realizzazione del tratto di variante a tre binari per una lunghezza complessiva di circa 1,1 chilometri. La tratta ha origine al Km 148+529.86 della linea Verona-Brennero, poco prima del sottovia ferroviario di via Roma, e termina al Km 149+790.04, in corrispondenza del Ponte sul fiume Isarco.

La nuova sede ferroviaria a tre binari si sviluppa in parte in variante, con una galleria di lunghezza complessiva di poco superiore a 500 metri e in parte allo scoperto, dove, per la maggior parte dello sviluppo, risulta in affiancamento alla sede esistente. lo spostamento Bivio Meranese consiste nella demolizione delle comunicazioni esistenti per consentire l'accesso al nuovo deposito SAD dal binario della Meranese e la realizzazione di una nuova connessione con la linea per Merano al Km 147+400 LS.

La seguente figura mostra la localizzazione dell'intervento.



Vista aerea – Collocazione intervento

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la relativa possibile organizzazione e le eventuali criticità. Le presenti ipotesi di cantierizzazione sono basate sulla configurazione dei luoghi e delle condizioni al contorno note nell'attuale fase di redazione del progetto. Pertanto, l'appaltatore in sede di formulazione dell'offerta è comunque tenuto a verificare l'effettivo stato dei luoghi e la loro rispondenza alle ipotesi del presente progetto di cantierizzazione, anche al fine di poterne valutare gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari per effetto di variazioni, anche parziali, nel frattempo intervenute e non prevedibili nella fase di progettazione.

Va inoltre evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare sempre nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, delle caratteristiche funzionali delle opere in progetto e dei tempi e costi previsti per la loro realizzazione. In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni, facendosi carico di verificarne la relativa fattibilità e di ottenere

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>6 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	6 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	6 DI 17								

tutte le necessarie autorizzazioni dagli Enti ed Amministrazioni competenti prima dell'installazione dei cantieri.

Le quantità e dimensioni riportate nel progetto di cantierizzazione sono indicative e finalizzate alle presenti analisi. Per ogni maggiore dettaglio si rimanda pertanto agli elaborati di progetto e ai computi metrici allegati alla documentazione a base di gara.

Si evidenzia, in ultimo, come tutte le opere di cantierizzazione necessarie per l'esecuzione degli interventi, nel rispetto dei tempi e costi di appalto, siano da intendersi a carico dell'Appaltatore e quindi comprese e compensate nell'importo dei lavori, come esplicitamente definito nell'allegato contrattuale "obblighi ed oneri particolari dell'appaltatore e disposizioni speciali nell'esecuzione dei lavori" al quale si rimanda per ogni dettaglio.

A titolo indicativo e non esaustivo si intendono, in particolare, incluse nella cantierizzazione le seguenti opere ed attività:

- aree di cantiere, piste di cantiere, eventuali adeguamenti viabilità, consolidamenti, presidi, allestimenti, ripristini ecc.;
- impianti per la funzionalità dei cantieri compresi eventuali allacci alla rete pubblica;
- attrezzi, mezzi ed opere provvisionali e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- passaggi provvisori, occupazioni temporanee ecc.

Rientrano, inoltre, sempre tra gli oneri e responsabilità dell'Appaltatore anche tutte quelle attività direttamente connesse alla cantierizzazione dell'intervento come, a titolo indicativo ma non esaustivo: il mantenimento degli accessi alle proprietà pubbliche e private interessate dalle attività di cantiere, i contatti con gli Enti proprietari e/o gestori delle strade interessate al fine dell'ottenimento delle relative autorizzazioni allo svolgimento dei lavori nonché alla stipula di protocolli di accordo per la definizione degli interventi provvisori o definitivi eventualmente necessari al mantenimento in efficienza della viabilità esistente interessata dal transito dei mezzi di cantiere (previa eventuale redazione di testimoniali di stato).

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi principali:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- principali vincoli e criticità legate alla cantierizzazione dell'intervento;

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>7 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	7 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	7 DI 17								

- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- organizzazione della cantierizzazione e descrizione delle singole aree di cantiere;
- elenco dei principali macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori.

La relazione si completa con i seguenti elaborati di progetto:

- NB1D00D53C4CA0000001B Stabilizzazione del Colle Virgolo - Corografia generale di inquadramento della cantierizzazione e della viabilità pubblica impegnata dal trasporto dei materiali (scala 1:10.000);
- NB1D00D53P7CA0000001B Stabilizzazione del Colle Virgolo - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa - Tav. 1/5 - (scala 1:1.000);
- NB1D01D53C4CA0000001A Corografia generale di inquadramento della cantierizzazione e della viabilità pubblica impegnata dal trasporto dei materiali (scala 1:10.000);
- NB1D01D53P7CA0000001A Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa - Tav. 1/5 - (scala 1:1.000);
- NB1D01D53P7CA0000002A Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - Tav. 2/5 - (scala 1:1.000);
- NB1D01D53P7CA0000003A Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - Tav. 3/5 - (scala 1:1.000);
- NB1D01D53P7CA0000004A Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - Tav. 4/5 - (scala 1:1.000);
- NB1D01D53P7CA0000005A Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - Tav. 5/5 - (scala 1:1.000);
- NB1D01D53PHCA0000001A Programma lavori.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto della Variante del Virgolo prevede le seguenti realizzazioni:

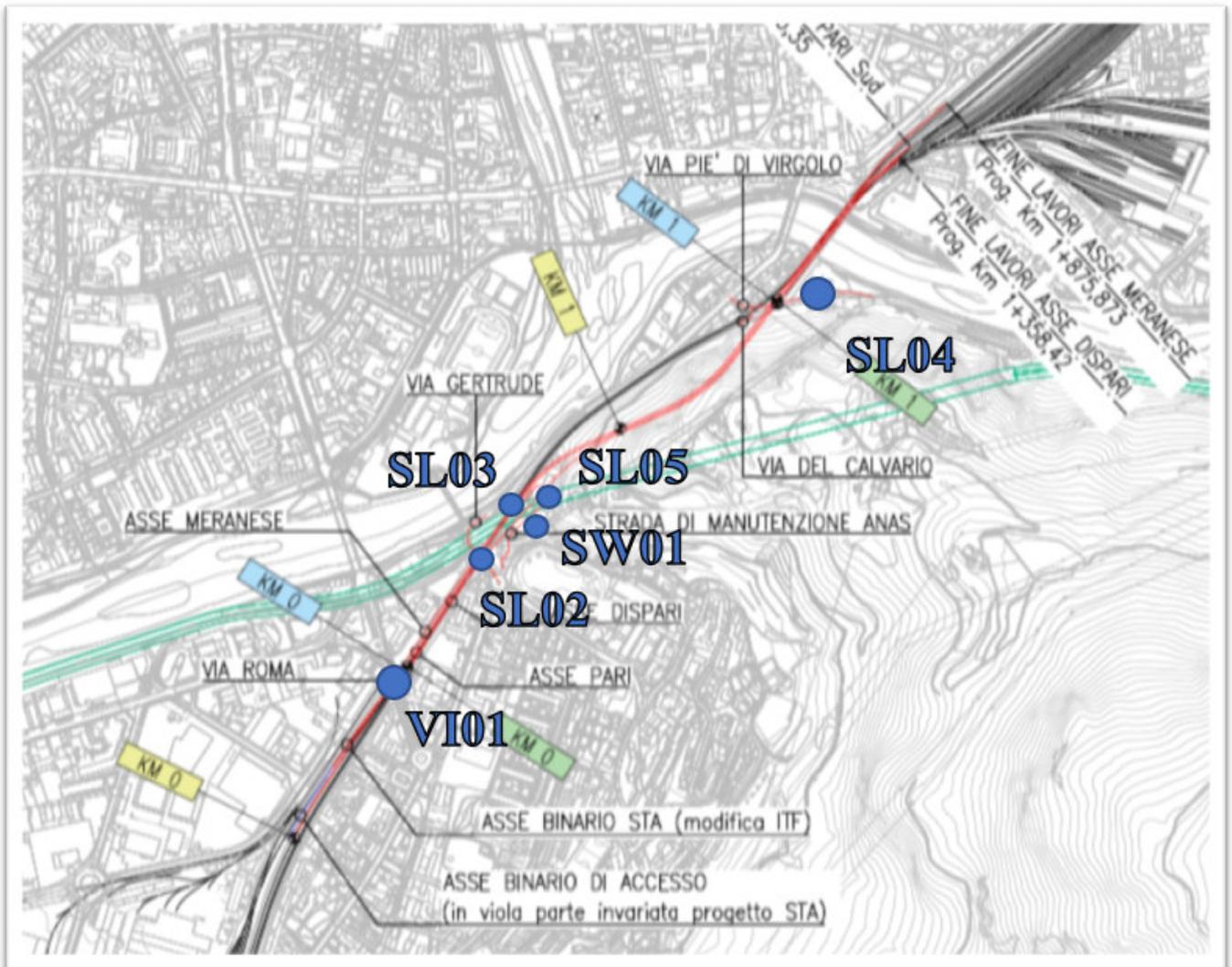
- ✓ Stabilizzazione del versante del Colle Virgolo propedeutico all'avvio delle attività di scavo della galleria;
- ✓ Realizzazione nuova connessione con la linea per Merano localizzata al Km 147+400 circa della linea del Brennero (Km 1+683 linea Meranese) e adeguamento tratto di linea per Merano al fine di consentire V= 100 Km\h in approccio alla nuova comunicazione col BP della linea del Brennero;
- ✓ Dismissione attuale collegamento tra linea Meranese e linea del Brennero;
- ✓ Realizzazione nuovo collegamento tra binario della Meranese e futuro polo manutentivo SAD;
- ✓ Realizzazione ampliamento sede per introduzione del binario dedicato alla Meranese dal Km 148+648 LS fino al Km 148+900 LS circa;
- ✓ Realizzazione sede in variante a doppio binario (binario Meranese e BP Brennero) e sede a singolo binario (BD Brennero);
- ✓ Realizzazione opera di sottopasso in corrispondenza di via Piè di Virgolo;
- ✓ Adeguamento planoaltimetrico via piè di Virgolo;
- ✓ Prolungamento scatolare esistente su via Roma tramite realizzazione di nuovo cavalcavia
- ✓ Rifacimento sottovia scatolare su via Gertrude
- ✓ Prolungamento galleria artificiale su SS12 e rifacimento strada accesso Anas con realizzazione di un ponte sull'SS12 ed un sottopasso scatolare sotto il binario Dispari per accedere ad un'area interclusa;
- ✓ Adeguamento radice sud stazione di Bolzano a seguito del nuovo assetto binari;
- ✓ Realizzazione itinerario viario provvisorio alternativo all'accesso a via del Calvario durante le fasi realizzative.
- ✓ Riconnessione di via del calvario alla nuova via Piè del Virgolo

2.1 OPERE CIVILI

Le opere oggetto di progettazione sono riportate nel seguente elenco e ubicati nella figura di seguito:

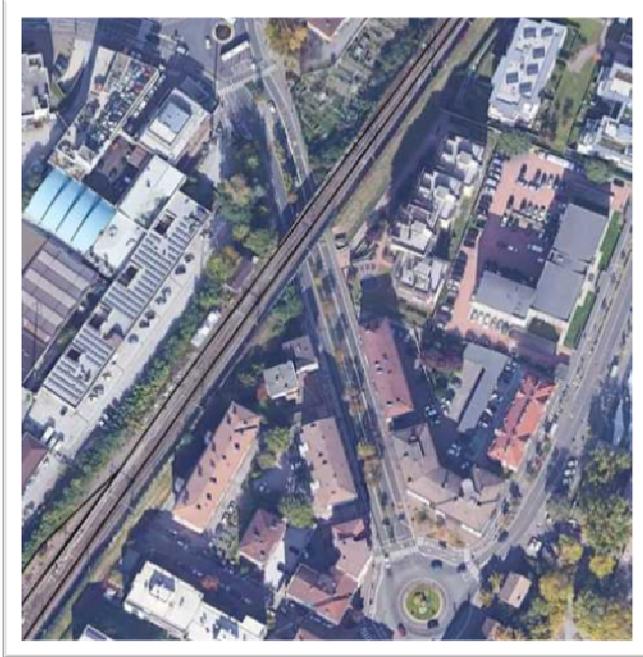
1. VI01 (via ROMA) Cavalcavia a 2 luci in affiancamento ad uno scatolare esistente.
2. SL0 2 (via Geltrude) Sottopasso varato a spinta.
3. NW03 (Strada di manutenzione ANAS) ponte a campata singola.
4. SL05 (Strada di manutenzione ANAS) sottopasso in calcestruzzo armato.

5. SL03 (SS12) prolungamento di uno scatolare esistente.
6. SL04 (via Piè del VirgoLO) sottopasso in calcestruzzo armato.

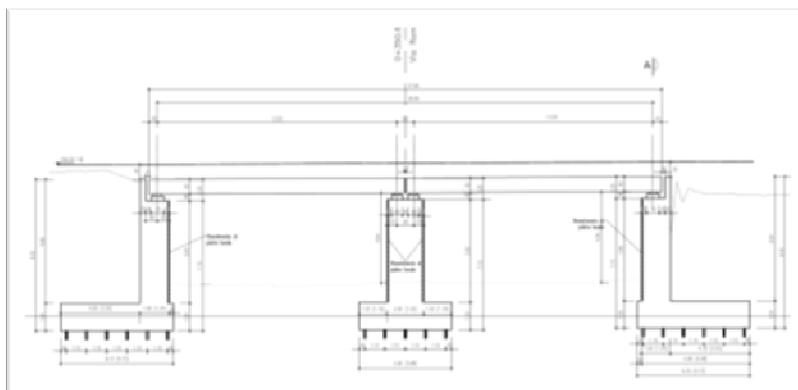


2.1.1 VI01 :Via Roma

L'opera esistente deve essere ampliata per ospitare il nuovo binario della linea Meranese: a tal fine è prevista la realizzazione di un sottovia a due luci adiacente all'opera esistente con le stesse luci.



Il nuovo sottovia avrà una pila centrale allineata a quella esistente e due spalle, anch'esse allineate con quelle dell'opera esistente, che porteranno un impalcato a due luci in semplice appoggio realizzato con la tecnologia delle travi metalliche incorporate nel calcestruzzo.



Le fondazioni di pile e spalle saranno realizzate su micropali Ø300mm disposti a maglia regolare.

La realizzazione dell'opera è prevista per fasi che prevedono deviazioni locali del traffico, senza ricorrere alla chiusura completa di via Roma.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

2.1.2 SL02: Via Gertrude

Il progetto prevede il completo rifacimento dello scatolare, previa demolizione dell'esistente. Tale scelta progettuale è imposta dalla impossibilità di realizzare efficacemente un prolungamento dell'opera esistente, che attualmente alloggia due soli binari. L'ipotesi di realizzare il prolungamento dell'opera è di fatto irrealizzabile a causa della necessità di costruire una sezione strutturalmente omogenea per inserire il terzo binario (priva cioè di giunti longitudinali), circostanza incompatibile con le condizioni geometriche presenti e con la necessità di evitare interruzioni prolungate dell'esercizio ferroviario.



La demolizione della struttura esistente e la costruzione della nuova sarà realizzata prevedendo il sostegno dei binari in esercizio, mediante ponti gemellati "Essen" poggiati su cordoli in c.a. fondati su paratie di micropali.

