



Vorhaben
Progetto

VARIANTE SS12 BRANZOLL-BOZEN BAULOS TUNNEL BRANZOLL

VARIANTE SS12 BRONZOLO-BOLZANO LOTTO GALLERIA BRONZOLO

Ausführungsprojekt / Progetto esecutivo

0	07.05.2018	1. Ausgabe/1ª edizione	div.	C. Franchini	G. Fischnaller
Rev.	Datum/data	Ausgabe, Änderung/edizione, aggiornamento	erstellt/elab.	geprüft/esamin.	freigeg./approv.

Auftraggeber
Committente

10.2 Amt für Straßenbau Mitte-Süd
Landhaus 2, Silvius-Magnago-Platz 10
39100 BOZEN

Dokumenttitel
Titolo docum.

**TECHNISCHER BERICHT
RELAZIONE TECNICA**



Seite pagina	1/52
Projekt Nr. progetto n.	900-117
Dokument documen- to	AD-0001
Einlage Nr. allegato n.	1-1

PLANUNGSGRUPPE
c/o EUT Engineering GmbH
Dantestraße 134, 39042 Brixen

ILF - EUT
Tel. +39 0472.272400
E-mail: info@eut.bz.it

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
c/o EUT Engineering srl
Via Dante 134, 39042 Bressanone

INHALT

1	ALLGEMEINES	4
2	ALLGEMEINE ANGABEN	5
3	PLANUNGSGRUNDLAGEN	6
3.1	Normen und Richtlinien	6
3.1.1	Stahlbauarbeiten	6
3.1.2	Straßenbau	7
3.1.3	Tunnelbau	8
3.2	Sonstige Unterlagen	9
4	ÄNDERUNGEN GEGENÜBER AUSFÜHRUNGSPROJEKT 1997	10
5	STRASSEN- UND VERKEHRSVERHÄLTNISSE	14
5.1	Verkehrsdaten	15
6	GEOLOGISCHE UND GEOTECHNISCHE VERHÄLTNISSE	16
6.1	Geologischer Rahmen	16
6.2	Geomorphologische Verhältnisse	17
6.3	Hydrogeologische Verhältnisse	18
6.4	Geotechnische Betrachtungen	19
7	HYDRAULISCHE UND HYDROLOGISCHE ASPEKTE	20
8	EIGENSCHAFTEN UND DATEN DES BAUVORHABENS	21
8.1	Trassenbeschreibung	21
8.1.1	Geschwindigkeitsdiagramm	22
8.1.2	Trassierung im Lageplan	22
8.1.3	Trassenverlauf im Längsverlauf	23
8.1.4	Sichtweite	24
8.2	Nebenstraßen und Einbindungen	24
8.2.1	Ortsstraße Branzoll	24
8.2.2	Knoten Branzoll Nord	24
8.3	Regelquerschnitte	26
8.4	Haltebuchten	28
8.5	Fahrbahnaufbau	28
8.6	Straßenleitplanken	29
8.7	Straßenbeschilderung	31
8.8	Straßenentwässerung	32
8.8.1	Allgemeines	32
8.8.2	Freie Strecken	33

INDICE

1	GENERALITÀ	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE	5
3	DATI DI BASE	6
3.1	Norme e direttive	6
3.1.1	Opere civili	6
3.1.2	Strade	7
3.1.3	Gallerie	8
3.2	Altra documentazione	9
4	MODIFICHE RISPETTO AL PROGETTO ESECUTIVO 1997	10
5	VIABILITÀ E TRAFFICO	14
5.1	Analisi sul traffico	15
6	ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI	16
6.1	Inquadramento Geologico	16
6.2	Inquadramento Geomorfologico	17
6.3	Inquadramento Idrogeologico	18
6.4	Valutazioni geotecniche	19
7	ASPETTI IDRAULICI E IDROLOGICI	20
8	CARATTERISTICHE E DATI DELL'OPERA	21
8.1	Descrizione del tracciato	21
8.1.1	Diagramma delle velocità	22
8.1.2	Andamento planimetrico	22
8.1.3	Andamento altimetrico	23
8.1.4	Visuali libere	24
8.2	Strade secondarie e svincoli	24
8.2.1	Strada comunale Bronzolo	24
8.2.2	Svincolo Bronzolo Nord	24
8.3	Sezioni tipo	26
8.4	Piazzole di sosta	28
8.5	Sovrastruttura stradale	28
8.6	Dispositivi di ritenuta	29
8.7	Segnaletica stradale	31
8.8	Drenaggio stradale	32
8.8.1	Generalità	32
8.8.2	Tratti all'aperto	33
8.9	Illuminazione stradale	34
8.10	Barriere antirumore	35
9	GALLERIA BRONZOLO	35
9.1	Sezione tipo galleria	35

8.9	Straßenbeleuchtung	34	9.2	Sezione tipo galleria di emergenza	36
8.10	Lärmschutzmaßnahmen	35	9.3	Opere funzionali all'esercizio e alla sicurezza	36
9	TUNNEL BRANZOLL	35	9.4	Smaltimento acque	37
9.1	Regelquerschnitt Tunnel	35	9.4.1	Acque ipogee della galleria	37
9.2	Regelquerschnitt Fluchtstollen	36	9.4.2	Acque ipogee galleria di emergenza	38
9.3	Bauliche Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen	36	9.4.3	Acque di piattaforma in galleria	38
9.4	Entwässerung	37	9.5	Sezioni di attacco	40
9.4.1	Bergwässer Tunnel	37	9.6	Metodo di costruzione e di avanzamento	40
9.4.2	Bergwässer Fluchtstollen	38	9.7	Impianti tecnici	41
9.4.3	Fahrbahnwässer Tunnelröhre	38	10	OPERE D'ARTE	41
9.5	Voreinschnitte	40	10.1	Galleria artificiale	41
9.6	Bau- und Vortriebsmethode	40	10.2	Muri di sostegno	42
9.7	Technische Anlagen	41	10.3	Centrale di servizio	42
10	KUNSTBAUTEN	41	10.4	Sottopasso pedonale	42
10.1	Tunnel in offener Bauweise	41	11	RINVERDIMENTO E PIANTUMAZIONE	42
10.2	Stützmauer	42	12	INFRASTRUTTURE E INTERFERENZE	43
10.3	Betriebsgebäude	42	12.1	Acquedotto	43
10.4	Fußgängerunterführung	42	12.2	Fognatura	44
11	BEGRÜNUNG UND BEFLANZUNG	42	12.3	Linee telefoniche	44
12	WERKLEITUNGEN UND ÜBERSCHNEIDUNGEN	43	12.4	Linee elettriche	45
12.1	Trinkwasserleitung	43	12.5	Rete telematica provinciale	46
12.2	Schmutzwasserleitung	44	12.6	Gasdotto	46
12.3	Telefonleitung	44	12.7	Altre infrastrutture	47
12.4	Stromleitungen	45	13	GESTIONE DELLE MATERIE DI SCAVO	47
12.5	Telekommunikationsnetz	46	14	BONIFICA BELLICA	50
12.6	Gasleitung	46	15	ARCHEOLOGIA	50
12.7	Weitere Werkleitungen	47	16	CANTIERIZZAZIONE	50
13	AUSHUBMATERIAL	47	17	DURATA DEI LAVORI	51
14	ENTMINISIERUNG	50	18	COSTI DI COSTRUZIONE	52
15	ARCHÄOLOGISCHE FUNDE	50			
16	BAUSTELLENEINRICHTUNG	50			
17	BAUZEIT	51			
18	BAUKOSTEN	52			

1 ALLGEMEINES

Der betrachtete Projektierungsabschnitt befindet sich zwischen den Gemeinden Branzoll und Bozen und umfasst eine Gesamtlänge von rund 9 km. Das ursprünglich in zwei Baulose unterteilte Projekt der Variante SS12 sieht den Neubau einer Umfahrungsstraße um die Ortschaften wirksam von den Auswirkungen des Straßenverkehrs zu entlasten. Für beide Baulose der Variante SS12 Branzoll-Bozen wurde im Mai 1997 ein Ausführungsprojekt erstellt.

Das ursprüngliche Baulos 1 umfasste dabei den Abschnitt beginnend in Süden von Branzoll bis zur südlichen Brücke des Kreisverkehrs Steinmannwald bei km 5,7 wo der Übergang zu Baulos 2 erfolgt.

Das Baulos 2, welche bereits errichtet wurde und seit Juli 2005 für den Verkehr freigegeben ist, endet bei der Unterführung der Bahntrasse in St. Jakob, beim Projektende der Variante SS12.

Das Ausführungsprojekt des 1. Bauloses wurde inzwischen mehrmals überarbeitet und dabei an die gültigen Vorschriften angepasst. Im Jänner 2006 wurde vom Amt für Straßenbau Mitte/Süd bzw. der Abteilung 10 Tiefbau der Landesverwaltung beschlossen, das Bauvorhaben Baulos 1 in folgenden Baulose aufzuteilen:

- Baulos Steinmannwald (seit 2009 für den Verkehr freigegeben)
- Baulos Tunnel Leifers und Baulos betriebstechnische Ausrüstung Tunnel Leifers (seit 2013 für den Verkehr freigegeben)
- Baulos Tunnel Branzoll (Gegenstand des vorliegenden Projektes)

Das Baulos Tunnel Branzoll, beginnt bei km 425+890 der bestehenden Staatsstraße SS12

1 GENERALITÀ

Il progetto della Variante SS12, con una lunghezza di quasi 9 km, si estende tra i comuni di Bronzolo e Bolzano. Originariamente suddiviso in due lotti (Lotto 1 e Lotto 2), prevede la costruzione di una strada di circonvallazione, col fine di alleggerire i paesi dall'intenso traffico di lunga percorrenza. Per entrambi i lotti della Variante SS12 Bronzolo-Bolzano il progetto esecutivo fu elaborato nel maggio 1997.

Il Lotto 1 inizia a sud di Bronzolo e termina al ponte sud della rotatoria di Pineta di Laives, circa alla progressiva di progetto km 5,7, dove avviene il collegamento al Lotto 2.

Il Lotto 2, che è già stato realizzato ed aperto al traffico nel luglio 2005, finisce in corrispondenza del sottopasso ferroviario a S. Giacomo, all'estremità nord della variante alla SS12.

Il progetto esecutivo del Lotto 1 è stato più volte rielaborato, anche per adeguarlo alle nuove normative in vigore e, nel gennaio 2006, da parte dell'Ufficio strade centro/sud ovvero dalla Ripartizione 10 Infrastrutture della Provincia, è stato suddiviso nei seguenti lotti costruttivi:

- Lotto Pineta di Laives (aperto al traffico nel 2009)
- Lotto Galleria Laives e Lotto impianti tecnici Galleria Laives (aperto al traffico nel 2013)
- Lotto Galleria Bronzolo (oggetto del presente progetto)

Il Lotto Galleria Bronzolo costituisce il completamento finale della Variante SS12, iniziando al

und endet an der Gemeindegrenze zwischen Branzoll und Leifers, wo der Übergang zum 2013 fertiggestellten Baulos Tunnel Leifers erfolgt. Das gegenständliche Baulos sieht die unterirdische Verlegung der bestehenden Staatsstraße vor, welche derzeit die Ortschaft Branzoll in einen oberen und unteren Dorfteil trennt.

Nachfolgend sind die wesentlichen Projektdaten für das Baulos Tunnel Branzoll zusammengestellt:

- Max. Steigung 2,0 %
- Min. Radius (im Lageplan) 600 m
- Lichte Höhe Tunnel 5,50 m
(bergmännische und offene Bauweisen)
- Trassenlänge 1.495 m
- Länge Tunnel Branzoll 702 m
davon 72 m offene Bauweise

2 ALLGEMEINE ANGABEN

Generell wurde in der Planung der Maßnahmen versucht, folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Sicherstellung der Übereinstimmung mit den geplanten Maßnahmen für die großräumige Trassenvariante zur SS12 Branzoll - Bozen
- Möglichkeit eine Rückklassifizierung der bestehenden SS12 zu einer Gemeindestraße, wo Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung entsprechen einer Ortsstraße möglich sind
- Sicherstellung der Zufahrten zu den bestehenden Wohnsiedlungen und Erweiterungszonen in Branzoll
- Weitestgehender Schutz der landschaftlichen Gegebenheiten im betroffenen Gebiet
- Erhöhung der Sicherheits- und Qualitäts-

km 425+890 dell'attuale strada statale SS12 e terminando al confine comunale tra Bronzolo e Laives, dove si ricollega al precedente Lotto Galleria Laives. Il lotto di Bronzolo prevede l'interramento dell'attuale strada statale, che divide in due la parte alta da quella bassa del paese di Bronzolo.

Di seguito, sono riassunti i principali dati di progetto del Lotto Galleria Bronzolo:

- Pendenza massima 2,0 %
- Raggio min. (in planimetria) 600 m
- Altezza luce 5,50 m
(galleria naturale e artificiale)
- Lunghezza tracciato 1.495 m
- Lunghezza Galleria Bronzolo 702 m di cui 72 m di galleria artificiale

2 INQUADRAMENTO GENERALE

In linea generale si è cercato di definire degli interventi che tengano conto dei seguenti aspetti:

- garanzia della coerenza con le prospettive di realizzazione del più esteso itinerario in variante alla SS12 Bronzolo-Bolzano
- possibilità di declassamento dell'attuale SS12 a viabilità comunale, lungo la quale attuare interventi di moderazione del traffico consoni ad un asse urbano
- garanzia dell'accessibilità alle zone residenziali esistenti ed in espansione di Bronzolo
- tutela, quanto più possibile, degli aspetti naturalistici del territorio attraversato
- Raggiungimento di elevati standard di servi-

standards der Straße mittels Optimierung der Trassierungselemente und der Ausbildung des Fahrbahnrandes

- Ermittlung einer technisch wirtschaftlich ausgewogenen Lösung

zio e sicurezza stradale, agendo sulle caratteristiche geometriche dell'opera e sugli elementi marginali

- Individuazione di una soluzione tecnico-economica equilibrata

3 PLANUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Normen und Richtlinien

3.1.1 Stahlbauarbeiten

- M.D. vom 14. Jänner 2008, (G.U. 4. Februar 2008 Nr. 29 - S. O. Nr. 30) Neue technische Richtlinien für Bauwerke und Rundschreiben vom 2. Februar 2009, Nr. 617: Anweisungen für die Anwendung der "Neuen technischen Richtlinien für Bauwerke" des M.D. vom 14. Jänner 2008
- D.LH. vom 1. September 2015, Nr. 22 Aufhebung der Verordnung betreffend „Bestimmungen über erdbebensicheres Bauen“ Autonome Provinz Bozen - Südtirol
- EN 1991-1-1 Allgemeine Einwirkungen - Wichten, Eigengewichte und Nutzlasten für den Hochbau
- EN 1991-1-2 Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke
- EN 1991-1-3 Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten
- EN 1991-1-4 Allgemeine Einwirkungen, Windlasten
- EN 1991-1-5 Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen

3 DATI DI BASE

3.1 Norme e direttive

3.1.1 Opere civili

- D.M. 14 gennaio 2008, (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - S. O. n. 30) Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni e Circolare 2 febbraio 2009, n. 617: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008
- D.P.P. 1 settembre 2015, n. 22 Abrogazione del regolamento concernente "Disposizioni per le opere edili antisismiche", Provincia Autonoma di Bolzano
- EN 1991-1-1 Eurocodice 1 - Azioni in generale - Parte 1-1: Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici
- EN 1991-1-2 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-2: Azioni in generale - Azioni sulle strutture esposte al fuoco
- EN 1991-1-3 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve
- EN 1991-1-4 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento
- EN 1991-1-5 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche

- EN 1992-1-1 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton – und Spannbetontragwerken - Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau
- EN 1997-1 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
- EN 1997-2 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- EN 1998-1 Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten
- UNI EN 1536 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Bohrpfähle
- UNI EN 1537 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verpressanker
- UNI EN 14199 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Pfähle mit kleinem Durchmesser (Mikropfähle)
- UNI EN 206-1 Beton: Festlegung, Herstellung, Verwendung und Konformität
- EN 1992-1-1 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
- EN 1997-1 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali
- EN 1997-2 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo
- EN 1998-1 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche, regole per gli edifici
- UNI EN 1536 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali trivellati
- UNI EN 1537 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Tiranti di ancoraggio
- UNI EN 14199 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Micropali
- UNI EN 206-1 Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità

3.1.2 Straßenbau

- M.D. vom 5. November 2001 "Funktionelle und geometrische Normen für den Bau von Straßen" Ministerium für Infrastruktur und Transport
- M.D. vom 19. April 2006 „Funktionelle und geometrische Normen für den Bau von Straßenkreuzungen“ Ministerium für Infrastruktur und Transport
- D.LH. vom 27. Juni 2006, Nr. 28

3.1.2 Strade

- D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- D.P.P. 27 giugno 2006, n. 28, "Norme fun-

“Funktionelle und geometrische Normen für die Planung und den Bau von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol“

- Legislativdekret vom 30. April 1992, Nr. 285 Straßenverkehrsordnung
- DPR 16 Dezember 1992, Nr. 495 u.Ä. Straßenverkehrsordnung (“Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada”)
- MD 18 Februar 1992, Nr. betreffend die Straßenleitplanken (“Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza”)
- MD 21 Jänner 2004 betreffend die Straßenleitplanken (“Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza”)
- Beschluss der Landesregierung Nr. 12 von 12 Januar 2016 Genehmigung des "Verzeichnis der Bezugsbauweisen zur Dimensionierung von Asphaltstrassen"

3.1.3 Tunnelbau

- Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln“ (RABT), Ausgabe 2006, Deutschland
- Rundschreiben des Ministeriums für öffentliche Arbeiten vom 6. Dezember 1999 betreffend die Sicherheit des Verkehrs in Straßentunnel mit besonderem Bezug auf Fahrzeuge zum Transport von gefährlichen Gütern
- EU Richtlinie 2004/54/EG vom 29.04.2004 über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz. Amtsblatt Nr. L167 / S. 39 ff.

zionalen und geometrischen für die Projektierung und die Konstruktion von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen - Alto Adige“

- D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e ss.mm.ii. “Nuovo Codice della Strada”
- D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 e ss.mm.ii. “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada”
- D.M. 18 febbraio 1992, n. 223: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza”
- D.M. 21 giugno 2004 “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza”
- D.G.P. 12 gennaio 2016, n. 12 recante approvazione “Catalogo per il dimensionamento delle pavimentazioni stradali”

3.1.3 Gallerie

- Direttive per gli impianti tecnici e l’esercizio di gallerie stradali (RABT), edizione 2006, Germania
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 6 dicembre 1999, “Sicurezza della circolazione nelle gallerie stradali con particolare riferimento ai veicoli che trasportano materiali pericolosi”)
- EU - Direttiva 2004/54/EG del 29.04.2004 sui requisiti minimi di sicurezza di gallerie nella rete stradale transeuropea. Bollettino Ufficiale n. L167 / pag. 39 ss. del

vom 30.04.2004

- GvD vom 5 Oktober 06, Nr. 264, Umsetzung der EU-Richtlinie 2004/54/EG über die Sicherheit von Tunnels im transeuropäischen Straßennetz
- ANAS - Richtlinie für die Verkehrssicherheit in Straßentunnel vom Oktober 2009
- UNI 11095: Beleuchtung von Straßentunnel "Illuminazione delle Gallerie Stradali" und CEI Normen für tech. Anlagen
- RVS - Richtlinie 09.01.14 „Bauliche Anlagen“ der österreichischen Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr (FSV), 2014
- RVS - Richtlinie 09.02.22 "Tunnelausrüstung, Betrieb und Sicherheit" der österreichischen Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr (FSV), 2014

