



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben
Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



AUSBAU EISENBAHNACHSE MÜNCHEN-VERONA

BRENNER BASISTUNNEL

Ausführungsplanung

POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO-VERONA

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progetto esecutivo

Baulos H81 – Bahnhof Franzensfeste

Lotto H81- Stazione Fortezza

Sub-Baulos

Verlängerung Fahrrad- und Fußgängerunterführung Riolstraße

Fachbereich

01- ALLGEMEINE DOKUMENTE

Titel

Allgemeiner Bericht

Sublotto

Prolungamento sottovia ciclopedonale via Riol

Settore

01- DOCUMENTI GENERALI

Titolo

Relazione Generale

	Datum/data	Name/nome
Bearbeitet / Elaborato	28.02.2023	A. Paglini
Geprüft / Verificato	28.02.2023	A. Polli
Freigegeben Autorizzato		
Gesehen BBT Visto BBT		

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE

Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11
Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110
Email: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com

Projekt-kilometer / Progressiva di progetto	von / da bis / a bei / al	Bau-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al	Status Dokument / Stato documento			
02	H81	AF	002	RT1			
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Dokumentenart Tipo Documento	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Revision Revisione
				D1538	02006	02	

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione			
Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
02	Recepimento istruttoria BBT	A. Paglini	28.02.2023
01	Recepimento istruttoria BBT	A. Paglini	04.12.2022
00	Erstversion Prima Versione	A. Paglini	30.09.2022

1	EINLEITUNG	
1	INTRODUZIONE	5
2	BESCHREIBUNG DES AUSFÜHRUNGSPROJEKTS	
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO	8
2.1	BESTAND	
2.1	STATO DI FATTO	8
2.2	PROJEKSTAND	
2.2	STATO DI PROGETTO.....	9
3	ÄNDERUNGEN AM EINREICHPROJEKT	
3	VARIAZIONI RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO	14
3.1	ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEM EINREICHPROJEKT	
3.1	RISPONDENZA AL PROGETTO DEFINITIVO	16
4	GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, GEOTECHNIK UND SEISMIK	
4	GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA, GEOTECNICA E SISMICA	17
4.1	GEOLOGIE	
4.1	GEOLOGIA	17
4.2	HYDROGEOLOGIE	
4.2	IDROGEOLOGIA	18
4.3	GEOTECHNIK	
4.3	GEOTECNICA.....	18
5	STRASSENVERLAUF	
5	TRACCIATO STRADALE	20
5.1	ENTWURFSKRITERIEN UND MERKMALE	
5.1	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	20
6	REGELQUERSCHNITTE	
6	SEZIONI TIPO	22
6.1	ABSCHNITT TYP EISENBAHN U-BAHN	
6.1	SEZIONE TIPO SOTTOVIA FERROVIARIO.....	22
6.2	STANDARD GRABENSCHNITT - STÜTZMAUERN	
6.2	SEZIONE TIPO IN TRINCEA – MURI DI SOSTEGNO	22
6.3	MUSTERGRABENSCHNITT - NATÜRLICHE GELÄNDEGESTALTUNG	
6.3	SEZIONE TIPO IN TRINCEA – SISTEMAZIONE NATURALE DEL TERRENO	23
6.4	STRASSEN OberBAU	
6.4	SOVRASTRUTTURA STRADALE	24

7	BAUWERKE	
7	OPERE D'ARTE	26
7.1	EISENBAHN-U-BAHN	
7.1	SOTTOVIA FERROVIARIO.....	26
7.2	AUSGANGSWÄNDE LINKS	
7.3	MURI DI USCITA LATO SINISTRO	
7.4	RECHTSSEITIGE AUSSTIEGSWÄNDE	
7.2	MURI DI USCITA LATO DESTRO	28
8	WIEDERHERSTELLUNG UND ENDGÜLTIGE GESTALTUNG	
8	RIPRISTINI E SISTEMAZIONI FINALI	30
9	WERKLEITUNGEN	
9	INTERFERENZE	31
10	ENTEIGNUNGEN UND TEMPORÄRE INANSPRUCHNAHMEN	
10	ESPROPRI E OCCUPAZIONI TEMPORANEE	32
11	ENTMINUNG	
11	BONIFICA ORDIGNI BELLICI	33
12	BAUSTELLENEINRICHTUNG	
12	CANTIERIZZAZIONE	34
13	VERWALTUNG DES AUSHUBMATERIALS	
13	GESTIONE DEL MATERIALE DI SCAVO	35
14	ABRISSE	
14	DEMOLIZIONI	37
15	BAUZEITEN	
15	TEMPI DI REALIZZAZIONE	38

1 EINLEITUNG

Der Brenner Basistunnel ist mit einer Länge von knapp über 55 km das Kernelement des Eisenbahnkorridors München-Verona. Dieser ist gemäß der Entscheidung Nr. 884/2004/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 als TEN – Achse Nr. 1 Bestandteil der Eisenbahnverbindungen für Nord-Süd-Verkehre.

Das entsprechende Einreichprojekt wurde mit CIPE-Beschluss Nr. 71/2009 genehmigt.

Beim Bahnhof Franzensfeste, im Abschnitt zwischen dem Südportal des Brenner Basistunnels (im Folgenden BBT) und dem Nordportal des Schalderer Tunnels (viergleisiger Ausbau Franzensfeste - Verona - Los 1 Franzensfeste - Waidbruck), verläuft die neue HG/HL-Strecke oberirdisch.

In diesem Bereich sind laut Projekt eine Reihe von Nebenbauten zum Basistunnel vorgesehen, die darauf abzielen, die Konfiguration des Bahnhofs Franzensfeste zu verbessern und aufzuwerten, und zwar in Übereinstimmung mit den neuen Funktionen, die im genehmigten Einreichprojekt definiert und nachstehend beschrieben sind:

- Abfahrtsbahnhof für die Pustertaler Bahnlinie
- Durchgangsbahnhof für die neue HG/HL-Brennerlinie
- Verbindung zwischen der Bestandsstrecke und der neuen HG/HL-Brennerlinie
- Wartungsbahnhof für den Brenner Basistunnel
- Wartungsbahnhof eines Teils der Bestandsstrecke
- Notbahnhof am Südportal des Basistunnels.

Diese Bauwerke umfassen unter Anderem technische Funktionsgebäude, eine Zufahrtsstraße zum Rettungsplatz im Nahbereich des Portals, wasserbauliche Maßnahmen an den Wasserläufen rechts des Eisacks und Steinschlagschutzbauten, zur

1 INTRODUZIONE

La Galleria di Base del Brennero si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera – Verona. Tale tratta è inserita nel collegamento ferroviario Nord-Sud denominato TEN – Asse n. 1 previsto dalla decisione n. 884/2004/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Il relativo progetto definitivo è stato autorizzato con delibera CIPE 71/2009.

In corrispondenza della Stazione ferroviaria di Fortezza, nel tratto compreso tra l'imbocco sud del Galleria di Base del Brennero (nel seguito BBT) e l'imbocco nord della Galleria Scaleres (Quadruplicamento Fortezza-Verona - lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena), la nuova linea ferroviaria AV/AC si sviluppa in esterno.

In quest'area il progetto prevede la costruzione di una serie di opere civili accessorie alla Galleria di Base volte a potenziare e riqualificare la configurazione della stazione ferroviaria di Fortezza, in coerenza con le nuove funzioni definite nel progetto definitivo approvato e di seguito riportate:

- Stazione di partenza per la linea ferroviaria della Val Pusteria
- Stazione di transito per la nuova linea AV/AC del Brennero
- Collegamento tra la linea esistente e la nuova linea AV/AC del Brennero
- Stazione per la manutenzione della Galleria di Base del Brennero
- Stazione per la manutenzione di parte della linea esistente
- Stazione di emergenza situata al portale Sud della Galleria di Base.

Queste opere comprendono tra l'altro fabbricati tecnici di servizio, una viabilità di accesso all'area di soccorso in prossimità dell'imbocco, opere di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua affluenti di destra del Fiume Isarco e opere di protezione contro la caduta massi, volte alla

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: **Allgemeiner Bericht**

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: **Relazione Generale**

Minderung des geomorphologischen Risikos auf der neuen Bahnstrecke und im gesamten Bahnhofsbereich Franzensfeste.

mitigazione del rischio geomorfologico sulla nuova linea ferroviaria e sull'intera area della stazione di Fortezza.

Ein Teil dieser Bauwerke interferiert mit den Arbeiten zur Errichtung der bahntechnischen Ausrüstung des Basistunnels und mit der Einrichtung der entsprechenden Baustellen am Bahnhof Franzensfeste bzw. dient der Vorbereitung dieser Arbeiten.

Parte di queste opere è interferente e/o propedeutica con i lavori per la realizzazione dell'attrezzaggio ferroviario del tunnel di base e con l'allestimento dei relativi cantieri presso la stazione di Fortezza.

Dieses Ausführungsprojekt betrifft den Ausbau der Eisenbahnunterführung der alten Rioler Straße auf der Westseite, die die Gleise des Bahnhofs Franzensfeste derzeit bei km 198+167 der Eisenbahnlinie Verona-Brenner unterquert.

Il presente progetto esecutivo ha ad oggetto il prolungamento del sottopasso ferroviario della vecchia strada Riol, sul lato ovest, che sottopassa il fascio binari della Stazione Fortezza attuale al km 198+167 della linea ferroviaria Verona-Brennero.

Der Umbau der derzeitigen Eisenbahnunterführung im Abschnitt, der sich mit der zukünftigen HG/HL-Strecke überschneidet, ist notwendig, um den Querschnitt so anzupassen, dass dieser nicht die neue Bahnanlage beeinträchtigt, und um zu gewährleisten, dass die Geleise der künftigen HG/HV-Strecke gestützt werden..

Il rifacimento dell'attuale sottovia ferroviario nel tratto interferente con la futura linea AV/AC si rende necessario per adeguarne la sezione in modo da non interferire con l'ingombro della nuova sede ferroviaria nonché per garantire il sostegno dei binari della futura linea AV/AC.

Die bestehende Unterführung wird nach Abschluss der Arbeiten auf diesem Teilgrundstück nicht mehr befahrbar sein und in einen Fahrrad- und Fußgängerweg umgewandelt werden.

L'attuale sottopasso, al termine dei lavori del presente sub-lotto, non sarà più carrabile e verrà convertito a viabilità ciclopedonale.

Die befahrbare Verbindung zwischen der SS12 und der Rioler Straße sowie mit dem Rettungsplatz der BBT wird durch die Bauwerke des Teilloses "Neue Zufahrtsstraße Riol" gewährleistet. Diese umfassen prinzipiell den Bau einer neuen befahrbaren Unterführung der Brenner Eisenbahnstrecke vor, die weiter südlich als die Bestehende liegt.

Il collegamento carrabile tra la SS12 e la via Riol nonché con l'area di soccorso del BBT, sarà garantito mediante le opere del sub-lotto "Nuova viabilità di accesso Riol", che consistono essenzialmente nella realizzazione di una nuova viabilità, comprendente la costruzione di un nuovo sottoattraversamento carrabile della linea ferroviaria del Brennero, poco più a sud dell'esistente.

Die im Bereich des Bahnhofs Fortezza durchzuführenden Arbeiten umfassen den teilweisen Abriss der bestehenden Unterführung, den Bau einer neuen kastenförmigen Unterführung aus Stahlbeton mit Innenmaßen von 4,60 x 4,30 m und einer Länge von ca. 22 m, den Bau von Stützmauern aus Stahlbeton am Ausgang, den Bau des neuen Rad- und Fußgängerwegs und dessen Anbindung an die alte Rioler Straße im Osten und an die neue Rioler Straße im Westen, deren Errichtung vor Beginn der ggst. Arbeiten vorgesehen ist.

Le opere oggetto dell'intervento, da eseguirsi in corrispondenza dell'areale della stazione di Fortezza, comprendono la demolizione parziale del sottovia esistente, la realizzazione di un nuovo sottovia scatolare in c.a. di dimensioni interne 4.60 x 4.30 m e lunghezza 22 m circa, la realizzazione di muri di sostegno di uscita in c.a., la realizzazione della nuova viabilità ciclopedonale e relativi raccordi con la vecchia strada Riol a est, e con la nuova viabilità carrabile Riol a ovest, la cui realizzazione è prevista prima dell'inizio dei presenti lavori.

Die Gesamtlänge des neuen Rad- und Fußweges beträgt ca. 55 m. Der progressive Startpunkt entspricht im Osten dem Ende der zu erhaltenden historischen

La lunghezza complessiva della nuova viabilità ciclopedonale è di ca. 55 m. La progressiva di inizio intervento corrisponde, a est, con l'estremità del

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: **Allgemeiner Bericht**

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: **Relazione Generale**

Eisenbahnunterführung. Die Verläufe nehmen aus der Verlängerung der Unterführung heraus in westlicher Richtung zu und enden an der Einmündung in die rechte Seite der neuen Rioler Fahrbahn.

sottopasso ferroviario storico da mantenere. Le progressive sono crescenti in uscita dal prolungamento del sottopasso, in direzione ovest, e terminano in corrispondenza del raccordo con il ciglio destro della nuova viabilità carrabile Riol.

2 BESCHREIBUNG DES AUSFÜHRUNGSPROJEKTS

2.1 BESTAND

Das Projektgebiet befindet sich am westlichen Ausgang der bestehenden Eisenbahnunterführung der alten Rioler Straße, südlich des Bahnhofs Fortezza.

Das Gebiet ist zwischen der neuen Zufahrtsstraße nach Riol und den Gleisen der Bahnlinie Verona-Brenner, die in den Bahnhof Fortezza einmündet, eingegrenzt.

Das Gebiet wird von der Verkehrsinfrastruktur, dem Fluss selbst und dem Bahnhof eingenommen.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

2.1 STATO DI FATTO

L'area di progetto è collocata in corrispondenza dell'uscita lato ovest del sottovia ferroviario esistente della vecchia strada Riol, a sud della stazione ferroviaria di Fortezza.

L'area risulta circoscritta tra la nuova viabilità carrabile di accesso Riol e i binari della linea ferroviaria Verona-Brennero in entrata alla stazione di Fortezza.

Il territorio è occupato dalle infrastrutture di trasporto e dalla stazione ferroviaria.



Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: Relazione Generale

Abbildung 1 - Projektumfang

Dem Projekt vorgeschaltet ist die neue Zufahrtsstraße von Riol, die bereits gebaut wurde, einschließlich der Grenzmauern auf der Westseite, die für diese neue Zufahrt erforderlich sind, sowie die Vorbereitungen für den Bau der Südseite des derzeitigen Rad- und Fußgängerwegs. Planimetrisch würden diese Mauern den bestehenden Zugang zur heutigen Eisenbahnunterführung blockieren.