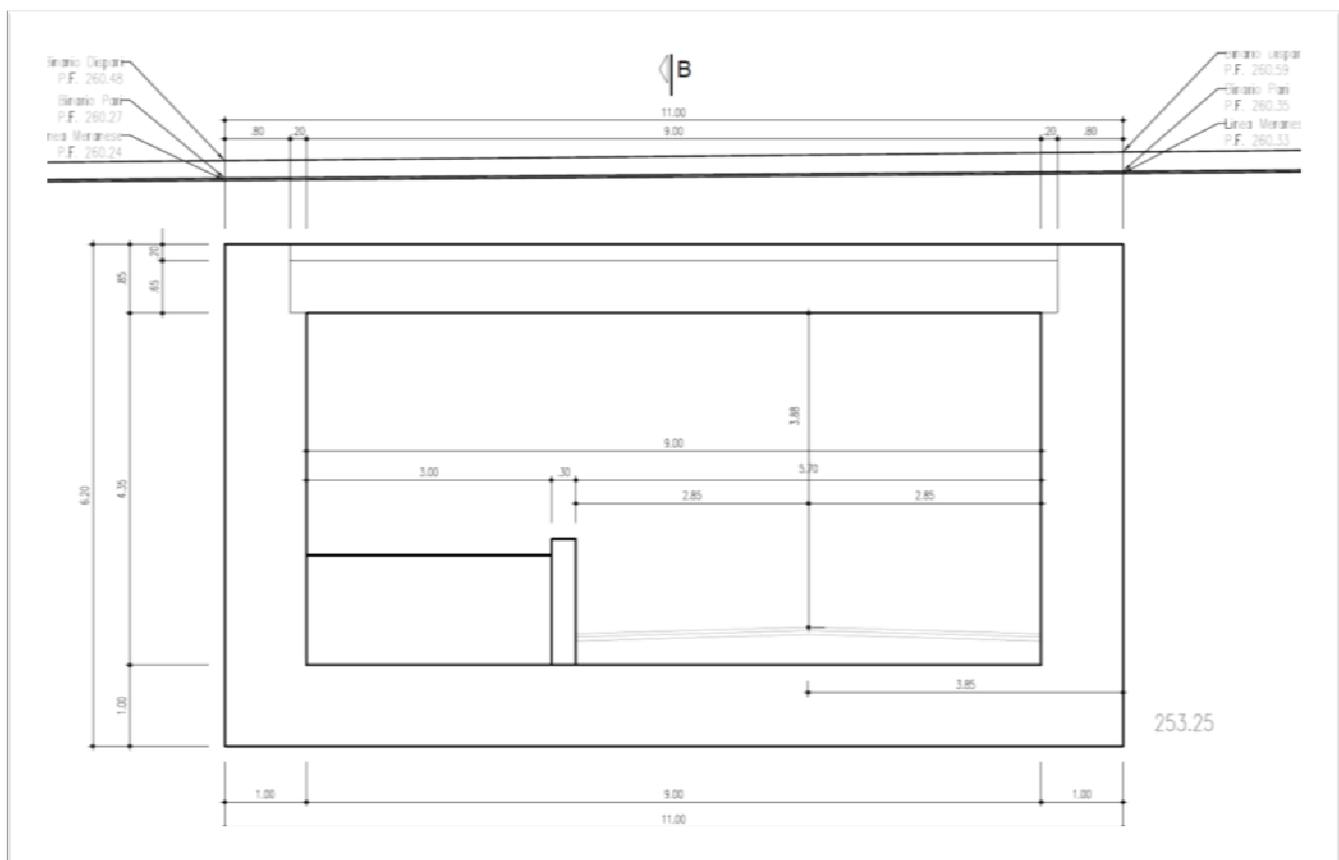
Dopo la demolizione della vecchia opera il nuovo sottopasso, realizzato in calcestruzzo armato, sarà spinto a vuoto.

Il sottovia attuale ospita una pista ciclabile a doppio senso con zona pedonale annessa ed una corsia stradale, attualmente utilizzata a senso unico alternato.

Il nuovo sottovia di progetto sarà previsto più largo in modo da ospitare anche una seconda corsia stradale, in modo da permettere i due sensi. L'esistenza al sotto di via Gertrude, di una galleria artificiale, su cui la stessa via in pratica si poggia impedisce la risagomatura della strada. Ciò ha reso

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

necessario da un lato sacrificare le banchine laterali delle corsie stradali, dall'altro di ridurre al minimo lo spessore della soletta dello scatolare in modo da garantire almeno il franco attuale (di circa 3,5 metri) nonostante la maggiore luce richiesta. A tal fine si è studiato una soletta con la presenza di travi prefabbricate incorporate.



Per l'esecuzione del monolite scatolare e il suo successivo varo a spinta sotto i binari, è necessario chiudere al traffico via Geltrude.

2.1.3 SL03 Copertura SS12 con singolo binario

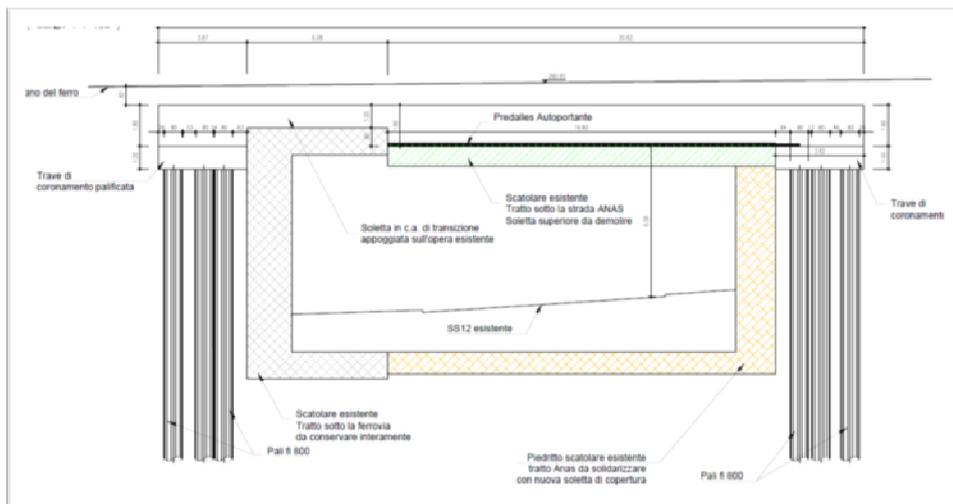
Il progetto prevede il prolungamento della galleria ferroviaria esistente previa demolizione della soletta superiore dello scatolare che attualmente ospita la strada di accesso all'area di servizio ANAS. Ciò per ospitare il nuovo Binario Dispari della linea Brennero. Si prevede di demolire la sezione di scatolare che attualmente ospita la strada di accesso all'area ANAS, in quanto la stessa si trova nel futuro sedime del

nuovo Binario Dispari della linea Brennero. Lo scatolare inoltre non è stato progettato per resistere ai carichi ferroviari.



La nuova opera sarà la prosecuzione del monolite FS che attualmente ospita i due binari esistenti e sarà costituita da un solettone in calcestruzzo armato vincolato da entrambi i lati su una doppia palificata di pali Ø800 realizzata a tergo dello scatolare per cui è prevista la demolizione della soletta superiore. In questo modo si ridurrà al massimo il tempo di chiusura della SS12 (limitato alla sola posa delle predalles autoportanti previste per sostenere il getto del solettone).

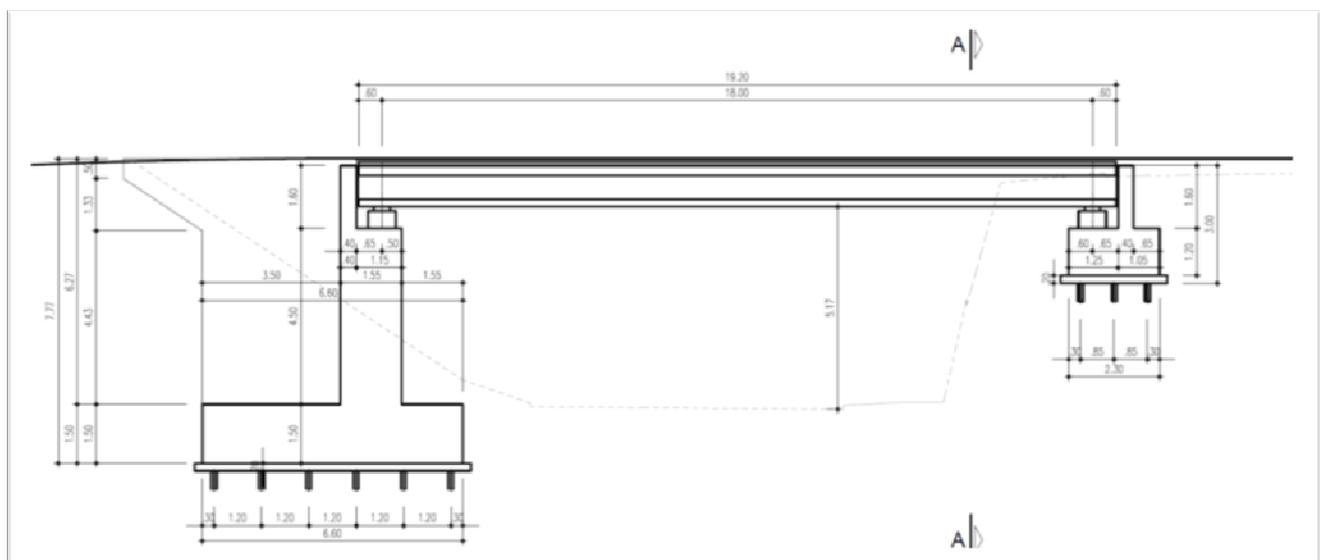
Col fine di migliorare la viabilità di accesso all'area di servizio ANAS, ridurre ulteriormente i tempi di realizzazione delle opere ed in particolare quelli di interruzione della SS12, la nuova strada di accesso all'area ANAS sarà realizzata in una nuova posizione rettificata rispetto all'attuale e supererà la SS12 con un cavalcavia a travi in c.a.p. (opera NW03).



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

2.1.4 NW03 Opere civili di scavalco SS12

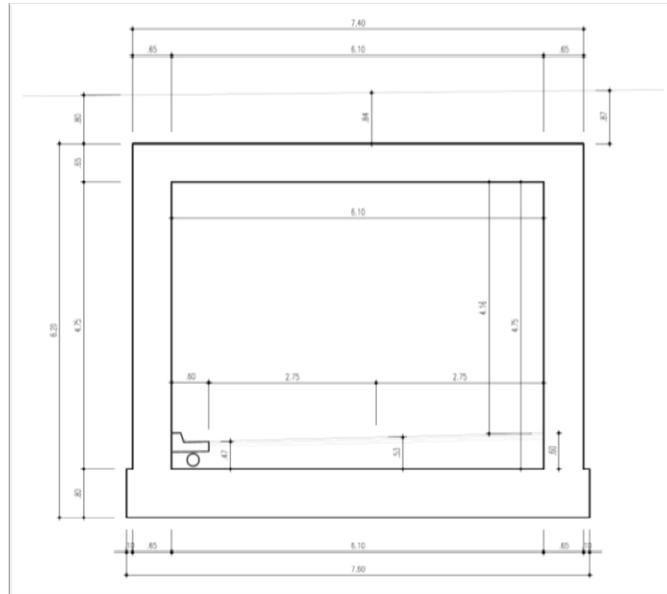
Per attraversare la SS12 e raggiungere l'area ANAS è previsto un cavalcavia in c.a.p. ad unica campata con luce di calcolo 18 m. L'impalcato è in semplice appoggio su spalle fondate su micropali. L'impalcato a 4 travi in c.a.p. tipo "pi greco rovescio", ha una larghezza complessiva di 9,1m e consente di far passare una strada locale tipo F urbana con un marciapiede da 1,5m da un solo lato.



Dall'edificio ANAS si potrà accedere ad un'area che risulterà interclusa dai futuri binari in progetto, attraverso un sottopasso ferroviario (opera SL05). Grazie al sottopasso sarà possibile l'ispezione e la manutenzione delle pile dell'adiacente viadotto Bolzano della A22.

2.1.5 SL05 Opere civili sottopasso zona interclusa

Per accedere ad un'area che risulterà interclusa dal Binario Pari e dal futuro Binario Dispari della linea Brennero, è previsto un sottopasso scatolare in c.a. che sottopassa il BD in progetto. Il sottopasso sarà lungo 10 m, con larghezza interna netta di 6,5m e altezza libera 4 m.



2.1.6 SL04 Sottopasso via Piè del Virgolo

La realizzazione delle opere di imbocco della nuova galleria del Virgolo lato Bolzano comportano lo spostamento del tracciato di via Piè di Virgolo e la realizzazione di un sottovia stradale. La struttura consiste in uno scatolare in calcestruzzo armato gettato in opera di larghezza interna netta 9,5m e altezza netta 5,7m per consentire un franco sulla strada di 5,1m.



La livelletta stradale sarà più bassa dell'attuale sedime, sarà quindi necessaria la realizzazione di opere di sostegno, provvisorie e definitive, prima e dopo il sottopasso scatolare. Inoltre, per rispettare l'ortogonalità della struttura con i binari saranno realizzati lungo la parete verso la stazione di Bolzano delle pareti in c.a. a pianta triangolare riempite di calcestruzzo magro; mentre verso l'imbocco della galleria è previsto un getto di magrone per riempire lo spazio tra la nuova l'opera e il costone roccioso.

2.2 OPERE IN SOTTERRANEO

La galleria, denominata nuova Galleria del Virgolo, si sviluppa tra le progressive di tracciato (B.D. linea del Brennero) km 0+455 (imbocco lato Verona) e km 0+981,3 (imbocco lato Bolzano), per una lunghezza complessiva in sotterraneo pari a 526,3 m. La velocità di tracciato è di 200 Km/h. In galleria si ha una pendenza longitudinale massima pari a 10,2 ‰ e raggio di curvatura minimo di 308,75 m.

Partendo dall'imbocco lato Verona, posto ad una quota di 262 m s.l.m., il tracciato procede in salita con pendenza del 9,7 ‰ fino alla pk 0+745 dove si riduce a 9,4 ‰ per un breve tratto e alla pk 0+804 aumenta a 10,2 ‰ fino all'imbocco lato Bolzano posto ad una quota di 267,15 m s.l.m.. La copertura massima è di circa 110 metri.