30.04.2004

- D.Lgs. 5 ottobre 2006, n. 264 Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea
- ANAS - Linee Guida per la progettazione della sicurezza nelle Gallerie Stradali secondo la normativa vigente, ottobre 2009
- UNI 11095 - Illuminazione delle Gallerie Stradali e norme CEI per impianti tecnici
- Direttiva austriaca RVS 09.01.14 "Impianti costruttivi" della Società di ricerca su strade e traffico, 2014
- Direttiva austriaca RVS - 09.02.22 "Impianti tecnici, esercizio e sicurezza" della Società di ricerca su strade e traffico, 2014

3.2 Sonstige Unterlagen

- Ausführungsprojekt Planungsgruppe EUT-ILF 1996
- Vermessung und Digitales Geländemodell 2016/2017
- Orthofoto und Katasterpläne der Autonome Provinz Bozen 2017
- Bauleitpläne der Gemeinde Branzoll 2017
- Erhebung von künftigen Baumaßnahmen tangierter Objekte in Branzoll
- Projekt für die Sanierung der Aldeiner Brücke bei km 426+600 der SS12 - Ing. Ferro
- Gutachten bzw. Steinschlagschutzprojekt für den Bereich Branzoll Süd (Gebäude Carpi), erstellt von Geodifese (Dr. Ing. G. Balla-

3.2 Altra documentazione

- Progetto esecutivo del Gruppo di progettazione EUT-ILF 1996
- Rilievo e modello digitale del terreno 2016/2017
- Ortofoto e Mappa catastale Provincia Autonoma di Bolzano 2017
- Piani urbanistici del comune Bronzolo 2017
- Rilievi degli edifici a Bronzolo interessati dalle future opere
- Progetto per il risanamento del ponte di Aldino al km 426+600 SS12 - Ing. Ferro
- Parere ovvero progetto di protezione contro la caduta massi per la zona di Bronzolo sud (edificio Carpi), fornito da Geodifese (Dr.

rini) im Februar 2001

- Bestandspläne Werkleitungen der verschiedenen Leitungsbetreiber (Telecom, Selgas, Gemeinde Branzoll, usw.)
- Erkundungsbohrungen GEO1-3 (25m) und HYD1-3 (30m) für die hydrogeologische Beweissicherung, durchgeführt im Frühjahr 2018
- Hochauflösende Refraktionsseismik und Georadaraufnahme im Abschnitt der bestehenden Straße durchgeführt im August 2018

Ing. G. Ballarini) febbraio 2001

- Documentazione dello stato di fatto dei gestori dei sottoservizi (Telecom, Selgas, Comune Bronzolo, ecc.)
- Sondaggi esplorativi GEO1-3 (25m) e HYD1-3 (30m) per il monitoraggio idrogeologico eseguiti in primavera 2018
- Sismica a rifrazione ad alta definizione e indagine georadar nel tratto della strada esistente eseguiti in agosto 2018

4 **ÄNDERUNGEN GEGENÜBER AUSFÜHRUNGSPROJEKT 1997**

Das ursprüngliche Ausführungsprojekt der Variante SS12 Branzoll – Bozen, sah vor die Ortschaft von Branzoll mit einer Tunneltrasse in offener Bauweise mit einer Länge von 672 m zu umgehen. Der Bau des Tunnels war zum Teil in offener Bauweise (OBW) und zum Teil, dort wo es die Abstände zu den seitlichen Gebäuden nicht erlaubten, in Deckelbauweise mit seitlichen Schlitzwänden und Großbohrpfählen vorgesehen.

Nachdem der Tunnel direkt unter der bestehenden SS12 verläuft, war in der Bauphase die Sperrung der Straße für den Verkehr für einen Zeitraum von 18 Monaten geplant. Voraussetzung für den Bau des Tunnels in OBW war die Errichtung einer provisorischen Umleitungsstraße für den leichten Verkehr der SS12, welche die Ortschaft von Branzoll im Westen umfährt und entlang der Eisenbahnlinie Verona-Brenner verlaufen sollte. Diese Verkehrsführung wurde im Bauleitplan der Gemeinde Branzoll eingetragen und ein erster Abschnitt wurde bereits im Zuge der Bauarbeiten für das Baulos

4 **MODIFICHE RISPETTO AL PROGETTO ESECUTIVO 1997**

Il progetto esecutivo originario della Variante SS12 Bronzolo - Bolzano, prevedeva di bypassare il paese di Bronzolo, mediante la realizzazione di un tracciato con una galleria artificiale di 672 m di lunghezza. La costruzione della galleria era prevista in parte con scavo a cielo aperto e, laddove la vicinanza con gli edifici e le abitazioni non ne consentiva la realizzazione, mediante l'esecuzione di diaframmi e solettone di copertura (cd. Metodo "Milano").

Visto che la galleria passa sotto l'attuale sede stradale della SS12 e in fase esecutiva era pertanto necessario chiudere la strada al traffico per un periodo di almeno 18 mesi, la condizione necessaria per la realizzazione dell'opera era la possibilità di creare una deviazione provvisoria del traffico leggero della statale SS12, che by-passasse l'abitato di Bronzolo, possibilità che era stata individuata in parallelismo all'asse ferroviario Verona-Brennero a ovest del paese. Questa nuova viabilità è stata inserita nel Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Bronzolo e, un primo tratto, è anche già stato realizzato

Tunnel Leifergs gebaut. Der restliche Streckenabschnitt südlich vom Bahnhof Branzoll verläuft auf dem Areal der Eisenbahnverwaltung, wofür zahlreiche Besprechungen mit der Gemeinde- und Eisenbahnverwaltung durchgeführt worden sind. Im August 2017 hat dann RFI schlussendlich mitgeteilt, dass diese Fläche von grundlegender Bedeutung für den Eisenbahnbetrieb ist und daher der Bau der provisorischen Umleitungsstrecke nicht mehr möglich ist. Dieser Sachverhalt hat den Planer dazu bewogen nach alternativen Lösungen zu suchen und einen Vorschlag für einen Tunnel in bergmännischer Bauweise zu untersuchen, wofür es keine prov. Umleitung für die SS12 während der Bauphase bedarf.

Die neue Lösung sieht mit Ausnahme des Südportals einen Tunnel in bergmännischer Bauweise vor, welcher von beiden Portalen aus im Schutze eine Vortriebssicherung mittels Rohrschirmen und einer Ortsbrustsicherung vorgerieben wird.

Die wesentlichen Vorteile dieser Lösung in bergmännischer Bauweise können wie folgt zusammengefasst werden:

- Geringere Beeinflussung des Verkehrs auf der SS12 während der Bauphase: Der Tunnelvortrieb berührt nur marginal die bestehende Fahrbahnfläche, welche in der Bauphase zur Gänze im Betrieb bleibt und kurzzeitig für die Herstellung der Anbindungen betroffen wird.
- Allgemeine volkswirtschaftliche Einsparungen, da der Verkehr auf der bestehenden Fahrbahnfläche beibehalten wird und keine langen Umleitungen erforderlich sind.
- Daraus folgt eine höhere Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer, da keine direkten Baustellezufahrten auf die Straße erforder-

nell'ambito dei lavori di costruzione del Lotto Galleria Laives. Per il restante tratto che, nella parte a sud della stazione di Bronzolo interessava l'areale ferroviario, sono stati svolti ripetuti incontri e colloqui con il comune di Bronzolo e i rappresentanti di RFI, ma nell'agosto 2017 RFI ha comunicato ufficialmente l'indisponibilità dell'areale ferroviario in quanto considerata area strumentale per le ferrovie, impedendo di fatto la possibilità di completare la strada di deviazione. Ciò ha indotto il progettista a trovare una soluzione alternativa con galleria naturale, che non richiedesse quindi la necessità di costruire una deviazione temporanea di cantiere per la statale SS12.

La nuova soluzione prevede, fatta eccezione della zona del portale sud, la realizzazione di una galleria naturale, scavata dai due imbocchi, previa realizzazione di ombrelli di infilaggi e consolidamento del fronte.

I principali vantaggi di una soluzione con galleria naturale possono di seguito riepilogarsi:

- Minore interferenza con il traffico della SS12 in fase di costruzione: lo scavo della galleria naturale interferisce solo marginalmente con l'attuale sede stradale, che rimarrebbe completamente in esercizio durante l'esecuzione dei lavori, escludendo solo le fasi di realizzazione dei raccordi e degli svincoli.
- Risparmio in termini di costi sociali perché il traffico viene mantenuto sull'attuale sede stradale della SS12 e si evitano lunghi percorsi di deviazione.
- Conseguente maggiore sicurezza dei fruitori della strada, visto che non ci sono accessi

lich sind.

- Wesentliche Reduzierung der Umweltauswirkungen der Baustelle gegenüber der ursprünglichen Lösung, da in Dorfmitte keine offene Baugruben / Baustellen bestehen (geringere Staubbelastung, Lärmemissionen und atmosphärische Beeinträchtigungen usw.).
- Eine Vielzahl von bestehenden Werkleitungen (Schmutzwasser-, Weißwasser- und Trinkwasserleitungen, Gasleitungen, Telekommunikationsleitungen, Telefonleitungen) müssen nicht verlegt und in der Bauphase aufwendig, provisorisch umgelegt werden.
- Einsparungen für die Rückqualifizierung der Staatsstraße zu einer Ortsstraße, da die bestehende Straße nicht vollständig abgetragen sondern nur gestalterisch umfunktioniert werden muss.
- Reduzierung der zu enteignenden und vorübergehend zu besetzenden Flächen mit der entsprechenden Kosteneinsparung.

Weiters sind aufgrund der Erfahrungen beim Bau der Gewerke der vorhergehenden Baulose der Variante SS12 auf dem Gemeindegebiet von Branzoll, besondere Problematiken im Umgang mit den betroffenen Anrainern festgestellt worden. Beim Bau des Tunnels in offener Bauweise mit den entsprechenden Sicherungsmaßnahmen (Schlitzwände, rückverankerte Bohrpfahlwände) in unmittelbarer Nähe der bestehenden Gebäude wären derartige Konfliktsituationen nicht auszuschließen. Auch die Aufrechterhaltung der zahlreichen privaten Zufahrten von der bestehenden SS12 aus in der Bauphase, ist aufwendig und verursacht zusätzliche logistische und ausführungstechnische Schwierigkeiten.

del cantiere diretti sulla strada.

- Notevole riduzione dell'impatto ambientale del cantiere rispetto alla soluzione originaria, in quanto non si ha la presenza di un cantiere a cielo aperto in mezzo al paese (minore formazione di polveri, riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico, ecc.).
- Eliminazione dell'interferenza con sottoservizi e infrastrutture sotterranee, quali collettore acque nere e bianche, acquedotto, rete gas, rete telematica provinciale, linee telefoniche e pertanto non sono più necessari onerosi spostamenti provvisori in fase di cantiere.
- Risparmio per la riqualificazione della strada statale a strada comunale, in quanto non è più necessario demolire e ricostruire la strada, ma sono sufficienti solo interventi di arredo urbano.
- Riduzione delle aree di esproprio e di occupazione temporanea, con conseguente risparmio economico.

Inoltre, sulla base dell'esperienza maturata nel corso dei lavori eseguiti nel territorio di Bronzolo con i precedenti lotti della Variante SS12, si sono evidenziate problematiche assai delicate nei rapporti con i proprietari delle aree interessate dai lavori, a maggior ragione in questo caso in cui con una soluzione con galleria artificiale sarebbero state previste opere di sostegno, quali diaframmi e berlinesi tirantate a ridosso di abitazioni ed edifici. Anche la gestione e il mantenimento dei diversi accessi privati in fase di costruzione, che in parte sono direttamente sulla attuale strada statale, risulta complicata e implica ulteriori difficoltà logistiche ed esecutive.

Die bergmännische Tunnellösung ist aus diesem Gesichtspunkt günstiger, da die Baustelleneinrichtungsflächen auf die Portalbereiche dezentralisiert werden, wobei eine untergeordnete Beeinträchtigung durch die Arbeiten an der Oberfläche gegeben ist und die Zufahrten von der SS12 aus zu den jeweiligen privaten Grundstücken und Betrieben jederzeit sichergestellt sind.

Aus technischen Gesichtspunkten weist die bergmännische Tunnellösung folgende Vorteile auf:

- Ermöglicht den Bau des Tunnels in einer größeren Tiefe gegenüber der Tunnellösung in offener Bauweise womit die Längsneigung reduziert und der ursprüngliche Tunnelhochpunkt ca. in Tunnelmitte entfallen kann. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Tunnellüftung und die Entwässerung der Tunnel-fahrbahnwässer sowie die Tunnelsicherheit aus.
- Der bergmännische Tunnelquerschnitt ist flexibler und kann leichter an ev. Aufweitungen, Notrufrischen und die Anbindung des Fluchtstollens angepasst werden.
- Unter Berücksichtigung der "Funktionelle und geometrische Normen für die Planung und den Bau von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol" - DLH. vom 27. Juni 2006, Nr. 28, fällt der Tunnel Branzoll in die Klasse B, wodurch eine mechanische Tunnellüftung für den Austrag der Abgase aus dem Tunnel erforderlich ist. Im Falle des Tunnels in OBW, wäre eine bereichsweise Änderung des Tunnelquerschnittes mit einer Erhöhung des Lichtraumprofiles für die Unterbringung der Strahlungsventilatoren erforderlich. In bautechnischer Hinsicht stellen

La soluzione con galleria naturale è migliorativa da questo punto di vista, perché ha il vantaggio di decentralizzare le aree di cantiere alle sole due estremità della galleria interferendo, se non marginalmente e in situazioni particolari, con le attività in superficie e consentendo così di mantenere tutti gli accessi dalla SS12 alle proprietà private e alle attività economiche e commerciali.

Sotto l'aspetto puramente tecnico la soluzione con galleria naturale presenta i seguenti vantaggi:

- Consente di realizzare la galleria ad una maggiore profondità rispetto alla soluzione con galleria artificiale e quindi di limitare le pendenze longitudinali ed eliminare il punto di colmo che era previsto al centro della galleria, il tutto a vantaggio della ventilazione e dello smaltimento dei fumi in fase di esercizio e dello smaltimento delle acque stradali, oltre che migliorativo per la sicurezza viabile.
- La sezione della galleria naturale è più flessibile e può essere adeguata facilmente per la realizzazione di allarghi, quali le nicchie SOS o per l'innesto con la galleria di emergenza
- In osservanza alle "Norme funzionali e geometriche per la progettazione e costruzione di strade delle Provincia Autonoma di Bolzano" - DPP 28/2006, la galleria di Bronzolo ricade in classe B e deve essere dotata di un sistema di ventilazione meccanico per lo smaltimento dei gas di scarico in fase di esercizio. Nel caso della soluzione con galleria artificiale, ciò richiederebbe la modifica della sezione e un aumento dell'altezza utile in galleria, per creare lo spazio laddove è necessaria l'installazione dei ventilatori, con conseguenti aggravii esecutivi. Nel caso in-

diese Querschnittwechsel nicht zu vernachlässigbare Erschwernisse dar. Beim bergmännischen Tunnel ergibt sich durch die gewölbeförmige Kalotte der erforderliche Nutzraum für die Ventilatoren. Zudem kann der einheitliche Tunnelquerschnitt über die gesamte Tunnellänge beibehalten werden.

- Für den Tunnel in OBW waren grundsätzlich 2 verschiedene Bauverfahren, u. z. Tunnel in offener Bauweise und Tunnel in Deckelbauweise vorgesehen. Dafür wären verschiedene Gerätschaften (Großbohrpfahlgeräte, Schlitzwandgreifer, Anker-Bohrgeräte usw.) von verschiedenen Spezialtiefbauunternehmen mit dem entsprechend qualifiziertem Bedienungspersonal erforderlich. Das bewirkt wiederum eine komplexe Bauabwicklung und Baustellenlogistik sowie erhöhte Anforderungen an die Baustellensicherheit / Baustellenkoordination in der Bauausführung. Der Tunnel in bergmännischer Bauweise mit einem zyklischen Vortrieb und der Wiederholung der Arbeitsphasen für den Tunnelvortrieb und die anschließenden Sicherungsmaßnahmen an den beiden getrennten Vortriebsorten ermöglicht den Einsatz von gleichen Gerätschaften und Personal.

vece di una soluzione con galleria naturale, non serve alcuna modifica in quanto con una sezione policentrica c'è sufficiente spazio in calotta per i ventilatori ed è possibile mantenere la stessa sezione tipo su tutta la lunghezza

- La soluzione con galleria artificiale prevedeva 2 diverse tecniche di costruzione, una con scavo a cielo aperto e una con diaframmi e soletta di copertura (cd. metodo "Milano"), per la cui realizzazione è necessario l'impiego di differenti macchinari (sonde di perforazione per pali di grande diametro, kelly-grab, per i diaframmi, sonde per esecuzione di tiranti e chiodi di consolidamento, ecc.) e che comportano la presenza in cantiere di un elevato numero di ditte e relative maestranze. Ciò implica una più complessa gestione del cantiere, non solo dal punto di vista logistico e dell'organizzazione delle fasi esecutive, ma anche soprattutto dal punto di vista del coordinamento della sicurezza. Diversamente, la costruzione di una galleria naturale, che consiste nell'esecuzione di fasi cicliche, prevede la ripetizione delle stesse operazioni di scavo e consolidamento su 2 fronti separati, e quindi l'impiego degli stessi macchinari e maestranze.

5 STRASSEN- UND VERKEHRSVERHÄLTNISSE

Die heutige Staatsstraße SS12 verläuft im betrachteten Abschnitt zwischen Branzoll und Leifers in Nord-Süd-Richtung.

Die Ortschaft Branzoll hat sich in den letzten Jahrzehnten vom Ortskern weg nach Osten, also zum Berg hin, entwickelt und es entstanden und entstehen dort neue Wohnsiedlungen, die

5 VIABILITÀ E TRAFFICO

L'attuale Strada Statale SS12 si sviluppa nel tratto tra Bronzolo e Laives in direzione nord-sud.

L'abitato di Bronzolo si è sviluppato negli ultimi decenni dal centro verso est, ossia verso la montagna, dove si sono creati e si stanno creando nuovi agglomerati residenziali, che so-

von der heutigen SS12 durchschnitten bzw. gesäumt werden.

Durch die Lage der SS12 wird diese ihrer Aufgabe als überörtliche Verbindungsstraße nicht mehr gerecht. Einerseits ist die Verkehrssituation mit ständigen Staus und stockendem Verkehrsfluss untragbar, andererseits stellt der Straßenverkehr eine unzumutbare Belastung für die Anrainer dar.

5.1 Verkehrsdaten

Im Zuge der Eintragung der Variante SS12 in die Bauleitpläne der Gemeinden Bozen, Leifers und Branzoll wurde im Jahr 1992 eine umfangreiche Verkehrsanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Umweltverträglichkeitsbericht detailliert wiedergegeben.