Der Zugang zur Eisenbahnunterführung der alten Rioler Straße weist derzeit einen ziemlich steilen Abhang auf, wobei die Höhen abrupt von ca. 747 m in der Nähe der hangabwärts gelegenen Dörfer auf ca. 741 m in der Nähe des Eingangs zur bestehenden Unterführung abfallen.

Auf dem Bahndamm, der von der bestehenden Unterführung unterquert wird, sind derzeit nur fünf Gleise in Betrieb. Der Rest des Damms ist stillgelegt und zeichnet sich durch das Vorhandensein stillgelegter oder in der Stilllegung befindlicher Gleise aus.

Auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnlinie befinden sich die Brennerstaatsstraße und das Eisackufergebiet.

Im Einzelnen besteht die bestehende Unterführung aus einem Teil von überwiegender Länge (ca. 48 m) mit einer Mauerwerksstruktur aus dem Ende des 19. Jahrhunderts, einer Querspannweite von 4,00 m und einer gewölbten Dachplatte mit einem Innenradius von 2,75 m. Der zweite Teil mit einer kürzeren Länge (ca. 8 m) und einer Querspannweite von 4,00 m ist eine Verlängerung der historischen Unterführung aus dem Jahr 1961, die ebenfalls auf der Westseite der Bahn gebaut wurde. Es handelt sich um ein Bauwerk mit einem gewölbten Dach mit einem Innenradius von 2,50 m aus Beton, Stein und Zementmörtelwiderlagern, das auf durchgehenden Fundamenten aus unbewehrtem Beton ruht. Die Überlappungswände des alten Anbaus ruhen ebenfalls auf unbewehrten Betonfundamenten, die je nach Höhe der Wände unterschiedlich tief eingetrieben wurden.

2.2 PROJEKSTAND

Dieses Exekutivprojekt (EEP) umfasst die Teile der Arbeiten, die für den Bau der U-Bahn-Verlängerung der alten Rioler Straße und des neuen Rad- und Fußgängerweges erforderlich sind und mit ihren charakteristischen Abmessungen unten aufgeführt sind:

Figura 1 Ambito di progetto

A monte dell'opera di progetto si trova la nuova viabilità di accesso Riol già realizzata, inclusi i muri di controripa lato ovest, necessari al sostegno di tale nuova viabilità carrabile, nonché propedeutici alla realizzazione del ciglio sud della presente viabilità ciclopedonale. Planimetricamente, tali muri sbarrerebbero l'accesso dell'esistente viabilità al sottovia ferroviario attuale.

Attualmente, l'accesso al sottovia ferroviario della vecchia strada Riol presenta pendenza piuttosto elevata, le quote decrescono repentinamente da + 747 m ca., in prossimità degli abitati posti a valle del versante, a quota +741 m ca., in prossimità dell'entrata del sottopasso esistente.

Sul rilevato ferroviario sottoattraversato dal sottovia esistente risultano, allo stato attuale, attivi solamente cinque binari. Il resto del rilevato è in disuso ed è caratterizzato dalla presenza di binari dismessi o in fase di dismissione.

Dalla parte opposta della ferrovia si trova la Statale del Brennero e la zona spondale dell'Isarco.

Il sottovia esistente si compone, nello specifico, di una parte, di lunghezza predominante (48 m ca.), con struttura in muratura risalente alla fine '800, di luce trasversale pari a 4,00 m e soletta di copertura a volta di raggio interno 2.75m. La seconda parte, di lunghezza minore (8 m ca.) e luce trasversale di 4,00 m, è un prolungamento del sottopasso storico che risale al 1961 realizzato sempre sul lato ovest della ferrovia. Trattasi di una struttura con copertura a volta di raggio interno 2,50m in conglomerato cementizio, spalle in muratura di pietrame e malta cementizia poggiate su fondazioni continue in conglomerato cementizio non armato. I muri di risvolto del vecchio prolungamento poggiano anch'essi su fondazioni in conglomerato cementizio non armato, spinte a profondità diverse in ragione dell'altezza dei muri stessi.

2.2 STATO DI PROGETTO

Il presente Progetto Esecutivo (PE) comprende le parti d'opera necessarie e legate alla realizzazione del prolungamento del sottovia della vecchia strada Riol e della nuova viabilità ciclopedonale, di seguito riportate insieme alle loro dimensioni caratteristiche:

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: Relazione Generale

- Kastenunterführung (4,60x4,30m innen, Länge ca. 22m)
- Linksseitige Ausstiegswände (Länge ca. 4m)
- Rechtsseitige Ausstiegswände (Länge ca. 16m)
- Sottopasso scatolare (4,60x4,30m interno, lunghezza 22m ca.)
- Muri di uscita lato sx (lunghezza 4m ca.)
- Muri di uscita lato dx (lunghezza 16m ca.)

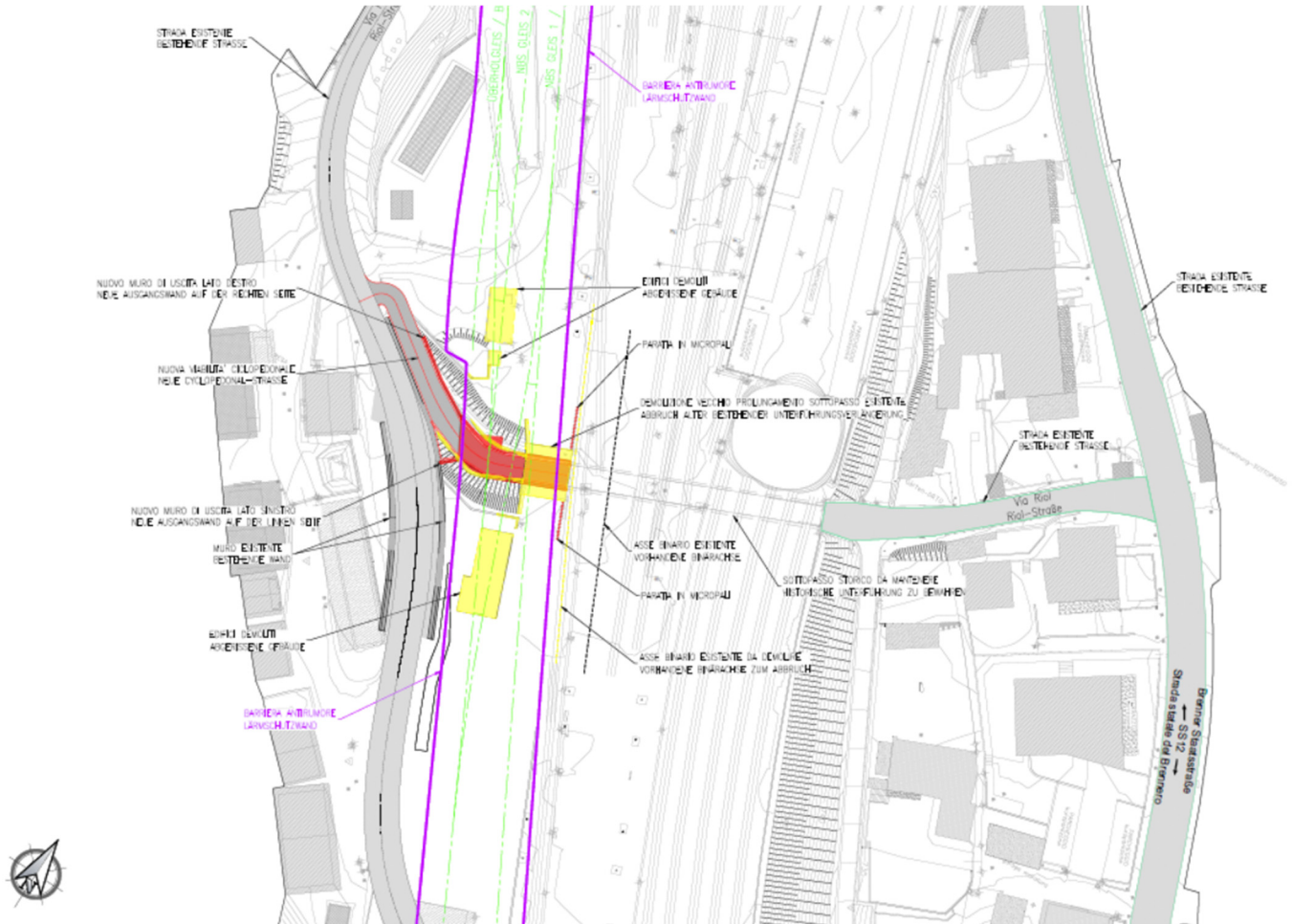


Abbildung 2 - Projektarbeiten

Figura 2 - opere di progetto

Der Bahnübergang wird durch die neue Zufahrtsstraße nach Riol gewährleistet.

L'attraversamento stradale della ferrovia sarà garantito mediante la nuova viabilità di accesso Riol.

Der neue Rad- und Fußgängerweg wird eine fahrbahnlose Querung der Bahnlinie beibehalten, indem die bestehende Unterführung der alten Rioler Straße genutzt wird.

La nuova viabilità ciclopedonale consentirà di mantenere un attraversamento non carrabile della ferrovia sfruttando il sottopasso esistente della vecchia strada Riol.

Die Straßenmerkmale dieses Rad- und Fußgängerwegs sind wie folgt

Le caratteristiche stradali di tale viabilità ciclopedonale sono di seguito riportate:

- Mindestquerschnittsbreite von 4,00 m, kein Querschnittsgefälle;
- erster Abschnitt mit minimaler Längsneigung zum Anschluss an das Niveau der bestehenden
- larghezza trasversale minima pari a 4,00m, pendenza trasversale nulla;
- primo tratto con pendenza longitudinale minima per raccordo con la livelletta della vecchia strada Riol esistente; secondo tratto (dall'uscita dal

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: Relazione Generale

alten Rioler Straße; zweiter Abschnitt (von der Ausfahrt aus der neuen Unterführung bis zum Anschluss an den Randstreifen der neuen Rioler Straße) mit erhöhten Längsneigungen von ca. 13 % und 18 %;

- Länge des neuen Fahrbahnabschnitts von ca. 55 m
- Lichte Mindesthöhe innerhalb der neuen Kastendurchlassunterführung 2,50 m.

neuo sottopasso e fino al raccordo con il ciglio della nuova viabilità Riol) con incremento delle pendenze longitudinali pari al 13% e al 18% circa;

- lunghezza del nuovo tratto di viabilità pari a 55 m circa;
- altezza libera minima all'interno del nuovo sottopasso scatolare 2,50m.

In Vorbereitung auf die Durchführung der Maßnahme sind im Wesentlichen die folgenden Abbrucharbeiten durchzuführen:

- Abriss der alten Verlängerung der bestehenden Unterführung von 1961 (Abrisslänge ca. 8m). Die bestehende Unterführung beeinträchtigt nämlich teilweise die Gleise der künftigen HS/HC-Eisenbahnlinie und die damit verbundenen Lärmschutzwände auf der Talseite.
- Teilweiser Abriss der kleinen Steinmauern, die die Böschungen der bestehenden Fahrbahn der alten Rioler Straße westlich der bestehenden Unterführung begrenzen.
- Teilweiser Abriss des ersten Gleises der bestehenden Eisenbahnlinie in der Nähe der Arbeiten und Beeinträchtigung der temporären Arbeiten zur Unterstützung der Ausgrabungen.

Propedeutiche alla realizzazione dell'intervento, sono le seguenti attività principali di demolizione:

- Demolizione del vecchio prolungamento del sottopasso esistente del 1961 (lunghezza demolizione 8m circa). Il sottopasso esistente risulta infatti parzialmente interferente con i binari della futura linea ferroviaria AV/AC e relative barriere antirumore lato valle.
- Demolizione parziale dei muretti in pietrame di contenimento dei rilevati dell'attuale viabilità della vecchia strada Riol, ad ovest del sottopasso esistente.
- Parziale demolizione del primo binario della linea ferroviaria esistente prossimo ai lavori, ed interferente con le opere provvisorie di sostegno agli scavi.

Die neue kastenförmige Unterführung aus Stahlbeton wird an Ort und Stelle gebaut.

Das Bauwerk hat eine konstante Höhe von 5,25 m, gemessen von der Außenseite der Dachplatte bis zur Innenseite der Fundamentplatte. Im Grundriss hat die U-Bahn eine besondere Form. Auf einen anfänglichen geraden Abschnitt mit konstantem Querschnitt (innere Spannweite 4,60 m) folgt ein im Grundriss schräger Abschnitt mit variabler Querschnittsbreite, der sich aus der gekrümmten planimetrischen Achse des Rad-/Fußgängerwegs und der Lage der Achse der künftigen HS/HC-Schallschutzwände entlang des stromaufwärts gelegenen Bordsteins ergibt.

Die Deckplatte hat eine konstante Dicke von 45 cm. Der Mindestabstand zwischen der Schienenoberkante der neuen HG/HL-Strecke und der oberen Plattenaußenkante beträgt etwa 1,00 m.

Die Fundamente haben eine konstante Dicke von 50 cm.

Il nuovo sottopasso scatolare in cemento armato viene realizzato in opera.

La struttura ha altezza costante, pari a 5,25m misurati da estradosso soletta di copertura a intradosso soletta di fondazione. In pianta, il sottopasso è di forma particolare. Ad un primo tratto rettilineo e a sezione trasversale costante (luce interna 4,60m), segue una porzione sghemba in pianta e a larghezza trasversale variabile, derivante dall'asse planimetrico curvilineo della ciclopedonale e dalla posizione dell'asse dei futuri ripari fonici dell'AV/AC lungo il cordolo di monte.

La soletta di copertura ha spessore costante pari a 45cm. La distanza minima tra piano del ferro dei binari della nuova linea AV-AC ed estradosso soletta superiore è pari a 1,00m circa.

I piedritti hanno spessore costante pari a 50cm.

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: **Allgemeiner Bericht**

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: **Relazione Generale**

Das Fundament ist oberflächlich, horizontal und hat eine konstante Dicke von 50 cm.

La fondazione è di tipo superficiale, orizzontale e con spessore costante pari a 50cm.

An der Kreuzung zwischen dem Nordpfeiler und dem geraden HS/HC-Gleis (Basistunnel gleis 2) wird auf dem Pfeiler eine Stahlbetonumfahrung senkrecht zum Gleis mit einer Mindestbreite von 4,00 m gemäß den Anforderungen der RFI MdP (Teil II Abschnitt 3 Straßenkörper) für Arbeiten unter der Bahnlinie gebaut.

In corrispondenza dell'intersezione tra piedritto lato nord e binario AV/AC pari (Basistunnel gleis 2), si prevede la realizzazione di un ringrosso su piedritto in cemento armato, ortogonale al binario e larghezza minima pari a 4,00m, in accordo a quanto richiesto dal MdP RFI (Parte II Sezione 3 Corpo stradale) per opere sottopassanti la linea ferroviaria.

