



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



Ausbau Eisenbahnachse München-Verona
BRENNER BASISTUNNEL
Ausführungsplanung

Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
Progettazione esecutiva

D0700: Baulos Mauls 2-3		D0700: Lotto Mules 2-3	
Projekteinheit Baustelleneinrichtung - Allgemein		WBS Cantierizzazione - Generale	
Dokumentenart Technischer Bericht		Tipo Documento Relazione tecnica	
Titel Baulogistik – Materialbewirtschaftung – Deponie Plan über die Bewirtschaftung und die Verwendung des Ausbruchmaterials		Titolo Logistica di costruzione – Gestione del materiale – Depositi Piano sulla gestione e l'utilizzo dei materiali di scavo	
 RTI 4P <i>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</i> <small>via Pio IV n° 5, 20125 Milano, Tel. +39 026787911, Fax +39 0287152612</small>		<i>Generalplaner / Responsabile integrazioni prestazioni specialistiche</i> Ing. Enrico Maria Pizzarotti Ord. Ingg. Milano N° A 29470	
<i>Mandataria</i>  PRO ITER <small>Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.</small>	<i>Mandante</i>  PÖYRY	<i>Mandante</i>  pini swiss engineers	<i>Mandante</i>  PASQUALI-RAUSA <small>ENGINEERING S.r.l./G.m.b.H.</small>
<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>		<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>	
<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>		<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>	
<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>		<i>Fachplaner / il progettista specialista</i> Ing. Federico Pasquali Ord. Ingg. Bolzano N° 680	
	<i>Datum / Data</i>	<i>Name / Nome</i>	<i>Gesellschaft / Società</i>
Bearbeitet / Elaborato	30.01.2015	Gasser	Pasquali-Rausa
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Pasquali	Pasquali-Rausa
 BBT <i>Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE</i>		<i>Name / Nome</i> R. Zurlo	<i>Name / Nome</i> K. Bergmeister
Projekt-kilometer / Chilometro progetto	von / da 32.0+88 bis / a 54.0+15 bei / al	Projekt-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al
		<i>Status Dokument / Stato documento</i>	<i>Massstab / Scala</i>
			-
<i>Staat</i> Stato	<i>Los</i> Lotto	<i>Einheit</i> Unità	<i>Nummer</i> Numero
<i>Dokumentenart</i> Tipo Documento	<i>Vertrag</i> Contratto	<i>Nummer</i> Codice	<i>Revision</i> Revisione
02	H61	EG	400
KTB	D0700	51012	21

Bearbeitungsstand

Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
21	Abgabe für Ausschreibung Emissione per Appalto	Gasser	30.01.2015
20	Überarbeitung infolge Dienstanweisung Nr. 1 vom 17.10.2014 Revisione a seguito ODS n°1 del 17.10.14	Gasser	04.12.2014
11	Projektvervollständigung und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Prüfverfahren Completamento progetto e recepimento istruttoria	Gasser	09.10.2014
10	Endabgabe Consegna definitiva	Gasser	31.07.2014

1	EINLEITUNG	
1	INTRODUZIONE	5
1.1	EINORDNUNG DER BAUWERKE	
1.1	INQUADRAMENTO DELLE OPERE.....	5
1.2	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	
1.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	5
1.3	DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSES	
1.3	DEFINIZIONE DELLE OPERE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE MULES 2-3.....	6
1.4	RECHTLICHER RAHMEN	
1.4	INQUADRAMENTO AUTORIZZATIVO.....	8
1.5	RECHTSRAHMEN FÜR DEN BEREICH AUSHUBMATERIAL	
1.5	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO IN MATERIA DI TERRE E ROCCE DI SCAVO.....	9
2	KLASSIFIZIERUNG DES AUSBRUCHMATERIALS	
2	CLASSIFICAZIONE DEL MATERIALE DA SCAVO	10
3	LAGE DER PRODUKTIONSSTÄTTEN	
3	UBICAZIONE SITI DI PRODUZIONE	11
4	LAGE DER VERWENDUNGSBEREICHE	
4	UBICAZIONE SITI DI UTILIZZO	12
4.1	MATERIAL DER KLASSE A	
4.1	MATERIALE DI CLASSE A.....	12
4.2	MATERIAL DER KLASSE B + C	
4.2	MATERIALE DI CLASSE B + C.....	12
4.3	MUTTERBODEN	
4.3	TERRENO VEGETALE.....	12
4.4	ABBRUCHMATERIAL	
4.4	MATERIALE PROVENIENTE DA DEMOLIZIONI.....	13
5	ANDERE ZWECKBESTIMMUNGEN DES AUSBRUCHMATERIALS	
5	ALTRE DESTINAZIONI DEL MATERIALE DI SCAVO	14
6	EINORDNUNG DER PRODUKTIONSSTÄTTEN	
6	INQUADRAMENTO SITI	15
6.1	BAUSTELLE MAULS	
6.1	CANTIERE MULES.....	15
6.1.1	Territoriale Einordnung	
6.1.1	Inquadramento territoriale.....	16
6.1.2	Städtebauliche Einordnung	
6.1.2	Inquadramento urbanistico.....	17
6.1.3	Beschreibung der Tätigkeiten	
6.1.3	Descrizione delle attività.....	17
6.2	DEPONIE GENAUEN 2	
6.2	DEPOSITO GENAUEN 2.....	17
6.2.1	Territoriale Einordnung	
6.2.1	Inquadramento territoriale.....	17
6.2.2	Städtebauliche Einordnung	
6.2.2	Inquadramento urbanistico.....	18
6.2.3	Geologische Einordnung	
6.2.3	Inquadramento geologico.....	18
6.2.4	Beschreibung der Tätigkeiten	
6.2.4	Descrizione delle attività.....	18