Bei den damals durchgeführten Verkehrserhebungen entlang der bestehenden SS12 wurde folgender durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) in den jeweiligen Querschnitten gezählt:

- Abschnitt Branzoll - Industriezone Leifers:
DTV=10.000 Fahrzeuge
- Abschnitt Leifers - Steinmannwald:
DTV=20.000 Fahrzeuge

Die aktuellen Verkehrszählungen von den Jahren 2016 und 2017 der Zählstelle Auer Nord ergaben einen durchschnittlichen täglichen Verkehr in beiden Fahrtrichtungen (DTV) von mehr als 13.000 Fahrzeugen / 24h mit einem LKW Anteil von rd. 10 %.

no attraversati o lambiti dall'attuale SS12.

A causa del suo tracciato la SS12 non è più adeguata alla sua funzione di strada di collegamento extraurbana. Da un lato, la situazione del traffico, contrassegnata da continue code e rallentamenti della circolazione, è diventata insostenibile, dall'altro lato, il traffico stradale costituisce un impatto insopportabile per i confinanti.

5.1 Analisi sul traffico

In fase di inserimento della Variante SS12 nei piani urbanistici dei comuni di Bolzano, Laives e Bronzolo, era stata elaborata, nel 1992, un'approfondita ed ampia analisi sul traffico. I risultati sono riportati in dettaglio nella relazione di valutazione di impatto ambientale.

Nell'ambito dei conteggi del traffico, eseguiti a suo tempo lungo l'esistente SS12, è stato registrato nelle rispettive sezioni il seguente traffico giornaliero medio (TGM):

- Tratto Bronzolo - Zona Industriale di Laives:
TGM=10.000 veicoli
- Tratto Laives - Pineta di Laives:
TGM=20.000 veicoli

Gli attuali conteggi del traffico degli anni 2016 e 2017, rilevati presso la stazione di Ora nord, hanno registrato un traffico giornaliero medio (TGM) di oltre 13.000 veicoli / 24h, con una percentuale di automezzi pesanti del 10% circa.

2017	
Sommer/Estivo	14.304
Winter/Invernale	13.114
Tag/Diurno	11.588
Nacht/Notturmo	2.121
PKW/Persone	11.051
LKW/Merci	2.658
Leicht/leggero	12.310
Schwer/pesante	1.399
DTV/TGM	13.709

2016	
Sommer/Estivo	13.767
Winter/Invernale	12.577
Tag/Diurno	11.154
Nacht/Notturmo	2.021
PKW/Persone	10.684
LKW/Merci	2.491
Leicht/leggero	11.870
Schwer/pesante	1.305
DTV/TGM	13.175

6 GEOLOGISCHE UND GEOTECHNISCHE VERHÄLTNISSE

6.1 Geologischer Rahmen

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der großtektonischen Einheit des Südalpins.

Der Festgesteinsuntergrund im Projektgebiet besteht aus Gesteinen der Etschtaler Vulkanit-Gruppe (ehem. Quarzporphyr, vorwiegend Ignimbrite). Darüber und lateral am Talrand folgen teils mächtige Lockergesteine aus Hangschutt und Blockschutt, Murschuttablagerungen und Richtung Talachse aus Talbodensedimenten.

Das Vorhaben betrifft das oberflächlich anstehende Lockergestein (vorwiegend Murschuttablagerungen) betroffen, Festgestein wird aller Voraussicht nach nicht erreicht.

Im südlichen Projektabschnitt sind oberflächlich Talbodenbildungen vorhanden, die mit den Murschuttablagerungen verzahnen.

Im Bereich von bestehenden Gebäuden und Infrastrukturen (Straßen, Brücken, Stützmauern) sind oberflächlich künstliche Aufschüttungen von begrenzter Mächtigkeit vorhanden.

6 ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI

6.1 Inquadramento Geologico

L'area di studio si colloca nel dominio del Sudalpino.

Il sottofondo roccioso nell'area di progetto è costituito dal Gruppo Vulcanico Atesino ("porfido quarzifero", in prevalenza ignimbriti). Questo è ricoperto e seguito lateralmente da terreni sciolti con spessori anche notevoli e composti da detrito di versante e a blocchi, depositi di conoide da debris flow e verso l'asse vallivo da depositi di fondovalle.

Il progetto in oggetto interessa i terreni sciolti superficiali (in prevalenza depositi di conoide da debris flow), la roccia non sarà raggiunta con ogni probabilità.

Nella parte meridionale dell'area di progetto sono presenti in superficie depositi di fondovalle che si interdigitano ai depositi di conoide.

In corrispondenza di edifici esistenti ed infrastrutture (strade, ponti, muri di sostegno) sono presenti in superficie dei riporti artificiali di spessore limitato.

6.2 Geomorphologische Verhältnisse

Das Projektgebiet befindet sich auf der orografisch linken Seite des Etschtales. Die linke Talflanke ist steil, bereichsweise sind nahezu senkrechte Felshänge ausgebildet. Die Etsch fließt mit leicht geschwungenem Verlauf im westlichen Teil des Tales. Der östliche Bereich der Talsohle wird durch Abzugsgräben (Großer Branzoller Graben) entwässert; letzterer mündet südlich von Auer in die Etsch.

An den flachen Talgrund schließen randlich die Mündungskegel der Seitentäler sowie örtlich Hangschutthalden an. Im Projektgebiet dominiert der Branzoller Kegel bzw. der Kegel von Aldeiner und Petersberger Bach.

Die Talebene sowie der Kegel wurden aufgrund umfassender Entwässerungsmaßnahmen und Bodenmeliorierung landwirtschaftlich nutzbar gemacht und sind heute zum überwiegenden Teil als Obstanlagen und Siedlungsgebiet genutzt.

Der Ortskern von Branzoll liegt auf dem Murschuttkegel und dehnt sich Richtung Etschtalboden aus.

Die steilen Hangflanken sind von zahlreichen, kerbartig eingeschnittenen Rinnen und Tälern durchzogen. Die Mehrzahl davon ist nur zeitweise wasserführend; der Oberflächenabfluss hängt stark von den Niederschlagsverhältnissen ab.

In Vergangenheit waren die Gräben und Seitenbäche wiederholt aktiv. In den Jahren 1965/66 waren weite Teile der Ortschaften Branzoll, Leifers und Steinmannwald von Überschwemmungen und Vermurungen betroffen. In den Folgejahren sind zu den bereits vorhandenen Schutzbauten zusätzliche Wasserschutzbauten errichtet worden.

6.2 Inquadramento Geomorfologico

L'area di progetto è situata sul lato orientale della Valle dell'Adige. Il fianco vallivo sinistro è ripido, a tratti sono presenti anche dei versanti rocciosi subverticali. L'Adige attraversa con leggeri meandri il lato ovest del fondovalle. Il fondovalle sul lato est viene drenato da fossi (Fosso Grande di Bronzolo); quest'ultimo sfocia a sud di Ora nel fiume Adige.

Al margine del fondovalle pianeggiante si estendono i coni di deiezioni delle valli secondarie e localmente i depositi di detrito di versante. Nell'area di progetto domina il conoide di Bronzolo ovvero di Rio di Valdagno e Rio di Monte S. Pietro.

Il fondovalle nonché il conoide sono stati messi a coltura tramite estese misure di drenaggio e bonifiche del sottosuolo. Attualmente, in queste zone si trovano frutticoltura ed aree abitative.

Il centro di Bronzolo è situato sul conoide di depositi da debris flow e si estende verso il fondovalle.

Sui bruschi versanti sono presenti numerosi canali e vallecicole, nella maggior parte dei quali non esistono percorsi d'acqua permanenti. Il deflusso superficiale dipende fortemente dalle precipitazioni.

Nel passato questi fossi e torrenti erano ripetutamente attivi. Negli anni 1965 e 1966 vaste aree dei comuni di Bronzolo, Laives e Pineta di Laives sono stati colpiti da inondazioni ed eventi franosi. Negli anni seguenti, oltre alle opere di difesa già esistenti, sono state realizzate misure di protezione aggiuntive.

Gemäß Erhebungen kommen weite Teile der steilen Hänge am Talrand als potentielle Ablösebereiche für Steinschlag und Felssturz in Frage. Der Hang ist kontinuierlichen Degradations- bzw. Verwitterungsprozessen durch die Einwirkungen von Wetter, Vegetation, Fauna und Mensch ausgesetzt. Gemäß Gefahrenzonenplan der Gemeinde Branzoll gibt es im Nahbereich des südlichen Projektabschnittes eine Steinschlaggefahr.

Mit Schutzmaßnahmen wird eine angemessene Absicherung für das gegenständliche Projekt vorgesehen. Diese Verbauungen (Damm) bedürfen einer laufenden Kontrolle und gegebenenfalls Wartung.

6.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Das Etschtal besitzt im Untersuchungsabschnitt einen mehrschichtig aufgebauten Grundwasserkörper. Die Wasserführung der Etsch und deren Zuflüsse bestimmen maßgeblich den jahreszeitlichen Verlauf des Grundwasserspiegels. Hohe Besiedlungsdichte und intensive Landwirtschaft bedingen eine hohe Beanspruchung des Grundwassers. Die Gemeinde Branzoll deckt den Großteil ihres Trinkwasserbedarfes aus Tiefbrunnen. Zudem decken Industrie- und Gewerbebetriebe ihren Brauchwasserbedarf aus Tiefbrunnen. Schließlich gibt es zumeist private Tiefbrunnen für die Bewässerung der Obst- und Grünanlagen.

Die Grundwasserspiegelschwankungen betragen im Talboden wenige dm bis wenige Meter.

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen der Projektabschnitt bzw. die Nivelette der geplanten Straße über dem Talgrundwasserspiegel. Örtliche und begrenzte, schwebende Wasserzutritte sind nicht auszuschließen.

Es läuft ein wasserwirtschaftliches Beweissicherungsprogramm, deren Erkenntnisse für die

In base ai rilievi, estese aree dei ripidi versanti al margine della valle rappresentano potenziali zone di distacco di caduta massi. Il versante è sottoposto a continui processi di degradazione e alterazione dovuti agli influssi meteorologici, faunistici e antropogeni. In base al Piano delle Zone di Pericolo del comune di Bronzolo si ha in prossimità del tratto meridionale dell'area di progetto un pericolo di caduta massi.

Tramite le misure di protezione progettate, si prevede di raggiungere la massima sicurezza per le zone in oggetto. Col tempo, le misure di protezione (argini) devono essere sottoposte a manutenzione e, se necessario, adattate.

6.3 Inquadramento Idrogeologico

Nella zona di progetto, la Valle dell'Adige possiede un acquifero differenziato. Le portate dell'Adige e dei relativi affluenti determinano in modo significativo le oscillazioni annuali della falda. L'alta densità della popolazione e l'agricoltura usufruiscono intensivamente della falda freatica. Il rifornimento idrico del comune di Bronzolo avviene soprattutto mediante la falda freatica. Aziende industriali e artigianali possiedono pozzi ad uso industriale. Infine, esistono pozzi (soprattutto pozzi privati) per l'irrigazione dei frutteti e delle aree verdi.

Le oscillazioni del livello della falda nel fondovalle variano da pochi decimetri fino a pochi metri.

Secondo lo stato di conoscenza attuale, il tratto di progetto ovvero la livelletta della strada in progetto è situata sopra la superficie freatica. Non sono da escludere limitati e locali afflussi sospesi.

E' in corso un programma di monitoraggio delle risorse idriche, le cui informazioni sono state

Planung berücksichtigt wurden. In der Bauphase soll die Beweissicherung fortgeführt werden.

6.4 Geotechnische Betrachtungen

In geotechnischer Hinsicht betreffen die geplanten Eingriffe ausschließlich Lockergesteine. Diese bestehen zum Großteil aus Murschuttbildungen mit generell geotechnisch günstigen Eigenschaften, untergeordnet (im südlichen Projektabschnitt) Talbodenbildungen sowie örtlich an der Oberfläche aus künstlichen Aufschüttungen mit variablen und teils ungünstigen Eigenschaften.

Es handelt sich um vorwiegend rolliges Material mit einer mittleren bis hohen Lagerungsdichte (Murschuttbildungen), teilweise auch geringer Lagerungsdichte (Aufschüttungen).

Aushubböschungen sind entsprechend auszubilden (abböschern oder stützen). Der Tunnelausbruch im Lockergestein erfordert eine Voraussicherung sowie eine ausreichende Stützung.

Aufgrund der großteils hohen Lagerungsdichte und der nahen bestehenden Bebauung sind beim Tunnelvortrieb mögliche Erschütterungen messtechnisch zu beobachten. Beim Tunnelvortrieb im Lockergestein sind zudem Verformungen und Setzungen im Nahbereich des Ausbruchs möglich. Entsprechend werden Vorkehrungen zur Minderung der Verformungen sowie ein Monitoringprogramm zur laufenden Beweissicherung vorgesehen. Vorab ist eine Bestandserhebung an den bestehenden Strukturen im Einflussbereich einzuplanen.

Es werden allenfalls räumlich und zeitlich begrenzte Interferenzen mit Wasser angenommen. Wasserzutritte mindern die geotechnischen Eigenschaften der Böden und müssen sorgfältig gefasst und abgeleitet werden.

recepitate nella progettazione. In fase di costruzione si prevede di continuare il monitoraggio.

6.4 Valutazioni geotecniche

Dal punto di vista geotecnico gli interventi in progetto riguardano esclusivamente terreno sciolto. Questo è composto principalmente da depositi a debris flow con caratteristiche geotecniche generalmente favorevoli, in maniera subordinata (parte meridionale dell'area di progetto) depositi di fondovalle nonché localmente da riporti artificiali con caratteristiche variabili ed in parte sfavorevoli.

Si tratta prevalentemente di terreni incoerenti con una densità in sito principalmente da media ad alta (depositi da debris flow), in parte anche bassa (riporti artificiali).

Gli scavi devono essere adeguati di conseguenza (scarpate o consolidamenti). Per lo scavo della galleria in terreni sciolti si rendono necessari un consolidamento in avanzamento e adeguate misure di sostegno.

A seguito dell'elevata densità in sito e della vicina edificazione esistente, sono da misurare durante l'avanzamento della galleria eventuali possibili vibrazioni. Durante lo scavo della galleria nei terreni sciolti sono possibili deformazioni e fenomeni di cedimenti nelle zone adiacenti. Di conseguenza sono previsti provvedimenti per la mitigazione delle deformazioni nonché un programma di monitoraggio per il continuo rilievo delle stesse. In precedenza è da prevedere un rilievo dello stato di fatto presso le strutture nel raggio d'influenza.

Si assumono al massimo interferenze temporanee e locali con l'acqua. Venute d'acqua compromettono le caratteristiche geotecniche dei terreni e devono essere accuratamente captate ed allontanate.

7 HYDRAULISCHE UND HYDROLOGISCHE ASPEKTE

Die wichtigsten Wasserläufe im Projektgebiet sind der Aldeiner Bach, der vom geplanten Tunnel unterquert wird, der Petersberger Bach, der knapp oberhalb des Projektgebietes in den Aldeiner Bach mündet sowie im Talboden die Abzugsgräben Uhlgraben und Großer Branzoller Graben, die von besagten Bächen und teilweise auch von den Abzugsgräben von Leifers gespeist werden.

Die Etsch als Vorfluter verläuft weiter westlich im Talboden.

Bei den Seitenbächen handelt es sich hinsichtlich Abflussverhalten und Geschiebetransport um typische Wildbäche mit einem zumeist sehr steilen Oberlauf und einem kurzen Mittel- bzw. Unterlauf am Schwemmkegel. Der Übergang zur Talsohle erfolgt mit einem deutlichen Knick im Längsverlauf.

Bei „normalen“ Abflussmengen versickert ein Großteil des Bachwassers bereits im obersten Abschnitt der Kegel. So führt z. B. der Aldeiner Bach im Unterlauf bis zur Einmündung in den Abzugsgraben nur bei starken oder länger anhaltenden Niederschlägen Wasser. Bei Hochwasser hingegen können die Entwässerungskanäle in der Talsohle das Wasser kaum aufnehmen und es kann daher zu Überschwemmungen kommen.

Bei den Unwetterereignissen von 1965/66 verursachten der Petersberger und der Aldeiner Bach vor allem in der Talsohle Überschwemmungen und in den Kegelbereichen Vermurungen. Die Wildbachverbauung hat daraufhin die

7 ASPETTI IDRAULICI E IDROLOGICI

I corsi d'acqua più significativi nell'area di progetto sono il Rio di Valdagno, che sarà sottoat-traversato dalla galleria in progetto, ed il Rio di Monte S. Pietro che si immette nel primo poco a monte dell'area di progetto, nonché nel fondo- valle i fossi Fossa del Lago e Fosso Grande di Bronzolo, i quali sono alimentati dai corsi d'acqua menzionati prima e dai fossi che giun- gono da Laives.

L'Adige come collettore principale scorre più ad ovest nel fondovalle.

Le caratteristiche di deflusso e il contenuto di materiale detritico caratterizzano gli affluenti laterali come tipici torrenti con una pendenza elevata nel tratto superiore e un breve tratto in- termedio e inferiore dove sono presenti potenti accumuli di depositi da "debris flow". Nella zo- na di passaggio verso il fondovalle pianeggian- te si osserva una notevole diminuzione della pendenza longitudinale.

In caso di condizioni meteoriche "regolari", la maggior parte dell'afflusso si disperde già al collo del conoide nel sotterraneo. Nell'alveo in- feriore del Rio di Valdagno fino al punto d'immissione nel fosso di fondovalle, per esempio, è presente un deflusso superficiale soltanto dopo precipitazioni intense o di lunga durata. Invece, in caso di portate di piena, i fossi di deflusso del fondovalle non sono capaci di raccogliere l'acqua derivante dagli affluenti e di conseguenza il fondovalle può essere inon- dato.

Durante le precipitazioni del 1965/66 il Rio di Monte S. Pietro, il Rio di Valdagno hanno pro- vocato inondazioni soprattutto nel fondovalle e debris flow in corrispondenza dei conoidi. In seguito il servizio bacini montani ha sistemato

erwähnten Bäche intensiv verbaut und in deren Unterläufen Expansionsbecken errichtet.

Laut Gefahrenzonenplan der Gemeinde Branzoll beschränken sich die Wassergefahren im Projektbereich auf das Bachbett des Aldeiner Bachs.

Das Projekt sieht eine Tunnellösung mit einer Unterfahrung des Bachbettes vor. Dadurch werden der Abflussquerschnitt bzw. die derzeitige Abflusssituation nicht verändert oder eingeschränkt.

intensivamente i corsi d'acqua. Nella parte inferiore dei torrenti sono stati realizzati bacino d'espansione.

Secondo il Piano delle Zone di Pericolo del comune di Bronzolo i pericoli idraulici nell'area di progetto sono circoscritti all'alveo del Rio di Valdagno.

Il progetto prevede una soluzione tramite galleria che sottoattraversa il letto del corso d'acqua. Pertanto la sezione di deflusso e la situazione attuale di deflusso dell'acqua non vengono modificati o compromessi.