Der Aushub für den Bau des kastenförmigen Bauwerks wird in offener Bauweise erfolgen. Zur Abstützung des Aushubs ist parallel zur bestehenden Bahnlinie Verona-Brenner eine provisorische Mikropfahlberme vorgesehen.

Lo scavo per la realizzazione del manufatto scatolare sarà a cielo aperto. A sostegno dello scavo, in direzione parallela alla linea ferroviaria Verona-Brennero esistente, si prevede una berlinese di micropali provvisionali.

Die Innenverkleidung der Pfeiler ist mit 30 cm dickem lokalem Stein (Granit) geplant.

Si prevede il rivestimento interno dei piedritti con pietra locale (granito) di spessore pari a 30cm.

Die Unterführung muss im Inneren mit einer ausreichenden Dicke für die korrekte Installation der Teilleistungen des Projekts verfüllt werden. Die freie Mindesthöhe des Rad-/Fußweges von 2,50 m ist immer gewährleistet; an der kritischsten Stelle (nordwestliche Ecke des U-Bahn-Ausgangs) beträgt die effektive Höhe 2,65 m.

Il sottopasso viene riempito internamente con sufficiente spessore per la corretta posa dei sottoservizi di progetto. L'altezza libera minima della viabilità ciclopedonale pari a 2,50 m è sempre garantita; nel punto più critico (spigolo nord-ovest uscita sottopasso) l'altezza effettiva sarà pari a 2,65 m circa.

Die neuen Ausgangswände sind Stahlbetonwände auf einem direkten Fundament.

I nuovi muri di uscita sono muri a mensola in cemento armato su fondazione diretta.

Sie werden in Bezug auf die Richtung des Ausstiegs aus der U-Bahn in rechtsseitige Wände (Abschnitt 1-1 und Abschnitt 2-2) und linksseitige Wände (Abschnitt 3-3) unterteilt.

Essi si suddividono rispetto al senso di uscita dal sottopasso in muri lato destro (tratto 1-1 e tratto 2-2) e muri lato sinistro (tratto 3-3).

Die rechten Seitenwände haben eine Wandhöhe von ca. 2,20 m bis 4,70 m. Die beiden geometrischen Zwänge sind unten durch das Niveau des neuen Rad-/Fußweges und oben durch das Niveau der Aufschüttung gegeben. In Längsrichtung ist das Fundament mit einer Mindestüberdeckung von 50 cm abgestuft, während der Wandkopf horizontal bei +15 cm vom endgültigen Bodenniveau nach hinten verläuft.

I muri in destra hanno un'altezza del paramento variabile da 2,20 m a 4,70 m ca. I due vincoli geometrici sono dati inferiormente dalla livelletta della nuova viabilità ciclopedonale e superiormente dalla quota di sistemazione dei ritombamenti. Longitudinalmente, la fondazione risulta a gradoni con ricoprimento minimo di 50cm, la testa del muro è invece orizzontale a +15cm dalla quota finale del terreno a tergo.

Planimetrisch soll die linke Wand an die westliche Gegenbegrenzungsmauer auf der rechten Seite der neuen Zufahrtsstraße nach Riol angesetzt werden, und zwar in einer Richtung, die senkrecht zu dieser verläuft, um das für den Bahnbereich auf der Südseite vorgesehene Aufschüttungsvolumen aufzunehmen. Die Höhe der Fundamentpfosten der linken Seitenwände entspricht der Höhe der Quadersteine der Wände der

Il muro in sinistra planimetricamente è previsto in battuta contro i muri di controripa ovest lato destro della nuova viabilità di accesso Riol, ortogonalmente a questi ultimi, con lo scopo di contenere il volume di rinterro previsto per l'areale ferroviario sul lato sud. La quota di imposta fondazione dei muri lato sinistro è pari a quella dei conci dei muri della viabilità di accesso Riol. L'altezza del muro è costante e pari a 5,30m circa.

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: **Allgemeiner Bericht**

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: **Relazione Generale**

Zufahrtsstraße nach Riol. Die Wandhöhe ist konstant und beträgt etwa 5,30 m.

Am Ausgang der Kastenunterführung auf der linken Seite ist außerdem ein dreieckiger Vorplatz von ca. 13 m² vorgesehen, der von einer ca. 1,50 m hohen Stützmauer gestützt wird (als Abschnitt 4-4 bezeichnet), um den Raum zwischen der linken Mauer und dem Radweg auszufüllen und so den Radweg in den Kurvenbereich des Eingangs zur Unterführung zu leiten.

Die Projektwände werden auf der Innenseite mit lokalem Stein (Granit) in einer Stärke von 30 cm verkleidet, außerdem wird an der Stirnseite eine Sicherheitsbarriere angebracht.

Schließlich sieht das Projekt den Einbau eines 30 cm dicken Belags aus lokalem Stein (Granit) auch auf der Seite des Rad-/Fußgängerwegs der "westlichen Gegenmauern" vor, die bereits im Rahmen der Errichtung der neuen Zufahrtsstraße von Riol gebaut wurden.

Auf den letzten etwa 10 m gewinnt der Rad- und Fußgängerweg an Höhe und erreicht allmählich das Bodenniveau auf der rechten Seite und die neue Zufahrtsstraße nach Riol. Wie in den Projektzeichnungen dargestellt, werden in diesem letzten Abschnitt keine Stützmauern mehr benötigt, sondern der Boden wird durch Anschlüsse ausgeglichen.

In uscita del sottovia scatolare in sinistra, si prevede inoltre la creazione di un piazzalino triangolare da 13 mq circa, sostenuto da un muretto di contenimento alto 1,50m circa (denominato tratto 4-4), al fine di riempire lo spazio tra muro di sinistra e sede ciclabile e quindi indirizzare la pista ciclabile nel tratto curvilineo di ingresso al sottopasso.

Sui muri di progetto si prevede un rivestimento con pietra locale (granito) di spessore pari a 30cm sul lato interno, oltre l'installazione di una barriera di sicurezza sulla testa del paramento.

Il progetto prevede infine la messa in opera di un rivestimento con pietra locale (granito) di spessore pari a 30cm anche sul lato della viabilità ciclopedonale dei muri di controripa ovest lato destro già realizzati nell'ambito dei lavori della nuova viabilità di accesso Riol.

Negli ultimi 10m circa, la viabilità ciclopedonale prende maggiormente quota e arriva progressivamente al livello del terreno in destra e della nuova viabilità di accesso Riol. Come illustrato negli elaborati di progetto, in questo tratto finale non saranno più necessari muri di sostegno ma il terreno verrà sistemato mediante raccordi.

3 ÄNDERUNGEN AM EINREICHPROJEKT

Das Abschlussprojekt (PD) sah den Bau einer Kastenunterführung mit Innenmaßen von 4,00 x 3,13 m und Ausgangswänden rechts und links mit unterschiedlichen Höhen von ca. 1-2 m vor.

Der Rad- und Fußgängerweg hatte eine Mindestbreite von 4,0 m und ein unterschiedliches Längsgefälle mit einer maximalen Steigung von etwa 18 %.

3 VARIAZIONI RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO

Il Progetto Definitivo (PD) prevedeva la realizzazione di un sottopasso scatolare di dimensioni interne 4.00 x 3,13m e muri di uscita in destra e sinistra di altezza variabile tra 1-2m circa.

La viabilità ciclopedonale era di larghezza minima 4,0m e pendenze longitudinali variabili, con tratti di massima pendenza del 18% circa.

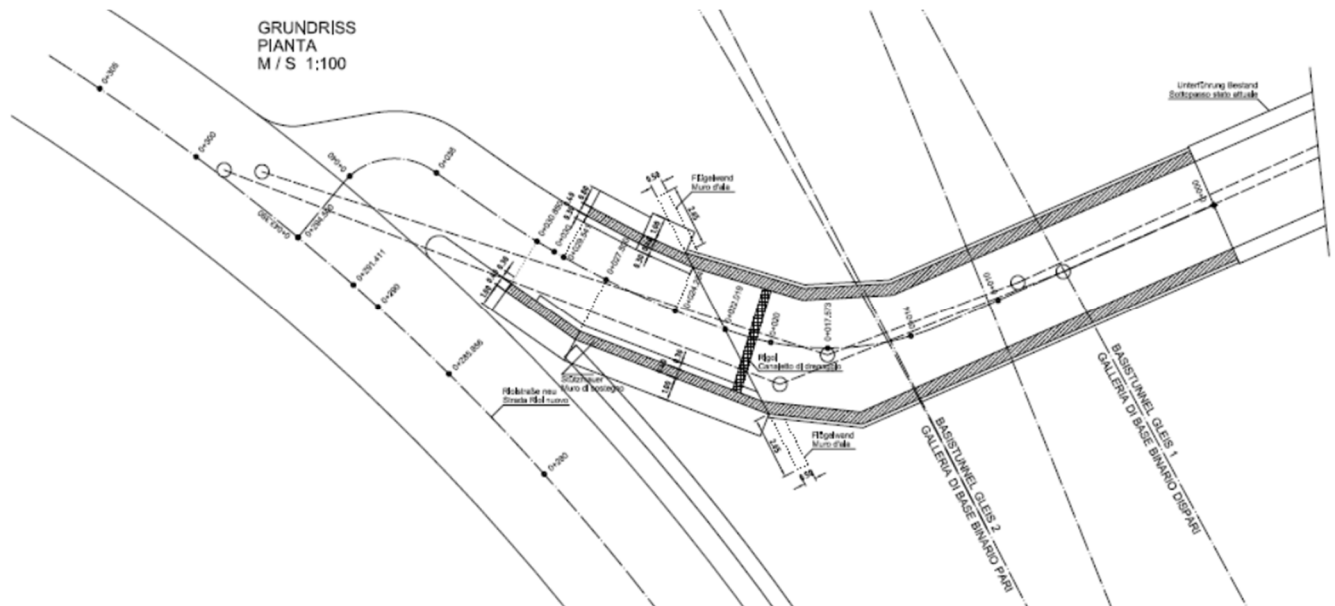


Abbildung 3 – Lageplan Einreichprojekt

Figura 3 – Planimetria progetto definitivo

Im Rahmen dieses Ausführungsprojekts (PE) wurde eine umfassende planoaltimetrische Neugestaltung des Rad- und Fußgängerwegs und damit des Bauwerks durchgeführt, die auf den neuesten Eingangsdaten basierte und darauf abzielte, einige Unstimmigkeiten der vorherigen Planungsphase zu beseitigen.

Nell'ambito del presente progetto esecutivo (PE) è stata effettuata una ri-geometrizzazione complessiva planoaltimetrica della viabilità ciclopedonale e, di conseguenza, delle opere, sulla base dei dati di input più recenti e finalizzate a risolvere alcune incongruenze della precedente fase progettuale.

- Der Bordstein am westlichen Ende des Kastens, der der Achse der künftigen Lärmschutzwände der HS/HC-Strecke entsprechen wird, wurde gemäß dem entsprechenden Projekt auf 5,0 m von der Achse des nächstgelegenen Gleises versetzt (vorher 5,8 m), wodurch die westliche Grenze des Bauwerks neu definiert wurde;
- Die Überhöhung der Dachplatte wird von -0,8 m auf -1,0 m unter dem Erdgeschoss angehoben, um den künftigen Bau von Bordsteinen und Lärmschutzwänden (nicht Gegenstand dieser Maßnahme) zu erleichtern. Zur Information: Der Wert von -1,0 m unter dem P.F. ist nun mit den
- Il cordolo sull'estremità lato ovest dello scatolare, che corrisponderà all'asse dei futuri ripari fonici della linea AV/AC, è stato riposizionato a 5,0m dall'asse del binario più vicino in accordo al relativo progetto (precedentemente a 5,8m), con conseguente ridefinizione del limite ovest del manufatto;
- L'estradosso soletta di copertura viene aumentato da -0,8m a -1,0m sotto il p.f. per agevolare la futura realizzazione dei cordoli e barriere antirumore (non oggetto del presente intervento). A titolo informativo, il valore di -1,0m sotto il p.f. è ad oggi compatibile con quanto

Bestimmungen der PD 2008 der oben genannten Lärmschutzwände kompatibel;

- Auch als Vorbereitung für die spätere Fertigstellung der HS/HC-Lärmschutzwände wird die Dachplatte in Längsrichtung auf einer konstanten Höhe gehalten, anders als in der PD, wo die Platte im Bereich des Westausgangs punktuell angehoben wurde. Es erwies sich daher als notwendig, das Niveau des zukünftigen Rad- und Fußgängerweges um ca. 1,0 m abzusenken, um die Mindesthöhe des inneren Gabarits (2,50 m) zu gewährleisten.
- Die Verbindungshöhen mit der neuen Zufahrtsstraße von Riol wurden überprüft und in Übereinstimmung mit deren PE berücksichtigt; die Höhen, die von den im PD des Rad- und Fußgängerwegs angegebenen abweichen (größer sind), führten zu einer Verlängerung der Straße um ca. +14 m nach Norden, um die bereits in der endgültigen Entwurfsphase vorgesehene maximale Steigung (gleich 18 % ca. in Längsrichtung) einzuhalten;
- Das Kastenfundament wurde um ca. 50 cm abgesenkt, um die Verlegung und den Durchgang der unterirdischen Leitungen zu gewährleisten (zuvor betrug die Innenüberdeckung an der Mindeststelle 29 cm, einschließlich der Dicke des Pflasterpaketes von 9 cm);
- Für die Fundamente der Kastenstruktur und die Auslasswände wurde eine Verkleidung aus Naturstein (Granit) verwendet, die vorher nicht vorhanden war, was zu einer neuen Geometrie des Bauwerks führte;
- Die Ausstiegswände wurden entsprechend dem Relief, dem neuen planoaltimetrischen Verlauf des Straßensystems und den bereits durchgeführten Arbeiten an der neuen Zufahrtsstraße von Riol global neu angepasst. Insbesondere der Kreuzungsbereich zwischen der alten Rioler Straße und der rechten Kante der neuen Rioler Auffahrt wurde optimiert; insbesondere wurde die mit der Auffahrt gebaute Mauer, die den höheren Straßenrand abstützt, auch als Seitenwand für den jetzigen Rad-/Gehweg genutzt.

previsto nel PD 2008 delle suddette barriere foniche;

- Anche come predisposizione per i successivi completamenti delle barriere antirumore dell'AV/AC, la soletta di copertura viene mantenuta a quota costante in direzione longitudinale, a differenza del PD dove la soletta veniva alzata puntualmente nel tratto di uscita ovest. Come conseguenza si è rivelato necessario abbassare la livelletta della futura viabilità ciclopedonale di circa 1,0m al fine di garantire il gabarit minimo interno (2,50m).
- Sono state verificate e considerate le quote di raccordo con la nuova viabilità di accesso Riol in accordo al PE di quest'ultima; le quote, diverse (maggiori) rispetto a quelle indicate nel PD della ciclopedonale, hanno determinato un allungamento della viabilità di circa +14m verso nord al fine di rispettare la pendenza massima già prevista in fase di progetto definitivo (pari al 18% circa longitudinale);
- È stato previsto un abbassamento della fondazione dello scatolare di circa 50cm al fine di garantire posa e passaggio dei sottoservizi (precedentemente il ricoprimento interno era pari a 29cm nel punto minimo, incluso lo spessore del pacchetto di pavimentazione pari a 9cm);
- è stato introdotto il rivestimento in pietra naturale (granito) per piedritti del manufatto scatolare e per i muri di uscita, non presente precedentemente, con conseguente ri-geometrizzazione planimetrica delle opere;
- i muri di uscita sono stati globalmente riadattati in funzione di rilievo, nuovo andamento planoaltimetrico della viabilità e delle opere già realizzate con la nuova viabilità di accesso Riol. In particolare, si è ottimizzata la zona di incrocio tra la vecchia strada Riol ed il ciglio destro della nuova viabilità carrabile Riol, in particolare viene sfruttato il muro realizzato con la viabilità carrabile, che sostiene il ciglio stradale, più alto, anche come muro laterale della presente viabilità ciclopedonale.

