

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J94J17000040001

## U.O. COORDINAMENTO TERRITORIALE NORD

### PROGETTO DEFINITIVO

LINEA BOLZANO - MERANO

REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI -SPOSTAMENTO BIVIO

LINEA MERANESE

### ELABORATI GENERALI

RELAZIONE DI SINTESI E TABULATI VOLUMI BILANCIO TERRE LINEA FERROVIARIA

SCALA:

-

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

N B 1 D 0 1 D 2 6 R G O C 0 0 0 0 0 0 3 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	Technital	mag.-21	F. Coppini	mag.-21	C. Mazzocchi	mag.-21	A. Perego mag.-21



File: NB1D01D26RGOC0000003A.DWG

## Indice

1. premessa .....	2
2. riferimenti normativi.....	3
3. Descrizione della metodologia utilizzata per il calcolo dei movimenti materia .....	5
3.1 Metodi dei volumi di sezione .....	5
3.1.1 Metodo delle sezioni ragguagliate .....	5
3.1.2 Metodo Prismoidale.....	5
4. documenti di riferimento .....	6
6. Tabulati movimenti materia.....	9

## 1. PREMESSA

Il Progetto del nuovo Tunnel del Virgolo a tre binari e lo spostamento del Bivio della linea Meranese, 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.

Oltre al nuovo tunnel, è prevista 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.



**Figura 1 – Collocazione intervento**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP</b> <b>2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI</b> <b>- SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE</b>					
<b>OC00 – Relazione di sintesi e tabulati volumi bilancio terre linea ferroviaria</b>	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO RGOC0000003A	REV. A	FOGLIO 3 di 9

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.Lgs 30.04.1992 n.285 e s.m.i. - “Nuovo codice della strada” e successive modifiche ed integrazioni.
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 e s.m.i. - “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”.
- D.M. Infrastrutture 5.11.2001 n.6792 - “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.
- Decreto 22/04/2004 n. 147 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade».
- D.M. 19.04.2006 - “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- B.U. C.N.R. 78/80 - “Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane”.
- D.lgs. 152/2006 e s.m.i.
- Indirizzi guida per la gestione delle terre e rocce da scavo – APAT;
- DM 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche (D.M. 186/2006);

A livello regionale la normativa di riferimento è:

- Regione Trentino “Linee guida e indicazioni operative per l’utilizzo di terre e rocce derivanti da operazioni di scavo” allegate alla D.G.P. n. 1227 del 22/05/2009 e successivi aggiornamenti.

In ultimo, ma non per importanza, nello sviluppo della progettazione delle viabilità, oltre alla normativa nazionale vigente, si è fatto riferimento anche ad alcune disposizioni RFI di seguito elencate:

- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 2 (“Ponti e strutture”) - RFIDTCSIPSMIAIFS001C e s.m.i. (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);
- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 3 (“Corpo stradale”) - RFIDTCSICSMAIFS001C e s.m.i. (Barriere di sicurezza nelle zone di parallelismo tra strada e ferrovia);

**OC00 – Relazione di sintesi e tabulati volumi bilancio terre linea  
ferroviaria**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	RGOC0000003A	A	4 di 9

- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 4 (“Gallerie”) - RFIDTCSIGAMAIFS001C e s.m.i. (Strade per l’accesso alle uscite / accessi laterali e/o verticali).

### **3. DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA UTILIZZATA PER IL CALCOLO DEI MOVIMENTI MATERIA**

Il progetto degli assi stradali è stato redatto attraverso il software di progettazione stradale CIVIL 3D dell'Autodesk. Sono state studiate le livellette, i profili, le sezioni ed infine è stato generato un modello tridimensionale delle strade attraverso il confronto tra il progetto ora descritto ed un rilievo del terreno esistente.

Questo modello è stato utilizzato successivamente, tra le altre cose, per calcolare i volumi di sterro e di riporto attraverso l'utilizzo della funzionalità relativa ai volumi dei materiali per estrarre i volumi dei materiali di sezione, sulla base di gruppi di linee di sezione.

#### **3.1 Metodi dei volumi di sezione**

Quando si calcolano i materiali per un gruppo di linee di sezione, è possibile utilizzare tre diversi metodi di calcolo del volume: Metodo delle sezioni ragguagliate, Prismoidale o attraverso le superfici.

Poiché il terreno presenta variazioni sostanziali tra le progressive, è stato utilizzato il metodo prismoidale che in genere in questi casi risulta più accurato.

Sono stati altresì calcolati i volumi dei materiali della pavimentazione, usando sempre il modello creato.

##### **3.1.1 Metodo delle sezioni ragguagliate**

Il metodo delle sezioni ragguagliate calcola i volumi aggiungendo l'area di un tipo di materiale in corrispondenza di una progressiva all'area del tipo di materiale in corrispondenza della progressiva successiva e dividendo la somma per due, quindi moltiplicando il risultato per la distanza tra le sezioni (L).

$$V = \frac{L}{2} [A_1 + A_2]$$

##### **3.1.2 Metodo Prismoidale**

Il metodo Prismoidale è simile al metodo delle sezioni ragguagliate ma utilizza una sezione trasversale aggiuntiva al centro delle due progressive successive.

$$V = \frac{L}{3} [A_1 + \sqrt{A_1 A_2} + A_2]$$

#### 4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I documenti correlati sono documenti la cui consultazione è consigliata per allargare la conoscenza dell'ambito nel quale il presente documento si inquadra. Non si riporta la revisione e la data in quanto si fa implicitamente riferimento all'ultima revisione del documento citato. I documenti correlati sono:

TRACCIATI LINEA	
Corografia	NB1D01D26C4IF0001001A
Planimetria dello stato di fatto - Tav. 1/7	NB1D01D26P7IF0002001A
Planimetria dello stato di fatto - Tav. 2/7	NB1D01D26P7IF0002002A
Planimetria dello stato di fatto - Tav. 3/7	NB1D01D26P7IF0002003A
Planimetria dello stato di fatto - Tav. 4/7	NB1D01D26P7IF0002004A
Planimetria dello stato di fatto - Tav. 5/7	NB1D01D26P7IF0002005A
Planimetria dello stato di fatto - Tav. 6/7	NB1D01D26P7IF0002006A
Planimetria dello stato di fatto - Tav. 7/7	NB1D01D26P7IF0002007A
Relazione tecnico descrittiva tracciato ferroviario	NB1D01D26RHIF0001001A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 1/10	NB1D01D26L7IF0001001A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 2/10	NB1D01D26L7IF0001002A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 3/10	NB1D01D26L7IF0001003A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 4/10	NB1D01D26L7IF0001004A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 5/10	NB1D01D26L7IF0001005A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 6/10	NB1D01D26L7IF0001006A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 7/10	NB1D01D26L7IF0001007A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 8/10	NB1D01D26L7IF0001008A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 9/10	NB1D01D26L7IF0001009A
Plano-profili su ortofoto - Tav. 10/10	NB1D01D26L7IF0001010A
Plano-profili su cartografia - Tav. 1/10	NB1D01D26L7IF0001011A
Plano-profili su cartografia - Tav. 2/10	NB1D01D26L7IF0001012A
Plano-profili su cartografia - Tav. 3/10	NB1D01D26L7IF0001013A
Plano-profili su cartografia - Tav. 4/10	NB1D01D26L7IF0001014A
Plano-profili su cartografia - Tav. 5/10	NB1D01D26L7IF0001015A
Plano-profili su cartografia - Tav. 6/10	NB1D01D26L7IF0001016A

Plano-profili su cartografia - Tav. 7/10	NB1D01D26L7IF0001017A
Plano-profili su cartografia - Tav. 8/10	NB1D01D26L7IF0001018A
Plano-profili su cartografia - Tav. 9/10	NB1D01D26L7IF0001019A
Plano-profili su cartografia - Tav. 10/10	NB1D01D26L7IF0001020A
Profilo longitudinale BP - Tav. 1/3	NB1D01D26F7IF0001001A
Profilo longitudinale BP - Tav. 2/3	NB1D01D26F7IF0001002A
Profilo longitudinale BP - Tav. 3/3	NB1D01D26F7IF0001003A
Profilo longitudinale BD - Tav. 1/3	NB1D01D26F7IF0001004A
Profilo longitudinale BD - Tav. 2/3	NB1D01D26F7IF0001005A
Profilo longitudinale BD - Tav. 3/3	NB1D01D26F7IF0001006A
Profilo longitudinale Meranese - Tav. 1/6	NB1D01D26F7IF0001007A
Profilo longitudinale Meranese - Tav. 2/6	NB1D01D26F7IF0001008A
Profilo longitudinale Meranese - Tav. 3/6	NB1D01D26F7IF0001009A
Profilo longitudinale Meranese - Tav. 4/6	NB1D01D26F7IF0001010A
Profilo longitudinale Meranese - Tav. 5/6	NB1D01D26F7IF0001011A
Profilo longitudinale Meranese - Tav. 6/6	NB1D01D26F7IF0001012A
Profilo longitudinale S_01 e Asse Ser. Sud	NB1D01D26F7IF0001013A
Profilo longitudinale STA	NB1D01D26F7IF0001014A
Planimetria di tracciamento - Tav. 1/7	NB1D01D26P7IF0008001A
Planimetria di tracciamento - Tav. 2/7	NB1D01D26P7IF0008002A
Planimetria di tracciamento - Tav. 3/7	NB1D01D26P7IF0008003A
Planimetria di tracciamento - Tav. 4/7	NB1D01D26P7IF0008004A
Planimetria di tracciamento - Tav. 5/7	NB1D01D26P7IF0008005A
Planimetria di tracciamento - Tav. 6/7	NB1D01D26P7IF0008006A
Planimetria di tracciamento - Tav. 7/7	NB1D01D26P7IF0008007A
Tabellini di tracciamento - Tav. 1/2	NB1D01D26TTIF0008001A
Tabellini di tracciamento - Tav. 2/2	NB1D01D26TTIF0008002A
Sezioni trasversali - Tav. 1/7	NB1D01D26W9IF0001001A
Sezioni trasversali - Tav. 2/7	NB1D01D26W9IF0001002A
Sezioni trasversali - Tav. 3/7	NB1D01D26W9IF0001003A



**OC00 – Relazione di sintesi e tabulati volumi bilancio terre linea  
ferroviaria**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	RGOC0000003A	A	8 di 9

Sezioni trasversali - Tav. 4/7

NB1D01D26W9IF0001004A

Sezioni trasversali - Tav. 5/7

NB1D01D26W9IF0001005A

Sezioni trasversali - Tav. 6/7

NB1D01D26W9IF0001006A

Sezioni trasversali - Tav. 7/7

NB1D01D26W9IF0001007A

**6. TABULATI MOVIMENTI MATERIA**

	SCAVO	RINTERRO	SUPERCOMPATTATO
RI01	10932,00	3993,60	1149,20
RI02	4599,20	3773,80	1232,80
RI03A	585,80	197,20	0,00
RI03B	910,80	1346,60	970,60
RI04	3519,60	0,00	1446,80
RI05	1209,00	551,80	496,40
TOT	21756,40	9863,00	5295,80