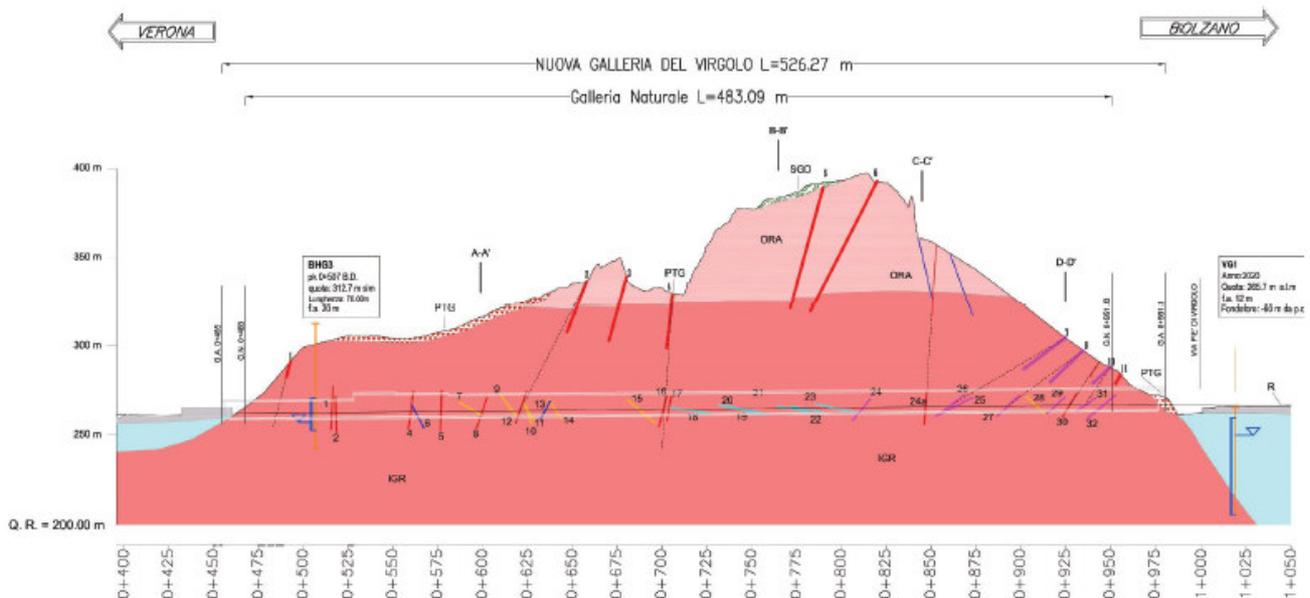


Figura 1 Profilo nuova Galleria del Virgolo

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

La nuova Galleria del Virgolo è costituita da un tratto in naturale di 483,1 m e da due tratti in artificiale in corrispondenza degli imbocchi di lunghezza pari a 13 m per l'imbocco lato Verona della galleria singolo binario e pari a 30,2 m per l'imbocco lato Bolzano. Il tratto di galleria a doppio binario (imbocco lato Verona) non prevede tratti in artificiale.

Partendo dall'imbocco lato Bolzano la galleria presenta una configurazione a tre binari, per una lunghezza di 350 m circa. Alla pk 0+625 (binario dispari linea del Brennero) 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 fino all'imbocco lato Verona, passando quindi dalla configurazione a tre binari ad una configurazione doppio più singolo binario tramite un camerone di diramazione. Il tratto a singolo binario ha una lunghezza di 48 m circa; il tratto a due binari ha una lunghezza di 40 m circa. Il camerone di diramazione ha una lunghezza di 100 metri circa; ha un andamento planimetrico pressoché rettilineo e sezioni di larghezza crescente.

In tabella sono riportate le progressive delle opere in sotterraneo previste lungo la tratta e delle opere di imbocco ad esse connesse.

Tabella 1 Progressive della galleria

Opera	pk _{inizio}	pk _{fine}	L _{parziale}	L _{TOT}
	[m]	[m]	[m]	[m]
Galleria artificiale singola canna/doppio binario (GA01)	-	-	-	526,3
Galleria artificiale singola canna/singolo binario (GA02)	0+455	0+468	13	
Galleria Naturale (GN01)	0+468	0+951,1	483,1	
Galleria artificiale singola canna triplo binario (GA03)	0+951,1	0+981,3	30,2	

La galleria è progettata per consentire il transito del Gabarit C (PMO n°5).

Le sezioni geometrico-funzionali sono idonee al transito del Gabarit indicato con velocità di progetto sino 200 km/h. La sezione a singolo binario è stata definita in accordo agli standard RFI per velocità $160 < v \leq 200$ km/h; mentre la sezione a doppio binario è stata progettata per questo caso specifico, dovendo prevedere un marciapiede d'esodo tra i due binari: ciò ha comportato l'adozione di un interasse tra i due binari pari a 4,75 m (rispetto ai 4 m standard).

In particolare, nel tratto a doppio binario è prevista una sezione policentrica (Figura 1) con raggio di calotta pari a 5,70 m ed area libera pari a 71 m² circa, mentre nel tratto a singolo binario è prevista una sezione policentrica (Figura 2) con raggio di calotta pari a 2,85 m ed area libera pari a 39 m² circa. Nel tratto a tre binari la sezione ha raggio di calotta pari a 8,30 m ed area libera pari a 110 m² circa (Figura 3).

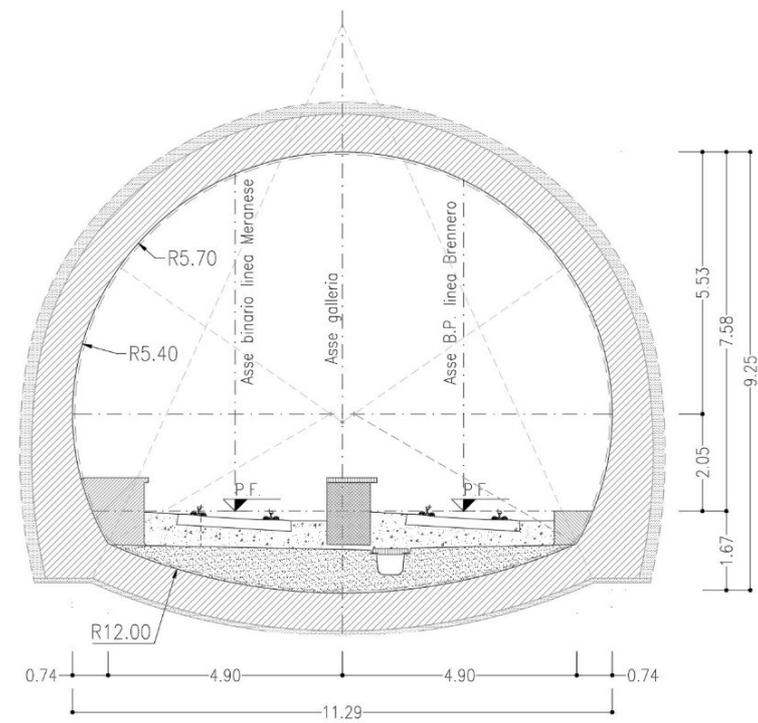


Figura 1 Sezione di intradosso per la tratta a doppio binario

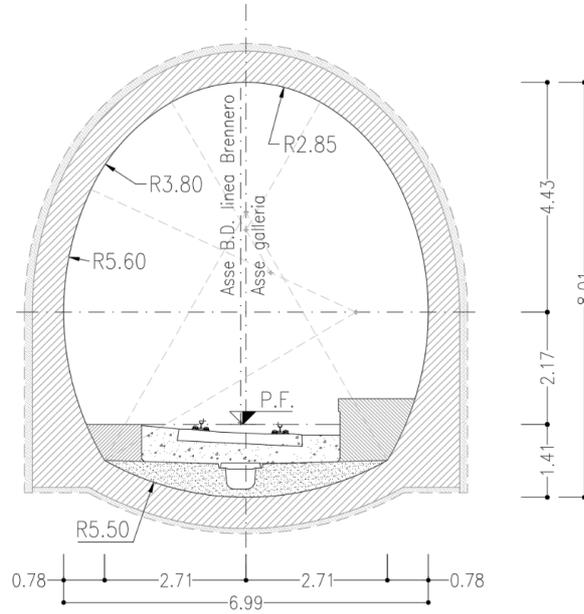


Figura 2 Sezione di intradosso per la tratta a singolo binario

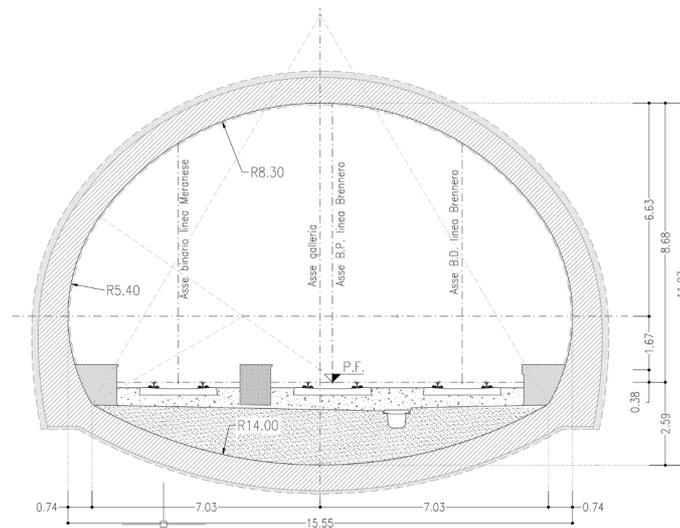


Figura 3 Sezione di intradosso per la tratta a triplo binario

Le sezioni di intradosso presentano un marciapiede d'esodo con andamento del ciglio variabile in funzione della quota del binario attiguo. Nello specifico, l'altezza del ciglio risulta pari a + 55 cm, misurata perpendicolarmente al piano di rotolamento del binario attiguo, mentre la distanza del ciglio dal bordo interno della più vicina rotaia, misurata parallelamente al piano di rotolamento, è pari a 113 cm.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

Lungo il tracciato di progetto è presente un cunicolo realizzato negli anni '90 del secolo scorso con metodo di scavo tradizionale. Il cunicolo ha una lunghezza di circa 440 m e un'area interna di circa 15 m² per gran parte del suo sviluppo a meno della tratta tra le pk 0+715 e 0+738 (con riferimento alle progressive della galleria del Virgolo: B.D. linea del Brennero) in cui è presente un breve tratto con sezione allargata con area interna pari a circa 30 m². Il tracciato plano-altimetrico del cunicolo si colloca all'interno dell'area di scavo della Nuova galleria del Virgolo. In particolare, nel primo tratto esso occupa la porzione centrale della Galleria del Virgolo, fino alla pk 0+602 B.D. collocandosi in prossimità del piedritto lato linea Meranese; a partire dalla pk 0+780 B.D il tracciato del cunicolo devia verso l'interno della galleria, portandosi nella zona centrale della stessa fino alla pk 0+906 B.D. da dove si sviluppa parallelamente al piedritto lato B.D. della linea del Brennero.

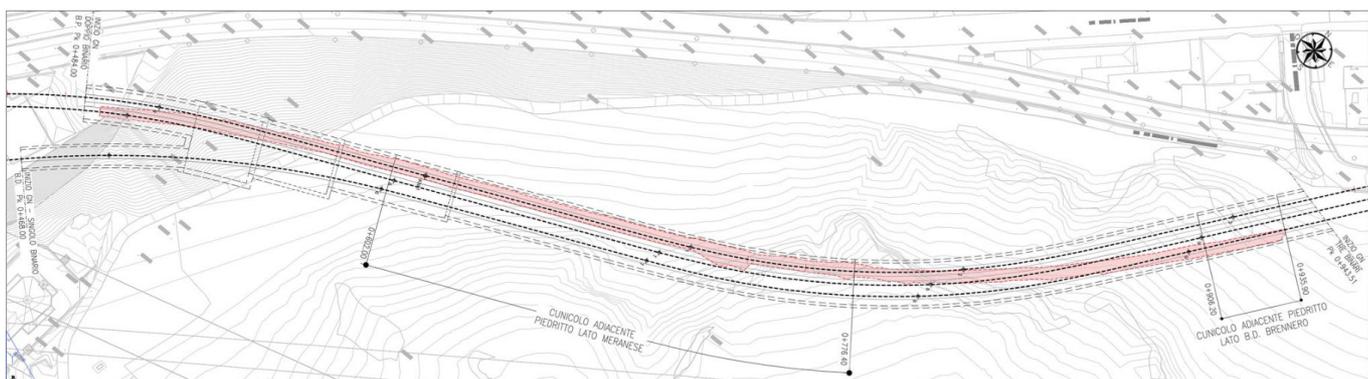


Figura 4 Planimetria galleria con cunicolo esplorativo

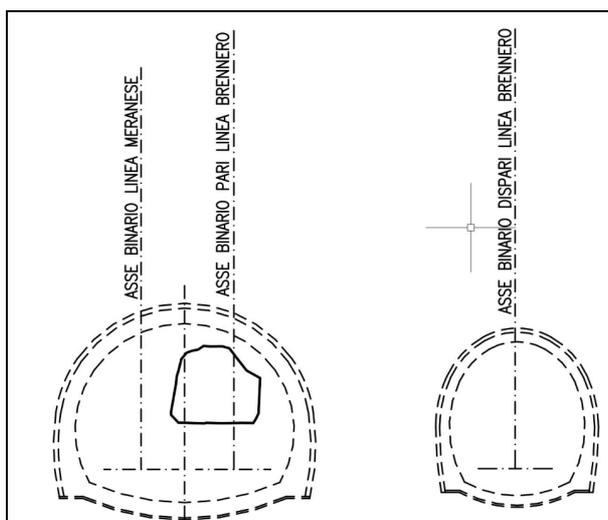


Figura 5 Sezioni galleria con cunicolo esplorativo

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

2.2.1 Camerone di diramazione

Per il passaggio dalla configurazione a singola canna tre binari alla configurazione a doppia canna doppio binario e singolo binario è previsto un camerone di diramazione a sezione variabile per accogliere l'interasse variabile tra i due binari della linea del Brennero, da 4 m fino a 11,45 m. Sono previste 3 sezioni di intradosso (da Figura 6 a Figura 7) con le caratteristiche geometriche riportate in Tabella 2.

Tabella 2 Sezioni del camerone di diramazione

	Lunghezza [m]	Area libera [m ²]
CAMERONE INTERASSE 4-5	43,7	120
CAMERONE INTERASSE 5-8	28,9	150
CAMERONE INTERASSE 8-11,45	27,5	190

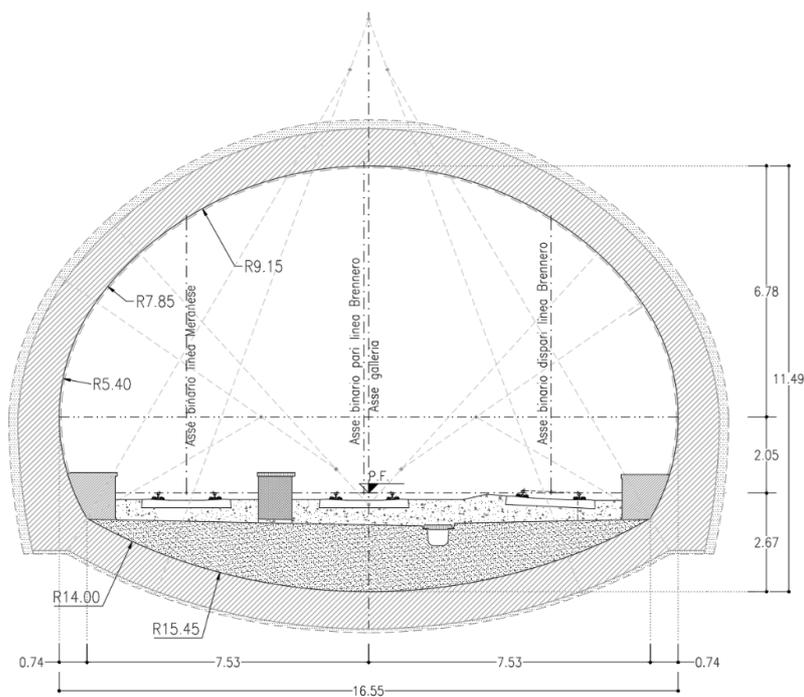


Figura 6 Sezione di intradosso camerone interasse 4 – 5

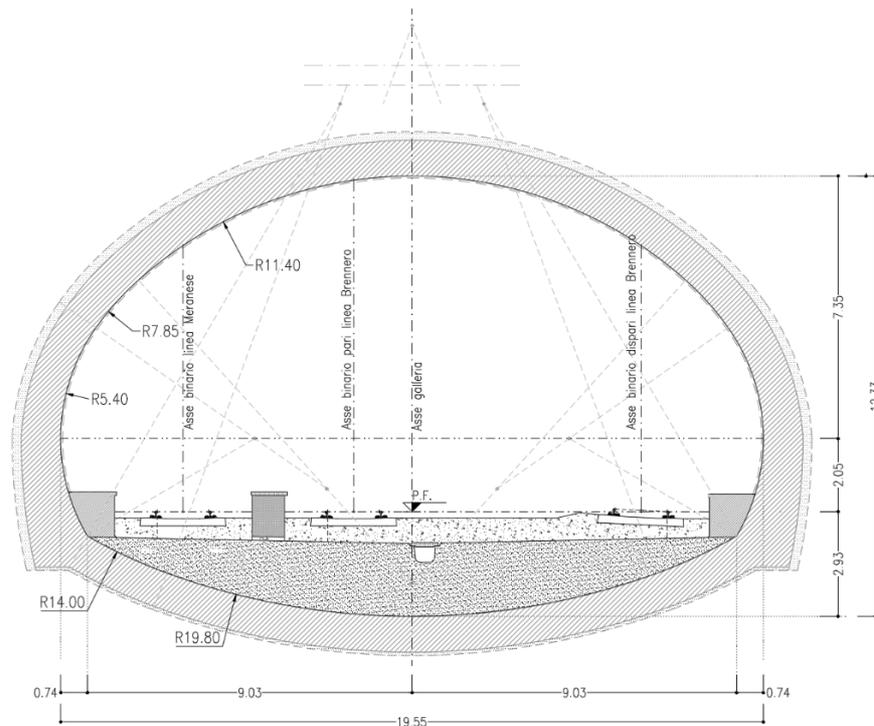


Figura 7 Sezione di intradosso camerone interasse 8 - 11,45

2.2.2 Opere di imbocco

Per entrambe le zone di imbocco sono previsti interventi di stabilizzazione della porzione di versante adiacente alle aree di intervento: in coerenza con quanto previsto per l'intervento di consolidamento del Colle del Virgolo, saranno realizzati interventi di rafforzamento corticale per mezzo di rete metallica a doppia torsione, ancoraggi e funi metalliche.