3.1 ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEM EINREICHPROJEKT

Im Folgenden werden die Nachweise der Übereinstimmung mit dem Einreichprojekt und etwaigen, im Zuge des Genehmigungsverfahrens erteilten Auflagen gemäß Art. 20 Abs. 4 der Anlage XXI des GVD 163/2006 angeführt.

Die Ausführungsplanung der Bauwerke wurde zwecks Genehmigung im Einklang mit dem CIPE Beschluss 071/2009 sowie dem Beschluss der Landesregierung Nr. 2635 vom 21/07/2008, mit denen das Einreichprojekt des Brenner Basistunnels - italienischer Abschnitt genehmigt worden ist und zu welchem auch diese Bauwerke zählen, erstellt.

Die Ausführungsprojekt der ausschreibungsgegenständlichen Baumaßnahmen als Teil des Gesamtvorhabens Brenner Basistunnel entspricht hinsichtlich Lage, Konzept und Systemwahl sowie technischer Entscheidungen den entsprechenden Baumaßnahmen des mit CIPE-Beschluss 071/2009 genehmigten Einreichprojekts für den Brenner Basistunnel.

Die geringfügigen durchgeführten Änderungen bedingen keine Änderungen in Hinblick auf die Umweltverträglichkeit, da:

- die Menge des endzulagernden Ausbruchsmaterials nicht zunimmt,
- die Umweltparameter nicht verändert werden

In Anbetracht der obigen Ausführungen wird bestätigt, dass die ausschreibungsgegenständlichen Baumaßnahmen mit den entsprechenden Baumaßnahmen des Einreichprojekts für den Brenner Basistunnel gemäß Art. 20 Abs. 4 des Anhangs XXI des GVD 163/2006 übereinstimmen.

3.1 RISPONDERENZA AL PROGETTO DEFINITIVO

Il presente paragrafo riporta le attestazioni di rispondenza al progetto definitivo ed alle eventuali prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso, in accordo a quanto prescrive l'art. 20 c. 4 dell'allegato XXI del dgl 163/2006.

Ai fini autorizzativi la progettazione esecutiva delle opere è stata sviluppata in ottemperanza alla Delibera CIPE 071/2009, nonché la Delibera della Giunta Provinciale di Bolzano n. 2635 del 21.07.2008 approvative del Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero – parte italiana, di cui le opere fanno parte.

Il progetto esecutivo delle opere oggetto dell'appalto, quale parte delle opere del progetto complessivo della Galleria di Base del Brennero, risponde in termini di localizzazione, di schema concettuale e scelta del sistema nonché di scelte tecniche, alle corrispondenti opere del Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero approvato con Delibera CIPE 071/2009.

Le modeste modifiche operate non comportano variazioni dell'impatto ambientale in quanto:

- Non comportano maggiori quantità di marino da allocare a deposito definitivo,
- Non modificano i parametri ambientali

Alla luce di quanto sopra si attesta la rispondenza ai sensi dell'art. 20 c. 4 dell'allegato XXI del decreto legislativo 163/2006 delle opere oggetto dell'appalto alle corrispondenti opere del Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero.

4 GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, GEOTECHNIK UND SEISMIK

4 GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA, GEOTECNICA E SISMICA

4.1 GEOLOGIE

4.1 GEOLOGIA

Aus geologischer Sicht ist das betreffende Gebiet durch das weit verbreitete Vorhandensein von Murgangablagerungen an der Oberfläche gekennzeichnet, die die beiden Konoide des Rio Riol im Südwesten und des Rio Hohe Wand am nördlichen Ende des Gebiets bilden. Der größte Teil des Projektgebiets wird vom Rio Riol-Konoid eingenommen. Ein wichtiges Merkmal dieser Ablagerungen für die Planung und den Bau der Arbeiten ist das diffuse Vorhandensein von Granitblöcken und -ablagerungen in ihnen, die von pluridezimetrisch (30-40 cm) bis zu plurimetrisch mit einem Durchmesser von 2,5 m und mehr reichen, wie die durchgeführten Vermessungen und Oberflächenmessungen belegen

Diese Ablagerungen ruhen zusammen mit Ablagerungen von Hangschutt auf dem felsigen Grundgebirge an der hydrografischen rechten Flanke des Eisacktals in Richtung Südwesten und Nordwesten. Die Decke der Sohlplatte, die auf der Grundlage, der durch die Bohrungen und seismischen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse rekonstruiert wurde, fällt mit einer Neigung von mindestens 50-60° zur Mitte des Tals hin ab. Die Sohlplatte ist aus Granit von Brixen gefertigt.

In der Mitte des Tals, etwa unterhalb des Wohngebiets von Fortezza und des Bahnhofsgeländes, gehen die Murgangablagerungen der oben genannten Konoide heteropisch in die Alluvionenablagerungen des Eisacks über, deren charakteristisches Merkmal, das in den Stratigraphien der Sondierungen erkennbar ist, darin besteht, dass sie im Vergleich zu den Murgangablagerungen, die stattdessen kantige, nicht oder nur wenig gerundete Scherben und Blöcke aufweisen, einen höheren Abrundungsgrad aufweisen.

Der Bereich der geplanten Bauwerke ist von quartären Ablagerungen geprägt, die aus Murschutt- lagerungen (Murschutfächer des Riolbaches und Alluvionen des Eisack bestehen. Auf diesen Sedimenten wurden über ausgedehnte Bereiche des Untersuchungsareals künstliche Aufschüttungen abgelagert, vor allem in Form des Bahndammes der alten Brennerbahn und des Bhf Franzensfeste.

Dal punto di vista geologico, l'area in questione è caratterizzata dalla presenza diffusa in superficie di depositi di debris flow che costituiscono i due conoidi del Rio Riol a S-SW e del Rio Hohe Wand all'estremità Nord dell'area. Il conoide del Rio Riol occupa la stragrande maggioranza dell'area di progetto. Caratteristica importante di questi depositi, ai fini progettuali e costruttivi delle opere, è la presenza diffusa al loro interno di blocchi e trovanti granitici di dimensioni da pluridecimetriche (30-40 cm) fino a plurimetriche, 2,5 m e più di diametro, come verificato dai sondaggi eseguiti e dai rilievi di superficie

Questi depositi si appoggiano, insieme a depositi detritici di versante, al basamento roccioso sul fianco destro idrografico della Valle Isarco, verso Sud-Ovest e verso Nord-Ovest e localmente (come nel caso in esame) su depositi fluvioglaciali e glaciali fortemente addensati. Il tetto del basamento ricostruito in base ai vincoli posti dai sondaggi e dai rilievi sismici eseguiti immerge verso il centro della valle con un'inclinazione non inferiore a 50-60°. Il basamento è costituito dal Granito di Bressanone.

Verso il centro della valle, indicativamente al di sotto dell'abitato di Fortezza e dei piazzali dell'area ferroviaria della stazione, i depositi di debris flow dei conoidi sopracitati passano eteropicamente ai depositi alluvionali dell'Isarco, il cui carattere distintivo, individuabile nelle stratigrafie dei sondaggi è quello di presentare un maggior grado di arrotondamento dei clasti rispetto ai depositi di debris flow, che invece presentano clasti e blocchi angolosi, non arrotondati o con basso grado di arrotondamento.

L'area delle opere in progetto relative al prolungamento del sottovia ciclopedonale di via Riol, è interessata dalla presenza principalmente di terreni quaternari, rappresentati da depositi di debris flow (conoide del Rio Riol e depositi alluvionali dell'Isarco. Sopra questi terreni, in una gran parte dell'area sono diffusi i materiali antropici di riporto, in particolare quelli del rilevato ferroviario della linea storica del Brennero e della stazione di Fortezza.

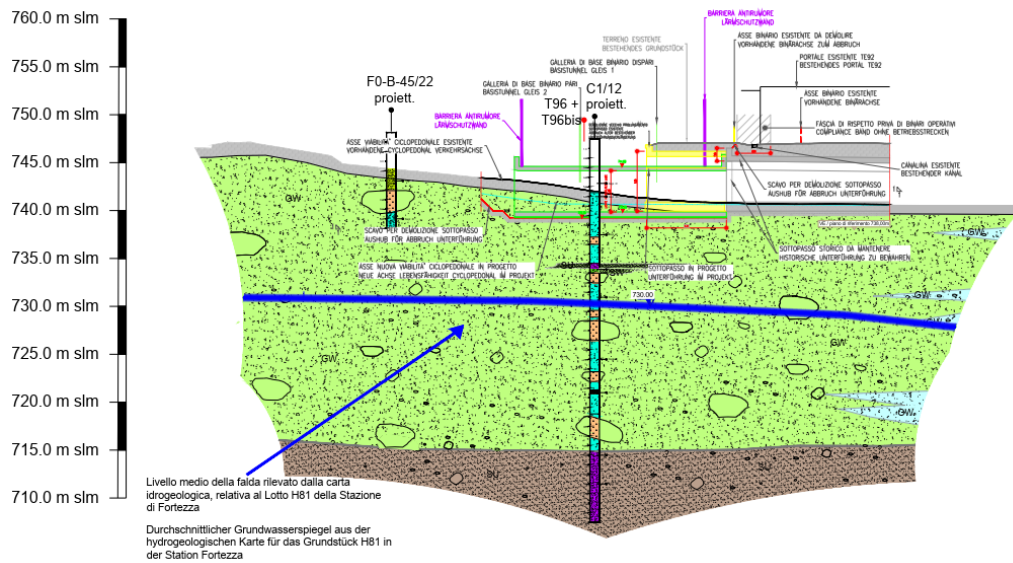


Abbildung 4 – Geologisches Modell

Figura 4 – Modello geologico di riferimento

4.2 HYDROGEOLOGIE

4.2 IDROGEOLOGIA

Aus hydrogeologischer Sicht lassen sich in dem betreffenden Gebiet zwei hydrogeologische Hauptkomplexe unterscheiden. Die erste, weiterverbreitete und an der Vertikalen aller Arbeiten vorhandene, besteht aus quartären Ablagerungen (aus Murgang und Alluvionen des Eisacks) mit mittelhoher Porendurchlässigkeit (k variiert zwischen $1,0E-05$ und $1,0E-06$ m/s). Das zweite ist das granitische Grundgebirge, in dem die Wasserzirkulation durch das Vorhandensein von Verwerfungen und den Bruchzustand der Gesteinsmasse bedingt ist. Die allgemeine Durchlässigkeit erfolgt durch Frakturierung, wobei der Grad der Durchlässigkeit von gering (unter normalen Frakturierungsbedingungen) bis hoch variiert, entsprechend den am stärksten gebrochenen Schichten, die den Störungszonen entsprechen.

Dal punto di vista idrogeologico nell'area in oggetto possono essere individuati in sintesi due complessi idrogeologici principali. Il primo, più diffuso e presente alla verticale di tutte le opere, è costituito dai depositi quaternari (di debris flow, fluvio-glaciali e alluvionali dell'Isarco), con permeabilità per porosità di grado medio-elevato (k variabile tra $1,0E-05$ e $1,0E-06$ m/s). Il secondo è rappresentato dal basamento roccioso granitico in cui la circolazione idrica è condizionata dalla presenza di faglie e dallo stato di fratturazione dell'ammasso roccioso. La permeabilità generale è per fratturazione, con grado variabile da basso (in condizioni di normale fratturazione) ad alto, in corrispondenza delle fasce più fratturate corrispondenti alle zone di faglia.

In diesem Projektgebiet dürfte der Grundwasserspiegel je nach den morphologischen und meteorologischen Bedingungen und der Jahreszeit etwa 15-25 m unter der Erdoberfläche liegen. Im Allgemeinen reicht der Grundwasserspiegel nicht bis zu den für die Arbeiten vorgesehenen Oberflächenfundamenten.

In quest'area di progetto si prevede che il livello della falda acquifera si trovi, secondo le condizioni morfologiche, quelle meteorologiche e la stagione, a circa 15-25 m al di sotto del Piano Campagna. In termini generali la falda non arriva ad interessare le fondazioni superficiali previste per le opere.

4.3 GEOTECHNIK

4.3 GEOTECNICA

Die folgenden Ausführungen beruhen auf der Integration der 1988 (RFI), 2009 (BBT), 2013 (BIP-Seismik), 2021 (Umweltgräben und Piezometer) durchgeführten Erkundungsphasen mit den jüngsten Erkundungen aus dem Jahr 2022, die zur Rekonstruktion des

Le elaborazioni si basano sull'integrazione delle fasi di indagini eseguite nel 1988 (RFI), 2009 (BBT), 2014 (sismiche GDP), 2021 (trincee e piezometri ambientali) con i più recenti sondaggi del 2022, realizzati al fine di ricostruire il modello geologico/geotecnico di riferimento.

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: **Allgemeiner Bericht**

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: **Relazione Generale**

geologischen/geotechnischen Referenzmodells durchgeführt wurden.

Aus geotechnischer Sicht handelt es sich bei den Materialien, die im Großteil der Projektarbeiten in erheblichem Umfang vorhanden sind, um grobkörnige, inkohärente Böden (überwiegend sandige Kiese und kiesige Sande), in denen große Steinblöcke (Funde) mit Abmessungen von mehreren Dezimetern bis mehreren Metern weit verbreitet sind.

Die fraglichen Böden weisen gute geotechnische Eigenschaften auf und stellen für die geplanten Arbeiten einen optimalen Baugrund dar, sowohl was die Tragfähigkeit als auch die möglichen Setzungen betrifft.