8 EIGENSCHAFTEN UND DATEN DES BAUVORHABENS

8.1 Trassenbeschreibung

Die Neutrassierung der SS12 beginnt am Südrand von Branzoll, an der bestehenden Brücke bei km 425+890. Von dort führt die SS12 in einer Geraden zum Südportal des Tunnel Branzoll, welches bei km 0,2+00 liegt. Der Tunnel, der im Anfangsbereich in offener Bauweise (L=72 m) und danach in bergmännische Bauweise hergestellt wird, weist eine Länge von 702 m auf. In einem Linksbogen mit Radius 400 m unterquert der Tunnel den Aldeiner Bach und endet ca. 150 m nördlich davon. Gegenüber dem Ausführungsprojekt 1997 wurde nur die Höhe des Tunnels geändert. Nach der Fertigstellung des Tunnels wird die bestehende Brücke für die innerörtliche Verkehrserschließung geringfügig umgebaut (Reduzierung der Fahrbahnbreite).

Anschließend verläuft die neue Trasse auf jener der bestehenden bis zum Knoten Industriezone Leifers (Baulos Tunnel Leifers).

8 CARATTERISTICHE E DATI DELL'OPERA

8.1 Descrizione del tracciato

Il tracciato della nuova SS12 ha inizio al confine sud dell'abitato di Bronzolo, in corrispondenza del ponte al km 425+890. Attraverso un tratto in rettilineo la strada raggiunge il portale sud della Galleria Bronzolo, sito alla prog. km 0,2+00. La galleria, il cui primo tratto sarà realizzato in artificiale (L=72 m) e il restante in scavo tradizionale a foro cieco, presenta una lunghezza complessiva di 702 m. Il tracciato prosegue quindi in sotterraneo con una curva sinistrorsa di raggio 400 m e attraversa il Rio Aldino per riemergere in superficie circa 150 dopo. Rispetto al progetto esecutivo del 1997 è stata modificata solamente la quota della galleria. La sezione stradale sull'esistente ponte, al termine dei lavori, verrà modificata (restringimento della carreggiata) per adeguarla a quella di una strada di collegamento comunale.

Dopo l'imbocco nord il tracciato prosegue mantenendosi sul tracciato originario fino a ricongiungersi con lo svincolo Zona Industriale di Laives (Lotto Galleria Laives).

Der Knoten Branzoll Nord wird etwas südlicher
sitiuert wie die bestehende Ausfahrt.

Für die Festlegung der Nivellette der SS12 wa-
ren folgende Zwangspunkte bestimmend:

- Höhe und Neigung der alten SS12 am Be-
ginn der Trasse
- Höhe des Bachbetts des Aldeiner Baches
- Höhenlage der bereits im Baulos Tunnel Lei-
fers errichteten Variante SS12 an der Bau-
losgrenze

8.1.1 Geschwindigkeitsdiagramm

Das Geschwindigkeitsdiagramm, ausgearbeitet
gem. Modell It. Kapitel 4.3. des MD 05/2001
besteht aus einer konstanten Funktion in Ab-
hängigkeit der Kilometrierung der Straßenachse
und einem Wert vom 80 Km/h, erfüllt die An-
forderungen der Norm für die Überprüfung der
Geschwindigkeitsdiagramme.

8.1.2 Trassierung im Lageplan

Die Eigenschaften der Trassierungselemente im
Lageplan, sind in der nachfolgenden Tabelle
enthalten.

Il nuovo svincolo Bronzolo nord, di raccordo
con la viabilità esistente, verrà traslato verso
sud rispetto alla situazione attuale.

Nel definire la livelletta della SS12 si è dovuto
tenere conto dei seguenti punti fissi:

- altezza e pendenza della vecchia SS12
all'inizio del tracciato
- quota dell'alveo del Rio Aldino
- quota del tratto di variante alla SS12 già
realizzata con il lotto Galleria Laives, ai limiti
del lotto

8.1.1 Diagramma delle velocità

Il diagramma delle velocità, redatto conforme-
mente al modello di cui al par. 4.3 del D.M.
05/11/2001 è costituito da una funzione co-
stante al variare della progressiva dell'asse stra-
dale e di valore pari a 80 km/h, risultando sod-
disfatte le condizioni richieste dalla normativa
per l'esame del diagramma delle velocità.

8.1.2 Andamento planimetrico

Le caratteristiche degli elementi geometrici co-
stituenti l'andamento planimetrico sono ripo-
rtate nella tabella seguente.

N.	Element Elemento	von /da [m]	bis /a [m]	L [m]	R [m]	A [m]
1	Kreisbogen /Curva	-59,000	12,461	71,461	250	-
2	Klotoide / Clotoide	12,461	82,943	70,482	-	132,743
3	Gerade / Rettifilo	82,943	371,674	288,731	∞	-
4	Klotoide / Clotoide	371,674	419,841	48,167	-	170
5	Kreisbogen /Curva	419,841	456,229	36,388	600	-
6	Klotoide / Clotoide	456,229	504,395	48,166	-	170
7	Gerade / Rettifilo	504,395	575,569	71,174	∞	-
8	Klotoide / Clotoide	575,569	639,569	64	-	160
9	Kreisbogen /Curva	639,569	807,081	167,512	400	-
10	Klotoide / Clotoide	807,081	871,081	64	-	160
11	Klotoide / Clotoide	871,081	955,181	84,1	-	290
12	Kreisbogen /Curva	955,181	989,750	34,569	1000	-
13	Klotoide / Clotoide	989,750	1.073,850	84,1	-	290
14	Gerade / Rettifilo	1.073,850	1.289,036	215,186	∞	-
15	Klotoide / Clotoide	1.289,036	1.372,369	83,333	-	250
16	Kreisbogen /Curva	1.372,369	1.414,364	41,995	750	-
17	Klotoide / Clotoide	1.414,364	1.491,164	76,8	-	240
18	Klotoide / Clotoide	1.491,164	1.495,170	4,006	-	275

8.1.3 Trassenverlauf im Längsverlauf

Die Eigenschaften der Trassierungselemente im Längsverlauf können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

km 0,0 H = 232,347 m

s = + 3,86 %

km 0,0 + 59,00 H = 234,700 m

s = + 0,0 %

km 0,2 + 97,00 H = 234,700 m

s = + 1,6 %

km 0,9 + 00,00 H = 244,348 m

s = - 2,5 %

km 1,3 + 50,97 H = 233,074 m

s = + 0,4 %

km 1,4 + 95,17 H = 233,651 m

8.1.3 Andamento altimetrico

Le caratteristiche degli elementi geometrici costituenti l'andamento altimetrico sono riportate nella tabella seguente.

Rv = 4.400 m

Rv = 3.500 m

Rv = 10.000 m

Rv = 8.000 m

8.1.4 Sichtweite

Bezugnehmend auf den Trassenverlauf im Lageplan, wurde die Sichtweite anhand der vorliegenden Kurvenradien (Rechtsbogen) hinsichtlich der freien Haltesichtweite und die Überhol-sichtweite überprüft.

Es wird aber ein grundsätzliches Überholverbot entlang der gesamten Hauptachse mittels Straßenbeschilderung vorgesehen.

8.2 Nebenstraßen und Einbindungen

8.2.1 Ortsstraße Branzoll

Über dem Tunnel Branzoll wird die Ortsstraße Branzoll neugestaltet, so dass sie lediglich der Erschließung der angrenzenden Ortsteile dient. Die Ortstraße zweigt von der Südeinfahrt Branzoll unmittelbar östlich der bestehenden Unterführung der SS12 in Form eines T-Knotens ab, führt östlich entlang der SS12 bis die Höhe erreicht ist, um über dem Tunnel weiter Richtung Norden und schließlich über die umgebaute Aldeiner Brücke bis zur Einmündung in die Rampe 400 zu verlaufen. Die Kreuzungsbereiche mit der Marconi Straße und der Schwarzer Adler Straße bleiben unverändert.

Über dem Tunnel und über die Aldeiner Brücke führt parallel zur Ortsstraße ein kombinierter Geh- und Radweg, der sich Richtung Norden entlang der Rampe 400, Rampe 120 und Rampe 100 beim Knoten Branzoll Nord bis zum Friedhof fortsetzt. Richtung Süden führt der Gehweg von der Ortsstraße im Südportalbereich am westlichen Dammfuß der SS12 entlang bis zum Spielplatz.

8.2.2 Knoten Branzoll Nord

Um den Straßenanschluss der Haupttrasse mit der Landesstraße Nr. 173 sicherzustellen ist ein

8.1.4 Visuali libere

Con riferimento all'andamento planimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari in destra sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto e per il sorpasso.

Si prevede comunque l'interdizione della manovra di sorpasso lungo tutto l'asse stradale principale attraverso segnaletica verticale di prescrizione.

8.2 Strade secondarie e svincoli

8.2.1 Strada comunale Bronzolo

La strada statale esistente sarà declassificata a strada comunale e servirà quale collegamento tra le zone del paese. La strada comunale si dirama con un incrocio a T a sud di Bronzolo, direttamente a fianco del ponte esistente. Da qui prosegue parallelamente alla SS12 fino a raggiungere la quota per passare sopra la galleria e ricongiungersi quindi con ponte sul rio Aldino per terminare con un innesto sulla nuova rampa 400. Gli incroci con le vie Marconi e Aquila nera e via Aldino non verranno modificati.

Nel tratto sopra la galleria e sul ponte del Rio Aldino, parallelamente alla strada comunale sarà realizzata una pista pedociclabile che, in direzione nord, prosegue lungo le rampe 400, 120 e 100 dello svincolo Bronzolo nord, fino al cimitero comunale. In direzione sud, dopo il portale sud della galleria il percorso pedociclabile continua al piede del rilevato stradale esistente fino al parco giochi.

8.2.2 Svincolo Bronzolo Nord

Al fine di garantire la connessione dell'asse principale con la Strada Provinciale SP n. 173, è

höhenfreier Anschluss, der als Knoten Branzoll Nord bezeichnet wird, vorgesehen. Dieser wird gegenüber dem bestehenden Knoten mit der LS 173 Richtung Süden verschoben.

Der Knoten Branzoll Nord ermöglicht den Anschluss der Haupttrasse des Projektes mit der LS173 mit folgenden Verkehrsbeziehungen:

1. Abzweigung von der Hauptachse Richtung Süden und Anbindung an die LS173
2. Abzweigung von der LS173 und Anbindung an die Hauptachse Richtung Süden
3. Abzweigung von der LS173 un Anbindung an die Hauptachse Richtung Norden

Die Baumaßnahmen für das Projekt der Variante SS12 wurden im Jahr 1996 mit der Genehmigung des Vorprojektes (Gutachten Nr. 234 des Technischen Landesbeirates in der Sitzung Nr. 35 vom 28.10.1996) begonnen.

Die aktuellen Normen für die Planung von Straßenkreuzungen bestehend aus dem MD 19.04.2006 („Funktionelle und geometrischen Normen für den Bau von Straßenkreuzungen“) sehen Ausnahmeregelung für die Anwendung desselben MD 19.04.2006 vor. Im Art. 2 ist diesbezüglich angeführt, dass *„Die beigelegten Normen werden nicht für Straßenkreuzungen, welche in Ausführung sind und für welche bereits das Einreichprojekt oder das Vorprojekt im Falle von Bauvorhaben die im Bautenprogramm gem. Gesetz Nr. 443 vom 21. Dezember 2001 enthalten sind, angewendet. Das vorliegende Projekt fällt somit in diese Ausnahmeregelung.*

Wie im genehmigten Vorprojekt enthalten, wurden die Einfahrtsspuren (Einfädelspuren) beibehalten, welche gem. Tab. 1 des MD 19.04.2006 nicht mehr zulässig wären, da sie ausdrücklich als „Nicht zulässig“ angeführt sind.

prevista un intersezioni a raso costituita dal cosiddetto Svincolo Bronzolo Nord, con lo spostamento verso sud dell'attuale intersezione stradale con la SP173.

Lo svincolo Bronzolo nord consente la connessione dell'asse principale di progetto con la SP 173 attraverso le seguenti manovre:

1. Diversione da asse di progetto in direzione sud ed immissione in SP173;
2. Diversione da SP173 ed immissione in asse di progetto in direzione sud;
3. Diversione da SP173 ed immissione in asse di progetto in direzione nord.

L'intervento di progetto della Variante SS12 è stato avviato nel 1996, con Progetto Preliminare approvato nel 1996 (Parere n. 234 del Comitato Tecnico Provinciale nella seduta n. 35 del 28.10.1996).

Le attuali norme per il progetto delle intersezioni, costituite dal DM 19.04.2006 (“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali“) prevedono la deroga all'applicazione dello stesso D.M. 19.04.2006, ove all'art. 2 si evidenzia che *“Le norme allegate non si applicano alle intersezioni in corso di realizzazione ed a quelle per le quali, al momento della sua entrata in vigore, sia già state redatto il progetto definitivo, ovvero il progetto preliminare nel caso di opere inserite nei programmi della legge n. 443 del 21 dicembre 2001.”*, nella cui fattispecie si inquadra l'intervento di progetto.

Come nel progetto preliminare già approvato, sono state mantenute le corsie specializzate di entrata (o immissione), che in base a quanto riportato alla Tab. 1 del DM 19.04.2006 risulterebbero non più applicabili, in quanto è esplicitamente “Non ammessa”.

Für den Straßenquerschnitt der Rampen wurde folgende Abmessungen angewendet:

- Für die Rampen im Richtungsverkehr weist die Fahrspur eine Breite von 3,50 m auf und das rechte seitliche Bankett eine Breite von 0,50 m sowie das linke seitliche Bankett von 0,50 bzw. 1,00 m auf.
- Für Rampen im Gegenverkehr sind 2 Fahrspuren mit einer Breite von je 3,00 m und seitlicher Künette mit 0,50 m Breite vorgesehen.

Im Planungsumfang mitenthalten ist für den Knoten Branzoll Nord auch die neue Zufahrt zum Friedhof Branzoll, welche auf der Straßenfläche der bestehenden LS173 vorgesehen ist.

Mit dem Bau des Knotens Branzoll Nord wird der bestehende Durchlass an der Zufahrt zu den landwirtschaftlichen Flächen östlich der Staatsstraße abgetragen. Das neue Wirtschaftswegenetz wird nördlich des Aldeiner Baches neu angelegt.

Auch die Zufahrt zur Schottergrube wird neu errichtet. Diese zweigt von einer höhengleichen Kreuzung von der neuen Ortsstraße ab.

8.3 Regelquerschnitte

Gemäß MD 5. November 2001 wird das Straßenbauvorhaben verkehrstechnisch als sekundäre Überlandstraße (Kat. C) eingestuft.

Bezüglich der funktionalen Eigenschaften wurde ein Straßenquerschnitt mit grundsätzlich 2 Fahrstreifen entsprechend dem Regelquerschnitt 7A des DLH Nr. 28 vom 27. Juni 2006 angewandt, wobei die Breite des Fahrstreifens entsprechend den bereits gebauten Baulosen der Variante SS12 von 3,50 auf 3,75 m verbreitert wurde. Die seitlichen Bankette weisen eine Breite von 0,50 m auf, womit sich eine Gesamt-

Per la sezione trasversale delle rampe sono state adottate le seguenti configurazioni:

- Rampe unidirezionali costituite da una corsia di larghezza pari a 3,50 m, fiancheggiata da una banchina in destra da 0,50 m e da una banchina in sinistra pari a 0,50 ovvero 1,00 m.
- Rampe bidirezionali costituite da due corsie da 3,00 m ciascuna e banchine da 0,50 m.

Nell'ambito del progetto, assieme al nuovo svincolo viene anche rifatto l'accesso al cimitero di Bronzolo, con la realizzazione di una strada sul sedime dell'attuale S.P. 173.

Giacché con la realizzazione dello svincolo è necessario demolire il sottopasso esistente di accesso alle aree agricole site a est della statale, sarà ricreata a nord del rio Aldino la rete di accessi ai terreni agricoli.

Anche l'attuale strada di accesso alla cava sarà ricostruita e si diramerà con un'intersezione a raso dalla nuova strada comunale.

8.3 Sezioni tipo

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Extraurbana Secondaria (Cat. C) di cui al DM 5 novembre 2001.

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una sezione trasversale stradale con soluzione base a 2 corsie di marcia corrispondente alla sezione 7A del DPP n. 28 del 27 giugno 2006, aumentando però la larghezza di ciascuna corsia da 3,50 a 3,75 m, in analogia ai lotti della variante già realizzati, e banchine laterali pari a 0,50 m, per una larghezza complessiva della piattaforma stradale

fahrbahnbreite von 8,50 m ergibt.

Für die Staatstraße SS12 werden folgende technischen Grundlagen gemäß der funktionellen und geometrischen Norm für die Planung und den Bau von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol (DLH Nr. 28 vom 27. Juni 2006) der Planung zugrunde gelegt:

- Entwurfsgeschwindigkeit: 80 km/h
- Maximal zulässige Längsneigung 7%
- Querschnittsabmessungen (RQ 7A):

⇒ Fahrbahnbreite: zwei Fahrstreifen zu je 3,75 m

im Freien:

⇒ Seitenstreifen beidseitig 0,50 m

⇒ Bankett beidseitig 1,00 m

im Tunnel:

⇒ Seitenstreifen beidseitig 0,50 m

⇒ Hochbord (Notgehweg) beidseitig 1,00 m

⇒ Lichte Höhe: 5,00 m

Für die Rückklassifizierung der bestehenden Straße zu einer Gemeindestraße von Branzoll, ist ein Regelquerschnitt 6B gem. DLH Nr. 28 vom 27 Juni. 2006 vorgesehen.

⇒ Fahrbahnbreite: zwei Fahrstreifen zu je 3,00 m

⇒ Seitenstreifen beidseitig 0,50 m

⇒ Geweh 1,00 m

⇒ Geh- und Radweg 3,00 m

⇒ Grünstreifen 1,00 m

Gemäß dem Regelquerschnitt RA des DLH Nr. 28 vom 27 Juni. 2006, weisen die seitlichen

pari a 8,50 m.

In base alle "Norme funzionali e geometriche per la progettazione e la costruzione di strade nella Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige" (D.P.P. n. 28 del 27 giugno 2006) sono stati adottati i seguenti elementi di progetto per la strada statale SS12:

- Velocità di progetto: 80 km/h
- Massima pendenza long. ammessa 7%
- Dimensioni della strada (Sezione tipo 7A):

⇒ Larghezza carreggiata: due corsie da 3,75 m ciascuna

Tratti all'aperto:

⇒ Banchina su ambo i lati 0,50 m

⇒ Margine esterno su ambo i lati 1,00 m

In galleria:

⇒ Banchina su ambo i lati 0,50 m

⇒ Marciapiede di servizio su ambo i lati 1,00 m

⇒ Altezza libera: 5,00 m

Per la riqualificazione della statale esistente a strada comunale di Bronzolo è prevista l'adozione di una sezione tipo 6B del DPP n. 28 del 27 giugno 2006:

⇒ Larghezza carreggiata: due corsie da 3,00 m ciascuna

⇒ Banchina su ambo i lati 0,50 m

⇒ Marciapiede esterno 1,00 m

⇒ Percorso pedociclabile 3,00 m

⇒ Striscia spartitraffico 1,00 m

Secondo la sezione tipo RA del D.P.P. n. 28 del 27 giugno 2006 le rampe presentano una piat-

Rampen mit einer asphaltierten Fahrbahnfläche von min. 4,50 m folgende Elemente auf:

- ⇒ 0,50 m Bankett links
- ⇒ 3,50 m Fahrfläche
- ⇒ 0,50 m Bankett rechts

taforma pavimentata minima di 4,50 m costituita dai seguenti elementi:

- ⇒ banchina in sinistra da 0,50 m
- ⇒ corsia da 3,50 m
- ⇒ banchina in destra 0,50 m

8.4 Haltebuchten

Entlang der Haupttrasse wurden je Richtungsfahrbahn Haltebuchten mit den genormten Abmessungen gemäß Kap. 3.6.2 des MD 05.11.2001 vorgesehen. Die Haltebuchten wurden vor den Tunnelportalen geplant, wobei je nach Abfolge der jeweiligen Straßenquerschnitte und den geplanten Knoten der Abstand der Haltebuchten je Richtungsfahrbahn rd. 1 Km beträgt.