Imbocco lato Bolzano

Le opere di imbocco della Nuova galleria del Virgolo lato Bolzano ricadono tra le progressive (b.d. Brennero) km 0+951,10 e km 0,981,30. La configurazione della galleria a partire da tale imbocco è a singola canna tre binari. Data la natura dell'ammasso interessato dalla realizzazione dell'imbocco, è stata prevista una soluzione che prevede un attacco diretto in roccia. In considerazione della condizione di parietalità, nonché delle interferenze con le viabilità esistenti, l'attacco della galleria naturale non è ortogonale agli assi dei binari (Figura 8). La realizzazione dell'imbocco richiede sbancamenti con pendenze significative (80° circa sull'orizzontale) con intervento di stabilizzazione tramite chiodi, funi e rete metallica a doppia torsione. È inoltre prevista una galleria artificiale con un

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

portale in aggetto a “becco di flauto rovesciato”, che assolve anche alla funzione di protezione della piattaforma ferroviaria dalla caduta eventuale di blocchi di roccia di piccole dimensioni, proveniente dal versante sovrastante.

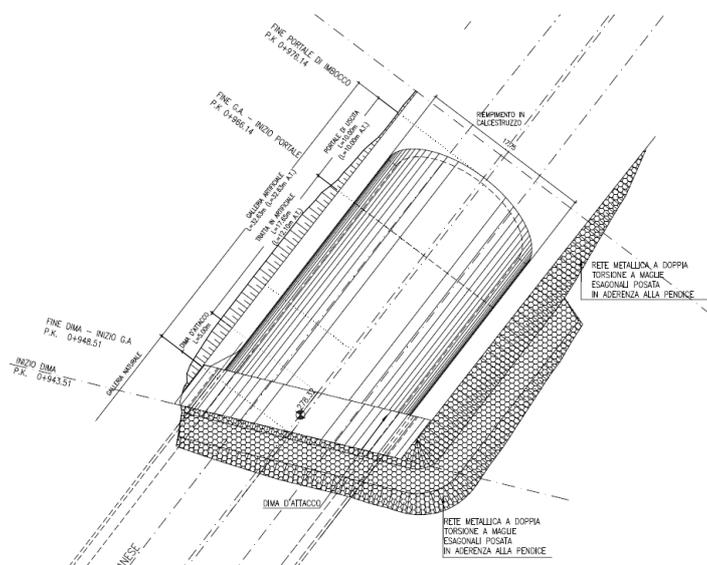


Figura 8 Planimetria imbocco lato Bolzano

Tale soluzione è analoga a quelle presenti in corrispondenza degli imbocchi della galleria autostradale adiacente alla nuova galleria del Virgolo (Figura 9).



Figura 9 Imbocco galleria sud galleria autostrada A22 (fonte Google Maps)

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>24 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	24 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	24 DI 17								

Imbocco lato Verona

Lato Verona sono previste due opere di imbocco, una per la galleria a singolo binario, una per la galleria a doppio binario. Entrambi gli imbocchi sono caratterizzati da una condizione di spiccata parietalità che ha portato allo studio di una soluzione comune per entrambe che consente di evitare riprofilature e scavi importanti del versante, con conseguenti problemi di sicurezza e di impatto ambientale. Si prevede la realizzazione di una “protesi” che consente di fornire alla galleria la copertura idonea per un attacco in naturale. La protesi sarà realizzata per mezzo di un calcestruzzo alleggerito (tipo “Geomix”) che permette un getto omogeneo, veloce, stabile e l’altrettanto veloce demolizione con mezzi meccanici (escavatore, martello demolitore). Non sono previste opere di contenimento ma un semplice cassero, avendo l’accortezza di realizzare il getto per strati di altezza limitata. Nella condizione definitiva è previsto un intervento di riambientalizzazione di tale copertura. Per garantire le lavorazioni in sicurezza, è previsto un intervento di stabilizzazione della parete rocciosa sovrastante (Figura 10 e Figura 11) mediante chiodi, funi e rete metallica a doppia torsione. Per la galleria a singolo binario il tratto sotto protesi si estende da pk 0+468 a pk 0+489 per una lunghezza pari a 21 m, mentre per il tratto di galleria a doppio binario si estende da pk 0+484 a pk 0+496 B.P. per una lunghezza pari a 12 m.

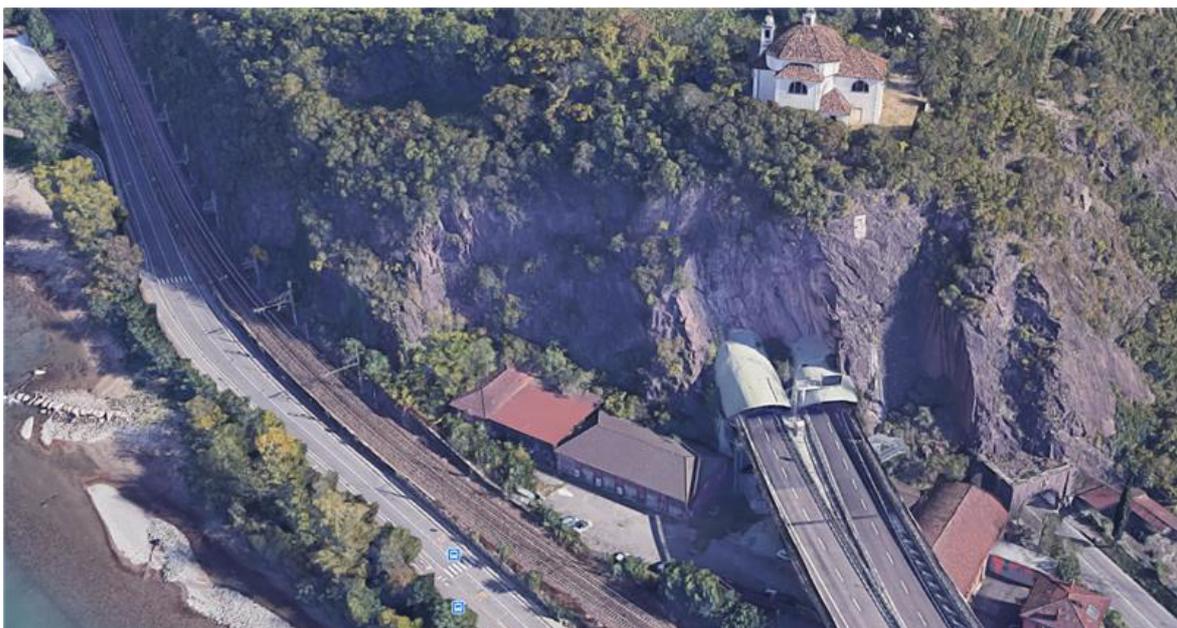


Figura 10 Zona di imbocco lato Verona (fonte Google Maps)

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>25 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	25 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	25 DI 17								



Figura 11 Parete rocciosa imbocco lato Verona (fonte Google Maps)

La soluzione prevista per la galleria a doppio binario è analoga a quella presente in corrispondenza dell'imbocco Sud della galleria stradale del Virgolo (SS12) (Figura 12).



Figura 12 Imbocco Sud galleria stradale del Virgolo (SS12) (fonte Google Maps)

Per il singolo binario in uscita dal tratto sotto protesi è previsto un tratto di galleria artificiale con un portale in aggetto ("becco di flauto rovesciato"), per la quale non è previsto un ricoprimento nella sistemazione definitiva, in analogia con quanto previsto per l'imbocco lato Bolzano.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>26 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	26 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	26 DI 17								

2.3 IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

Si riporta di seguito una breve descrizione degli impianti e sistemi che si ipotizzano in esercizio sulla Linea Storica allo stato inerziale.

Si precisa che per "Stato inerziale" si intende lo stato degli impianti e sistemi in esercizio sulla linea ipotizzato all'atto della consegna dei lavori dell'intervento tecnologico in oggetto, che potrebbe non essere coincidente con lo stato degli impianti in esercizio all'atto della redazione del presente progetto.

Lo stato inerziale è pertanto traguardato ad una situazione di esercizio conseguente ad una serie di interventi in corso o in previsione di realizzazione sulla Linea Storica, che saranno completati a cura di RFI o altri soggetti, precedentemente all'intervento oggetto della presente progettazione.

2.3.1 Linea Verona – Brennero

2.3.1.1 PP/ACC di Bolzano

Lo stato inerziale prevede che sia già in esercizio il PP/ACC di Bolzano, realizzato in internalizzazione da RFI con Fornitore SIRTÌ, gestito dall'ACCM Bolzano-Brennero e configurato come da schema funzionale allegato al Programma di Esercizio.

La configurazione del PP/ACC prevede un Posto Centrale che gestisce tutta l'area di piazzale, compresa l'area della diramazione verso Merano (Bolzano Zona Industriale), ubicato in unico fabbricato in posizione ipotizzata nel fabbricato uffici lato Sud rispetto all'attuale F.V. (la effettiva posizione è ancora da definire all'atto della presente progettazione).

Il PP/ACC è dotato di Postazione Operatore di Circolazione locale e sarà esercibile negli stati operativi PaD, PsP e PsP in degrado

In particolare si evidenzia che lo stato inerziale illustrato sullo schema funzionale allegato al Programma di Esercizio trasmesso da RFI indica una ipotesi delle modalità di attrezzaggio con segnalamento alto dei fasci, raccordi ed aste di manovra che dovrà essere meglio definito nelle fasi successive di progettazione, in conformità alle disposizioni ANSF 001766/2017 del 17/02/2017, alle indicazioni di cui alla nota RFI-DTC\A0011\P\2019\0002882 del 27/12/2019 e alle successive indicazioni e schemi tipologici concordati nelle di RFI/DT.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>27 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	27 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	27 DI 17								

2.3.2 ACCM

Lo stato inerziale prevede che sia già in esercizio un ACCM per la gestione dell'intera Linea Storica Verona-Brennero, realizzato in internalizzazione da RFI con il Fornitore Alstom, che gestirà, tra gli altri, il PP/ACC di Bolzano e le tratte BAcf+eRSC limitrofe (Bolzano-Bronzolo lato Sud e Bolzano-Prato Tires lato Nord).

L'ACCM sarà suddiviso in due sezioni, ognuna con i propri operatori di circolazione, con una postazione di scorta utilizzabile per entrambe le sezioni:

- Postazione 1: Operatori circolazione 1 e 2 – sezione Brennero(i)-Bolzano(i)
- Postazione 2: Operatori circolazione 1 e 2 - sezione Bolzano(e)-Verona Parona(i)
- Postazione 3: Operatori circolazione 1 e 2 - Scorta (per entrambe le sezioni)

Il PCM dell'ACCM allo stato inerziale sarà installato nelle sale del PCS SCC di Verona Porta Nuova, e in particolare saranno installate e in esercizio:

- Le postazioni operatore DMO dell'ACCM, ubicate in sala operatori SCC
- Gli apparati costituenti l'hardware dell'ACCM ubicati nei locali apparati SCC
- Le postazioni di manutenzione dell'ACCM ubicate in sala operatori di manutenzione SCC

2.3.2.1 Distanziamento treni

Lo stato inerziale dell'intervento prevede che siano in esercizio i seguenti sistemi di distanziamento treni:

Linea a doppio binario lato Sud (Tratta Bronzolo-Bolzano Zona Industriale)

BAcf+eRSC reversibile 3/3 a 4 codici e architettura distribuita, realizzato in internalizzazione da RFI con costruttore Alstom

Linea a doppio binario lato Nord (Tratta Bolzano Centrale-Prato Tires)

BAcf+eRSC reversibile 3/3 a 4 codici e architettura distribuita, realizzato in internalizzazione da RFI con costruttore SIRT

Oltre al Sistema di Distanziamento Treni, sulle suddette tratte si ipotizza in esercizio l'attrezzaggio con ERTMS-L2 sovrapposto (baseline 3), realizzato nell'ambito dell'intervento di attrezzaggio

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>28 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	28 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	28 DI 17								

delle principali linee nazionali, con Posto Centrale RBC ubicato al PCS SCC di Verona Porta Nuova.

2.3.2.2 SCMT

Lo stato inerziale prevede che il PP/ACC di Bolzano e le tratte limitrofe in esercizio della linea Verona-Brennero siano attrezzate con SCMT.

Per il PP/ACC di Bolzano, realizzato in internalizzazione da RFI, si ipotizzano in esercizio encoder SCMT realizzati con controllore di ente ACC.

2.3.3 **LINEA BOLZANO-MERANO**

2.3.3.1 ACCM

Partendo dal presupposto che, come indicato dai Piani di sviluppo e accelerazione ERTMS di RFI, la linea Bolzano-Merano dovrà essere attrezzata con ERTMS-L2 stand-alone entro il 2023, tutti gli attuali apparati elettromeccanici dovranno essere sostituiti con un apparato ACCM ERTMS-oriented.

Pertanto, allo stato inerziale del presente progetto, per la gestione della sicurezza e segnalamento della tratta Bolzano-Merano si ipotizza già in esercizio un apparato di segnalamento di tipologia "ACCM-oriented" con PCM ubicato nelle sale del PCS SCC di Verona Porta Nuova.

2.3.3.2 Distanziamento Treni

Lo stato inerziale prevede, in allineamento con i piani di sviluppo e accelerazione ERTMS di RFI, che la linea diramata Bolzano-Merano sia attrezzata con ERTMS-L2 stand alone: pertanto non sarà più presente il segnalamento laterale, fatta eccezione per il segnale di avviso in ingresso al PP/ACC di Bolzano, che verrà mantenuto.