Dal punto di vista geotecnico i materiali presenti nel volume significativo della gran parte delle opere in progetto sono costituiti da terreni granulari incoerenti grossolani (ghiaie sabbiose e sabbie ghiaiose in prevalenza), con diffusa presenza di grossi blocchi lapidei (trovanti) di dimensioni da pluridecimetriche a plurimetriche.

I terreni in questione presentano buone caratteristiche geotecniche e costituiscono terreni di fondazione ottimali per le opere in progetto, sia per la capacità portante che per quanto riguarda i possibili cedimenti.

5 STRASSENVERLAUF

Der neue Rad- und Fußgängerweg beginnt am westlichen Ende der historischen Unterführung aus dem späten 19. Jahrhundert und schließt an die neue Einfahrt in der Via Riol an.

Der Eingriff in die Fahrbahn zielt auf die Anpassung des Niveaus an die neue Höhenlage der U-Bahn und die damit verbundene Anbindung an das bestehende Straßennetz ab.

Die vorgesehene Nutzung des Straßensystems ändert sich nach der Anpassung, die Gegenstand dieses Projekts ist, von der Nutzung für Fahrzeuge zur Nutzung für Radfahrer und Fußgänger, weshalb die Vorschriften der "D.M. 05/11/2001: Funktionelle und geometrische Normen für den Bau von Straßen" nicht gelten.

Für die funktionelle Definition des Anpassungsabschnitts wurden die gesetzlichen Bestimmungen des Präsidialerlasses Nr. 495 vom 16.12.1992: "Vorschriften für die Ausführung und Umsetzung der neuen Straßenverkehrsordnung" übernommen.

Es wird auch auf die "Funktionellen und geometrischen Normen für die Planung und den Bau von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol" - Anhang A (Dekret des Präsidenten der Provinz Bozen - Südtirol Nr. 6 vom 14. Februar 2022) verwiesen.

5.1 ENTWURFSKRITERIEN UND MERKMALE

Das betreffende Straßenprojekt soll die Verbindung zwischen der bestehenden Eisenbahnunterführung und der Via Riol ermöglichen.

In Anbetracht der Funktion, die die Infrastruktur erfüllen wird, wurde das Projekt als "Rad- und Fußgängerweg" konzipiert.

Die Trasse wurde anhand eines planoaltimetrischen Verlaufs festgelegt, der mit den Zwängen vereinbar ist, die sich aus dem Anschluss an das bestehende Straßennetz und dem Abschnitt der bestehenden U-Bahn ergeben, der von der Erweiterung nicht betroffen ist.

Der Eingriff ist ca. 54 m lang und wird fast vollständig in einem Graben ausgeführt.

5 TRACCIATO STRADALE

La nuova viabilità ciclopedonale ha origine dall'estremità ovest del sottopasso storico di fine '800 e si collega alla nuova viabilità carrabile di accesso su via Riol.

L'intervento, dal punto di vista stradale, è finalizzato alla sistemazione della livelletta alla nuova configurazione altimetrica del sottopasso e al conseguente collegamento con la viabilità esistente.

La destinazione d'uso della viabilità, a seguito dell'adeguamento oggetto del presente progetto, cambia da carrabile a ciclo-pedonale, pertanto non risulta di riferimento la normativa "D.M. 05/11/2001: Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Per la definizione funzionale del tratto di adeguamento si sono adottate le disposizioni legislative del D.P.R. 16/12/1992 n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada".

Si fa inoltre riferimento alle "Norme funzionali e geometriche per la progettazione e la costruzione di strade nella Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige" – Allegato A (Decreto del Presidente della Provincia 14 febbraio 2022, n. 6).

5.1 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L'intervento relativo alla viabilità in oggetto è finalizzato a consentire il collegamento tra il sottoattraversamento esistente della ferrovia e via Riol.

Tenendo conto della funzione che assolverà l'infrastruttura, il progetto è stato sviluppato inquadrando la viabilità come „pista ciclo-pedonale“.

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con i vincoli imposti dal raccordo alla viabilità esistente e al tratto di sottopasso esistente che non viene interessato dagli interventi di prolungamento.

L'intervento si sviluppa per circa 54 m ed è quasi tutto realizzato in trincea.

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: Relazione Generale

Für den Querschnitt wurde eine 4,00 m breite gepflasterte Plattform gewählt, mit Ausnahme der Abschnitte an den Kreisbögen, wo eine angemessene Verbreiterung vorgesehen ist.

Per la sezione trasversale è stata adottata una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4.00 m, a meno delle tratte in corrispondenza delle curve circolari in cui è previsto adeguato allargamento.

Höhenmäßig weist die Strecke in einem ersten Abschnitt, am Gebäude, ein minimales Längsgefälle auf (ca. 0,3 %), während im offenen Abschnitt in Richtung Via Riol das Längsgefälle variabel ist (ca. 13 % und 18 %); dieser Wert wird durch die Herstellung der Verbindung zwischen dem bestehenden Abschnitt und der Via Riol sowie durch die Höhe der Verlängerung des betreffenden Bauwerks begrenzt, die wiederum durch die Höhe der neuen Hochgeschwindigkeitsstrecke bedingt ist.

Altimetricamente il tracciato presenta un primo tratto, in corrispondenza del manufatto, a pendenza longitudinale minima (0,3% circa), mentre nel tratto a cielo aperto, verso via Riol, la pendenza longitudinale risulta variabile (13% circa e 18% circa); tale valore risulta vincolato dal raggiungimento del collegamento tra la tratta esistente e via Riol e dalla quota del prolungamento dell'opera in oggetto, a sua volta imposta dalla quota della nuova linea ferroviaria AV.

Die Längsneigung im offenen Querschnitt ist eine Abweichung von den oben genannten funktionalen und geometrischen Standards der PABz.

La pendenza longitudinale nel tratto a cielo aperto risulta in deroga rispetto alle Norme funzionali e geometriche della PABz sopracitate.

Das Layout besteht aus einer Abfolge von geradlinigen Elementen und kreisförmigen Kurven.

L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi di rettilo e curve circolari.

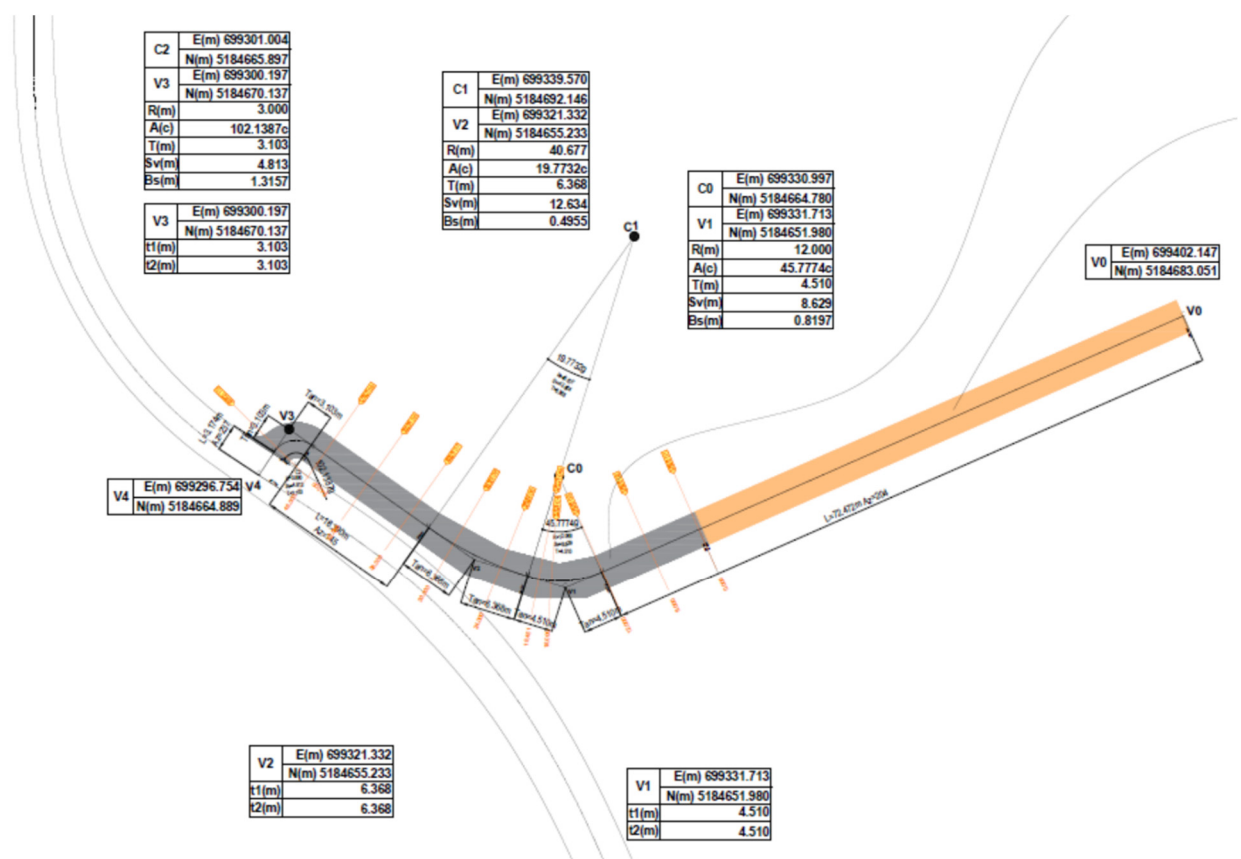


Abbildung 5 – Verfolgungsplan

Figura 5 – Planimetria di tracciamento

6 REGELQUERSCHNITTE

Wie bereits erwähnt, ist die Straßenführung durch eine Fahrbahn mit einer 4,0 m hohen Plattform gekennzeichnet. Im Folgenden werden die drei typischen Abschnitte der Fahrbahn beschrieben, wobei die Einzelheiten in den Referenzdiagrammen zu finden sind.

6.1 ABSCHNITT TYP EISENBAHN U-BAHN

Der Abschnitt gilt von ca. 0 m bis ca. 18 m.
 Die neue Eisenbahnunterführung hat eine Breite, die eine Fahrbahn von mindestens 4,0 m aufnehmen kann.
 Die Höhe entspricht dem vorgeschriebenen Maß und hat eine Mindesthöhe von 2,50 m. An der tiefsten Stelle beträgt die Höhe mehr als 2,65 m.

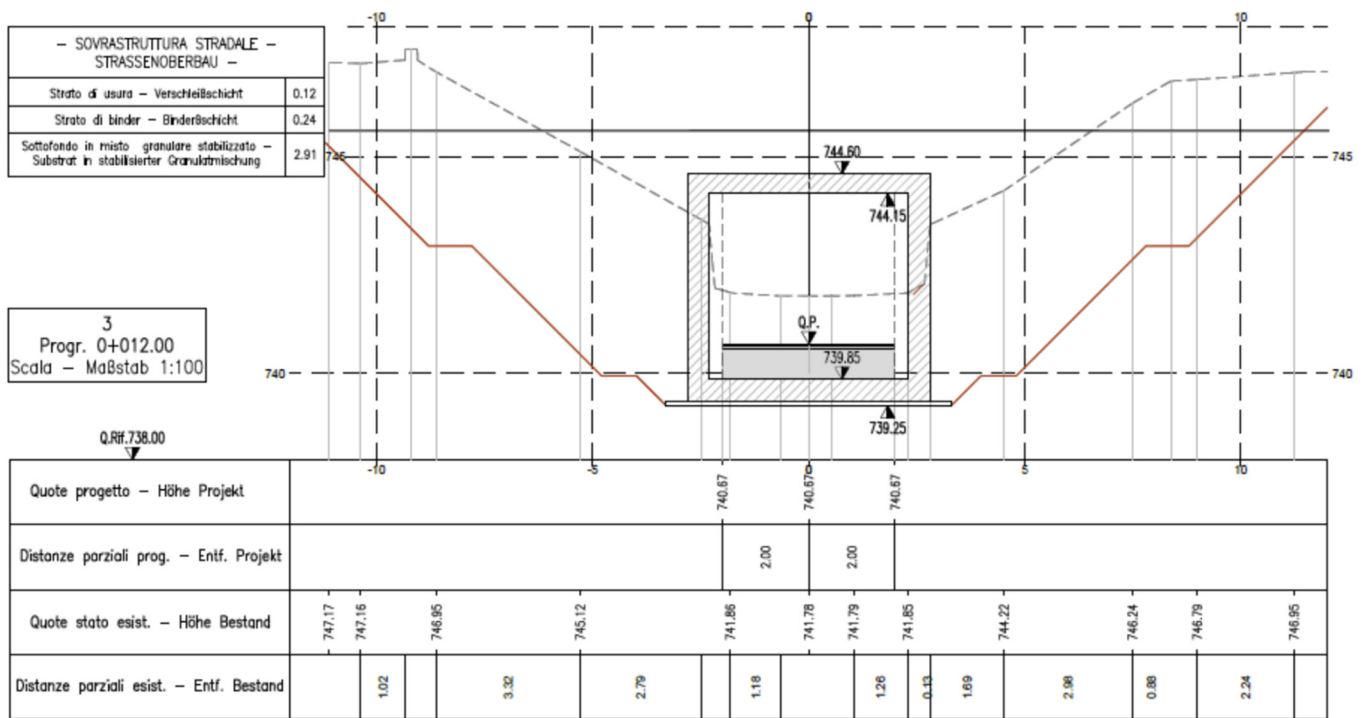


Abbildung 6 – ABSCHNITT TYP EISENBAHN U-BAHN

6 SEZIONI TIPO

Come già anticipato, il tracciato stradale è caratterizzato da carreggiata con piattaforma da 4,0 m. Nel seguito sono descritte le tre sezioni tipo caratteristiche della viabilità, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati grafici di riferimento.

6.1 SEZIONE TIPO SOTTOVIA FERROVIARIO

La sezione si applica dalla pr. 0m alla pr. 18m ca.
 Il nuovo sottovia ferroviario presenta una larghezza in grado di ospitare una carreggiata con larghezza minima di 4,0 m.
 L'altezza rispetta la sagoma come da codice e presenta un'altezza libera minima pari a 2,50m. Nello specifico, nel punto più basso l'altezza è superiore a 2,65m.

Figura 6 – SEZIONE TIPO SOTTOVIA FERROVIARIO

6.2 STANDARD GRABENSCHNITT - STÜTZMAUERN

Der Abschnitt erstreckt sich von ca. 18 m bis ca. 42 m.
 Dieser Abschnitt kennzeichnet den Ausstieg aus der U-Bahn. Die Straßenoberfläche liegt unter dem Bodenniveau und muss daher auf beiden Seiten mit Stahlbetonwänden gestützt werden (gemäß den RFI-Vorgaben).