8.4 Piazzole di sosta

Lungo il tracciato dell'asse principale sono state previste piazzole di sosta lungo ciascun senso di marcia, di dimensioni conformi alle prescrizioni normative (par. 3.6.2 del DM 05.11.2001). Le piazzole sono state previste in corrispondenza delle zone di imbocco della galleria secondo un criterio che è stato quello di garantire, compatibilmente con la presenza degli svincoli e con la successione delle diverse configurazioni del corpo stradale, un interasse pari a circa 1 km nei due sensi di marcia.

8.5 Fahrbahnaufbau

In Anlehnung an die bereits gebauten Baulose der Variante SS12 wurde für das vorliegende Bauvorhaben folgender Straßenoberbau vorgesehen.

Was die Tragfähigkeit des Untergrundes betrifft wird auf der sicheren Seite liegend und unter Berücksichtigung der vor Ort vorgefundenen Untergrundverhältnisse für Straßen mit einem hohen Verkehrsaufkommen ein Verformungsmodul E_{v2} von 120 MPa angesetzt.

Das Verkehrsaufkommen (Anzahl der Fahrten von 80 KN-Standardachslasten für Zwillingräder (ESAL)) auf der SS12, wurde von der Autonomen Provinz Bozen anhand der Verkehrsmessungen und der angenommenen künftigen Verkehrszunahme mit 15,63 Mio. ESAL mit 80 KN (Messstelle Auer Nord) bestimmt.

8.5 Sovrastruttura stradale

Coerentemente ai lotti della Variante SS12 già realizzati, per l'opera in oggetto sono state adottate le seguenti configurazioni della sovrastruttura stradale.

In merito alle caratteristiche di portanza del sottofondo, si ritiene sufficientemente cautelativo, anche in considerazione dei materiali presenti in sito, assumere un valore del Modulo di Deformazione E_{v2} di 120 MPa per strade ad elevato traffico.

Il livello di traffico (numero di passaggi di assi standard da 80 kN a ruote gemellate (ESAL)) della SS12 fornito dalla Provincia Autonoma di Bolzano, sulla base del rilievo dei flussi di traffico e del tasso di crescita ipotizzato è pari a 15,63 MLN di ESAL da 80 kN (stazione di misura Ora Nord).

Bezugnehmend auf die Hauttrasse und die Rampen der Knoten, wurde folgender Fahrbahnoberbau vorgesehen:

- ⇒ Bituminöse Deckschicht 4 cm
- ⇒ Binderschicht 8 cm
- ⇒ Bituminöse Tragschicht 18 cm
- ⇒ Tragschicht 40 cm

Für die Ortsstraße von Branzoll und die Nebenstraßen ist nachfolgender Oberbau geplant:

- ⇒ Bituminöse Deckschicht 4 cm
- ⇒ Bituminöse Tragschicht 14 cm
- ⇒ Tragschicht 30 cm

Für den kombinierten Fuß- und Radweg besteht der Oberbau aus:

- ⇒ Bituminöse Deckschicht 3 cm
- ⇒ Bituminöse Tragschicht 8 cm

Con riferimento all'asse principale e alle rampe di svincolo, la pavimentazione sarà così composta:

- ⇒ Strato di usura bituminoso 4 cm
- ⇒ Binder 8 cm
- ⇒ Base 18 cm
- ⇒ Strato di fondazione 40 cm

Per la strada comunale di Bronzolo e le strade secondarie la pavimentazione sarà così composta:

- ⇒ Strato di usura bituminoso 4 cm
- ⇒ Base 14 cm
- ⇒ Strato di fondazione 30 cm

Per la pista pedociclabile la pavimentazione sarà così composta:

- ⇒ Strato di usura bituminoso 3 cm
- ⇒ Base 8 cm

8.6 Straßenleitplanken

Entlang der Straßenränder ist die Montage einer Straßenleitplanke vorgesehen, mit dem Ziel annehmbare Sicherheitsbedingungen zu schaffen und in gewissen Grenzen das Rückhaltevermögen der Fahrzeuge auf der Fahrbahn sicherzustellen.

Die Art der zu verwendenden Straßenleitplanken wurde aufgrund des DLH Nr. 28 vom 27. Juni 2006, welches das MD 18. Februar 1992 Nr. 223 u. n. Ä. übernommen hat, bestimmt.

Insbesondere wurde auch auf die letzte Aktualisierung vom 21. Juni 2004 Bezug genommen und beginnend von den darin enthaltenen Auswahlkriterien für die Straßenleitplanken, sind die zu schützenden Bereiche und die Stra-

8.6 Dispositivi di ritenuta

Lungo i margini stradali è stata prevista l'installazione di barriere di sicurezza longitudinali allo scopo di realizzare accettabili condizioni di sicurezza, garantendo, entro certi limiti, il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale.

La tipologia di dispositivo da adottare è stata individuata secondo quanto previsto dal DPP n. 28 del 27 giugno 2006, che ha recepito il DM 18 febbraio 1992, n. 223 e ss.mm.ii.

In particolare si è fatto riferimento anche all'ultimo aggiornamento del 21 giugno 2004 e partendo dai criteri di scelta dei dispositivi in esso contenuti, si sono individuate le zone da proteggere e le tipologie da adottare. Si è altre-

Benleitplankentypen bestimmt worden. Weiters wurde auch die EN Norm 1317, welche im MD 21. Juni 2004 übernommen worden ist, angewandt um die technischen Eigenschaften der Straßenleitplanken festzulegen.

Berücksichtigt man eine $DTV > 1.000$ und auf der sicheren Seite liegend einen Schwerverkehrsanteil von 15%, so ergibt sich gem. der Tab. X-03 des oben angeführten DLH (bzw. gem. Art. 6 des erwähnten MD) eine Verkehrstyp III. Zu diesem Verkehrstyp für eine Staatsstraße mit einem hohen Verkehrsaufkommen (sekundäre Überlandstraße Typ C gem. MD 05.11.2001) ist der Einsatz folgender Mindestklassen für das Niveau des Rückhaltevermögens vorgesehen:

- Fahrbahnteiler H2
- Seitliche Begrenzung H2
- Seitliche Begrenzung Brücke/Mauern H3

In Fortsetzung der gesamten bisher realisierten Variante SS12 und unter Berücksichtigung des Art. 6 des MD 21. Juni 2004 (*"Aufgrund der Optimierung des Straßenbetriebes wird der Planer im Sinne einer Vereinheitlichung die Anzahl der zu verwendenden Typen minimieren"*) wurden folgende Leitplankentypen vorgesehen:

- Seitliche Begrenzung H2 PAB TE
- Seitliche Begrenzung Brücke/Mauer H2 PAB BPC

In den Abschnitten wo der Einbau einer Lärmschutzwand vorgesehen ist, wurde vom Straßendienst Bozen-Unterland der Einbau ein Stahlbeton New Jersey- Fertigteil mit integrierter Lärmschutzwand verlangt.

Im Projekt sind Straßenabschnitt enthalten, wo die Entwurfsgeschwindigkeit < 70 Km/h (üblich 40 Km/h) ist und diese deshalb nicht in den Anwendungsbereich des MD 223/1992 u.n.Ä

sì tenuto conto delle norme EN 1317 recepite dallo stesso DM 21 giugno 2004, per definire le caratteristiche prestazionali delle barriere.

Considerando un $TGM > 1.000$ e, cautelativamente, una percentuale di veicolo pesanti superiore al 15%, il tipo di traffico è, ai sensi della Tab. X-03 del succitato DPP (ovvero all'art. 6 del citato DM) di "Tipo III". A questo tipo di traffico per una strada statale con alto volume di traffico (strada extraurbana secondaria tipo C secondo DM 05.11.2001), corrisponde l'impiego delle seguenti classi minime di Livello di Contenimento in funzione della destinazione:

- Spartitraffico H2
- Bordo laterale H2
- Bordo ponte/muro H3

In continuità con tutto il tratto di Variante SS12 precedente ed in osservanza a quanto previsto nell'art. 6 del DM 21 giugno 2004 (*"Per motivi di ottimizzazione della gestione della strada, il progettista cercherà di minimizzare i tipi da utilizzare seguendo un criterio di uniformità"*) sono state adottate le seguenti classi di barriere:

- Bordo laterale H2 PAB TE
- Bordo Ponte/Muro H2 PAB BPC

Nei tratti ove è prevista l'installazione della barriera antirumore, come da richiesta dello stesso Servizio strade Bolzano-Bassa Atesina, si prevede la posa di elementi tipo new jersey con barriera antirumore integrata.

In progetto sono previste strade che risultano certamente caratterizzate da una velocità di progetto < 70 km/h (tipicamente 40 km/h) e che pertanto non rientrano nel campo di appli-

fallen.

Um eine höhere Verkehrssicherheit sicherzustellen sind nichts desto trotz Straßenleitplanken des Typs H2 PAB TE:

- Im südlichen Abschnitt der Ortsstraße von Branzoll (Ortsstraße Typ F) um die darunter befindliche Staatsstraße zu schützen
- An den Rampen des Knotens Branzoll Nord um eine höhere Sicherheit in den Kreuzungsbereichen bei den Ausfädel- und Einbiegespuren sicherzustellen

In den Streckenabschnitten mit Verkehrsaufkommen und Lücken der Leitplanken in Längsrichtung ist ein Endstück vorgesehen, welches weitestgehend einen frontalen Anprall der Fahrzeuge an die Leitplanke verhindern soll. Das verwendete Endstück besteht aus einem Band, welches am Ende in den Untergrund versenkt wird und den Verkehr im fallenden Teil leicht nach außen ablenkt. Dort wo aus Platzgründen kein solches Endstück verwendet werden kann, wird ein nach Außen gekrümmtes Endstück eingesetzt.

In den Portalbereichen des Tunnels sind zum Schutz der Stirnflächen der Portale, Straßenleitplanken des Typs H2 PAB BPC geplant.

8.7 Straßenbeschilderung

Das Projekt der Bodenmarkierung und Straßenbeschilderung ist in Anlehnung an die Vorgaben der Straßenverkehrsordnung ("Nuovo Codice della Strada LD Nr. 285 vom 30.04.1992" (Art. 38, 39, 40, 41, 42) und den diesbezüglichen Durchführungsbestimmungen DPR Nr. 495 vom 16.12.1992 sowie in Abstimmung mit dem Straßenbeschilderungsdienst der Landesverwaltung ausgearbeitet worden.

Die Bodenmarkierung im gesamten Projektge-

ziehung des DM 223/1992 e s.m.i..

Tuttavia per garantire una maggiore sicurezza stradale sono state inserite barriere di sicurezza tipo H2 PAB TE:

- nel tratto sud della comunale di Bronzolo (urbana di quartiere tipo F) al fine di proteggere la strada statale posta al piede
- Sulle rampe dello svincolo Bronzolo Nord per garantire maggiore sicurezza nelle zone di svincolo in corrispondenza delle corsie di immissione ed uscita

Alle interruzioni della continuità longitudinale delle barriere esposte al flusso di traffico è stato previsto un sistema terminale che prevenga, per quanto possibile, l'urto frontale dei veicoli contro la parte iniziale della barriera. Il terminale adottato, è costituito da nastro che termina immerso nel terreno e che nella discesa verso il basso, devia leggermente verso l'esterno della strada. Laddove per motivi di spazio non era possibile prevedere un terminale immerso nel terreno è stato adottato un terminale arrotondato verso l'esterno.

Nelle zone di imbocco della galleria sono previsti dispositivi di ritenuta tipo H2 PAB BPC a protezione delle pareti frontali della galleria.

8.7 Segnaletica stradale

Il progetto della segnaletica orizzontale e verticale è stato sviluppato coerentemente alle prescrizioni contenute nel "Nuovo Codice della Strada DL n. 285 del 30.04.1992" (Artt. 38, 39, 40, 41, 42) e nel "Regolamento d'esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada DPR n. 495 del 16.12.1992", nonché è stato concordato con l'Ufficio segnaletica provinciale.

La segnaletica orizzontale prevista su tutto il

biet besteht aus seitlichen, durchgehenden Begrenzungslinien und einer Mittellinie für die Trennung der Richtungsfahrbahnen. Diese Linien haben eine Breite von 15 cm und bestehen aus einer weißen, rückstrahlenden Farbe (Niveau R3) auf Lösungsmittelbasis. Die Bodenmarkierung sieht wo erforderlich auch Sperrflächen, Richtungspfeile und Haltelinien im Bereich der Kreuzungspunkte vor.

Was die Straßenbeschilderung betrifft, werden die Installationsanweisungen, Materialien, Dimensionen, Farben und Eigenschaften gem. Vorgaben der Straßenverkehrsordnung ("Nuovo Codice della Strada LD Nr. 285 vom 30.04.1992" und den diesbezüglichen Durchführungsbestimmungen DPR Nr. 495 vom 16.12.1992) befolgt. Insbesondere werden „übliche“ Aluminium-Schilder mit einer Blechstärke von 25/10 mm für die Dreiecks- und Kreisrunden Schilde inkl. der jeweiligen Anhänge verwendet. 30/10 mm Bleche werden für die Hinweisschilder mit stark nachleuchtenden Folien (Klasse 2) eingesetzt. Abgesehen von den üblichen Verkehrszeichen für Gefahren, Pflichten, Verbote und Hinweise, werden Schilder mit den Richtungsangaben und den Kreuzungsvorankündigungen vorgesehen.

Für die detaillierten Angaben betreffend die Bodenmarkierung und die Straßenbeschilderung wird auf die spezifischen Projektunterlagen verwiesen.

tratto di intervento è costituita da strisce continue di margine e dalla striscia di separazione dei sensi di marcia. Le suddette strisce hanno larghezza pari rispettivamente a 15 cm, il materiale prescelto è vernice rifrangente a base solvente, di colore bianco retroriflettente di livello R3. La segnaletica orizzontale ha previsto, inoltre, ove necessario, zebraure, l'inserimento di frecce direzionali e di strisce di arresto in corrispondenza delle intersezioni.

Per quanto riguarda la segnaletica verticale, sono state previste modalità di installazione, materiali, dimensioni, colori e caratteristiche conformi a quanto prescritto nel "Nuovo Codice della Strada DL n. 285 del 30/04/1992" e "Regolamento d'esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada DPR n. 495 del 16/12/1992". In particolare, si prevede l'uso di segnali di formato "normale" costruiti in ogni loro parte in lamiera di alluminio, dello spessore pari a mm 25/10 per i triangoli, i dischi e le relative appendici, e mm 30/10 per i pannelli dei segnali di indicazione, con pellicole ad elevata rifrangenza (classe 2). Oltre ai consueti segnali stradali di pericolo, obbligo, divieto, indicazione, sono stati previsti i cartelli relativi alle direzioni ed ai preavvisi di intersezione.

Per i dettagli riguardanti la configurazione della segnaletica orizzontale ed il tipo ed ubicazione della segnaletica verticale, si rimanda agli specifici elaborati.

8.8 Straßenentwässerung

8.8.1 Allgemeines

Die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers wird mit der Durchführungsverordnung (DLH Nr. 6 vom 21.01.2008) zum Landesgesetz vom Nr. 8/2002 betreffend die „Bestimmungen über

8.8 Drenaggio stradale

8.8.1 Generalità

La gestione delle acque meteoriche avviene in base alle indicazioni del regolamento di esecuzione DPGP n. 6 del 21/01/2008 della legge provinciale n. 8/2002 recante "Disposizioni sulle

die Gewässer“ geregelt.

Für die Staatsstraße SS12, mit einem DTV > 5.000 Fahrzeuge/Tag, werden gem. Art. 39 „Klassifizierung der Niederschlagswässer“ die Oberflächenwasser als Kategorie c) „verunreinigte Niederschlagswässer“ eingestuft.

Laut Art. 42, Absatz 1 des Gesetzes muss die Einleitung von verunreinigtem Niederschlagswasser immer mittels Durchfluss einer belebten und begrüneten Bodenschicht, mit einer Mächtigkeit von min. 20 cm, erfolgen. Diese Art der Oberflächenwasserbewirtschaftung wird, soweit als möglich, im gegenständlichen Projekt angewendet.

Die Straßenoberflächenwasser werden über Böschungen und Mulden versickert. Ev. überschüssiges Oberflächenwasser und Drainagewässer werden dem Versickerungsbecken, welches in der Zwickelfläche beim Knoten Branzoll Nord geplant ist, zugeführt. Der Überlauf des Versickerungsbeckens wird an den bestehenden Weißwasserkanal der Industriezone Leifers Süd, welche mit dem Baulos Tunnel Leifers realisiert wurde, angeschlossen.

Der Art. 43 „Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer“ schreibt für verunreinigte Niederschlagswässer in Absatz 2 c) Abscheider der Klasse II laut Norm UNI EN 858-1 vor.

8.8.2 Freie Strecken

Das System der vorgesehenen Straßenentwässerung der freien Strecke ist den beigelegten Entwässerungslageplänen zu entnehmen.

Der Bereich SS12 von km 0,0 (Baulosbeginn) bis km 0,9+02 (Nordportal Tunnel Branzoll) entwässert Richtung Süden. Die sauberen Drainagewässer werden über eine separate Rohrlei-

acque“.

Per la strada statale SS12, con TGM superiore a 5.000 veicoli/giorno, l'art. 39 "Classificazione delle acque meteoriche" classifica le acque superficiali come alla lettera c) ovvero "Acque meteoriche inquinate“.

Ai sensi dell'art. 42 comma 1 l'immissione di acque meteoriche inquinate deve avvenire sempre mediante il passaggio attraverso uno strato di terreno organico rinverdito con uno spessore di almeno 20 cm. Questo tipo di gestione delle acque superficiali viene adottata, per quanto possibile, per l'opera in oggetto.

Le acque superficiali stradali vengono disperse tramite scarpate e fossi di guardia. Ev. acque superficiali in esubero e acque di drenaggio vengono smaltite in una vasca di sedimentazione prevista in corrispondenza dello svincolo Bronzolo Nord. Il troppo pieno di questa vasca sarà collegato al collettore delle acque bianche della Zona Industriale Laives Sud, che è stato realizzato con il lotto Galleria di Laives.

L'art. 43 "Immissione di acque meteoriche in acque superficiali", al comma 2c) prescrive per le acque meteoriche inquinate un separatore di classe II secondo la norma UNI EN 858-1.

8.8.2 Tratti all'aperto

Il sistema di smaltimento delle acque stradali previsto nel tratto all'aperto è riportato nelle relative planimetrie di progetto.