6.3	BAUSTELLE UNTERPLATTNER	
6.3	CANTIERE UNTERPLATTNER	18
6.3.1	Territoriale Einordnung	
6.3.1	Inquadramento territoriale	18
6.3.2	Städtebauliche Einordnung	
6.3.2	Inquadramento urbanistico	19
6.3.3	Beschreibung der Tätigkeiten	
6.3.3	Descrizione delle attività	19
6.4	BAUSTELLE UND DEPONIE HINTERRIGGER	
6.4	CANTIERE E DEPOSITO HINTERRIGGER	20
6.4.1	Territoriale Einordnung	
6.4.1	Inquadramento territoriale	20
6.4.2	Städtebauliche Einordnung	
6.4.2	Inquadramento urbanistico	21
6.4.3	Geologische Einordnung	
6.4.3	Inquadramento geologico	21
6.4.4	Beschreibung der Tätigkeiten	
6.4.4	Descrizione delle attività	22
6.5	SONSTIGE BESTIMMUNGSORTE	
6.5	ALTRI SITI DI DESTINAZIONE	22
7	DURCHFÜHRUNG VON ANALYSEN UND BEPROBUNGEN	
7	ESECUZIONE DI ANALISI E CAMPIONAMENTI	24
7.1	EINLEITUNG	
7.1	PREMESSA	24
7.2	PROBENAHE- UND PRÜFVERFAHREN	
7.2	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO E DI VERIFICA	25
7.3	ZU PRÜFENDE PARAMETER	
7.3	PARAMETRI DA ANALIZZARE	27
7.4	FESTLEGUNG DER DER MESSSTELLEN	
7.4	UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA	31
8	MODALITÄTEN FÜR DIE AUSBRUCHMATERIALBEWIRT-SCHAFTUNG	
8	MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	33
8.1	AUSBRUCHMATERIAL, DAS INNERHALB DER PRODUKTIONSSTÄTTE VERWENDET WIRD	
8.1	MATERIALE DI SCAVO UTILIZZATO ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE	34
8.2	AUSBRUCHMATERIAL, DAS FÜR EINEN VERWENDUNGSBEREICH INNERHALB DER BAUSTELLEN DES BRENNER BASISTUNNELS BESTIMMT IST	
8.2	MATERIALE DI SCAVO DESTINATO AD UN SITO DI UTILIZZO ALL'INTERNO DEI CANTIERI DELLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO	34
8.3	AUSBRUCHMATERIAL, DAS FÜR VERWENDUNGSBEREICHE AUßERHALB DER BAUSTELLEN DES BRENNER BASISTUNNELS BESTIMMT IST	
8.3	MATERIALE DI SCAVO DESTINATO A SITI DI UTILIZZO ESTERNI AI CANTIERI DELLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO	36
9	MATERIALBESCHAFFUNG	
9	APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI	39
10	SCHLUSSFOLGERUNGEN	
10	CONCLUSIONI	42
11	VERZEICHNISSE	
11	ELENCHI	43

11.1 TABELLENVERZEICHNIS	
11.1 ELENCO DELLE TABELLE.....	43
11.2 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	
11.2 ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI.....	43
11.3 REFERENZDOKUMENTE	
11.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	43
11.3.1 Eingangsdokumente	
11.3.1 Documenti in ingresso.....	43
11.3.1.1 Ausführungsprojekt Baulos Muls 2-3	
11.3.1.1 Progetto Esecutivo Lotto Muls 2-3.....	43
11.3.2 Normen und Richtlinien	
11.3.2 Normative e linee guida.....	45

1 EINLEITUNG

1.1 EINORDNUNG DER BAUWERKE

Der Brenner Basistunnel ist mit einer Länge von knapp über 55 km das Kernelement des Eisenbahnkorridors München-Verona.

Das Baulos Muls 2-3 ist auf italienischer Seite der Hauptteil der BBT Streckenführung; insbesondere erstreckt es sich von der Staatsgrenze im Norden (km 32.0+88 Oströhre) und bis zum angrenzenden Baulos "Eisack Unterführung" im Süden (km 54.1+00 Oströhre).

1.2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der Brenner Basistunnel umfasst ein System mit zwei eingleisigen Tunneln, welche auf einem Großteil der Strecke parallel zueinander bei einem konstanten Achsabstand von 70 m verlaufen. Zwischen km 48.2 und km 50.6 ca. (Oströhre) nähern sich die zwei Tunnel bis auf einen Mindestabstand von 40 m einander an, den sie dann bis zum Ende des Bauloses Muls 2-3 (km 54.0) beibehalten.