6.2 SEZIONE TIPO IN TRINCEA – MURI DI SOSTEGNO

La sezione si applica dalla pr. 18 m alla pr. 42 m ca.
 Tale sezione caratterizza l'uscita dal sottovia. Il piano viabile è al di sotto del piano campagna e dunque è necessario sostenere il terreno su entrambi i lati con dei muri in c.a. a mensola (secondo specifiche RFI).
 La carreggiata ha larghezza minima di 4,0 m.

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: Relazione Generale

Die Fahrbahn hat eine Mindestbreite von 4,0 m.

Die Mauern sind unterschiedlich hoch und haben eine vertikale Verkleidung aus lokalem Stein.

Am Kopf der Wände auf der rechten Seite und am Wandabschnitt 3-3 auf der linken Seite werden Rinnen gebaut, um das ablaufende Regenwasser aufzufangen. Am Kopf der Mauern wird außerdem ein Zaun angebracht, der es Unbefugten verbietet, sich der Mauerseite zu nähern, und so Stürze von oben verhindert.

Die linken Mauern, die über den Abschnitt 3-3 hinausgehen, fallen mit den Mauern der neuen Zufahrtsstraße nach Riol zusammen und sind mit einer H2-Straßenschranke versehen, die den Straßenabschnitt vom Rad- und Fußgängerweg trennt. Dieser Auftrag sieht die Verlegung der lokalen Steinverkleidung der oben genannten Mauern auf der Innenseite des Rad- und Fußgängerwegs vor.

I muri presentano un'altezza variabile ed un paramento verticale rivestito in pietra locale.

In testa ai muri sul lato destro e al muro tratto 3-3 sul lato sinistro verranno realizzate delle cunette in grado di intercettare il refluo meteorico. Sempre in testa ai muri verrà installato una recinzione per interdire l'avvicinamento al ciglio muro a personale non autorizzato ed evitare così cadute dall'alto.

I muri di sinistra che proseguono oltre il tratto 3-3 coincidono con i muri realizzati con la nuova viabilità di accesso Riol e presentano una barriera stradale H2 posata a separazione tra tratto stradale e viabilità ciclopedonale. Il presente appalto prevederà la posa del rivestimento in pietra locale dei suddetti muri sul lato interno della ciclopedonale.

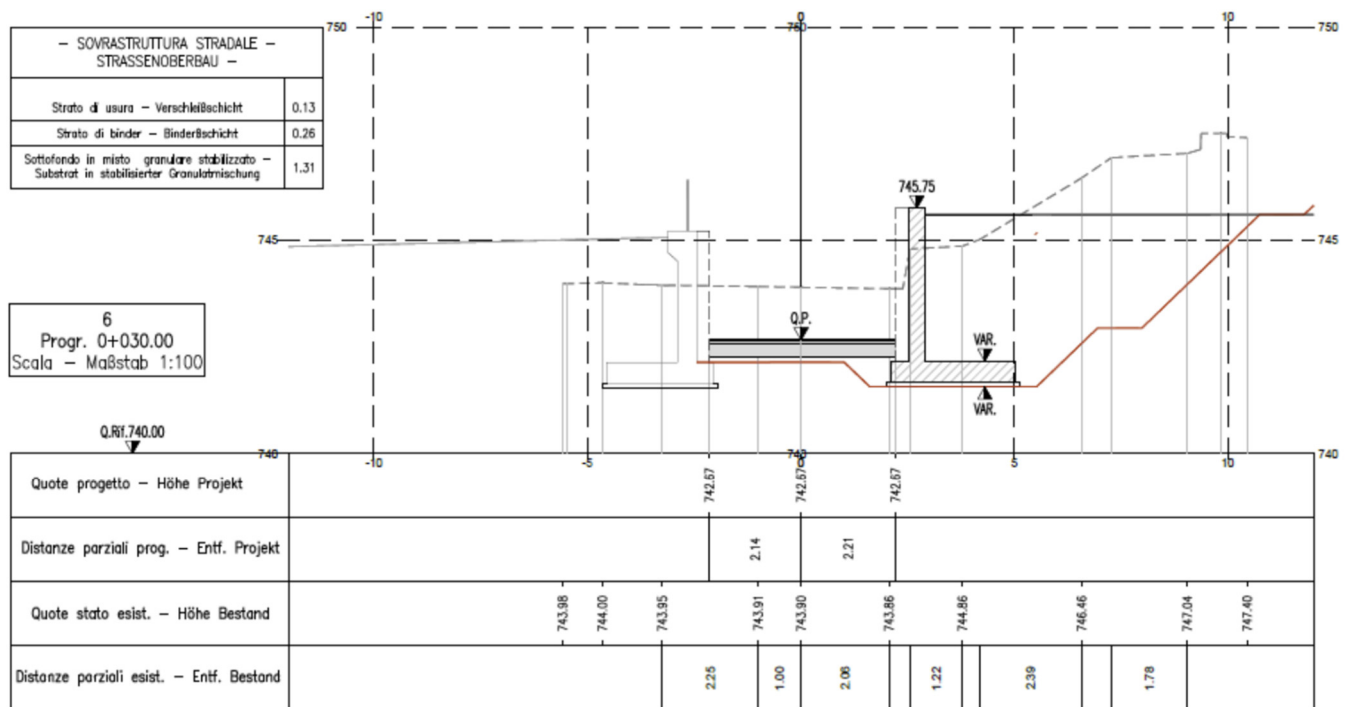


Abbildung 7 – STANDARD GRABENSCHNITT - STÜTZMAUERN

Figura 7 – SEZIONE TIPO IN TRINCEA – MURI DI SOSTEGNO

6.3 MUSTERGRABENSCHNITT - NATÜRLICHE GELÄNDEGESTALTUNG

Dieser Abschnitt kennzeichnet den letzten Teil der Fahrbahn, von pr. 42 m bis zum Ende der Strecke. Fahrbahnbreite 4,0 m (+Verbreiterung).

6.3 SEZIONE TIPO IN TRINCEA – SISTEMAZIONE NATURALE DEL TERRENO

Tale sezione caratterizza il tratto terminale della viabilità, dalla pr. 42 m fino alla fine del tracciato. Larghezza della carreggiata 4,0m (+ allargamenti).

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
 Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
 Titolo: Relazione Generale

Der Abschnitt zeichnet sich auf der rechten Seite durch eine natürliche Anordnung des Geländes aus, um den Randstreifen mit den endgültigen Erhebungen des neuen Dammes zu verbinden.

La sezione è caratterizzata sulla destra da una sistemazione naturale del terreno a raccordare il ciglio con le quote finali del nuovo rilevato.

Auf der linken Seite liegt die Fahrbahndecke unter der Fahrbahndecke der neuen Zufahrtsstraße nach Riol, so dass der Boden durch die bereits mit der Auffahrt errichteten Stahlbetonwälle gestützt wird. Der vorliegende Vertrag sieht die Verlegung der lokalen Steinverkleidung der oben genannten Mauern auf der Innenseite des Radwegs vor.

Sulla sinistra il piano viabile è al di sotto del piano stradale della nuova viabilità di accesso Riol e dunque il terreno è sostenuto con i muri in c.a. a mensola già realizzati con la strada carrabile. Il presente appalto prevederà la posa del rivestimento in pietra locale dei suddetti muri sul lato interno della ciclopedonale.

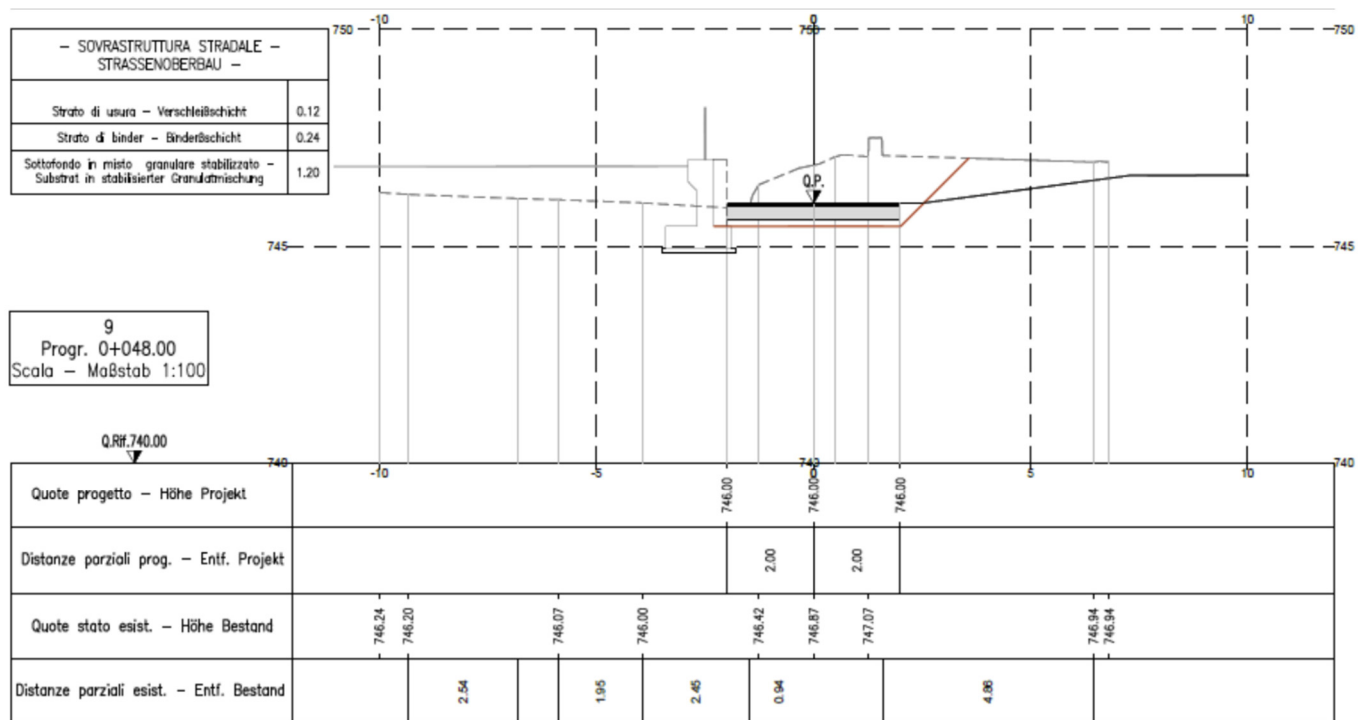


Abbildung 8 – MUSTERGRABENSCHNITT - NATÜRLICHE GELÄNDEGESTALTUNG

Figura 8 – SEZIONE TIPO IN TRINCEA – SISTEMAZIONE NATURALE DEL TERRENO

6.4 STRASSENÖBERBAU

Der Straßenoberbau besteht aus den folgenden Schichten:

Bituminöser Belag

Verschleißschicht - Korngröße 0/12 - Dicke 3 cm

Bituminöse Deckschicht

Bituminöse Tragschicht (Unterbau) - Körnung 0/40 - Dicke 6 cm

Untere tragende Schicht

6.4 SOVRASTRUTTURA STRADALE

La sovrastruttura stradale è composta dai seguenti strati:

Rivestimento Bituminoso

Strato d'usura - granulometria 0/12, spessore 3 cm

Strato portante bituminoso

Strato portante bituminoso (base) – granulometria 0/40 , spessore 6 cm

Strato portante inferiore

Strato di sottofondo misto granulare stabilizzato con legante naturale - spessore (minimo 30cm)

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: **Allgemeiner Bericht**

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: **Relazione Generale**

Untere Tragschicht, gemischtes, mit natürlichem
Bindemittel stabilisiertes Granulat - Dicke (mindestens 30
cm)

7 BAUWERKE

Das Projekt umfasst den Bau der folgenden Hauptwerke

- Kastenbahnunterführung (4,60x4,30m innen, Länge ca. 22m)
- Linksseitige Ausstiegswände (Länge ca. 4m)
- Rechtsseitige Ausstiegswände (Länge ca. 16m)

7.1 EISENBAHN-U-BAHN

Die Unterführung hat eine Länge von ca. 22 m in der Achse und verfügt über horizontale Fundamente und eine Dachplatte. Die Breite schwankt zwischen ca. 4,60 m und 7,20 m, gemessen senkrecht zur geraden Hauptachse. Die Außenhöhe des Bauwerks ist konstant und beträgt 5,25 m. An den Außenseiten der Dachplatte ist ein doppeltes Gefälle von 2 % pro Seite vorgesehen, damit das Wasser des Bahnsteigs ordnungsgemäß abgeleitet werden kann, was durch die Verwendung eines Zementmörtelestrichs mit variabler Dicke erreicht wird.

Die Unterführung ist aus Ortbeton gefertigt und hat einen Standardquerschnitt:

Künstlicher Kastentunnel:

Im Abschnitt zwischen Pr. 0 und ca. 22 m hat der betreffende Abschnitt eine rechteckige Form mit einer nutzbaren Innenhöhe von 4,30 m und einer Außenhöhe von 5,25 m aufgrund der Dicke des Fundaments von 50 cm und der Deckplatte von 45 cm.

Die Dicke der Fundamente mit konstanter Höhe beträgt 50 cm.

In diesem Abschnitt werden die Arbeiten durch Aushub des Bodens durchgeführt, wobei die Aushubwände auf der Seite der bestehenden U-Bahn mit provisorischen Arbeiten abgestützt werden. Nach dem Bau der Stahlbetonkonstruktionen innerhalb der Baugruben werden folgende Überbauarbeiten durchgeführt

7 OPERE D'ARTE

Il progetto comprende la realizzazione delle seguenti opere principali:

- Sottopasso ferroviario scatolare (4,60x4.30m interno, lunghezza 22m ca.)
- Muri di uscita lato sx (lunghezza 4m ca.)
- Muri di uscita lato dx (lunghezza 16m ca.)

7.1 SOTTOVIA FERROVIARIO

Il sottovia è lungo circa 22 m in asse ed ha fondazioni e soletta di copertura orizzontali. La larghezza è variabile tra 4,60m e 7,20m ca, misurate perpendicolarmente all'asse rettilineo principale. L'altezza esterna del manufatto è costante e pari a 5,25m. All'estradosso della soletta di copertura viene prevista una pendenza a doppia falda del 2% per lato per la corretta evacuazione delle acque di piattaforma ferroviaria, realizzata mediante l'applicazione di massetto in malta cementizia a spessore variabile.

Il sottovia è realizzato in c.a. gettato in opera e presenta una sezione tipo:

Galleria artificiale scatolare:

Nel tratto compreso tra le pr. 0 e 22m ca. la relativa sezione presenta forma rettangolare con un'altezza interna utile pari a 4,30 m, e altezza esterna di 5,25m in ragione dello spessore della fondazione pari a 50cm e della soletta di copertura pari a 45cm.

Lo spessore dei piedritti, di altezza costante, è pari a 50cm.

In tale tratta le opere sono realizzate mediante sbancamento del terreno, sostenendo le pareti di scavo lato sottopasso esistente con opere provvisorie. A seguito della costruzione all'interno degli scavi dei manufatti in c.a si provvede al successivo ricoprimento.