Il tratto della SS12, dal km 0,0 (inizio lotto) fino al km 0,9+02 (imbocco nord galleria Bronzolo), smaltirà le proprie acque verso sud. Le acque superficiali saranno raccolte tramite una

tung entlang des Gehweges Portal Süd in die bestehende Regenwasserkanalisation bei der Unterführung der National Straße unter der SS12 geleitet. Die Tunnelhauptentwässerung wird in das Rückhaltebecken (Fassungsvermögen ca. 20 m³), welches beim Südportal des Tunnel Branzoll liegt, eingeleitet. Im Rückhaltebecken gibt es keinen Abfluss, da in der näheren Umgebung keine Anschlussmöglichkeit an eine Schmutzwasserleitung besteht. Somit muss das Becken zur Entleerung ausgepumpt werden.

Der Abschnitt SS12 von km 0,9+02 (Nordportal Tunnel Branzoll) bis zum Baulosende entwässert in den neuen Regenwasserkanal der Industriezone Leifers. Die anfallenden Oberflächenwässer werden über Muldeneinläufe bzw. Straßen-einläufe gesammelt und über ein Kanalsystem zum Kreisverkehr Industriezone Leifers geleitet. Von dort wird das Wasser über den Regenwasserkanal der Industriezone in den Vorfluter eingeleitet.

Die Ortsstraße Branzoll wird über Straßeneinläufe und im südlichen Abschnitt zusätzlich über Entwässerungsmulden mit Muldeneinlaufschächten entwässert. Die Straßenwässer werden gesammelt und in die bestehenden Regenwasserkanäle eingeleitet.

8.9 Straßenbeleuchtung

Für sämtliche Straßen, Rad- und Gehwege - ausgenommen die Variante SS12 - ist eine Straßenbeleuchtung vorgesehen. Die Leuchten werden an Masten montiert. Um eine ausreichende Beleuchtungsstärke an jedem Punkt der Straße und der Geh- und Radwege zu erzielen, werden die Masten in der Regel 8 m hoch ausgeführt und in einem Abstand von ca. 25 m versetzt. Für die Ortsstraße Branzoll wird die öffentliche Beleuchtung an das bestehende in-

tubazione separata, che corre lungo il percorso pedonale a ovest del portale sud, e avviate alla rete di smaltimento esistente presente nella zona del sottopasso sotto la SS12. Le acque di piattaforma provenienti dalla galleria saranno inviate nella vasca di raccolta al portale sud (capacità di ca. 20 m³). A causa della assenza di un sistema di smaltimento delle acque nere dove allacciarsi, la vasca non dispone di una possibilità di scarico in una fognatura e dovrà pertanto essere svuotata tramite pompaggio.

Nel tratto tra il km 0,9+02 (portale nord Galleria Bronzolo) e la fine del lotto le acque saranno raccolte tramite cunette o caditoie stradali e avviate attraverso un sistema di tubazioni fino alla rotatoria della zona industriale Laives. Di qui, le acque saranno avviate, attraverso la nuova tubazione per acque meteoriche della zona industriale, nel corso d'acqua ricettore.

Lo smaltimento delle acque della strada comunale avverrà tramite caditoie e, nel tratto sud, attraverso fossi di guardia e pozzetti di scolo. Le acque saranno raccolte e avviate alla rete di smaltimento esistente.

8.9 Illuminazione stradale

Per tutte le strade, le piste ciclabili e i marciapiedi, ad eccezione della variante SS12, è prevista la realizzazione di un'illuminazione stradale. Le luci saranno montate su pali. Per garantire una sufficiente intensità di illuminazione in ogni punto delle strade, delle piste ciclabili e dei marciapiedi in genere i pali dovranno avere un'altezza di 6-8 m ed essere dislocati ad una distanza di ca. 25 m l'uno dall'altro. Per la strada interna di Bronzolo l'illuminazione pub-

nerörtliche Beleuchtungssystem angepasst. Es werden LED-Leuchtmittel verwendet.

8.10 Lärmschutzmaßnahmen

Im Projekt ist eine Überprüfung der Lärmsituation in den Bereichen, welche durch die Bau-maßnahmen der Variante SS12 betroffen sind, durchgeführt worden. Aufgrund dessen ist die Lage der Lärmschutzmaßnahmen mit der entsprechenden Dimensionierung unter Berücksichtigung der normativen Vorgaben und der akustischen Klassifizierung der Gemeinde, festgelegt worden.

Beim Südportal ist zum Schutz der Wohnsiedlung Goller eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,50 m und 3,00 m bis zum Baulosende (L=107 m) vorgesehen. Zudem werden die Wände des Tunnels in offener Bauweise mit Lärmschutzpaneelen verkleidet.

Weiters ist auch eine Lärmschutzwand (L=375 m) mit einer Höhe von 3,00 m im Nordabschnitt zu Trennung der SS12 von der Zufahrtsstraße zum Friedhof geplant.

9 TUNNEL BRANZOLL

Das Hauptbauwerk der neuen Trasse ist der Tunnel in bergmännischer Bauweise mit einer Gesamtlänge von 702 m von km 0,2+00 bis 0,9+02.

9.1 Regelquerschnitt Tunnel

Der 2-spurige Regelquerschnitt wurde durch die Abmessungen des Lichtraumprofils bestimmt, welche eine lichte Höhe von 5,50 m und eine Breite innen von 10,50 m aufweist. Der geplante Tunnel erfüllt folgende Kenngrößen (Regelquerschnitt 7A - Staatsstraßen gem. D.LH. Nr. 28 vom 27.06.2006 „Funktionelle und geometrische

blica sarà adattata all'esistente sistema di illuminazione interno del paese. Saranno impiegate lampade con tecnologia a LED.

8.10 Barriere antirumore

Nel progetto è stata fatta una valutazione degli effetti acustici sulle aree interessate dalla realizzazione della Variante SS12. A seguito di tale valutazione è stata definita la localizzazione degli interventi di mitigazione ed il relativo dimensionamento, nel rispetto dei limiti di norma e nel rispetto delle zonizzazioni acustiche previste dal comune.

All'imbocco sud, a protezione degli edifici del rione Goller, è prevista una barriera antirumore con un'altezza di 2,50 e 3,00 m fino alla fine del lotto (L=107 m). Inoltre, le pareti dell'ultimo tratto di galleria artificiale saranno rivestite con pannelli fonoassorbenti.

È prevista la posa di una barriera antirumore con un'altezza di 3,00 m anche a nord, a separazione della SS12 dalla strada di accesso al cimitero (L=375 m).

9 GALLERIA BRONZOLO

L'opera principale del tracciato è la galleria naturale, con una lunghezza complessiva di 702 m, tra le prog. km 0,2+00 e 0,9+02.

9.1 Sezione tipo galleria

La sezione tipo della galleria a 2 corsie è vincolata alle dimensioni della sagoma limite, che risulta di luce netta pari a 5,50 m e larghezza interna pari a 10,50 m. La galleria avrà le seguenti dimensioni (Sezione tipo 7A - Strade Statali prevista dal D.P.P. n. 28 del 27/06/2006 "Norme funzionali e geometriche per la progettazione e la costruzione delle strade nella Provin-

Normen für die Planung und den Bau von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol“):

- 1 Fahrbahn mit 8,50 m
- 1 Fahrspur pro Fahrtrichtung mit 3,75 m
- 1 Straßenbankett pro Seite mit 0,50 m
- 1 Randweg beidseitig mit 1,00 m

cia Autonoma di Bolzano – Alto Adige“):

- 1 carreggiata da 8,50 m
- 1 corsia per senso di marcia da 3,75 m
- 1 banchina laterale su ambo i lati da 0,50 m
- 1 marciapiede laterale su entrambi i lati da 1,00 m

9.2 Regelquerschnitt Fluchtstollen

Die Ausbildung des Regelquerschnittes der begehbaren Fluchtstollen erfolgt für ein Lichtraumprofil von $b/h = 3,00/3,00$ m. Durch den, gegenüber dem in den Richtlinien geforderten Lichtraum, vergrößerten Profilquerschnitt ergibt sich im Ereignisfall für flüchtende Personen eine positivere psychologische Wahrnehmung des ansonsten möglicherweise beengend wirkenden Fluchtstollens, sowie ist die eventuelle Befahrbarkeit für Einsatzfahrzeuge der Rettungskräfte im Ereignisfall und für erforderliche Wartungsarbeiten gegeben. Der Ausbau der Fluchtstollen erfolgt ein zweischaliger Ausbau mit einer Regenschirmabdichtung (Noppenfolie und Spritzbetoninnenschale).

9.2 Sezione tipo galleria di emergenza

La galleria di fuga pedonale è stata dimensionata con una sagoma libera di $b/h = 3,00/3,00$ m. Questo profilo maggiorato rispetto alla sagoma prescritta dalle direttive crea, nei casi di emergenza, una percezione psicologica più positiva da parte delle persone in fuga rispetto ad una galleria più stretta e permette l'eventuale impiego di mezzi di soccorso in caso di emergenza e per i necessari lavori di manutenzione. La rifinitura interna della gallerie di fuga è prevista con un rivestimento interno con un'impermeabilizzazione interposta (guaina bugnata e rivestimento interno in spritzbeton).

9.3 Bauliche Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen

Gemäß dem "D.LH. Nr. 28 vom 27.06.2006 "Funktionelle und geometrische Normen für die Planung und den Bau von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol" fällt der Tunnel mit einer Länge >500 m und einem DTV pro Fahrtrichtung >4.500 in Klasse B.

Aufgrund der erwähnten Norm ist der Tunnel

9.3 Opere funzionali all'esercizio e alla sicurezza

Secondo il DPP n. 28 del 27/06/2006 "Norme funzionali e geometriche per la progettazione e la costruzione delle strade nella Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige", la galleria, con una lunghezza > 500 m e un TGM per direzione di marcia > 4.500 , ricade in classe B.

In base alla citata norma la galleria sarà,

demnach wie folgt ausgerüstet:

- 2 Rettungsplätze in der Nähe der Tunnelportale, die mit Rettungsfahrzeugen erreichbar sind, mit einer Mindestfläche von 150 m²
- Entwässerungssystem zur Ableitung der Fahrbahnwässer

Die Norm sieht auch Fluchtwege alle 500 m (+100 m Toleranz) vor.

Der Tunnel weist einen Fluchtweg bei km 0,6+62 auf, welcher in den Bereich der Naherholungszone „Thomsen-Waldele“ führt.

Weiters müssen folgende Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen vorgesehen werden:

- Ständige Beleuchtung und Notbeleuchtung
- Beleuchtete Beschilderung im Tunnel
- Automatisches Lüftungssystem
- Löschwasserversorgung mit Handfeuerlöschern und Überflurhydranten alle 150 m
- Notrufstationen im Tunnel alle 150 m
- Notstromaggregat zur Notfallversorgung des Tunnels
- Funkanlage

9.4 Entwässerung

Im Tunnel Branzoll fallen grundsätzlich nur Fahrbahnwässer an, da der Tunnel in druckdichter Ausführung geplant ist.

9.4.1 Bergwässer Tunnel

Es ist ein Tunnel in druckdichter Ausführung mit einem Abdichtungssystem geplant, so dass

pertanto, dotata di:

- 2 Aree di soccorso poste in prossimità dei portali della galleria, con superficie minima di 150 m², raggiungibili dai mezzi di soccorso
- Sistema di smaltimento delle acque di piattaforma

La norma prevede anche delle uscite di emergenza, ogni 500 m (+100 m di tolleranza).

La galleria sarà quindi dotata di un'uscita di emergenza pedonale al km 0,6+62 che esce all'interno della pineta in zona "Pinara".

Inoltre, dovrà essere prevista la seguente dotazione impiantistica:

- Illuminazione fissa e di emergenza in galleria
- Segnaletica retroilluminata in galleria
- Sistema di ventilazione meccanico
- Presidi antincendio in galleria con estintori e idranti ogni 150 m
- Stazioni SOS in galleria ogni 150 m
- Gruppo elettrogeno ausiliario per l'alimentazione elettrica di emergenza
- Impianto radio

9.4 Smaltimento acque

Nella galleria di Bronzolo vi sono sostanzialmente solo le acque di piattaforma, essendo concepita come galleria a tenuta idraulica.

9.4.1 Acque ipogee della galleria

È previsto un sistema a tenuta idraulica con la posa dell'impermeabilizzazione e quindi non ci-

keine Bergwässer in den Tunnel eindringen können.

sarà la possibilità per le acque ipogee di infiltrarsi nella galleria.

9.4.2 Bergwässer Fluchtstollen

Im Fluchtstollen wird zwischen der Außenschale und der Spritzbetoninnenschale eine Noppenfolie eingebaut, welche in regelmäßigen Abständen über Noppenbahnstreifen zur die Tragschichtdrainage DN 150 geführt werden. Diese wird anschließend im Kreuzungsbereich mit der Hauptröhre in die Tragschichtdrainage des Haupttunnels eingeleitet.

9.4.2 Acque ipogee galleria di emergenza

Per quanto riguarda l'infiltrazione di acque ipogee all'interno della galleria di emergenza, tra il rivestimento esterno e il rivestimento interno in spritzbeton sarà inserito un manto bugnato, il quale sarà collegato, a intervalli regolari e per mezzo di strisce in manto bugnato, al drenaggio dello strato portante DN 150. Quest'ultimo verrà poi collegato, in corrispondenza dell'innesto con la galleria principale, al drenaggio dello strato portante della galleria principale.

9.4.3 Fahrbahnwässer Tunnelröhre

Auf der Fahrbahn ist mit dem Anfall verschiedener Flüssigkeiten bei der Tunnelreinigung, bei Unfällen (Ausfließen von Schadstoffen) und beim Löschen von etwaigen Tunnelbränden zu rechnen. Da es sich dabei auch um brennbare und gefährliche Flüssigkeiten handeln kann, ist zu trachten, diese möglichst rasch von der Fahrbahn abzuleiten.

Die Fahrbahnwässer werden in Einlaufschächten gefasst und in eine Sammelleitung aus Betonrohren (DN 300) eingeleitet. Die Einlaufschächte werden mit einem Siphon ausgerüstet, um zu vermeiden, dass ein Brand sich in der Sammelleitung weiter entwickeln kann.

Die Bemessung der Einlaufschächte und deren Abstand erfolgt derart, dass 100 l/s anfänglich abfließende Flüssigkeiten innerhalb von 50 m vom Kanalsystem aufgenommen werden können. Dieser Forderung kann durch die Anordnung von Doppelinlaufschächten im

9.4.3 Acque di piattaforma in galleria

Sulla carreggiata si prevede la presenza di diversi tipi di liquidi, dovuti alla pulizia della galleria, ad incidenti (sversamento di sostanze nocive) e allo spegnimento di eventuali incendi in galleria. Poiché, in questi casi, si può trattare anche di liquidi combustibili e pericolosi, occorre fare in modo di poterli rimuovere il più rapidamente possibile dalla sede stradale.

Le acque stradali saranno raccolte in pozzetti di scolo e avviate ad un collettore costituito da tubi in calcestruzzo (DN 300). I pozzetti di scolo saranno dotati di sifone, in modo da evitare che l'eventuale incendio possa propagarsi attraverso il collettore.

Il dimensionamento dei pozzetti di scolo e la loro distanza sono stati calcolati in modo tale da permettere di smaltire, nel sistema di tubazioni di raccolta, una portata iniziale di 100 l/s di liquidi entro un raggio di 50 m. Questa esigenza può essere soddisfatta attraverso l'installazione di pozzetti di scolo

Abstand von rund 50 m entsprochen werden.

Die Dimensionierung der Sammelleitung für die Fahrbahnwässer im Tunnel wird durch die Längsneigung von 1,6% bestimmt. Die Bemessungswassermenge wird entsprechend der Vorgangsweise bei den Straßentunneln in Österreich und Deutschland auf einen Wert von 50 - 60 l/s festgelegt.

Der Innendurchmesser der Fahrbahnhauptentwässerung wurde dementsprechend mit DN 300 gewählt.

Die in der Sammelleitung abfließenden Flüssigkeiten werden beim Südportal in ein Auffangbecken eingeleitet. Der Inhalt des Auffangbeckens ist mit 20 m³ festgelegt, laut DLH Nr. 28 vom 27.06.2006.

Das Auffangbecken kann aufgrund der Höhenverhältnisse nur mittels einer Pumpe entleert werden.

Das Auffangbecken wird zusätzlich zur Anzeige der Vollfüllung mit einer Anzeige ausgestattet, die dazu dient, Flüssigkeitsanfall jeder Art aus dem Tunnel (z. B. Flüssigkeitsverlust eines Tankfahrzeuges) anzuzeigen. Der Normalfall sieht vor, dass das im Auffangbecken gesammelte Wasser bei geringer Verschmutzung durch Abpumpen in die örtliche Kanalisation eingeleitet wird. Bei erheblicher Verschmutzung, oder beispielsweise bei einem Tankwagenunfall ist es erforderlich, die Flüssigkeit der Auffangbecken ordnungsgemäß zu entsorgen.

Fahrbahnwässer Fluchtstollen

Die in den Stollen anfallenden Oberflächenwässer werden, ebenso wie durchsickernde Bergwässer, in jeweils seitlich der Betondecke angeordneten Entwässerungsmulden oberflächlich abgeleitet und im Bereich der Pannenbuchten über die

doppi, a distanza di 50 m l'uno dall'altro.

Il dimensionamento del collettore per le acque stradali in galleria è determinato in funzione della pendenza longitudinale di 1,6% della galleria. La portata d'acqua di dimensionamento è stabilita, in conformità ai metodi seguiti nelle gallerie stradali in Austria e Germania, in 50 - 60 l/s.

In base a quanto sopra, il diametro interno scelto per il collettore principale di smaltimento delle acque stradali è DN 300.

I liquidi raccolti nel collettore principale saranno avviati presso l'imbocco sud in una vasca di raccolta. La capacità della vasca è stata fissata in 20m³, in accordo a quanto previsto dal DPP n. 28 del 27/06/2006.

A causa delle condizioni di quota la vasca di raccolta potrà essere svuotata solo mediante una pompa.

Al fine di controllare il livello di riempimento, la vasca di raccolta sarà equipaggiata con una sonda di livello che permette di rilevare l'apporto di liquidi di qualsiasi tipo provenienti dalla galleria (es. perdite di liquidi da parte di autobotti o simili). In caso normale, è previsto che l'acqua raccolta sia poco contaminata e possa quindi essere scaricata, mediante pompaggio, nella fognatura pubblica locale. In presenza di inquinamento rilevante, come ad esempio in caso di incidente di un'autobotte, è necessario pompare il liquido per poi smaltirlo a norma di legge.

Acque di piattaforma galleria di emergenza

Le acque superficiali stradali, come le acque ipogee di infiltrazione, saranno raccolte attraverso le cunette di scolo poste ai lati alla soletta in calcestruzzo e avviate, tramite i pozzetti di pulizia, nel collettore principale delle acque stradali, in corrispondenza dei cameroni

Putzschächte (PS) in die Fahrbahn-
hauptentwässerung eingeleitet.

9.5 Voreinschnitte

Die Tunnelvoreinschnitte werden mit Spritzbetonnagelwänden und rückverankerten Kleinbohrpfahlwänden hergestellt. Von den Anschlagwänden aus werden die Rohrschirme für den Tunnelvortrieb gesetzt und anschließend die Luftbogenstrecke errichtet. In Schutze der Luftbogenstrecke und des Rohrschirmes erfolgt der Tunnelvortrieb.