In pendenza della definizione e sperimentazione dell'attrezzaggio ERTMS-L2 stand-alone, si ipotizza che resti comunque in esercizio a supporto dell'ERTMS, un sistema di distanziamento treni con Blocco Conta-Assi di ultima generazione (trasmissione su Fibra Ottica).

2.3.3.3 SCMT

Lo stato inerziale prevede, in allineamento con i piani di sviluppo e accelerazione ERTMS di RFI, che la linea diramata Bolzano-Merano sia attrezzata con ERTMS-L2 stand alone, pertanto non

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>29 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	29 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	29 DI 17								

sarà più presente l'attrezzaggio SCMT, fatta eccezione per l'attrezzaggio del segnale di avviso in ingresso al PP/ACC di Bolzano.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

3 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

Di seguito vengono sintetizzate, rimandando ogni maggiore approfondimento alle successive fasi di progetto, le principali interferenze e criticità che si potranno verificare durante la cantierizzazione degli interventi ferroviari oggetto del presente progetto.

3.1 CONTEMPORANEITÀ DI PIÙ APPALTI DI REALIZZAZIONE

Al momento della redazione del presente documento non risulta esserci contemporaneità con altri appalti.

3.2 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

Parte delle lavorazioni ricadenti nel presente progetto risultano interferenti con l'esercizio ferroviario e dovranno pertanto essere realizzate in regime di interruzione della circolazione dei treni e tolta tensione, sfruttando le interruzioni notturne programmate della circolazione ferroviaria (ipo), disponibili sulla linea, o ricorrendo ad eventuali interruzioni puntuali prolungate dell'esercizio da concordare con il gestore della rete e da approfondire nelle successive fasi di progettazione.

I lavori potenzialmente interferenti con l'esercizio ferroviario sono:

- Interventi di armamento da eseguire con il supporto di mezzi ferroviario e/o in prossimità dei binari in esercizio;
- Interventi tecnologici da eseguire con il supporto di mezzi ferroviari e/o in prossimità dei binari in esercizio (realizzazione blocchi di fondazione, posa sostegni, stesura/tesatura LdC, posa canalette e cavi, ...);
- Interventi di opere civili in prossimità dei binari (sede ferroviaria, muretti, barriere,....)

In fase di cantiere l'appaltatore dovrà comunque coordinarsi con il gestore dell'infrastruttura al fine di concordare e programmare operativamente l'impegno di suddette interruzioni programmate dell'esercizio ferroviario (ipo).

Le ipo a disposizione sulla linea oggetto di intervento possono essere sintetizzate come di seguito:

- binari di linea a nord di Bolzano (Prato Tires):
 - intervalli d'orario diurni non contemporanei:
 - per il senso dispari di durata 1h 42';
 - per il senso pari di durata 1h 46';
 - intervalli d'orario notturni non contemporanei:
 - per il senso dispari di durata 5h 10';
 - per il senso pari di durata 5h 10'
- binari di linea a sud di Bolzano:
 - intervalli d'orario diurni non contemporanei:

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A	FOGLIO 31 DI 17

- per il senso dispari, di durata 2h 04';
- per il senso pari, di durata 1h 01';
- intervalli d'orario notturni non contemporanei:
 - per il senso dispari, di durata 4h 45';
 - per il senso pari, di durata 4h 55';

Per la stima dei tempi del programma lavori sono state prese a riferimento una disponibilità di circa **4h00 min per 4 gg/sett.**

Di seguito si riportano le varie attività interferenti con l'esercizio ferroviario:

MACROFASE 1: si lavora in ambito stazione di Bolzano, realizzando la modifica del dispositivo di armamento del PP/ACC di Bolzano con interventi alla radice Sud, ai binari di ingresso/uscita alle Officine di Trenitalia e alla zona Manutenzione RFI. In questa macrofase è infatti messa fuori servizio l'attuale asta di manovra sul ponte per l'ingresso alle Officine di Trenitalia ed è realizzata in configurazione finale la radice sud dei binari alti di stazione (VII - XVIII). Inoltre viene realizzata la futura asta di manovra di modulo 170 m (modulo massimo che è stato possibile ottenere). Per consentire l'utilizzo della nuova asta viene realizzato un collegamento provvisorio tra il V binario e l'asta di manovra nord, che potrà essere sfruttata dai convogli in manovra per portarsi sulla nuova asta di manovra ed entrare alle Officine Trenitalia.

MACROFASE 2: si prevede la demolizione del binario dispari della LS del Brennero per quanto interferente con la sua la posizione di progetto e l'attivazione dello stesso in posizione definitiva. Gli allacci, da prevedersi contestuali a sud e a nord del nuovo Tunnel, avverranno ricorrendo ad una interruzione puntuale prolungata del binario. La parte non interferente dell'attuale binario dispari di linea potrà essere demolito ricorrendo alle IPO notturne.

MACROFASE 3: prevede la demolizione del binario pari della LS del Brennero per quanto interferente con la sua posizione di progetto e l'attivazione dello stesso in posizione definitiva, oltre agli interventi di demolizione e parziale ricostruzione dei binari I e I-Tronco afferenti all'attuale binario Pari lato Sud. Gli allacci, da prevedersi contestuali a sud e a nord del nuovo Tunnel, avverranno ricorrendo ad una interruzione puntuale prolungata del binario. La parte interferente dell'attuale binario pari di linea potrà essere demolita ricorrendo alle IPO notturne. E' anche spostata, in posizione definitiva, la comunicazione tra II e III binario.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>32 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	32 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	32 DI 17								

MACROFASE 4: riguarda lo spostamento del Bivio Meranese in configurazione definitiva e l'attivazione del nuovo binario indipendente dedicato alla linea Meranese all'interno della nuova Galleria, la sistemazione in posizione definitiva della radice sud dei binari I tronco e I e il ripristino dei movimenti della radice Nord come da stato inerziale. E' ripristinata la configurazione attuale in corrispondenza del tronco nord. E' inoltre varato in posizione definitiva il nuovo gruppo scambi in corrispondenza del bivio Merano ed è demolito l'attuale.

Si rimanda per ogni maggiore dettaglio allo specifico elaborato tecnico di progetto (relazione di esercizio).

3.3 IMPATTO DEI LAVORI E DELLA CIRCOLAZIONE DEI MEZZI DI CANTIERE SUL CONTESTO URBANIZZATO

Gli interventi ferroviari in oggetto si collocano in un contesto territoriale fortemente urbanizzato e caratterizzato da numerose attività commerciali e produttive esistenti, determinando di conseguenza inevitabili interferenze ed impatti delle lavorazioni sul contesto antropico attraversato (soggezioni alle viabilità per effetto della circolazione dei mezzi di cantiere, eventuali parzializzazioni e modifiche temporanee alla circolazione viaria, soggezioni al servizio passeggeri ecc). Nelle successive fasi di approfondimento progettuale, come in fase esecutiva dei lavori, si dovrà pertanto tener conto di tali potenziali interferenze delle attività di cantiere al fine di prevedere ed adottare tutte le possibili iniziative atte a limitarne, per quanto possibile, gli effetti sul contesto urbanizzato interessato e sulle relative attività economiche ed infrastrutture presenti.

Soggezioni al traffico veicolare potranno verificarsi in occasione della realizzazione delle opere di sottoattraversamento della linea ferroviaria ed in particolare:

- **Via Roma** - La realizzazione dell'opera è prevista per fasi che prevedono deviazioni locali del traffico, senza ricorrere alla chiusura completa della viabilità. Infatti è prevista la chiusura di un fornace alla volta per la realizzazione delle opere strutturali del prolungamento del sottovia
- **Via Geltrude** - Per l'esecuzione del monolite scatolare e il suo successivo varo a spinta sotto i binari, è necessario chiudere al traffico via Geltrude.
- **SS12** - La nuova opera sarà la prosecuzione del monolite FS che attualmente ospita i due binari esistenti e sarà costituita da un solettone in calcestruzzo armato vincolato da entrambi i lati su

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>33 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	33 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	33 DI 17								

una doppia palificata di pali realizzata a tergo dello scatolare per cui è prevista la demolizione della soletta superiore. In questo modo si ridurrà al massimo il tempo di chiusura della SS12 (limitato alla sola posa delle predalles autoportanti previste per sostenere il getto del solettone e al getto stesso).

- Via Piè di Virgolo** - La realizzazione delle opere di imbocco della nuova galleria del Virgolo lato Bolzano comportano lo spostamento del tracciato di via Piè di Virgolo e la realizzazione di un sottovia stradale. Per poter realizzare tali opere è prevista la chiusura della viabilità per tutto il tempo necessario ai lavori. Particolare attenzione va posta all'uscita dei mezzi dall'area di cantiere i quali dovranno immettersi sulla SS.12 esclusivamente in direzione sud. A tal proposito l'appaltatore dovrà prevedere tutte le necessarie misure (segnaletica verticale, orizzontale,...) al fine di garantire l'immissione dei mezzi di cantiere in totale sicurezza.
- Via del Calvario** – L'intervento si sviluppa per circa 42 metri e scaturisce dalla necessità di spostare e raccordare via del Calvario alla futura Via Piè di Virgolo modificata a causa della realizzazione delle opere di imbocco della nuova galleria del Virgolo. Attualmente via del Calvario è una stradina a doppio senso di marcia con flusso pedonale e larghezza totale di 3 metri che trova posto tra il Colle del Virgolo e l'attuale sedimen ferroviario. Il progetto prevede il mantenimento dell'attuale sezione stradale con allargamento in corrispondenza dell'innesto su Via Piè di Virgolo. Prima dei lavori dovrà essere rimosso l'arco murario che attualmente ne caratterizza l'inizio. Tale viabilità dovrà inoltre essere realizzata durante la fase di attività propedeutiche in quanto necessaria all'inizio delle lavorazioni di stabilizzazione del versante.

Eccezion fatta per via Piè di Virgolo, che rimarrà chiusa per il tempo necessario alla realizzazione delle opere di imbocco nord tranne per il tratto che immette su via del Calvario, tutte le altre viabilità sopra citate dovranno essere chiuse e/o parzializzate in sequenza e mai contemporaneamente al fine di evitare ripercussioni sulle viabilità cittadine.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

4 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI

4.1 INTRODUZIONE

La stima dei quantitativi dei principali materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi da dedicare allo stoccaggio. Inoltre tale stima consentirà, negli sviluppi progettuali successivi, di determinare i flussi di traffico prevedibili nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

I dati riportati nel presente capitolo relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione derivano da stime generali; si rimanda agli elaborati di progetto per il maggiore dettaglio delle singole opere. Essi si riferiscono infatti unicamente alle opere e lavorazioni principali, che determinano la principale esigenza di trasporto e quindi i flussi di traffico. Le ipotesi qui presentate circa la gestione dei materiali potranno variare in fase di costruzione dell'opera in funzione dell'organizzazione propria dell'impresa appaltatrice.

4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- calcestruzzo in ingresso al cantiere;
- inerti per rilevati e riempimenti in ingresso al cantiere;
- terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere.

Di seguito si sintetizza una stima di massima dei volumi dei materiali principali da movimentare, rinviando per ogni maggiore dettaglio agli elaborati specifici di progetto e al computo metrico. I volumi delle terre riportati nella seguente tabella sono da intendersi in banco (coefficiente moltiplicativo per il passaggio da banco a mucchio è stimabile pari a 1.35).

Tabella riepilogativa bilancio dei materiali

Produzione complessiva (mc)	Fabbisogno (mc)	Approvv. Esterno (mc)	Materiali di risulta in esubero da gestire in qualità di rifiuto (mc)
208.079	98.165	76.392	208.079

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A	FOGLIO 35 DI 17

Rinviando per ogni maggiore dettaglio agli specifici elaborati di progetto, con riferimento alla tabella di cui sopra si evidenzia che:

- i materiali di scavo saranno gestiti in qualità di rifiuto;
- il fabbisogno di materiale sarà approvigionato da siti esterni;

Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell'ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale verrà eseguita nell'ambito delle aree di cantiere.

Nell'ambito della presente ipotesi di cantierizzazione sono state previste delle aree di cantiere o porzioni delle stesse da destinare allo stoccaggio temporaneo dei volumi di terre provenienti dagli scavi, al fine di coprire le seguenti esigenze principali: caratterizzazione ambientale, gestione dei volumi di scavo da riutilizzare nell'ambito del presente intervento, eventuale deposito temporaneo degli scavi in esubero destinati a sistemazioni ambientali di siti esterni con la funzione di "polmone" nel caso di periodi di interruzione della ricettività di tali siti.

Lo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi è stato ipotizzato sia nell'ambito delle aree di stoccaggio propriamente dette sia su porzioni dei cantieri operativi.

I volumi riportati nella tabella precedente sono da intendersi quali una stima di massima finalizzata alle valutazioni del presente progetto di cantierizzazione, pertanto si rimanda al computo metrico di progetto per ogni maggiore dettaglio sulle quantità da movimentare durante i lavori.

4.2.1 Siti di conferimento per terre da scavo

I materiali in esubero o contaminati non impiegabili per riambientalizzazioni saranno conferiti a siti autorizzati alla messa in discarica ed al trattamento, esistenti nel territorio circostante l'intervento.

Si rimanda per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla gestione delle terre. Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell'ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale potrà essere eseguita nell'ambito delle aree di cantiere.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

4.2.2 **Approvvigionamento degli inerti**

Il fabbisogno di terre ed inerti dell'intervento viene coperto solo in parte dal riutilizzo di quota parte degli scavi, per i restanti volumi si dovrà ricorrere ad un approvvigionamento da siti esterni di cava.

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro.

Si rimanda comunque per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla gestione delle terre, anche per un elenco degli ambiti estrattivi più prossimi all'area di intervento potenzialmente impiegabili per l'approvvigionamento dei cantieri.

4.2.3 **Approvvigionamento del calcestruzzo**

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d'arte e dei nuovi fabbricati previsti dal progetto verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante, oltre che nella tavola "NB1D01R53C4CA0000001A – Corografia generale di inquadramento della cantierizzazione (scala 1:10.000);

IMPIANTI DI BETONAGGIO		
SIGLA	SOCIETÀ	UBICAZIONE
B.01	Unicalcestruzzi S.P.A.	Via Molinetto 7, Cogoletto, 16016 Molinetto GE
B.02	Unicalcestruzzi S.P.A.	Via Molinetto di Voltri, 16158 Genova GE
B.03	Colabeton S.r.l	Via R. Poggi 42, 17011 Albisola superiore SV

4.2.4 **Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali**

4.2.4.1 Calcestruzzo

Il calcestruzzo, ove non confezionato direttamente nei cantieri, potrà essere approvvigionato da impianti di betonaggio esterni tramite autobetoniere.

4.2.4.2 Materiali ferrosi

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati nei cantieri operativi, all'interno dei quali sono previste apposite aree di deposito.

4.3 Approvvigionamento e gestione dei materiali di armamento

I materiali di armamento principali necessari alla realizzazione dell'opera sono costituiti da:

- Ballast
- Traverse
- Rotaie

Di seguito si riporta in particolare una stima di larga massima del volume di ballast da dismettere e da approvvigionare ai fini del fabbisogno dell'intervento, rinviando per ogni maggiore dettaglio ai computi metrici di progetto.

MATERIALE	QUANTITÀ
BALLAST DA APPROVVIGIONARE	Ca. 21.000 mc
TRAVERSE DA APPROVVIGIONARE	ca. 10.000 unità
BALLAST DA RIMUOVERE	ca. 14.000 mc
TRAVERSE DA RIMUOVERE	ca. 9.000 unità

4.3.1 Modalità di trasporto

Il trasporto dei materiali di armamento avverrà in parte via carro ferroviario, in parte tramite autocarro.