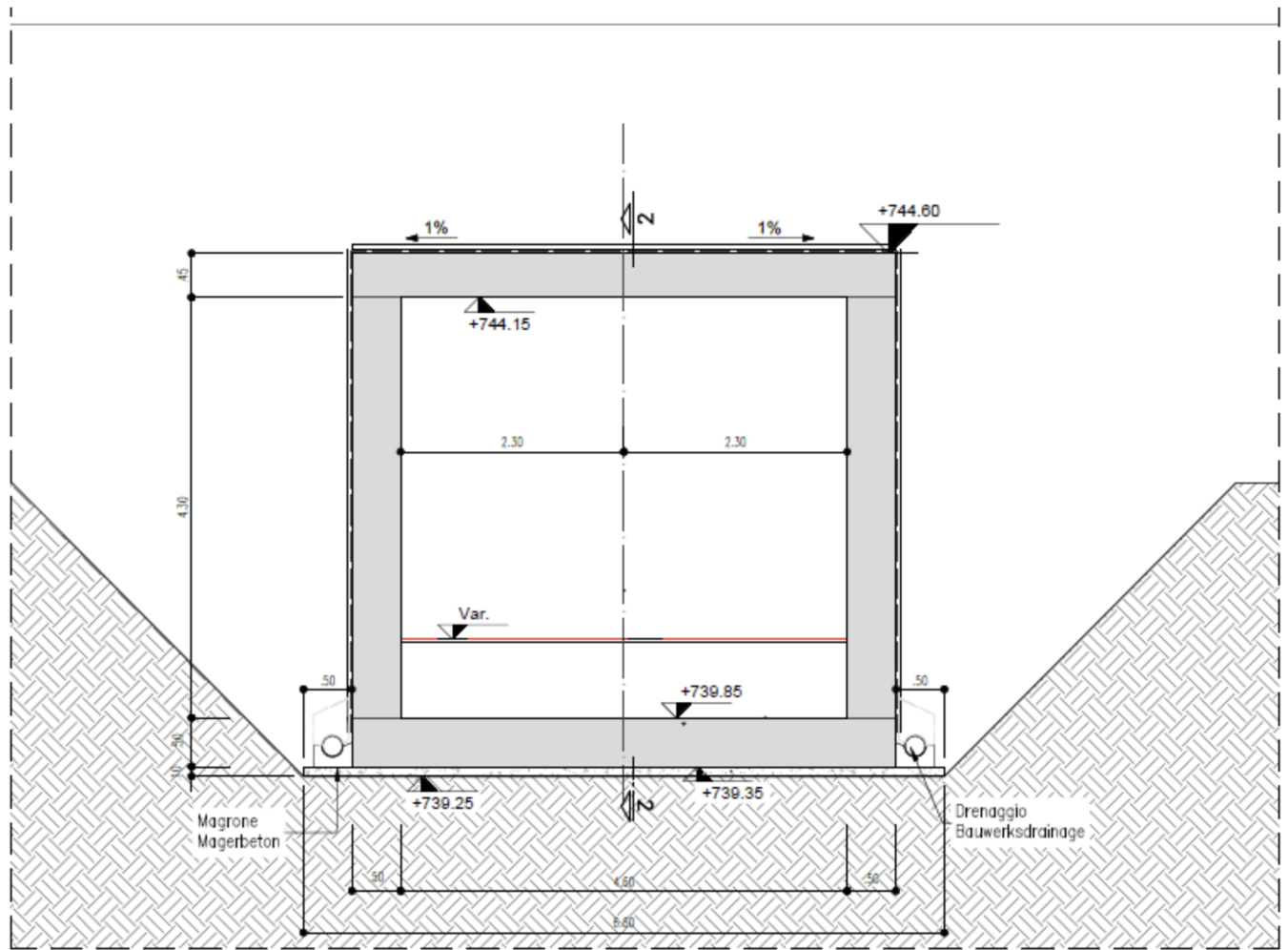


Abbildung 9 – EISENBAHN-U-BAHN

Figura 9 – SOTTOVIA FERROVIARIO

7.2 AUSGANGSWÄNDE LINKS

Am Westportal der neuen Unterführung ist auf der linken Seite der Fahrbahn eine ca. 3,5 m lange Stahlbetonkappenwand zur Abstützung des zukünftigen HS/HC-Bahnbereichs vorgesehen.

Diese Mauer wird benötigt, um den Boden zwischen der neuen Eisenbahnunterführung und der rechten Seite der neuen Zufahrtsstraße nach Riol abzustützen.

Planimetrisch ist die Mauer in Kontinuität mit der Kante der neuen Unterführung definiert und endet an den westlich gelegenen Gegenbegrenzungsmauern der neuen Rioler Einfahrt.

7.3 MURI DI USCITA LATO SINISTRO

In corrispondenza del portale ovest del nuovo sottovia, sul lato sinistro della viabilità, è prevista la realizzazione di un muro a mensola in c.a. di lunghezza 3,5 m ca. che sostiene il futuro areale ferroviario dell'AV/AC.

Tale muro sarà necessario per sostenere il terreno tra il nuovo sottopasso ferroviario e il ciglio destro della nuova viabilità di accesso Riol.

Planimetricamente, il muro è definito in continuità con lo spigolo del nuovo sottopasso e termina in battuta contro i muri di controripa lato ovest della nuova viabilità carrabile Riol.

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: Relazione Generale

Im Vorgriff auf die künftige Höhe der HS/HC-Linie von ca. +745,60 m in diesem Abschnitt hat die Mauer eine konstante Höhe von 5,30 m.

In previsione della futura quota del p.f. della linea AV/AC di +745,60m ca in quel tratto, il muro ha altezza costante pari a 5,30m.

Die Mauer hat eine 50 cm dicke vertikale Fläche, die mit lokalem Gestein bedeckt ist. Am Kopf der Mauer wird ein Vandalismusschutzzaun angebracht, der es Unbefugten verbietet, sich dem Rand der Mauer zu nähern, und so Stürze von oben verhindert.

Il muro presenta il paramento verticale di spessore 50cm rivestito in pietra locale ed in testa verrà installato una recinzione antivandalismo per interdire l'avvicinamento al ciglio muro a personale non autorizzato ed evitare così cadute dall'alto.

Die Fundamentplatte der einzigen Halle der Mauer ist vom direkten Typ und 60 cm dick.

La platea di fondazione dell'unico concio di muro è di tipo diretto, con spessore 60cm.

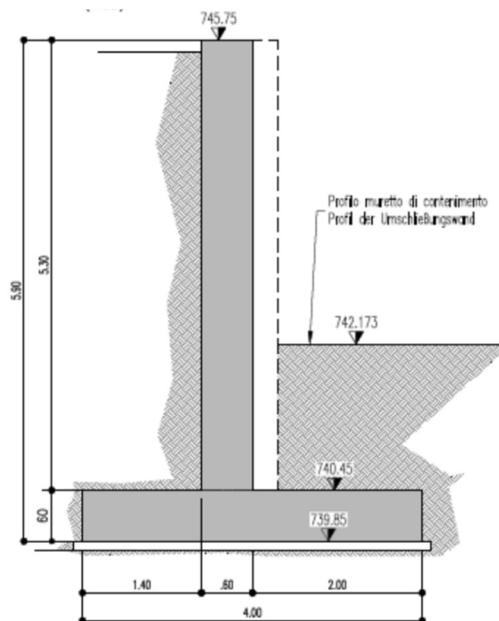


Abbildung 10 – Wandtyp Abschnitt linke Seite

Figura 10 – Sezione tipo muro lato sx

7.4 RECHTSSEITIGE AUSSTIEGSWÄNDE

Am Westportal der neuen Unterführung ist auf der rechten Seite der Fahrbahn eine ca. 16 m lange Stahlbetonkappenwand zur Abstützung des zukünftigen HS/HC-Bahnbereichs vorgesehen.

Planimetrisch verläuft die Mauer entlang der rechten Kante des neuen Rad- und Fußgängerwegs, ausgehend von der Kante der neuen Unterführung.

Der Querschnitt der Mauer wird so festgelegt, dass eine Mindestüberdeckung über der Gründungssohle (Straßenseite) von 50 cm erhalten bleibt. Das Fundament

7.2 MURI DI USCITA LATO DESTRO

In corrispondenza del portale ovest del nuovo sottovia, sul lato destro della viabilità, è prevista la realizzazione di un muro a mensola in c.a. di lunghezza 16 m ca. che sostiene il futuro areale ferroviario dell'AV/AC.

Planimetricamente, il muro costeggia il ciglio di destra della nuova viabilità ciclopedonale, partendo dallo spigolo del nuovo sottopasso.

La sezione del muro è definita in modo da mantenere un ricoprimento minimo sopra la suola di fondazione (lato viabilità) di 50cm. La fondazione è orizzontale

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: Allgemeiner Bericht

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: Relazione Generale

ist in Querrichtung horizontal und in Längsrichtung gestuft. Die Höhe der Erhebung ist variabel und liegt zwischen ca. 2,20 m und 4,70 m.

trasversalmente, mentre in direzione longitudinale è a gradoni. L'altezza dell'elevazione è variabile e compresa tra 2,20 m e 4,70m circa.

Die Mauer hat eine 40 cm dicke vertikale Verkleidung aus lokalem Stein, und am oberen Ende wird ein Vandalismusschutzzaun angebracht, der Unbefugte daran hindert, sich der Mauerkante zu nähern und somit Stürze von oben zu verhindern.

Il muro presenta paramento verticale di spessore 40cm rivestito in pietra locale ed in testa verrà installato una recinzione antivandalismo per interdire l'avvicinamento al ciglio muro a personale non autorizzato ed evitare così cadute dall'alto.

Die Fundamentplatte des direkten Typs ist in zwei Segmente von jeweils etwa 8 m Länge unterteilt. Die Dicke des Fundaments ist konstant und beträgt 50 cm.

La platea di fondazione, di tipo diretto, è divisa in due conci di lunghezza 8m circa ciascuno. Lo spessore della fondazione è costante e pari a 50cm.

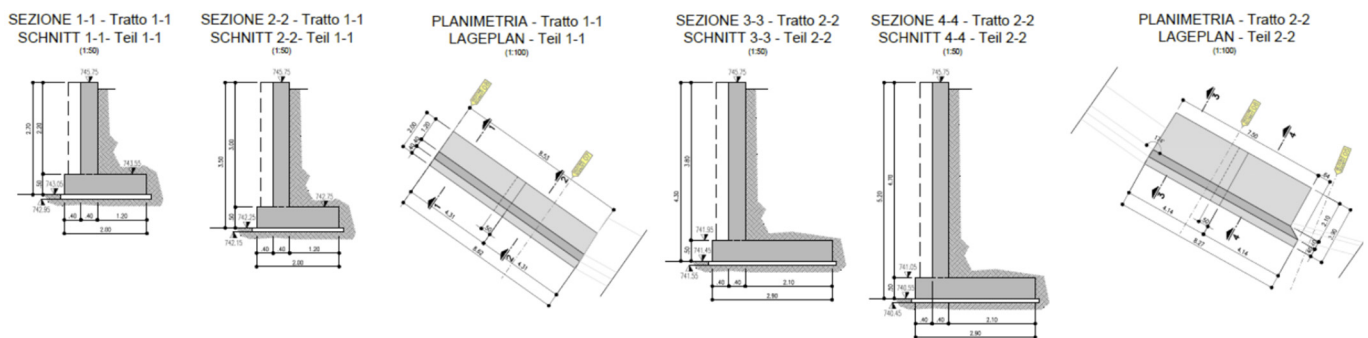


Abbildung 11 – Wandtypenschnitt rechte Seite

Figura 11 – Sezione tipo muro lato dx

8 WIEDERHERSTELLUNG UND ENDGÜLTIGE GESTALTUNG

Das als Baustelle genutzte Gebiet wird nach Abschluss der Arbeiten in einem "provisorischen" Zustand belassen, da es von den künftigen Bauarbeiten an der neuen Bahnlinie betroffen sein wird.

Südlich des Erweiterungsbaus ist auf einer Höhe von ca. 745,60 m eine provisorische Wohnung geplant.

Im Westen schließt die neue Fahrbahn an die neue Zufahrtsstraße nach Riol an, mit der sie die westliche Stützmauer teilt, die die höher gelegene Straße trägt, während der Radweg niedriger liegt.

Nördlich der Erweiterung ist ein Provisorium geplant, das teilweise flach auf einer Höhe von ca. 745,60 m liegt und teilweise an eine Zufahrtsstraße anschließt, die in die Via Riol mündet.

Östlich der Erweiterung ist ein Provisorium geplant, das an die Höhen des bestehenden Bahngeländes anschließt (+747m ca).

Oberhalb der Unterführung wird der Boden zum Schutz der Bauwerksabdichtung vorübergehend auf eine Höhe von ca. 745,60 m gebracht.

8 RIPRISTINI E SISTEMAZIONI FINALI

L'area utilizzata come area di cantiere verrà lasciata, a termine lavori, in condizioni di sistemazione 'provvisorie' in quanto sarà interessata dai futuri lavori di realizzazione della nuova linea ferroviaria.

A sud del prolungamento è prevista una sistemazione temporanea pianeggiante a quota +745,60m ca.

A ovest la nuova viabilità si interfacerà con la nuova viabilità di accesso Riol, con la quale condivide il muro di controripa ovest che sostiene la strada, più alta, rispetto alla viabilità ciclabile, più bassa.

A nord del prolungamento è prevista una sistemazione temporanea, in parte pianeggiante a quota +745,60m ca ed in parte di raccordo con una strada di accesso che confluisce in via Riol.

Ad est del prolungamento è prevista una sistemazione temporanea di raccordo con le quote dell'areale ferroviario esistente (+747m ca).

Sopra il sottopasso il terreno verrà sistemato provvisoriamente a quota +745,60m ca. a protezione delle impermeabilizzazioni strutturali.

9 WERKLEITUNGEN

Die Umgebung ist stark von Menschenhand geschaffen und verstädert, was die Notwendigkeit mit sich bringt, Störungen durch unterirdische Dienste zu beheben.

Im Rahmen der Intervention gibt es einige Sub- und Superservices, die die Projektarbeiten stören, die im Interference Identification Report und Interference Resolution Report ausführlich beschrieben sind, auf die verwiesen werden sollte.

9 INTERFERENZE

L'ambiente risulta fortemente antropizzato ed urbanizzato, porta con sé la necessità di risoluzione delle interferenze dovute ai sottoservizi.

Nell'ambito di intervento sono presenti alcuni sotto- e sovra servizi interferenti con le opere di progetto, descritti nel dettaglio nella Relazione individuazione interferenze e Relazione risoluzione interferenze cui si rimanda.