9.6 Bau- und Vortriebsmethode

Der Bau des Tunnels Branzoll im Lockermaterial wird im Konventionellen Vortrieb durchgeführt, im Schutz eines vorausseilenden Rohrschirmes. Im Konventionellen Vortrieb gibt es eine zyklische Abfolge der Bauphasen, und zwar folgende:

- Vorausseilende Sicherung (Injektionsrohrschirm)
- Ausbruch des Tunnelquerschnitts in Teilquerschnitten
- Einbau der Stütz- und Sicherungsmaßnahmen (Spritzbeton, Stahlbaugitter, Ausbaugebäude, usw.)

Um das Eindringen des anstehenden Bergwassers in Tunnel zu verhindern, wird zwischen der Außen- und Innenschale eine flächenhafte Abdichtung angeordnet. Die Ausbildung der Abdichtung der Tunnelinnenschale erfolgt mit Drainagevlies und verschweißten Kunststoffdichtungsbahnen.

Die Herstellung der Tunnelinnenschale erfolgt bewehrt in Ortbeton.

di sosta.

9.5 Sezioni di attacco

Le sezioni di attacco saranno realizzate con pareti chiodate in spritzbeton e paratie di micro-pali tirantate. In corrispondenza delle sezioni di attacco vengono eseguiti i primi campi di infilaggi e successivamente montate le centine con l'armatura per il preanello. L'avanzamento della galleria avviene in sicurezza sotto il preanello.

9.6 Metodo di costruzione e di avanzamento

La costruzione della galleria di Bronzolo nel materiale sciolto è prevista con il cosiddetto "metodo tradizionale", previo consolidamento in avanzamento con ombrello di infilaggi. Nello scavo tradizionale le fasi lavorative sono cicliche e sono le seguenti:

- Consolidamento in avanzamento con infilaggi metallici
- Scavo di avanzamento a sezione parzializzata sotto la protezione dell'ombrello di infilaggi
- Consolidamento delle pareti di scavo (con spritzbeton e rete elettrosaldata, centine metalliche, ecc.)

Per evitare l'infiltrazione di acque dalla roccia all'interno della galleria è prevista la posa di un'impermeabilizzazione tra lo strato di rivestimento definitivo e il priverestimento. L'impermeabilizzazione verrà realizzata con un geotessuto drenante e teli di impermeabilizzazione in PVC saldati tra loro.

Il rivestimento interno della galleria è realizzato con calcestruzzo armato gettato in opera.

9.7 Technische Anlagen

Für das vorliegenden Projekt sind für den Betrieb des Tunnels elektromechanische / technische Anlagen vorgesehen. Diese bestehen im Wesentlichen in:

- Tunnelbeleuchtung (normale Tunnelbeleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung)
- Tunnellüftungsanlage
- Notrufnischen
- Feuerlöschnischen
- Innenbeleuchtete Straßenbeschilderung
- Branderkennungsanlage
- Tunnelfunk, Videoanlage und GSM-Anlage
- Anlagen für die Tunnelsperrung
- Stromversorgungsanlage
- Tunnelsteuerungs-, Automatisierungs- und Überwachungsanlagen

Die detaillierte Beschreibung kann den jeweiligen Dokumenten für die betriebs-technische Tunnelausrüstung entnommen werden.

10 KUNSTBAUTEN

10.1 Tunnel in offener Bauweise

Der Tunnel in offener Bauweise mit einer Länge von 72 m beginnt bei km 0,2+00 und endet bei km 0,2+72. Der Kastenquerschnitt besteht aus einer Bodenplatte, seitlichen Wänden und der Tunneldecke. Die max. Überlagerung über der Tunneldecke beträgt rd. 5 m.

Für den Bau des Tunnels werden provisorische Hilfsbauwerke und zum Schutz der seitlichen Aushubböschungen umfangreiche Maßnahmen bestehend aus Spritzbetonnagelwänden

9.7 Impianti tecnici

Nell'ambito del progetto sono previsti gli impianti elettromeccanici a servizio della galleria. Questi consistono in linea di massima in:

- Impianto di illuminazione (ordinaria e di sicurezza)
- Impianto di ventilazione
- Stazioni di emergenza (SOS)
- Stazioni antincendio
- Segnaletica stradale luminosa
- Sistema di rivelazione incendi
- Impianto radio, videosorveglianza e GSM
- Impianti per chiudere la galleria
- Alimentazione elettrica
- Sistema di telecontrollo, automazione e supervisione

La descrizione dettagliata è riportata nei relativi documenti riguardanti gli impianti tecnici in galleria.

10 OPERE D'ARTE

10.1 Galleria artificiale

La galleria artificiale si sviluppa per 72 m dalla progressiva 0,2+00 fino alla 02+72. La struttura scatolare sarà composta da platea, elevazioni e soletta. La massima ricopertura della galleria è pari a circa 5 m.

Per la realizzazione della galleria si prevedono opere a carattere provvisorio e al fine di garantire un rinforzo corticale delle scarpate si prevede un intervento diffuso costituito da

ausgeführt.

chiodature e spritzbeton.

10.2 Stützmauer

Es sind Stützbauwerke vorgesehen, welche folgende Bereiche umfassen:

- Stützmauer im Süden von km 0,1+45 bis km 0,2+00 (talseitig) und von km 0,1+68 bis km 0,2+00 (bergseitig);
- Stützmauer im Norden von km 0,9+02 bis km 0,9+47 (talseitig) und von km 0,9+02 bis km 1,0+30 (bergseitig);

10.3 Betriebsgebäude

Beim Nordportal ist die Betriebswarte mit den erforderlichen technischen Räumen für den Tunnel geplant.

10.4 Fußgängerunterführung

Im Zuge der Bauarbeiten wird im Bereich Friedhof Branzoll die SS12 bei km 1,3 mittels einer Fußgängerunterführung gequert. An die Querung schließen beidseitig die Aufgänge an. Sie bestehen aus je einem Treppenhaus und je einer behindertengerecht ausgebildeten Auffahrtsrampe.

Der Durchlass wird als geschlossener Rechteckrahmen ausgebildet. Die lichten Abmessungen sind $b = 2,50$ m und $h = 2,50$ m.

11 BEGRÜNUNG UND BEFLANZUNG

Sämtliche Böschungsflächen, Grünflächen und -streifen im Projektgebiet, mit Ausnahme der landwirtschaftlich genutzten Flächen, werden mit Humus bedeckt und begrünt. In den Grünstreifen der Ortsstraße von Branzoll ist eine Be-

10.2 Muri di sostegno

Sono previste le seguenti opere di sostegno che consistono in:

- muri di sostegno a sud tra le progressive 0,1+45 e 0,2+00 (lato valle) e 0,1+68 e 0,2+00 (lato monte);
- muri di sostegno a nord tra le progressive 0,9+02 e 0,9+47 (lato valle) e 0,9+02 e 1,0+30 (lato monte)

10.3 Centrale di servizio

All'imbocco nord è prevista la realizzazione della centrale di servizio della galleria con i locali tecnici necessari.

10.4 Sottopasso pedonale

Nell'ambito dei lavori è prevista la costruzione di un sottopasso pedonale per l'attraversamento della SS12 alla progressiva di progetto km 1,3+00. Il sottopasso è dotato di scale e rampe per le persone con ridotta capacità motoria su ambo i lati.

Sarà costituito da una sezione scatolare di dimensioni nette $2,50$ m x $2,50$ m.

11 RINVERDIMENTO E PIANTUMAZIONE

Tutte le superfici delle scarpate dei rilevati stradali nonché le aree e le fasce verdi previste in progetto, con eccezione delle aree agricole coltivate, saranno ricoperte con uno strato di humus e rinverdite. Nelle fasce verdi delle strade

wässerungsanlage vorzusehen (zu Lasten der Gemeinde Branzoll).

Die Endablagerungsfläche des Steinbruches „Monte dei Giudei“ wird nach den Vorgaben der Forstverwaltung bzw. des Amtes für Bergwerke, Steinbrüche, Gruben und Torfstiche ebenfalls mit standortgerechten Pflanzen aufgeforstet.

Bei der Herstellung der Böschungen der Ablagerungsfläche sind entsprechende Berme in einer Breite von ca. 2,5 m vorzusehen, welche von der Forstverwaltung für die künftige Bewirtschaftung der Waldflächen genutzt werden können.

Diese Leistungen werden von der Forstverwaltung in Eigenregie durchgeführt, während sämtliche Erdbauarbeiten einschließlich des Mutterbodenauftrages auf den zu rekultivierenden Flächen vom Auftragnehmer durchgeführt werden.

Eventuelle Bepflanzungsarbeiten im Projektgebiet werden von der Gemeinde Branzoll übernommen.

12 WERKLEITUNGEN UND ÜBERSCHNEIDUNGEN

In den Plänen von BR-V-050 bis BR-V-057 sind die Werksleitungen sowie die notwendigen Maßnahmen zur Verlegung dargestellt.

12.1 Trinkwasserleitung

Das Trinkwassernetz fällt in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinde Branzoll.

Im südlichen Abschnitt, wo die neue Ortsstraße hergestellt wird, befindet sich unter der bestehenden Hofzufahrt eine Trinkwasserleitung DN125, welche die bergseitig befindlichen Gebäude versorgt. Die Leitung kann in der beste-

interne di Bronzolo va previsto un idoneo impianto di irrigazione artificiale (a cura del comune di Bronzolo).

La zona interessata dal deposito definitivo della cava "Monte dei Giudei" sarà rimboschita con piante autoctone secondo le prescrizioni dell'amministrazione forestale, ovvero dell'Ufficio miniere, cave e torbiere.

Nell'esecuzione delle scarpate vanno previste idonee berme di ca. 2,5 m di larghezza, che potranno essere utilizzate dall'amministrazione forestale come future superfici boschive.

Questi lavori saranno effettuati in economia dall'amministrazione forestale, mentre tutti i lavori di movimento terra, compreso il riporto dello strato di terreno vegetale sulle superfici da ricoltivare, saranno a carico dell'appaltatore.

Eventuali lavori di piantumazione nell'area di progetto saranno eseguiti dal Comune di Bronzolo.

12 INFRASTRUTTURE E INTERFERENZE

Negli elaborati grafici da BR-V-050 a BR-V-057, sono riportati i sottoservizi e gli interventi di spostamento.

12.1 Acquedotto

La rete idrica è di competenza del Comune di Bronzolo.

Nel tratto sud, ove è prevista la realizzazione della nuova viabilità comunale, è presente una linea acquedottistica DN125 sotto l'attuale strada poderale di accesso, che alimenta le abitazioni site a monte. La condotta potrà essere

henden Position beibehalten werden, da die Straße angehoben wird.

Im Süden ist der Bau einer neuen Trinkwasserleitung GGG DN150 erforderlich, welche die Löschwasserleitung im Tunnel versorgt und im Süden von der bestehenden Leitung in der Nationalstraße abzweigt.

Zwischen km km 0,8+50 und km 1,3+00 wird durch die Tunnelbauarbeiten eine bestehende Trinkwasserleitung DN150 der Gemeinde berührt, welche bergseitig entlang der bestehenden Straße verläuft. Im Zuge der Arbeiten muss diese durch eine neue Leitung ersetzt werden, welche entlang des neu anzulegenden Feldweges verlegt wird. Von dieser neuen Leitung zweigt auch der Anschluss für die Löschwasserleitung am Nordportal ab.

Die neue Trinkwasserleitung DN100, welche lt. Projekt der Gemeinde Branzoll vom bestehenden Tiefbrunne talseitig der Nationalstraße (Tiefbrunnen Pizzini) entlang der Zufahrtsstraße zum Steinbruchverläuft, kann beibehalten werden, da diese nach der Fertigstellung der Arbeiten unterhalb des kombinierten Fuß- und Radweges verläuft.

12.2 Schmutzwasserleitung

Es gibt im Projektgebiet keine Interferenzen mit den bestehenden Schmutzwasserleitungen im Zuständigkeitsbereich der Gemeinde Branzoll.

12.3 Telefonleitung

Zuständig für die öffentlichen Telefonleitungen im Projektgebiet ist die Telecom Italia AG. Es wurde eine Erhebung der Interferenzen der bestehenden Kupferleitungen und der Glasfaserkabel entlang der Straßentrasse durchgeführt. Diese verlaufen den Straßenrand entlang. Da es

mantenuta poiché si prevede di alzare in rilevato la strada.

A sud è necessario la posa di una nuova linea con tubazione in ghisa DN150, per il collegamento dell'impianto antincendio della galleria, che si stacca dalla tubazione esistente presente su via Nazionale.

Tra le prog. km 0,8+50 e 1,3+00, la costruzione dell'opera interferisce con la linea dell'acquedotto comunale, costituita da una tubazione in ghisa DN150, presente al margine della sede stradale sul lato monte. Nell'ambito dei lavori, andrà sostituita ed è prevista la posa di una nuova tubazione in ghisa DN150 lungo la futura strada podereale. Dalla nuova tubazione partirà anche lo stacco per la condotta antincendio al portale nord.

La nuova condotta in ghisa DN100 che, secondo il progetto del comune, dal pozzo esistente a valle di Via Nazionale (Pozzo Pizzini), risale lungo la strada di accesso alla cava, potrà essere mantenuta in quanto al termine dei lavori si troverà sotto il sedime della nuova pista pedociclabile.

12.2 Fognatura

Non ci sono interferenze con le tubazioni delle acque nere presenti nella zona e di pertinenza del Comune di Bronzolo.

12.3 Linee telefoniche

Per quanto riguarda le linee telefoniche di pubblico utilizzo l'ente di competenza è Telecom Italia SpA. Si è provveduto ad individuare i punti di interferenza dei cavi in rame e dei cavi a fibre ottiche presenti lungo il tracciato dell'asse stradale, che attualmente corrono a

sich um Leitungen handelt, welche im Konzessionswege vergeben wurden, erfolgt die Verlegung zu Lasten des Betreibers. Im Zuge der Arbeiten werden wie bei den anderen Baulosen auch, 3 Kabelschutzrohre DN160 für die Kupferkabel und 1 Dreifachrohr DN50 für das Glasfaserkabel verlegt, welche für das Telefonnetz der Telecom bestimmt sind.

Es wurden folgende Interferenzen erhoben:

Im Süden vom Baulosbeginn bis km 0,2+72 müssen die bestehenden Glasfaserkabel entlang des westlichen Straßenrandes abgesenkt und an die neue Straßengradiente angepasst werden. Es wird ein neues Dreifachrohr DN50 vom bestehenden Schacht südlich der Straßenüberführung der Nationalstraße bis über das Südportal geführt.

Im Norden müssen die Glasfaserkabel, welche derzeit entlang des westlichen Straßenrandes verlaufen, entlang der neuen Zufahrtsrampe zur Staatsstraße verlegt werden. Es wird ein neues Dreifachrohr DN50 vom bestehenden Schacht nördlich des Widerlagers der Brücke über den Aldeiner Bach bis zum Platz vor dem Friedhof Branzoll geführt.

Die Telefonfreileitung, welche vom bestehenden Kreisverkehr in der Nationalstraße entlang des nördlichen Randes der Zufahrtsstraße zum Steinbruch führt, muss am Rand der neuen Rampe unterirdisch verlegt werden. Hierfür werden 3 Kabelschutzrohre DN160 verlegt.

12.4 Stromleitungen

Zuständig für das Stromnetz (Niederspannungs- und Mittelspannungsleitungen) ist die Edyna GmbH (ex SELNET).

Entlang der Zufahrtsstraße zum Steinbruch besteht eine erdverlegte MS-Leitung, welche die

marginale der sede stradale. Trattandosi di reti in concessione lo spostamento delle infrastrutture è a carico del gestore. Nell'ambito dei lavori saranno posati, analogamente a quanto eseguito con i precedenti lotti costruttivi, 3 cavidotti DN160 per i cavi in rame e 1 Tritubo DN50 per la rete a fibra ottica, dedicati alle reti telefoniche Telecom.

Sono state individuate le seguenti interferenze:

- A sud, tra inizio lotto e la prog. 0,2+72, i cavi a fibra ottica presenti sul lato ovest della strada esistente dovranno essere abbassati e adeguati alla nuova livelletta stradale. Sarà posato un nuovo tritubo DN50 dal pozzetto esistente a sud del sovrappasso di via Nazionale sino a sopra il portale sud;
- A nord, i cavi a fibra ottica che attualmente sono presenti lungo il margine ovest della strada esistente, dovranno essere spostati e posati lungo la nuova rampa di accesso alla statale. Sarà posato un nuovo tritubo DN50 dal pozzetto esistente a nord della spalla del ponte sul rio Aldino sino al piazzale antistante il cimitero di Bronzolo;
- La linea telefonica aerea che, dalla rotatoria esistente di Via Nazionale sale lungo il lato nord della strada di accesso alla cava, dovrà essere interrata a margine della nuova rampa e saranno posati 3 cavidotti DN160.
-

12.4 Linee elettriche

Per quanto concerne la rete delle condotte di adduzione elettrica, le linee elettriche di BT e MT sono di competenza di Edyna Srl (ex SELNET).

Lungo la strada di accesso alla cava è presente una linea di media tensione interrata, che ali-

E-Kabine auf der neu angelegten Fläche „Wein-
hof“ versorgt und welche beibehalten werden
kann, da im Projekt in diesem Bereich die
Dammschüttung für die neue Rampe vorgese-
hen ist.

Im Süden ist eine MS-Freileitung, welche die
bestehende Staatstraße zwischen km 0,1+00
und 0,1+25 quert. Da im Projekt in diesem Ab-
schnitt die Absenkung der neuen SS12 gegen-
über den bestehenden Quoten vorsieht, erge-
ben sich keine Interferenzen hinsichtlich des
gem. geltenden Normen einzuhaltenden Licht-
raumes der Kabelleitungen.

Eine NS-Leitung versorgt die bestehende Be-
regnungsanlage auf der GP 7/3 im Süden von
Branzoll, wo die Baustelleneinrichtungsfläche
vorgesehen ist. Diese Leitung interferiert nicht
mit den Bauarbeiten. Es muss lediglich der dort
befindliche Schaltschrank in Abstimmung mit
dem Grundeigentümer verlegt werden.

12.5 Telekommunikationsnetz

Das Landestelekommunikationsnetz, welches
derzeit entlang der gesamten Trasse am Rand
der Richtungsfahrbahn nach Süden verläuft,
muss in den Tunnel verlegt werden. Es ist vor-
gesehen ein Mehrfachrohr DN50 im Tunnel un-
terhalb des Notweges zu verlegen. In den
freien Streckenabschnitten muss dieses Mehr-
fachrohr DN50 tiefer verlegt werden, um diese
an die neue Gradienten anzupassen.

12.6 Gasleitung

Es gibt im Projektgebiet keine Interferenzen mit
den bestehenden Gasleitungen im Zuständig-
keitsbereich der SELGAS NET AG.

menta la cabina elettrica di trasformazione sita
sulla nuova area “Wein-
hof” e che potrà essere
mantenuta visto che il progetto prevede in quel
tratto la realizzazione del rilevato della nuova
rampa.

A sud è presente una linea aerea di media ten-
sione che attraversa l'esistente strada statale tra
le prog. di progetto 0,1+00 e 0,1+25. Visto
che il progetto prevede l'abbassamento della
statale rispetto alle quote attuali, non si rileva-
no interferenze in termini di altezze di franco
dei cavi elettrici da rispettare secondo le dispo-
sizioni previste dalla vigente normativa.