Le rotaie arriveranno su carri ferroviari, traverse e pietrisco su autocarro (salvo diversa organizzazione da parte dell'appaltatore). I materiali tolti d'opera verranno tutti trasportati mediante autocarro.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>38 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	38 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	38 DI 17								

4.3.2 *Modalità di stoccaggio*

Il pietrisco verrà tenuto in cumuli alti fino a 5-6 metri, con scarpa 3/4, in zone accessibili ai mezzi gommati e vicino ad un binario, per il trasbordo sulle tramogge.

Le traverse verranno impilate su terreno compatto fino a 12 strati, intervallati da listelli in legno, fino a raggiungere un'altezza di circa 4 m. Piccole quantità di traverse possono essere depositate per brevi periodi anche nelle aree di lavoro lungo linea.

Per le rotaie, date le difficoltà di movimentazione, è necessario operare con approvvigionamento just-in-time. Le rotaie da 36 m che non possono essere scaricate direttamente in linea si possono disporre, in prossimità di un binario, a strati sovrapposti ed intercalati da listelli in legno, formando da 6 ad 8 strati di 10 o 12 rotaie ciascuno. Le rotaie più lunghe (108 m) arriveranno su carri appositi, e non verranno scaricate se non al momento della posa in opera. Per le rotaie vale comunque la regola di ridurre al minimo possibile le movimentazioni.

I materiali minuti non occupano una grande superficie: vengono spediti sistemati su "pallets", non si possono accumulare troppo in altezza e vengono stoccati in aree dedicate nell'ambito del cantiere di armamento.

4.4 **Approvvigionamento e gestione dei materiali per impianti TE e IS**

4.4.1 *Tipologie di materiali*

I principali materiali per gli impianti di trazione elettrica e gli impianti tecnologici impiegati nell'appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori
- canalette e cunicoli portacavi

4.4.2 *Modalità di trasporto*

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>39 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	39 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	39 DI 17								

I pali TE vengono trasportati su autocarro, in quantità di 30 su ciascun mezzo.

Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 per autocarro.

Tutto il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro.

4.4.3 Modalità di stoccaggio

I sostegni possono essere accantonati all'aperto, lungo linea o nell'area di cantiere di armamento. I pali vengono stoccati nelle aree di cantiere su apposite rastrelliere in legno, a gruppi di 7. Le bobine vengono tenute in aree recintate, direttamente appoggiate a terra. Tutto il materiale minuto e le apparecchiature verranno tenuti all'interno di appositi magazzini.

4.5 Terreno vegetale delle aree di cantiere

Il terreno vegetale (humus) rimosso prima dell'inizio dei lavori dovrà essere stoccato.

Una possibile modalità di stoccaggio potrà essere:

- Il materiale dovrà essere accantonato in dune di altezza non superiore a 5 metri ponendo l'opportuna cautela a non operare compattazioni eccessive.
- Il deposito del materiale avverrà in modo tale da non sovvertire la successione degli strati di suolo che dovranno essere riportati alla loro originaria posizione a lavori ultimati.
- Dovrà essere prevista la posa di una geostuoia lungo tutta la superficie di deposito della duna al fine di prevenire il dilavamento dei nutrienti da parte delle acque meteoriche.
- Detto materiale di scotico, destinato ad essere riutilizzato nelle zone interessate dai lavori stessi, andrà mantenuto vivo durante la fase di stoccaggio attraverso interventi di irrigazione e protezione ed eventualmente inerbato secondo le prescrizioni progettuali. Si sono fornite nel progetto anche le composizioni dei miscugli erbacei da utilizzare per il mantenimento della fertilità del suolo fino al momento del suo riutilizzo nel recupero delle aree.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>40 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	40 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	40 DI 17								

5 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Per la realizzazione delle opere civili oggetto del presente intervento si può prevedere in linea generale l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

Autobetoniere
Autobotti
Autocarri e dumper
Autogru idrauliche ed a traliccio
Autovetture
Carrelli elevatori
Casseri
Compressori
Escavatori
Impianti aria compressa
Locomotori su decauville
Motocompressori
Pale meccaniche
Pompe per acqua
Pompe per calcestruzzo
Rulli compattatori
Trivelle per esecuzione micropali
Trivelle per esecuzione pali trivellati
Vibratori per cls
Vibrofinitrici

I lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico saranno invece affrontati indicativamente con i seguenti macchinari principali:

Attrezzatura completa idonea al trasporto e scarico in linea delle rotaie di qualsiasi lunghezza;
Attrezzatura minuta (incavigliatrici, pandrolatrici, foratrasverse, sfilatrasverse, attrezzatura completa per l'esecuzione e finitura delle saldature alluminotermiche, ecc.) in numero adeguato alla produttività del cantiere;
Attrezzature gommate per lo spianamento e la compattazione del primo strato di pietrisco (motor grader);
Autocarrello con gru;
Autocarro;

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>41 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	41 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	41 DI 17								

Carrello portabetoniera su rotaia;

Carrello portabobine con gru;

Carri a tramoggia per il trasporto e scarico del pietrisco;

Carri pianali per il carico ed il trasporto delle traverse e dei materiali;

Escavatore meccanico su rotaia;

Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali;

Locomotori;

Pala gommata

Piattine

Portali mobili per posa traverse

Posizionatrice

Profilatrice della massicciata

Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice

Saldatrice elettrica a scintillio

Treno tesatura.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>42 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	42 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	42 DI 17								

6 ACCESSI E VIABILITÀ

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame, consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità congestionate;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e i siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

I percorsi sono stati studiati in funzione della collocazione dei principali siti di approvvigionamento dei materiali e di conferimento delle terre da scavo. Si evidenzia che in questa fase non è possibile identificare in maniera definita i siti cui l'appaltatore si rivolgerà sia per l'approvvigionamento che per lo smaltimento (in base alle regole vigenti sugli appalti pubblici tale scelta non può che spettare all'appaltatore stesso). Tuttavia si evidenzia che i tratti di intervento, e pertanto i cantieri che eseguiranno i lavori in oggetto, sono prossimi a viabilità a scorrimento veloce come ad esempio, l'autostrada A22, pertanto i flussi generati da e per i cantieri si immetteranno rapidamente su tale viabilità riducendo per quanto possibile al minimo i disagi e l'interferenza con la viabilità locale.

Si rimanda agli elaborati grafici "Corografia generale di inquadramento della cantierizzazione e della viabilità pubblica impegnata dal trasporto materiali" (scala 1:10.000) (codice NB1D01R53C4CA0000001A) e "Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa (scala 1:1.000)" (codice NB1D01R53P6CA0000001-5A) per una visualizzazione dei principali itinerari sulla viabilità esistente che si ipotizza verranno percorsi dai mezzi di cantiere per l'approvvigionamento e smaltimento dei materiali durante i lavori.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzate dei tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente, per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità. Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

6.1 FLUSSI DI TRAFFICO

Le stime dei flussi di traffico che verranno definite negli sviluppi progettuali successivi potranno essere riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, in particolare:

- in uscita dai cantieri:
 - o terre di risulta dagli scavi e demolizioni,
 - o pietrisco da rimuovere dagli impianti ferroviari esistenti
 (per i quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc);

- in ingresso ai cantieri:
 - o inerti per la realizzazione dei rilevati,
 - o pietrisco da approvvigionare
 - o calcestruzzo
 (anche per questi è stato ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc, mentre mediante autobetoniera da 9 mc per il calcestruzzo).

I volumi delle terre/pietrisco sono stati maggiorati di un coefficiente pari a 1,35 (coefficiente moltiplicativo per il passaggio da banco a mucchio).

I flussi di traffico sono riportati nella tabella di seguito e rappresentano i viaggi medi giornalieri (vv/gg).

	FLUSSO MEDIO GIORNALIERO	
	IN	OUT
DA IMBOCCO NORD	8	25
DA IMBOCCO SUD	8	25

L'informazione riportata sulla tavola sintetizza comunque il numero di automezzi indipendentemente dalla tipologia di materiale trasportato e vanno moltiplicati per due sulle strade a doppio senso di

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>44 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	44 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	44 DI 17								

marcia in modo da considerare i viaggi A/R degli automezzi. Potranno verificarsi valori di punta di breve durata significativamente maggiori ai valori medi indicati.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

7 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

7.1 PREMESSA

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere in prossimità della linea ferroviaria che va dalla Stazione di Bolzano al bivio della Meranese, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;

Il presente progetto di cantierizzazione ha tenuto conto della necessità di assicurare per ogni area territoriale/funzionale (in genere corrispondente con gli imbocchi) una completa organizzazione del cantiere, per ciascuna delle quali è stata ipotizzata una propria organizzazione della cantierizzazione indipendente dalle altre.

La tabella seguente elenca l'insieme delle aree di cantiere ipotizzate per la realizzazione delle opere.

CODICE	COMUNE	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE
CA.01	BRONZOLO	CANTIERE ARMAMENTO	6.500 m ²
AS.01	BOLZANO	AREA DI STOCCAGGIO	2.200 m ²
AS.02	BOLZANO	AREA DI STOCCAGGIO	2.300 m ²
AS.03	BOLZANO	AREA DI STOCCAGGIO	6.000 m ²
AS.04	BOLZANO	AREA DI STOCCAGGIO	7.000 m ²
CO.01	BOLZANO	CANTIERE OPERATIVO	3.300 m ²
CO.02	BOLZANO	CANTIERE OPERATIVO	2.600 m ²
CB.01	BOLZANO	CANTIERE BASE	2.700 m ²
AT.01	BOLZANO	AREA TECNICA	450 m ²
AT.02	BOLZANO	AREA TECNICA	450 m ²
AT.03-1	BOLZANO	AREA TECNICA	1.500 m ²
AT.03-2	BOLZANO	AREA TECNICA	260 m ²

Nella "Planimetria con indicazione delle aree di cantiere della viabilità connessa (scala 1:1.000)" (codice NB1D01R53P7CA0000001-5A) sono localizzate le aree di cantiere di cui sopra di pertinenza del presente appalto, unitamente all'area di cantiere di altro appaltatore che esegue contemporaneamente le restanti opere ferroviarie.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>46 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	46 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	46 DI 17								

8 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore potrà usare nell'organizzazione interna dei campi base e dei cantieri operativi.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto definitivo in base al numero massimo di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale (regioni Emilia Romagna e Toscana) che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione dei cantieri operativi nell'ambito del presente progetto definitivo è stata in particolare basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

8.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base

Nel presente progetto le aree di lavoro che interessano gli imbocchi delle gallerie di partenza dello scavo sono localizzate in aree fortemente urbanizzate. Pertanto, la disponibilità di aree da dedicare alla cantierizzazione (base, operativa e tecnica) sono molto limitate.

Alloggi: gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano.

Si utilizzerà unicamente la soluzione ad un piano per gli alloggi dei lavoratori impiegati su più di 2 turni. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato, i cui radiatori troveranno posto all'esterno dell'edificio stesso.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>47 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	47 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	47 DI 17								

Mensa e aree comuni: L'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti.

Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: Si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m² con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Uffici: All'interno del campo base troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Viabilità: La viabilità interna al campo base potrà essere rivestita in conglomerato bituminoso o cemento o misto stabilizzato. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

Impianti antincendio: Il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Impianti di telecomunicazioni: Il sistema di telecomunicazioni sarà dimensionato per corrispondere alle seguenti esigenze: collegamento delle utenze nei cantieri con la rete telefonica in servizio pubblico; collegamento interno tra i i settori operativi del cantiere; collegamento con i cantieri mobili (fronti di lavoro presenti in galleria e all'esterno).

Riscaldamento e condizionamento: tutti i fabbricati saranno dotati di impianto di riscaldamento; il condizionamento, ove necessario sarà garantito da unità a parete e/o portatili.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>48 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	48 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	48 DI 17								

Recinzioni di cantiere: La separazione dell'area di cantiere dall'esterno comprenderà: una recinzione anti-intrusione su tutto il perimetro; il posizionamento di barriere antirumore in direzione dei ricettori sensibili; il posizionamento del materiale di scotico (che a fine cantiere verrà ricollocato sull'area medesima a completamento dei ripristini) lungo la/le parte del perimetro confinante con aree particolarmente sensibili.

8.2 Tipologia di edifici e installazioni principali dei cantieri operativi e tecnici

Uffici: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Officina: L'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato con tubazioni interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A	FOGLIO 49 DI 17

Area deposito oli e carburanti: I lubrificanti, gli oli ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

Impianti di telecomunicazioni: Il sistema di telecomunicazioni sarà dimensionato per corrispondere alle seguenti esigenze: collegamento delle utenze nei cantieri con la rete telefonica in servizio pubblico; collegamento interno tra i settori operativi del cantiere; collegamento con i cantieri mobili (fronti di lavoro presenti in galleria e all'esterno).

Riscaldamento e condizionamento: tutti i fabbricati saranno dotati di impianto di riscaldamento; il condizionamento, ove necessario sarà garantito da unità a parete e/o portatili.

Recinzioni di cantiere: La separazione dell'area di cantiere dall'esterno comprenderà: una recinzione anti-intrusione su tutto il perimetro; il posizionamento di barriere antirumore in direzione dei ricettori sensibili; il posizionamento del materiale di scotico (che a fine cantiere verrà ricollocato sull'area medesima a completamento dei ripristini) lungo la/le parte del perimetro confinante con aree particolarmente sensibili.

Zona imbocco galleria: Comprende le installazioni di servizio ai lavori in sotterraneo, ovvero: impianto di ventilazione – comprensivo di ventilatori di grossa portata opportunamente silenziati, montati su apposite strutture; sistemi di protezione acustica (da posizionare in prossimità degli imbocchi in particolare per assorbire i rumori conseguenti allo scavo con metodologia D&B delle prime tratte di galleria: circa 150 m); gruppi di produzione aria compressa (opportunamente schermati e silenziati); gruppo di pompaggio acqua; quadri elettrici, ecc; magazzino nastri trasportatori (che si sposterà all'interno della galleria con il progredire dei lavori in sotterraneo).

Aree di stoccaggio materiali per la costruzione: I principali materiali che dovranno essere stoccati in cantiere sono:

- Avanzamenti con metodologia D&B: bulloni, centine, tubi per micropali, elementi in vetroresina, additivi per cls proiettato, barre metalliche per armatura dei rivestimenti, PVC in rotoli per impermeabilizzazioni, tubi e raccordi per drenaggi.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>50 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	50 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	50 DI 17								

Le aree di stoccaggio saranno comprensive di carroponete e/o gru per il carico – scarico dei materiali nonché di una pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata.

Parcheggi degli automezzi: Il parcheggio per le vetture sarà realizzato in corrispondenza degli uffici, i mezzi di cantiere (pale caricatori, autocarri, fork-lift, ecc.) troveranno parcheggio in prossimità della rispettiva zona operativa.

Laboratorio prove sui materiali: Il laboratorio prove sui materiali sarà collocato in prossimità dell'impianto di betonaggio e comprenderà tutte le attrezzature necessarie all'esecuzione delle prove materiali previste in cantiere dalla L1086 e s.m.i.

Deposito carburante e pompa di distribuzione: Con regolare omologazione da parte di enti preposti, per il fabbisogno del cantiere.

Vasca per il lavaggio degli automezzi: Fosse con acqua poste in prossimità dell'inserimento delle strade di cantiere con la viabilità pubblica, dentro le quali transiteranno i mezzi in uscita dai cantieri, ripulendo così le gomme da residui polverosi o fango eventualmente depositato.