10 ENTEIGNUNGEN UND TEMPORÄRE INANSPRUCHNAHMEN

10 ESPROPRI E OCCUPAZIONI TEMPORANEE

Für das betreffende Teillos ist die Katastralgemeinde Neustift II betroffen.

Per il sublotto in oggetto è interessato il comune catastale Novacella II.

Bei der Ermittlung des Flächenbedarfs wurde unterschieden zwischen Flächen, sind auf jeden Fall zu besetzen, Flächen, die vorübergehend besetzt werden sollen, und Flächen, die im Wege einer Konzession/eines Abkommens erworben werden sollen.

Nell'individuare il fabbisogno delle aree è stato distinto tra aree da occupare definitivamente, aree da occupare temporaneamente ed aree da acquisire con concessione/convenzione.

Die in den einzelnen Verzeichnissen enthaltenen Grundeinlösen, vorübergehende Besetzungen und Flächen mit Vereinbarungen/Konzessionen mit öffentlichen Körperschaften sind, auf Grundlage der Katasterkarten ermittelt worden. Die digitalen Katasterkarten wurden am 30.09.2022 vom Portal der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol – Abteilung 41 (https://www.catastobz.it/index_it.html) heruntergeladen.

Le aree da acquisire, le occupazioni temporanee e le aree soggette a convenzione/concessione con enti pubblici indicate nei singoli elenchi proprietari sono state individuate sulla base delle mappe catastali. Le mappe digitali sono state scaricate il 30.09.2022 dal portale della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige – Ripartizione 41 (https://www.catastobz.it/index_it.html)

Es wurde unterschieden in:

- vorübergehend zu besetzende Flächen;
- Flächen mit Vereinbarungen/Konzessionen mit öffentlichen Körperschaften.

Sono state previste:

- aree da occupare temporaneamente;
- aree soggette a convenzione/concessione con enti pubblici.

Die Entschädigung wird gemäß Landesgesetz Nr. 10 vom 15. April 1991 (Enteignungen im öffentlichen Interesse) geschätzt.

La normativa di riferimento per la stima delle indennità è la L.P. n. 10 del 15 aprile 1991 in materia di espropriazioni per causa di pubblica utilità.

11 ENTMINUNG

Im Rahmen des Sicherheits- und Koordinierungsplans erfolgte die vorgesehene Risikobewertung in Zusammenhang mit Kriegsrelikten bei der Durchführung der Baumaßnahmen.

Bei der Risikobewertung in Bezug auf Kriegsrelikte in den zeitlich begrenzten oder mobilen Baustellen handelt es sich um eine Bewertung der Wahrscheinlichkeit, etwaige Kriegsrelikte vorzufinden, sowie des Schadensniveaus, den diese für Personen und Sachen verursachen können.

Diese Bewertung wurde vorab auf der Grundlage einer historischen Analyse und daraufhin auf der Grundlage von spezifischen Untersuchungen mit Hilfe von Geräten, die im November 2022 durchgeführt wurden, gemacht.

Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser Untersuchungen mit Hilfe von Geräten wurde das Risiko in Zusammenhang mit Kriegsrelikten als akzeptierbares Risiko für das gesamte Projektgebiet erachtet.

11 BONIFICA ORDIGNI BELLICI

Nell'ambito del Piano di sicurezza e coordinamento è stata svolta la prevista valutazione del rischio bellico relativa alla realizzazione degli interventi di progetto.

La valutazione del rischio bellico nei cantieri temporanei o mobili è la valutazione espressamente riferita alla probabilità di trovare un potenziale ordigno bellico e al potere di questo di creare danni a persone e cose.

Tale valutazione è stata svolta preliminarmente sulla base di un'analisi storico documentale e, successivamente, sulla base di specifiche indagini strumentali svolte nel mese di novembre 2022.

Sulla base degli esiti delle indagini strumentali è stato valutato il rischio bellico come accettabile su tutta l'area di progetto.

12 BAUSTELLENEINRICHTUNG

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER PHASEN

Phase 1: Baustelleneinrichtung;

Phase 2: Errichtung der vorbereitenden Bauwerke und teilweise Abbruch der Unterführung;

Phase 3: Provisorische Umleitung der interferierenden Ver- und Entsorgungsleitungen und Fertigstellung des Abbruchs der bestehenden Unterführung

Phase 4: Errichtung von Bauwerken in Stahlbeton

Phase 5: Bau des Straßenpakets und Verlegung der Ver- und Entsorgungsleitungen

Phase 6: Errichtung der Beleuchtungsanlage und der Einrichtung der Außenbereiche

Phase 7: Rückbau der Baustelle.

Die Bauphasen werden gemäß einem zeitlichen Szenario festgelegt, in dem die Baumaßnahmen des Teilloses „Neue Straße Riol“ und die neue befahrbare Unterführung als bereits errichtet gelten.

12 CANTIERIZZAZIONE

DESCRIZIONE GENERALE DELLE FASI

Fase 1: Allestimento cantiere;

Fase 2: Realizzazione opere provvisorie e demolizione parziale sottovia;

Fase 3: Deviazione provvisoria sottoservizi interferenti e ultimazione demolizione sottovia esistente;

Fase 4: Realizzazione opere in c.a.;

Fase 5: Realizzazione pacchetto stradale e posa sottoservizi;

Fase 6: Realizzazione impianto di illuminazione e sistemazioni esterne;

Fase 7: Smobilizzo cantiere.

Le fasi di cantierizzazione sono definite secondo uno scenario temporale che considera già realizzate le opere del sublotto “Nuova Viabilità rio Riol”, compreso il nuovo Sottovia carrabile.



Abbildung 12: Baustellenbereiche

Figura 12 – Aree di cantiere

13 VERWALTUNG DES AUSHUBMATERIALS

Die für die Zwischenlagerung von Aushubmaterial verfügbaren Flächen sind aufgrund der geringen Größe der Baustelle begrenzt.

In diesen Lagerbereichen wird Aushubmaterial gelagert, das später zur Verfüllung auf der Baustelle verwendet werden soll.

Das Aushubmaterial wird im Wesentlichen im Rahmen der Arbeiten wiederverwendet und fällt hauptsächlich beim Aushub für den Bau des neuen Kastenbauwerks und der Auslasswände an.

Wie im Allgemeinen Baustellenbericht festgelegt, werden die Arbeiten zur Unterstützung des Baus in 7 Phasen unterteilt. Die Phasen, in denen Erdbewegungen erfolgen, sind die Phasen 2 und 3, in denen Aushubarbeiten durchgeführt werden, und die Phase 6 in der Verfüllungen erfolgen.

Auf der Grundlage der Projektzeichnungen wurden die für die Durchführung der Arbeiten erforderlichen Mengen an Abraum und Abbruchmaterial berechnet.

Der Bau des neuen Rad- und Fußgängerweges wird zu einer Mobilisierung von insgesamt etwa 3.750 m³ Aushubmaterial führen.

Durch die Baumaßnahmen dieses Projekts entstehen daher Aushubmaterialmengen, die einer "kleinen Baustelle" entsprechen (Menge von höchstens 6.000 m³).

Dieser Umstand fällt in den Anwendungsbereich des Dekrets des Präsidenten der Republik 120/2017. Art. 2 c.1 Buchstabe t), sprich der "kleinen Baustellen".

Für die Charakterisierung des Ausbruchsmaterial werden die Umwelteinschnitte T96, T96bis, T8, T7 und T6 (Bezugsdokument 02-H81-AF-002-RT0-D1538-02028-01 – Sammlung der durchgeführten Analysen) als umwelttechnischer Bezug verwendet.

Im Falle der untersuchten Einschnitte, zeigten die entnommenen Proben, dass diese zwar die Grenzwerte gem. Anlage 1, Tabelle 1, Spalte A des Beschlusses DGP 102/21 übersteigen, aber innerhalb der Grenzwerte der Spalte B (siehe Einschnitt T96) liegen.

13 GESTIONE DEL MATERIALE DI SCAVO

Le aree disponibili per il deposito temporaneo del materiale di scavo sono limitate a causa delle ridotte dimensioni degli spazi di cantiere.

In tali aree di deposito viene stoccato il materiale di scavo che sarà successivamente utilizzato per i rinterrati all'interno del cantiere.

Il materiale di scavo sarà essenzialmente riutilizzato all'interno dell'opera e verrà prodotto principalmente durante lo scavo di sbancamento per la realizzazione del nuovo manufatto scatolare e dei muri di uscita.

Secondo quanto definito nella Relazione generale di cantierizzazione, le lavorazioni a supporto della realizzazione dell'opera saranno suddivise in 7 fasi. Le fasi interessate da movimenti terra sono le fasi 2 e 3, che contemplano gli scavi di sbancamento, e la fase 6, che prevede i ritombamenti.

In base agli elaborati di progetto sono stati calcolati i volumi di materiale di sbancamento e demolizione necessari per la realizzazione dell'opera.

La realizzazione della nuova viabilità ciclopedonale porterà ad una mobilitazione complessiva di materiale di scavo pari a circa 3.750 m³.

Gli interventi del presente progetto prevedono quindi la produzione di materiale provenienti da attività di scavo all'interno dei limiti che caratterizzano un „cantiere di piccole dimensioni“ (quantità non superiore ai 6.000 m³).

Tale circostanza ricade nella fattispecie di cui al DPR 120/2017. Art. 2 c.1 lett. t) ovvero di „cantiere di piccole dimensioni“.

Per quanto concerne la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i riferimenti ambientali sono le trincee ambientali T96, T96bis, T8, T7 e T6 (rif. Doc. 02-H81-AF-002-RT0-D1538-02028-01 – Raccolta analisi eseguite).

Nel caso delle trincee prese in esame i campioni di terreno prelevati hanno mostrato superamenti dei limiti di cui all'allegato 1, tabella 1, colonna A della DGP 102/21, ma entro i limiti di colonna B (si veda trincea T96).

Fachbereich: ALLGEMEINE DOKUMENTE
Titel: **Allgemeiner Bericht**

Settore: DOCUMENTI GENERALI
Titolo: **Relazione Generale**

In Anbetracht der industriellen Flächennutzung dieses Standortes (Eisenbahnbereich) kann das Ausbruchsmaterial für Verfüllungen innerhalb der Grenzen gem. Anlage 1, Tabelle 1, Spalte B des Beschlusses DGP 102/21 wieder verwendet werden.

Considerata la destinazione d'uso industriale del sito (zona ferroviaria), potrà essere riutilizzato per riempimenti il materiale di scavo entro i limiti di cui all'allegato 1, tabella 1, colonna B della DGP 102/21.

14 ABRISSE

Für den Abriss der bestehenden Unterführung und der zugehörigen Steinauslassmauern ist das Abfallmaterial als gemischter Abriss zu betrachten (CER 17/09/04), wobei der Teil des ausgehobenen Bodens und Gesteins, der an der Grenze liegt, möglicherweise abgetrennt wird (falls vorhanden, kann er nach der Umweltverträglichkeitsprüfung als Boden und Gestein gemäß CER 17/05/04 verwendet werden).

14 DEMOLIZIONI

Per le demolizioni relative al sottopasso esistente e relativi muri in pietra di uscita è da considerare il materiale rifiuto come demolizioni miste CER 17/09/04, separando eventualmente la porzione di terre e rocce da scavo che venissero individuate al contorno (nel caso in cui siano presenti, dopo valutazione di conformità ambientale, potranno essere utilizzate come terre e rocce secondo CER 17/05/04.)

15 BAUZEITEN

Die vorgesehene Dauer der Arbeiten zur Errichtung der neuen Fahrrad- und Fußgängerunterführung und der entsprechenden Straße umfasst 191 Kalendertage, auch unter Berücksichtigung klimatisch ungünstiger Zeiträume und unvorhergesehene Ereignisse im Zuge der Ausführung.

Die Beschreibung der verschiedenen Arbeitsphasen ist im Dokument Bauzeitplan (Dok. Nr. 02-H81-AF-002-RT5-D1538-02125-02) enthalten.

Wichtig dabei ist, dass vor Durchführung der Hauptbauarbeiten eine Phase für die vorbereitenden Maßnahmen, die Baustelleneinrichtung und die Abrissarbeiten vorzusehen ist, die bewusst getrennt von der Baustelleneinrichtung betrachtet wird.

Wichtig ist auch, dass die Arbeiten an der Neuen Zufahrtsstraße Riolo, einschließlich des Baus der neuen befahrbaren Eisenbahnunterführung südlich der bestehenden Unterführung und ihrer Anbindung an die SS12, vorbereitende Arbeiten für ggst. Teillos sind.

Die einzelnen Phasen für die Baustelleneinrichtung müssen nicht notwendigerweise nacheinander, sondern können parallel oder kombiniert zur Ausführung kommen, um die Bauzeit zu optimieren.

Die im Fahrplan angegebenen Zeiten berücksichtigen bereits Reserven für unvorhergesehene Ereignisse und schlechtes Wetter.

Die in Betracht gezogenen Erträge wurden nach den Besonderheiten der lokalen Bedingungen bewertet.

Der Bauzeitplan ist bezugnehmend auf jeden einzelnen Arbeitsschritt (WBS) unterteilt, welche auch in den wirtschaftlichen Auswertungen verwendet werden; Jeder Arbeitsschritt wurde demnach in Hauptarbeiten und eventuelle Realisierungsphasen unterteilt.

15 TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata prevista per i lavori di realizzazione del nuovo sottovia ciclopedonale e relativa viabilità è di 191 giorni naturali e consecutivi, considerando anche periodi climatici sfavorevoli e imprevisti realizzativi.

La descrizione delle diverse fasi operative è riportato nel dettaglio nel documento Cronoprogramma lavori (doc n° 02-H81-AF-002-RT5-D1538-02125-02).

È importante osservare che preliminarmente alle fasi operative principali è da prevedere una fase di lavori preparatori per le installazioni di cantiere e le demolizioni, attività che, volutamente, sono state distinte dalle fasi di cantierizzazione.

Altresì, è importante osservare che, propedeutica al presente subplotto, è l'ultimazione dei lavori del subplotto "Nuova viabilità di accesso Riolo" comprensivi della realizzazione del nuovo sottopasso ferroviario carrabile a sud dell'esistente, e relativo raccordo con la SS12.

Le fasi di cantierizzazione "operative", non avvengono in sequenza una dopo l'altra ma al contrario possono partire in parallelo o comunque in combinazione tra loro, al fine di ottimizzare i tempi di costruzione.

I tempi riportati nel cronoprogramma tengono già conto delle riserve per imprevisti e maltempo.

Le rese considerate sono state valutate in funzione delle specificità delle condizioni locali.

Il programma è strutturato facendo riferimento ad ogni singola opera (WBS) utilizzata negli elaborati economici; ogni opera è stata quindi scorporata secondo le lavorazioni principali ed in base ad eventuali fasi realizzative.