Una linea elettrica di bassa tensione approvi-
giona l'impianto di irrigazione presente sulla
p.f. 7/3 a sud di Bronzolo, dove è prevista la
realizzazione dell'areale di cantiere. La linea
non interferisce con i lavori fatta eccezione del
quadro elettrico che dovrà essere spostato in
accordo con il proprietario.

12.5 Rete telematica provinciale

La rete telematica provinciale che attualmente
corre lungo tutto l'asse stradale sul margine
della corsia sud, dovrà essere spostata in galle-
ria. Si prevede la posa di un multitubo DN50
all'interno del marciapiede di servizio in galle-
ria. Nei tratti esterni alla galleria è necessario un
abbassamento della linea per adeguarla alla
nuova livelletta stradale e la contestuale posa di
un nuovo multitubo DN50.

12.6 Gasdotto

Non ci sono interferenze con le linee del gasdot-
to presenti nella zona e di competenza di SEL-
GAS NET SpA.

12.7 Weitere Werkleitungen

Die neue Wasserleitung für die Versorgung des neu angelegten Weingutes auf dem Areal „Weinhof“, welche vom Tiefbrunnen talseitig der Nationalstraße entlang der Zufahrtsstraße zum Steinbruch verläuft, kann beibehalten werden, da sich diese unterhalb des neuen Fuß- und Radweges befindet.

Der Steuerschrank für die Beregnungsanlage auf der BP 5, muss in Abstimmung mit dem Grundeigentümer verlegt werden.

12.7 Altre infrastrutture

La nuova tubazione idrica necessaria all'approvvigionamento del nuovo vigneto realizzato sull'area Weinhof che, dal pozzo esistente a valle di Via Nazionale risale lungo la strada di accesso alla cava, potrà essere mantenuta in quanto rimarrà sotto il sedime della nuova pista pedociclabile.

Il quadro di comando dell'impianto di irrigazione sito sulla p.ed. 5, dovrà essere spostato in accordo con il proprietario.

13 AUSHUBMATERIAL

Aufbauend auf die Berechnung der Aushub- und Hinterfüllmassen im Zuge der Massenermittlung für das Projekt, wurde der Bedarf an benötigten Materialien in den verschiedenen Bauphasen ermittelt und parallel dazu die Menge des überschüssigen Materials ermittelt, welches in geeigneten Flächen endgelagert werden muss.

Das Aushub- und Tunnelausbruchmaterial muss soweit wie möglich für das Bauwerk wiederverwendet werden, und zwar für Hinterfüllungen, Ein- und Aufschüttungen, nach entsprechender Aufbereitung als Zuschlagstoff für Beton, Asphalt, Frostschutzkoffer usw.

In der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich, dass für das Projekt ein ermitteltes Gesamtvolumen von rd. 100.000 m³ Material einer Endlagerfläche zuzuführen sind.

13 GESTIONE DELLE MATERIE DI SCAVO

Sulla base dei calcoli dei volumi di scavo e riporto, effettuata in sede di computo metrico di progetto, sono stati individuati i fabbisogni relativi alle materie utilizzabili nei diversi processi costruttivi e, parallelamente, l'entità dei materiali di scarto che si prevede che risultino in esubero, e che sarà necessario conferire in siti idonei al deposito definitivo.

Il materiale di scavo prodotto in cantiere dovrà essere riutilizzato, per quanto possibile, per la realizzazione dell'opera, ossia per rinterrì e riporti, nonché eventualmente, a seguito di un adeguato trattamento, come materiale inerte per calcestruzzi, asfalti, cassonetti, ecc.

Dalla seguente tabella si nota come le esigenze del progetto, in termini di volumi complessivi da destinare ai siti di deposito definitivo, sono stimate nell'ordine di ca. 100.000 mc di materiale.

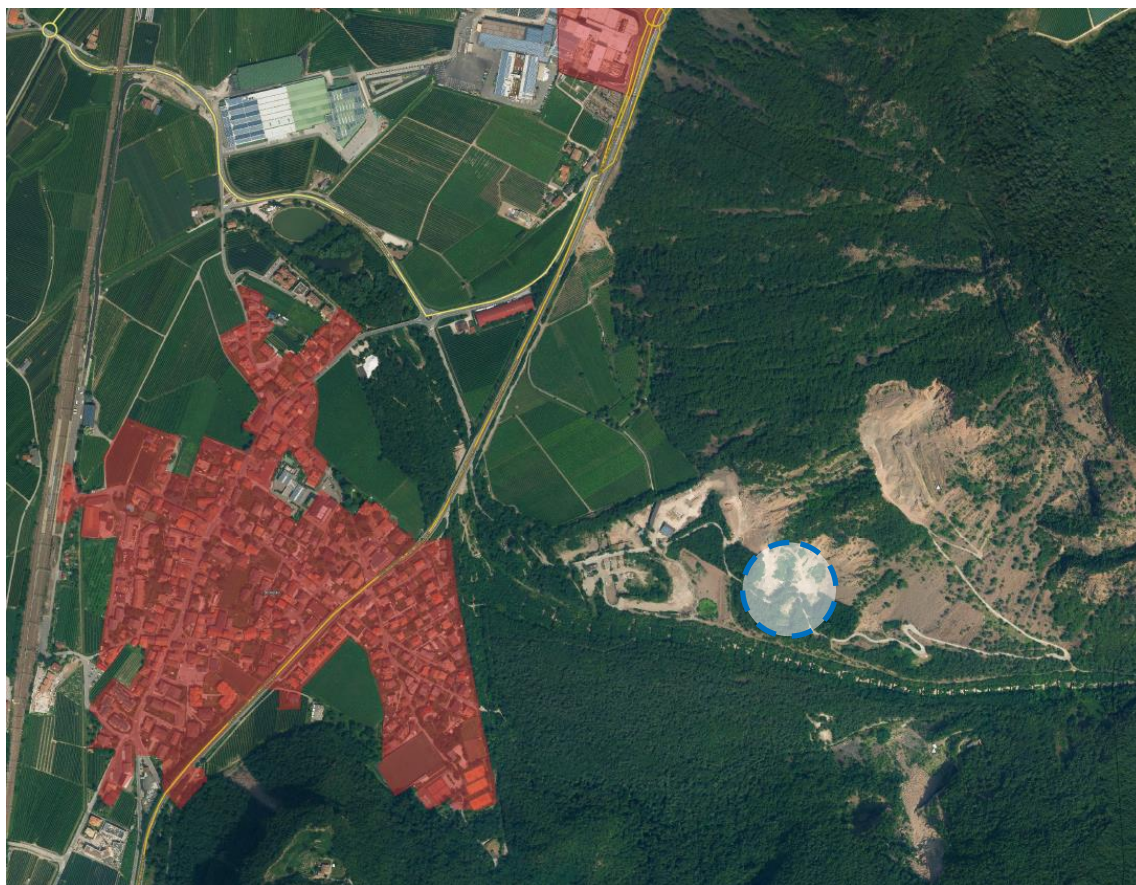
Freie Strecke, Tunnel und Ortsstraße Branzoll			
Tratti all'aperto, galleria e strada comunale			
	Aushub Scavo [m³]	Aufschüttung, Wiederverfüllung Rilevati e rinterrati [m³]	Tragschicht Strati di fondazione [m³]
freie Strecke Süd inkl. OBW Tratto all'aperto sud e galleria artificiale	25.000	8.000	1.000
Tunnel BBW Galleria naturale	87.000		3.000
Ortsstraße Strada comunale		5.000	5.000
Erdwall Süd Vallo paramassi sud		5.000	
Aufschüttung Fläche GP. 7/3 Rinterro area p.f. 7/3		20.000	
Summe Totale	112.000	38.000	9.000
Massenüberschuß Esubero			65.000
Knoten Branzoll Nord			
Svincolo Bronzolo Nord			
	Aushub Scavo [m³]	Aufschüttung, Wiederverfüllung Rilevati e rinterrati [m³]	Tragschicht Strati di fondazione [m³]
freie Strecke Tratto all'aperto	69.000	12.500	9.500
Aufschüttung Fläche GP. 636/1 Rinterro area p.f. 636/1		15.000	
Summe Totale	69.000	27.500	9.500
Massenüberschuß Esubero			32.000

Für die definitive Ablagerung des nicht wieder verwertbaren Aushub- und Tunnelausbruchmaterials ist eine Endlagerfläche beim Steinbruch „Monte dei Giudei“ (auch Steinbruch Lunz) bestimmt worden, wo rund 100.000 m³ endgelagert werden.

Die Ablagerung muss gemäß Plan BR-V-0040 und nach behördlichen Auflagen sowie gemäß Anweisung der Bauleitung hergestellt werden, und die Böschungen müssen eine Böschungneigung von 2:3 und alle 8 - 10 Höhenmeter eine rd. 2-3 m breite Berme aufweisen. Die Arbeiten für die Herstellung der Endlagerfläche werden von einer ökologischen Assistenz vom Amt für Landschaftsökologie beaufsichtigt. Es soll damit sichergestellt werden, dass eine ordnungsgemäße Renaturierung der Fläche mit einem Lebensraum für die Tiere und standortgerechten Gehölzen erfolgt.

Per il deposito definitivo del materiale di scavo in esubero, è stata individuata una superficie all'interno della cava di porfido "Monte dei Giudei" (cd. Cava Lunz), dove dovranno essere depositati ca. 100.000 m³.

Il riempimento dovrà essere realizzato secondo l'elaborato grafico BR-V-0040 e secondo le prescrizioni degli enti competenti e della direzione lavori, con scarpate di pendenza 2:3 e berme larghe ca. 2-3 m ogni 8 - 10 metri di altezza. Durante la fase di riempimento è prevista un'assistenza ecologica da parte dell'Ufficio Ecologia del paesaggio, al fine di garantire una corretta rinaturazione dell'area con l'insediamento di animali e specie arboree autotone.



Ablagerungsfläche beim Steinbruch "Monte dei Giudei"
Aree di deposito definitivo all'interno della cava "Monte dei Giudei"

Die Bauarbeiten erfordern auch die Versorgung der Baustelle mit Beton und bituminösen Baustoffen / Asphalt, deren Menge beträgt:

La realizzazione delle opere necessita anche di approvvigionamento di calcestruzzi e materiali bituminosi, il cui fabbisogno viene stimato in:

Beton, Stahlbeton, Spritzbeton Cls. semplice e armato, spritzbeton	40.200 m ³
Asphalte Haupt- und Nebenstraßen Asfalti strade principali e secondarie	33.760 m ²

Die Anlagen, welche die Baustelle am zweckmäßigsten versorgen können, sind jene der Betonlana GmbH, Linkes Eisackufer 61 in Bozen für den Beton, und die Bitumisarco GmbH, Blumau bzw. Varesco GmbH Neumarkt (Bz) für die Asphalte.

Gli impianti di conveniente utilizzo sono quelli della Betonlana Srl di Via Lungo Isarco Sinistro 61 a Bolzano per l'approvvigionamenti di calcestruzzo, mentre per l'approvvigionamento di conglomerati bituminosi quelli della Bitumisarco Srl di Prato Isarco o della Varesco Srl a Egna (Bz).

14 ENTMINISIERUNG

Für alle Details wird auf den Sicherheits- und Koordinierungsplan verwiesen.

15 ARCHÄOLOGISCHE FUNDE

Es ist nicht auszuschließen, dass bei der Durchführung der Aushubarbeiten im Baustellenbereich Überreste früherer Siedlungen und dgl. angetroffen werden. In Anbetracht dieses Umstandes besteht die Möglichkeit, dass die Erdbauarbeiten insbesondere im oberflächennahen Bereich gegebenenfalls unter archäologischer Aufsicht und eventuelle archäologische Grabungen durchgeführt werden müssen.

16 BAUSTELLENEINRICHTUNG

Die Festlegung der Fläche, welche als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt werden soll (Plan AL-V-0010), erfolgte unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- Ausreichende Größe der Flächen
- Nähe zu den herzustellenden Gewerken
- Nähe zu Versorgungswegen und Straßen, welche für den Schwerverkehr geeignet sind
- Ausreichende Entfernung von Wohngebieten und sensiblen Bereichen
- Ausschluss von Flächen, welche von besonderem landschaftlichen Interesse sind.

Die Hauptbaustelleneinrichtungsfläche für den Bau des vorliegenden Projektes ist eine Fläche von rd. 8.500 m² auf der GP. 7/3 am südlichen Baulosbeginn. Diese Fläche wird derzeit als Weingut genutzt. Auf dieser Fläche werden die Baubaracken, Baubüros und die Lageflächen der für den Bau erforderlichen Baumaterialien vorgesehen. Auf dieser Fläche ist auch die Zwischenlagerung des gewonnenen Mutterbodens auf Mietern geplant, welche gleichzeitig eine

14 BONIFICA BELLICA

Per i dettagli si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

15 ARCHEOLOGIA

Non si può escludere che nei lavori di scavo, nell'area di cantiere si possano incontrare resti di antichi insediamenti e simili. In considerazione di ciò, esiste la possibilità che i lavori di movimento terra, soprattutto in prossimità della superficie, debbano essere eseguiti sotto una supervisione archeologica o che debbano essere eseguiti degli scavi archeologici.

16 CANTIERIZZAZIONE

L'individuazione dell'area da adibire a cantiere (Dis. N. AL-V-0010) è stata effettuata prendendo in considerazione i seguenti aspetti:

- dimensioni areali sufficientemente vaste
- adiacenza alle opere da realizzare
- prossimità a vie di comunicazione e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante
- lontananza dalle zone residenziali e o da ricettori sensibili
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale.

Il cantiere base individuato per la realizzazione delle opere in progetto presenta un'area complessiva di circa 8.500 mq ed è ubicato sulla p.f. 7/3 a sud, ad inizio lotto, attualmente occupata a vigneto. Sull'area troveranno spazio gli uffici di cantiere e i baraccamenti, oltre che il deposito e lo stoccaggio dei materiali necessari alla costruzione dell'opera, nonché un'area per il deposito temporaneo del terreno vegetale rimosso, che potrà essere sistemato in tomi

Abschirmung der Baustelle von angrenzenden Gebäuden bilden.

Nach der Fertigstellung der Bauarbeiten werden auf dieser Fläche rd. 20.000 m³ Aushubmaterial (Vorrang haben aber die anderen Endlagerflächen) endgelagert. Das Aushubmaterial muss entsprechend den Anweisungen der Bauleitung lagenweise eingebaut, so dass man schlussendlich eine gleichmäßige Fläche erhält, welche sich für den landwirtschaftlichen Anbau eignet. Der Mutterboden, welcher bei Baubeginn zwischengelagert wurde, wird für die definitive Rekultivierung der Fläche eingesetzt.

Die Zufahrt zur BE-Fläche erfolgt direkt von der Nationalstraße aus und über die bestehende Kreuzung der SS12 in Nord- und Südrichtung.

Andre operative BE-Flächen, welche für den Tunnelvortrieb zur Verfügung stehen, sind bei den jeweiligen Portalen im Süden und Norden geplant. Insbesondere im Süden steht eine Teilfläche der GP 636/1 zur Verfügung, welche derzeit als Obstwiese genutzt wird. Auf dieser Fläche kann vorübergehend Mutterboden zwischengelagert und die für den Tunnelbau erforderlichen Materialien gelagert werden.

Auf der Fläche des Steinbruches „Judenberg“ (sog. Steinbruch Lunz) besteht die Möglichkeit abgesehen von der Endlagerung von Aushub- und Tunnelausbruchmaterial, auch eine Brechanlage für die Materialverarbeitung sowie eine Betonmischanlage unterzubringen.

17 BAUZEIT

Insgesamt ist für die Ausführung der Arbeiten des Bauloses Tunnel Branzoll eine Gesamtbauzeit von 36 Monaten vorgesehen, wie aus dem Bauprogramm hervorgeht (AL-V-0011).

Als erste Bauphase ist der Aushub für die Vorportalbereiche vorgesehen, um mit den

come idonea schermatura delle abitazioni dal cantiere.

Al termine dei lavori sull'area dovranno essere depositati in via definitiva ca. 20.000 m³ di materiale di scavo (con precedenza sulle altre aree di deposito). Il materiale di scavo va sistemato secondo le precise indicazioni della direzione lavori in strati successivi, in modo tale che, allo stato finale, si ottenga un terreno ad andamento uniforme e adatto alla futura coltivazione. Il terreno vegetale, accantonato prima dell'inizio dei lavori, verrà utilizzato per il ripristino finale dell'attuale situazione di uso dell'area.

L'accesso all'area avviene direttamente dalla via Nazionale e, tramite lo svincolo esistente dalla SS12 sia in direzione nord che sud.

Altre aree di cantiere operative dedicate allo scavo della galleria sono previste ai rispettivi imbocchi nord e sud. In particolare all'imbocco sud è disponibile anche parte dall'area sita sulla p.f. 636/1, attualmente coltivata a frutteto. Sull'area potrà essere stoccato provvisoriamente il terreno vegetale, nonché potranno essere eventualmente depositati i materiali necessari alla costruzione della galleria.

Nell'areale della cava "Monte dei Giudei" (cd. Cava Lunz), c'è la possibilità di allestire, al di fuori delle previste aree di deposito, un impianto di frantumazione e di trattamento per materiali di sottofondo e inerti nonché un impianto di betonaggio.

17 DURATA DEI LAVORI

Per i lavori di costruzione del Lotto Galleria Bronzolo è prevista una durata complessiva di 36 mesi, come si evince dal cronoprogramma (AL-V-0011).

Come prima fase di lavoro è previsto lo scavo nelle due zone di imbocco per l'attacco della

Vortriebsarbeiten zu beginnen. Dadurch muss der Verkehr in den Portalbereichen auf einer Ersatzroute geführt werden. Der Vortrieb erfolgt bergmännisch und die Anlieger sind von den Grabungsarbeiten entlastet.

Nach Abschluss der Ausbrucharbeiten wird der Innenausbau des Tunnels wie etwa Entwässerung, erhöhte Seitenstreifen, Fahrbahndecke, usw. vorgenommen und es wird die betriebstechnische Ausrüstung des Tunnels installiert. Die Fertigstellung der Straßenknoten erfolgt zeitgleich in Abstimmung mit der Tunnelbaustelle.

18 BAUKOSTEN

Die Baukosten für das vorliegende Bauvorhaben wurden mit rd. 24,7 Mio. Euro veranschlagt. Die Summen zur Verfügung der Verwaltung werden mit 10,6 Mio. Euro veranschlagt.

galleria naturale. Sarà pertanto necessario realizzare in prossimità degli imbocchi una deviazione provvisoria per il traffico. Lo scavo avverrà a foro cieco, ovvero senza che quindi i confinanti siano interessati dai lavori.

Completato lo scavo della galleria si procederà quindi con le opere di finitura al suo interno, quali drenaggi, marciapiedi, pavimentazioni, ecc., e alla installazione degli impianti tecnici. L'ultimazione degli svincoli di raccordo con la viabilità esistente avviene in parallelo ai lavori in galleria.

18 COSTI DI COSTRUZIONE

I costi per l'opera sono preventivati nell'ordine di circa 24,7 MLN di Euro. Le somme a disposizione dell'amministrazione sono stimate pari a 10,6 MLN di Euro.