Gruppi elettrogeni: Per la produzione di energia elettrica sia per le gallerie che per i cantieri industriali. Avranno la loro massima attività nelle fasi iniziali dei cantieri, nei periodi di punta e in occasione di problemi con la fornitura pubblica (ENEL).

Impianto per il trattamento delle acque: In questo impianto verranno trattate le acque industriali e le acque fangose provenienti dalle gallerie, al fine di garantirne le caratteristiche che ne permettono lo scarico nel reticolo delle acque superficiali. La vasca di decantazione è dimensionata con la funzione di vasca di raccolta acqua di prima pioggia.

Impianto di confezione calcestruzzi: impianto di betonaggio, aree di stoccaggio degli inerti, etc; l'impianto comprenderà una batteria di silos o tramogge per lo stoccaggio degli inerti, silos di stoccaggio cemento, bilancia di pesatura, nastro trasportatore degli inerti alle autobetoniere o al mescolatore; in prossimità saranno stoccati cumuli di inerti di diverse classi;

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>51 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	51 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	51 DI 17								

pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata come: centine, ferro d'armatura, inerti, cemento ecc.;

allacciamenti alla fornitura pubblica per energia elettrica e acqua potabile/industriale;

carroponti e/o gru a servizio delle aree di stoccaggio dei materiali;

Oltre a questi impianti, nel cantiere operativo di lancio delle frese saranno presenti tutti gli impianti finalizzati all'impiego delle stesse.

8.2.1 Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri

Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati in tutte le aree di cantiere base ed operativo.

8.2.1.1 Acque meteoriche

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

8.2.1.2 Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>52 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	52 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	52 DI 17								

8.2.1.3 Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti tecnologici potrà essere prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

8.2.1.4 Approvvigionamento energetico

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- Impianti di pompaggio acqua industriale;
- Impianto trattamento acque reflue;
- Illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc.

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- Cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- Cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- Impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- Impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- Stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>53 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	53 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	53 DI 17								

9 PROGRAMMA LAVORI

Il programma lavori del presente progetto definitivo è trattato nell'elaborato specifico.

La durata complessiva dell'appalto lavori è stimata in 1.560 gnc dall'inizio delle attività propedeutiche al termine degli stessi, comprensivo dei tempi relativi alle CV/ANSF. A valle dell'attivazione della nuova linea che avviene dopo 1460 gnc, si avrà una coda dei lavori di 100 gnc per lo smantellamento di una porzione del rilevato ferroviario esistente e completamento della viabilità di Via Piè di Virgolo.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>54 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	54 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	54 DI 17								

10 DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

10.1 Schede delle aree di cantiere

Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche di tutte le aree di cantiere previste nell'ambito del progetto di cantierizzazione.

Per ciascuna di tali aree è stata redatta una scheda che illustra:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la descrizione del suo inserimento nel contesto territoriale contiguo (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con definizione dell'uso del suolo;
- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

10.2 Cantieri Base

Definizione: Area con funzione logistica attrezzata per alloggiare le maestranze e gli impiegati che saranno impegnati nella realizzazione delle opere.

All'interno di tali cantieri è prevista in genere l'installazione delle seguenti strutture e dei seguenti impianti (la presenza di ciascuno di essi andrà ovviamente valutata a seconda dei casi specifici):

- Locali uffici per la Direzione del cantiere e per la Direzione Lavori;
- Locali mensa;
- Locali magazzino;
- Locali laboratorio;
- Sale ricreazione;

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>55 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	55 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	55 DI 17								

- Locali infermeria;
- Alloggi per impiegati ed operai;
- Servizi: area per la raccolta differenziata dei rifiuti, impianto di depurazione delle acque di scarico (quando non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), cabina elettrica, serbatoio per il G.P.L.
- Centrale termica;
- Parcheggi.

Il numero di persone che usufruiscono di detti servizi è variabile in funzione del numero di cantieri operativi che supportano e del numero delle maestranze che non ha la possibilità a fine turno di raggiungere la propria residenza.

Denominazione:

CB.01 – CANTIERE BASE

Comune:

Bolzano

Superficie: 2.700 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere base funge da supporto logistico ai cantieri operativi CO.01 e CO.02; del cantiere di armamento C.A.01 nonchè per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse.

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Trento.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione;
- accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova lungo il fiume Adige al di sotto del viadotto dell'autostrada del in pieno centro abitato di Bolzano. L'area è attualmente libera e presenta vegetazione spontanea.



Vista aerea del CB.01

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- guardiola;
- parcheggi per automezzi;
- infermeria,
- mensa;
- dormitori;
- spogliatoi e servizi igienici;
- uffici per la direzione di cantiere;
- uffici per la direzione lavori.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>58 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	58 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	58 DI 17								

10.3 CANTIERI OPERATIVI/INDUSTRIALI

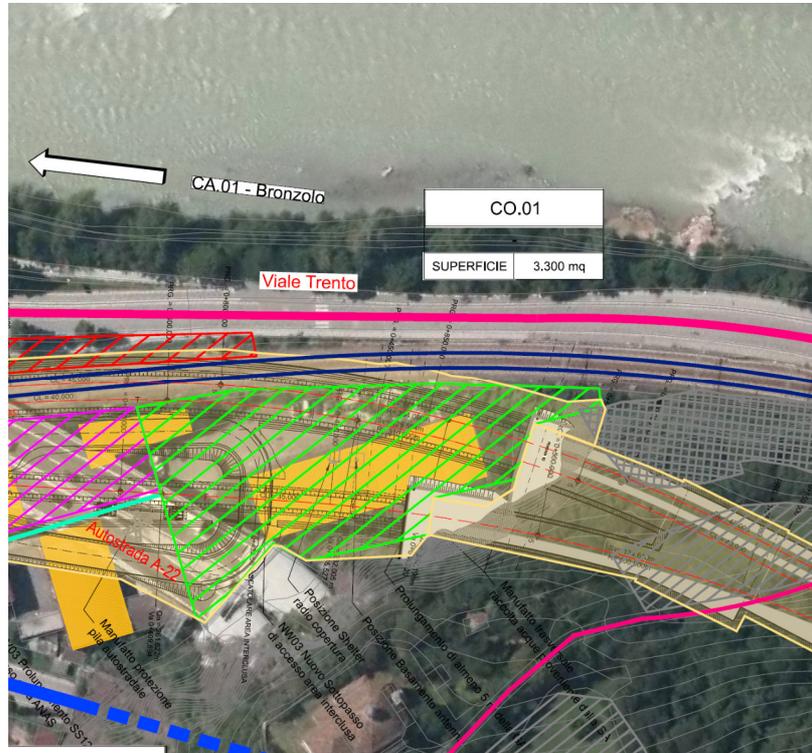
Definizione: Area caratterizzata dalla presenza delle attrezzature/impianti necessarie allo svolgersi del lavoro.

Le aree all'interno di un cantiere operativo sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività e che possono riassumersi come di seguito descritto (quanto di seguito indicato va ovviamente adeguato in funzione delle tipologie di opere da realizzare):

- una zona per la movimentazione e lo stoccaggio di materiali in magazzini o aree all'aperto;
- una zona per riparazione (officina), manutenzione e lavaggio mezzi di cantiere;
- una zona uffici di appoggio;
- una zona spogliatoi e servizi igienici;
- zone di parcheggio degli automezzi e dei mezzi d'opera;
- una zona di confezione calcestruzzi (impianto di betonaggio, aree di stoccaggio degli inerti, etc);
- una zona per il trattamento delle acque di piazzale o in uscita dalle gallerie (impianto trattamento acque);
- una zona contenente le installazioni di servizio ai lavori: quadro elettrico, gruppo di ventilazione, centrale di produzione aria compressa, gruppo di pompaggio acqua;
- una zona per il laboratorio delle prove sui materiali;
- aree di manovra e operatività.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	59 DI 17

Denominazione: CO.01 – CANTIERE OPERATIVO	Comune: Bolzano
Superficie: 3.300 mq	
UTILIZZO DELL'AREA	
<p>Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere ricadenti sul territorio del Comune di Bolzano. In particolare, servirà di supporto alla costruzione della galleria naturale GN01, delle opere di imbocco e di tutte le WBS ricadenti nel tratto di progetto posto a sud rispetto alla galleria.</p>	
VIABILITÀ DI ACCESSO	
<p>L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Romano Guardini una strada secondaria collegata a Via Claudia Augusta di più alto traffico e che conduce verso l'ex area ANAS.</p>	
PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE	
<p>Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione spontanea; • scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato; • installazione di una recinzione; • accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco. 	
POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA	
<p>L'area si trova di fianco la linea Ferroviaria del Brennero e l'autostrada del Brennero che passa sopra in viadotto. L'area è attualmente occupata da edifici che dovranno essere demoliti propedeuticamente all'installazione del cantiere.</p>	



Vista aerea del CO.01

MPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- spogliatoi e servizi igienici;
- uffici;
- presidio sanitario;
- magazzino;
- magazzino per campioni di calcestruzzo;
- officina meccanica;
- officina elettrica;
- gruppo elettrogeno;
- serbatoio gasolio;
- gruppo elettrogeno a servizio officina;
- deposito olio;
- locale monitoraggio gas e deposito autorespiratori;
- ventilazione;
- parcheggio autovetture;
- area ricovero mezzi e attrezzature;
- trattamento e depurazione acqua di galleria;
- cabina di trasformazione;
- elettrocompressore;
- serbatoi di accumulo e gruppi di pressurizzazione acqua;
- quadri avviamento ventilatori;
- area stoccaggio materiali da costruzione;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

Denominazione: CO.02 – CANTIERE OPERATIVO	Comune: Bolzano
Superficie: 2.600 mq	
UTILIZZO DELL'AREA	
<p>Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere ricadenti sul territorio del Comune di Bolzano. In particolare, servirà di supporto alla costruzione degli imbocchi nord della galleria GN01, del nuovo sottopasso di Via Piè di Virgolo e delle WBS ricadenti nel tratto di progetto posto a nord rispetto alla galleria.</p>	
VIABILITÀ DI ACCESSO	
<p>L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Piè di Virgolo.</p>	
PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE	
<p>Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione spontanea; • scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato; • installazione di una recinzione; • accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco. 	
POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA	
<p>L'area si trova di fianco la linea Ferroviaria del Brennero e sopra un piazzale attualmente adibito a stazione di servizio.</p>	

MPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- spogliatoi e servizi igienici;
- uffici;
- presidio sanitario;
- magazzino;
- magazzino per campioni di calcestruzzo;
- officina meccanica;
- officina elettrica;
- gruppo elettrogeno;
- serbatoio gasolio;
- gruppo elettrogeno a servizio officina;
- deposito olio;
- locale monitoraggio gas e deposito autorespiratori;
- ventilazione;
- parcheggio autovetture;
- area ricovero mezzi e attrezzature;
- trattamento e depurazione acqua di galleria;
- cabina di trasformazione;
- elettrocompressore;
- serbatoi di accumulo e gruppi di pressurizzazione acqua;
- quadri avviamento ventilatori;
- area stoccaggio materiali da costruzione;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A	FOGLIO 65 DI 17

10.4 AREE DI STOCCAGGIO

Definizione: Area dedicata al deposito delle materie prime e dei prefabbricati nonché delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.

I materiali di stoccaggio possono essere di tipologia disparata, dagli inerti ai ferri di armatura al pietrisco ai cavi per impianti elettrici.

Le aree di stoccaggio dovranno avere degli spazi tali da garantire il transito dei mezzi impiegati per la movimentazione dei materiali da costruzione.

Data la difficoltà di reperire sufficienti aree per i Cantieri operativi e spazi per gli impianti fissi quali centrali di betonaggio e di prefabbricazione, sono state identificate le presenti aree principalmente per lo stoccaggio dei materiali ma che l'Appaltatore potrà adattare, secondo la propria organizzazione e scelte progettuali, di destinarli funzionalmente a supporto dei Cantieri Operativi posizionando anche impianti fissi.

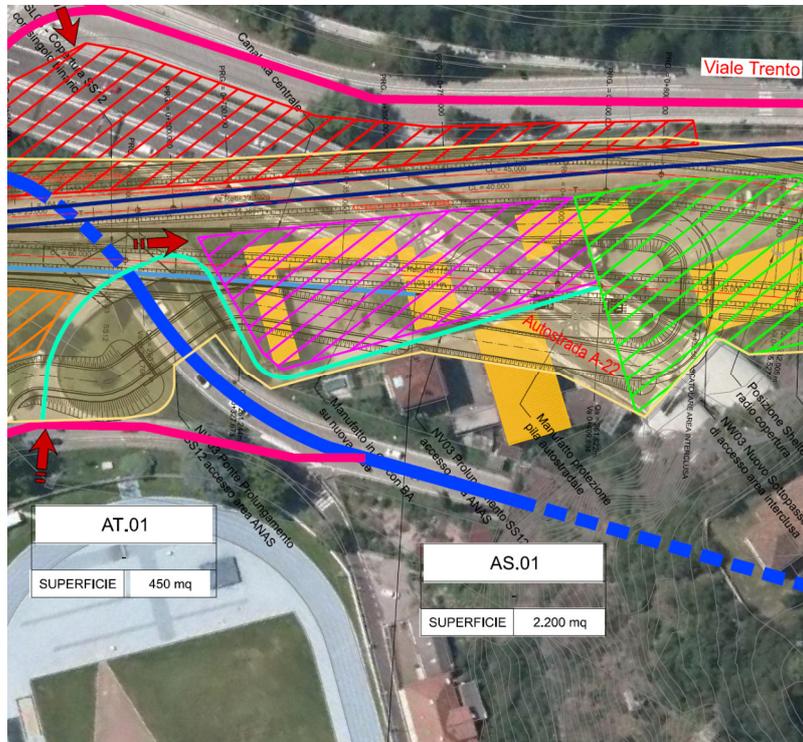
In ogni area di deposito temporaneo sarà possibile dedicare una zona per la caratterizzazione dei materiali provenienti dalle gallerie (se non già fatto in fase di scavo in galleria).

I cumuli realizzati in attesa della caratterizzazione saranno di massimo 5.000 mc con un rapporto volume superficie di 2/5 e pertanto ogni cumulo occuperà una superficie media di 2.000 mq.

La caratterizzazione richiede temporalmente 14gg di attesa e pertanto dopo tale periodo temporale il rispettivo cumulo sarà destinato ad un'altra area in base alle proprie caratteristiche.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>66 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	66 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	66 DI 17								

Denominazione: AS.01 – AREA DI STOCCAGGIO	Comune: Bolzano
Superficie: 2.200 mq	
<p style="text-align: center;">UTILIZZO DELL'AREA</p> <p>Le aree di stoccaggio fungono in totale da deposito sia per i materiali di risulta provenienti dallo scavo della GN e delle trincee e degli scavi in generale che per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse</p>	
<p style="text-align: center;">VIABILITÀ DI ACCESSO</p> <p>L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Romano Guardini una strada secondaria collegata a Via Claudia Augusta di più alto traffico e che conduce verso l'ex area Anas.</p>	
<p style="text-align: center;">PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE</p> <p>Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione spontanea; • scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato; • installazione di una recinzione; • accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco. 	
<p style="text-align: center;">POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>L'area si trova di fianco la linea Ferroviaria del Brennero e di fianco il CO.01. Attualmente è occupato da edifici che dovranno essere demoliti propedeuticamente all'installazione del cantiere.</p>	



Vista aerea del AS.01

MPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area di stoccaggio ospiterà le seguenti installazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

- area stoccaggio terre di scavo;
- eventuali impianti di vagliatura e frantumazione;
- impianto di raccolta e depurazione acque di prima pioggia;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

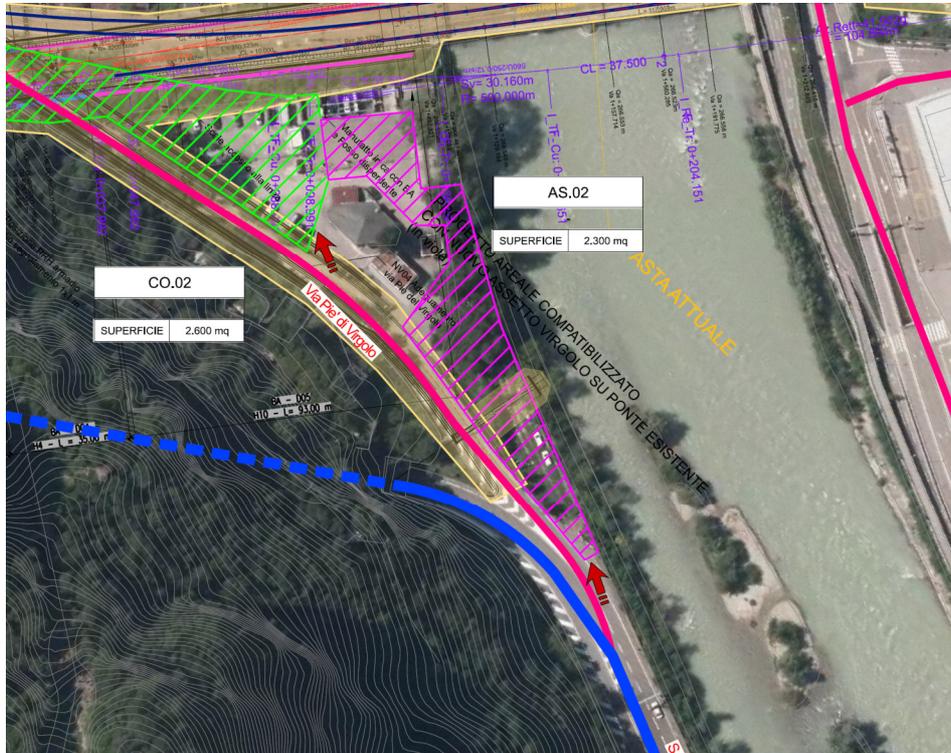


PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP
2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI –
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO

Relazione Cantierizzazione

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	68 DI 17

Denominazione: AS.02 – AREA DI STOCCAGGIO	Comune: Bolzano
Superficie: 2.300 mq	
UTILIZZO DELL'AREA	
Le aree di stoccaggio fungono da deposito sia per i materiali di risulta provenienti dallo scavo delle opere di imbocco nord e dell'SL04 nonché di tutte quelle attività necessarie alla realizzazione della nuova viabilità di Via Piè di Virgolo e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse.	
VIABILITÀ DI ACCESSO	
L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Piè di Virgolo.	
PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE	
Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none">• rimozione della vegetazione spontanea;• scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;• installazione di una recinzione;• accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco.	
POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA	
L'area si trova tra la linea Ferroviaria del Brennero il fiume Isarco e di fianco il CO.02. Una parte dell'area, attualmente è occupata dalla stazione di servizio, mentre un'altra porzione è incolto con presenza di vegetazione spontanea.	



Vista aerea del AS.02

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area di stoccaggio ospiterà le seguenti installazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

- area stoccaggio terre di scavo;
- impianti di vagliatura e frantumazione;
- impianto di raccolta e depurazione acque di prima pioggia;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

Denominazione: AS.03 – AREA DI STOCCAGGIO	Comune: Bolzano
Superficie: 6.000 mq	
UTILIZZO DELL'AREA	
L'area di stoccaggio funge da deposito sia per i materiali di risulta provenienti dallo scavo che per i materiali necessari alla realizzazione delle opere della tratta ferroviaria in oggetto.	
VIABILITÀ DI ACCESSO	
L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Luigi Negrelli una strada secondaria che parte da Via Luigi Galvani una strada a più alta intensità di traffico.	
PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE	
Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione spontanea; • scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato; • installazione di una recinzione; • accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco. 	
POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA	
L'area si trova in una porzione di terreno delimitato da un lato dalla linea ferroviaria del Brennero e dall'altro lato dalla Linea Meranese. L'area attualmente è occupata da coltivazioni private del tipo Orto urbano.	



Vista aerea del AS.03

MPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area di stoccaggio ospiterà le seguenti installazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

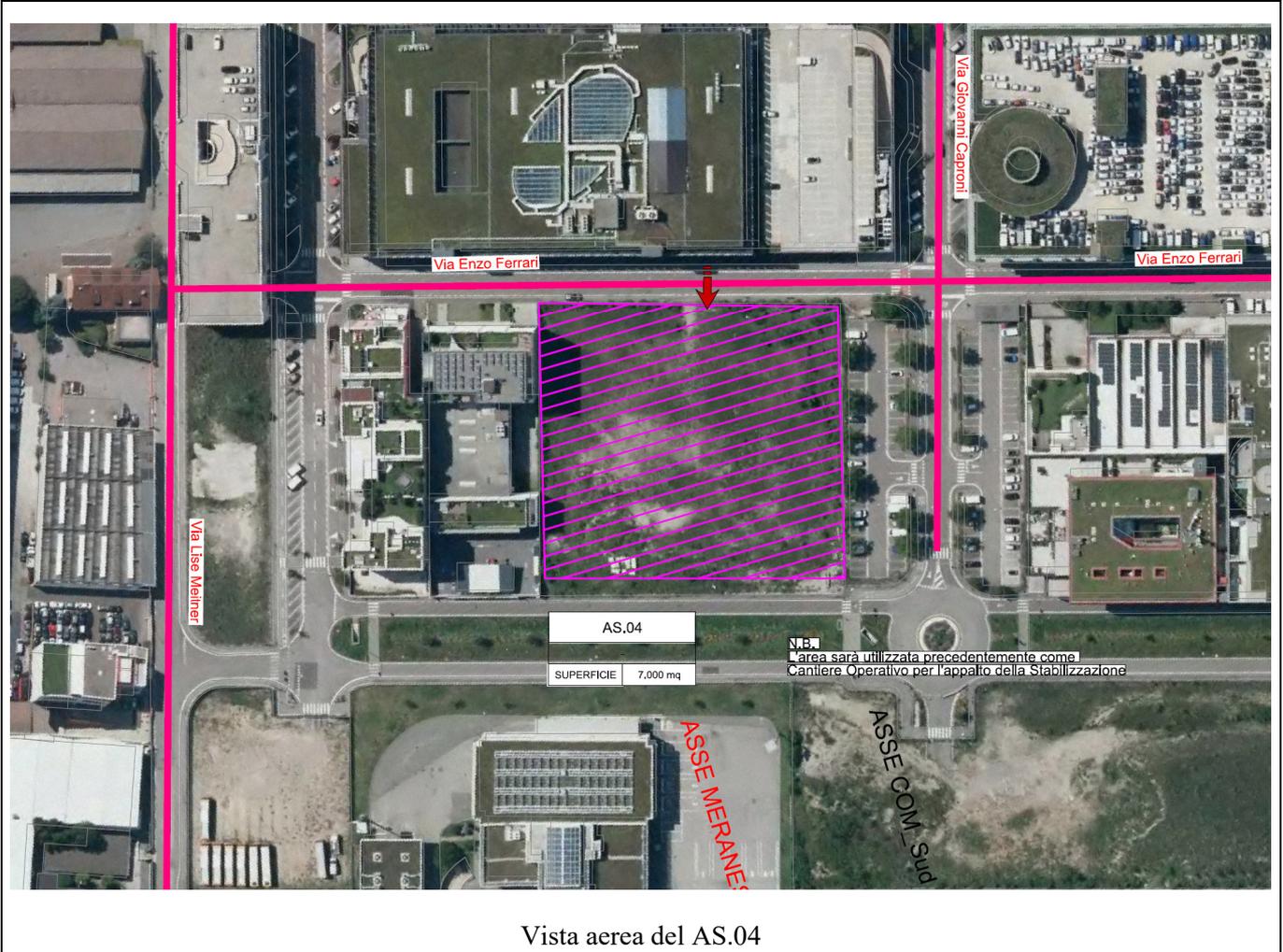
- area stoccaggio terre di scavo;
- impianti di vagliatura e frantumazione;
- impianto di raccolta e depurazione acque di prima pioggia;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

Denominazione: AS.04 – AREA DI STOCCAGGIO	Comune: Bolzano
Superficie: 7.000 mq	
UTILIZZO DELL'AREA	
L'area di stoccaggio funge da deposito sia per i materiali di risulta provenienti dallo scavo che per i materiali necessari alla realizzazione delle opere della tratta ferroviaria in oggetto.	
VIABILITÀ DI ACCESSO	
L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Enzo Ferrari o in alternativa da via Max Planck.	
PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE	
Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione spontanea; • scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato; • installazione di una recinzione; • accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco. 	
POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA	
L'area si trova nella zona industriale/produttiva della città. L'area attualmente è occupata da vegetazione spontanea.	



Vista aerea del AS.04

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>74 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	74 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	74 DI 17								

MPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area di stoccaggio ospiterà le seguenti installazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

- area stoccaggio terre di scavo;
- impianti di vagliatura e frantumazione;
- impianto di raccolta e depurazione acque di prima pioggia;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

NOTE

L'area viene in parte utilizzata per la realizzazione dell'intervento di Stabilizzazione del Versante del Colle Virgolo come cantiere operativo (CO.01_S). L'intervento della stabilizzazione precede le fasi di scavo della galleria. L'area utilizzata prima come cantiere operativo per la stabilizzazione potrà quindi essere poi utilizzata come area di stoccaggio per le terre provenienti dallo scavo della galleria

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>75 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	75 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	75 DI 17								

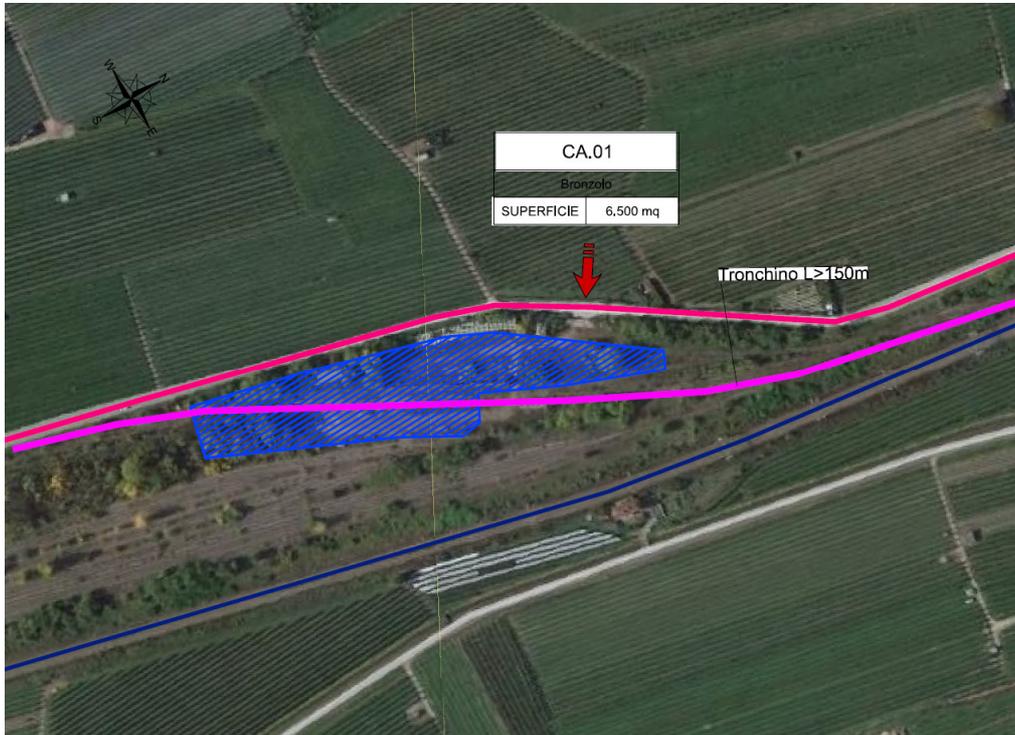
10.5 AREE DI CANTIERE DI ARMAMENTO/TECNOLOGICO

Definizione: Area attrezzata e finalizzata alla realizzazione dell'armamento e dell'impiantistica tecnologica (IS, TLC, etc).

Queste aree sono in corrispondenza di collegamenti ferroviari (tronchini, linee) per il carico e scarico del materiale di armamento e tecnologico da porre sulla futura linea ferroviaria.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO					
	Relazione Cantierizzazione	PROGETTO NB1D	LOTTO 01 D 53	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA 0000 001	REV. A

Denominazione: CA.01 – CANTIERE ARMAMENTO	Comune: Bolzano
Superficie: 6.500 mq	
UTILIZZO DELL'AREA	
L'area funge da supporto per le attività relative all'armamento e alla realizzazione degli impianti tecnologici: l'area sarà destinata in parte allo stoccaggio del materiale di armamento.	
VIABILITÀ DI ACCESSO	
L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Strada Vecchia.	
PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE	
Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione spontanea; • scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato; • installazione di una recinzione; • demolizione delle pavimentazioni e dei binari eventualmente presenti, demolizione dei fabbricati, etc. 	
POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA	
L'area si trova a sud della stazione di Bronzolo. L'area attualmente è composta da un fascio di binari e da vegetazione spontanea.	



Vista aerea del CA.01

MPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area di stoccaggio ospiterà le seguenti installazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

- uffici
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici.
- area stoccaggio materiale per l'armamento ferroviario su piastre;
- area stoccaggio materiale per l'armamento ferroviario: rotaie.
- area stoccaggio materiali di elettrificazione e tecnologie;
- magazzino;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Denominazione:

CA.02 – CANTIERE ARMAMENTO

Comune:

Bolzano

Superficie: 6.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area funge da supporto per le attività relative all'armamento e alla realizzazione degli impianti tecnologici: l'area sarà destinata in parte allo stoccaggio del materiale di armamento.

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da Via Piani di Bolzano attraverso un cancello di accesso alla proprietà ferroviaria.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione;
- demolizione delle pavimentazioni e dei binari eventualmente presenti, demolizione dei fabbricati, etc.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova all'interno del PRG di Bolzano. E' previsto l'utilizzo di due binari per il ricovero carrelli e per le attività di carico e scarico materiale.



Vista aerea del CA.02

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO – MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI – SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STABILIZZAZIONE VERSANTE DEL COLLE VIRGOLO												
Relazione Cantierizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NB1D</td> <td>01 D 53</td> <td>RG</td> <td>CA 0000 001</td> <td>A</td> <td>79 DI 17</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	79 DI 17
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1D	01 D 53	RG	CA 0000 001	A	79 DI 17								

MPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area di stoccaggio ospiterà le seguenti installazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

- uffici
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici.
- area stoccaggio materiale per l'armamento ferroviario su piastre;
- area stoccaggio materiale per l'armamento ferroviario: rotaie.
- area stoccaggio materiali di elettrificazione e tecnologie;
- magazzino;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.



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 Cantierizzazione

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1C	00 R 53	RG	CA 0000 001	A	80 DI 16