Zwischen den zwei Tunneln liegen alle 333 m Verbindungsquerstellen.

Das System wird durch einen Pilotstollen ergänzt, der tiefer als die Hauptröhren liegt, um nicht mit den Verbindungsquerstellen zu interferieren. Laut Lageplan liegt der Servicestollen generell zwischen den zwei Hauptröhren; Bei km 51.6 (Oströhre) entfernt sich der Stollen von seiner zentralen Lage zwischen den zwei Röhren und verläuft bis zum Portal in Aicha außerhalb der Achse der Haupttunnels.

Die Trassenführung im Baulos Muls 2-3 weist einen meist gradlinigen Verlauf in Lage und Höhe auf, die sich ab dem Nordende des Bauloses durch eine 5 km lange gerade Strecke, eine kurze Linkskurve mit weitem Radius ($R=10'000$ m) und eine nachfolgende Gerade von ca. 10 km auszeichnet; Dieser folgt eine weitere engere Linkskurve mit größerer Ausdehnung, welche hauptsächlich das bestehende Baulos Muls 1 betrifft. Die Streckenführung beginnt erneut mit einer geraden Strecke (ca. 1 km), der eine Rechtskurve ($R=6'000$ m) folgt, um im Bereich der Gleisverdoppelung, wo sich die Verbundstrecken anbinden, mit einer Geraden von ca. 1.500 m zu enden. Die Details um Verlauf in Lage und Höhe sind in den Plänen [1][2] erfasst.

1 INTRODUZIONE

1.1 INQUADRAMENTO DELLE OPERE

La Galleria di base del Brennero (BBT) si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera-Verona.

Il lotto costruttivo Muls 2-3 costituisce la principale parte del tracciato BBT sul versante italiano; in particolare è compreso tra il confine di Stato, a nord (km 32.0+88 canna est) e il lotto adiacente "Sottoataversamento dell'Isarco", a sud (km 54.1+00 canna est).

1.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

La Galleria di Base del Brennero prevede un sistema con due gallerie a binario semplice che corrono parallele per la maggior parte del tracciato con interasse costante di 70 m. Tra il km 48.2 e il km 50.6 circa (canna est), le due gallerie tendono ad avvicinarsi fino a ridurre l'interasse a 40m, mantenendo tale distanza fino all'estremità sud del Lotto Muls 2-3 (km 54.0).

Tra le due gallerie sono posizionati ogni 333 m cunicoli trasversali di collegamento.

Integra il sistema un cunicolo "pilota" collocato ad una quota inferiore rispetto alle canne principali per non interferire con i cunicoli trasversali di collegamento. Planimetricamente il cunicolo di servizio è collocato generalmente in posizione intermedia alle due canne principali; in corrispondenza del km 51.6 (canna est) il cunicolo si allontana dalla sua posizione centrale tra le due canne e si mantiene fuori dall'asse delle Gallerie di Linea fino all'imbocco ad Aica.

Il tracciato ferroviario nel Lotto Muls 2-3 si presenta con andamento planimetrico principalmente in rettilineo caratterizzato, a partire dall'estremo nord del lotto, da un tratto rettilineo di circa 5 km, da una breve curva sinistrorsa di ampio raggio ($R=10'000$ m) e da un successivo rettilineo di circa 10 km cui segue un'ulteriore curva sinistrorsa più stretta e di maggiore estensione che interessa principalmente il lotto esistente Muls 1. Il tracciato riprende con un tratto in rettilineo (circa 1 km) cui segue una curva destrorsa ($R=6'000$ m), per terminare, nella zona di sdoppiamento dei binari in cui si innestano i rami di interconnessione, con un tratto in rettilineo di circa 1'500 m. I dettagli dell'andamento planimetrico sono rilevabili dalle tavole di progetto[1][2].

In Bezug auf den Höhenverlauf weist die Oströhre eine Steigungsstrecke mit entgegengesetzten Neigungen, -3.907‰ und +7.399‰ auf, deren höchster Punkt bei km 49.6+35 bzw. deren niedrigster Punkt bei km 49.5+90 liegt. Um die Steigungsstrecke mit der Streckenführung des bereits erstellten Bauloses Muls 1 zu verbinden, mussten für die Weströhre zahlreiche geringfügige Neigungsänderungen eingeführt werden, welche jedenfalls auf die Enden des Bauloses Muls 1 begrenzt sind. Die Details zum Höhenverlauf sind in den Plänen [4][5] erfasst.

1.3 DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSES

Die in der Ausführungsplanung des Bauloses Muls 2-3 geplanten und auf dem Bauwerkslageplan [3] dargestellten Bauwerke sind folgende: (NB: die Kilometrierungen des Erkundungstollens steigen nach Norden, die der Haupttunnel und des Zugangstollens nach Süden an.)

Bauwerke nördlich der Einbindung des Fensterstollens Muls mit den Haupttunneln

- 1) Haupttunnel (GL) Ost (Gleis 1) „Ende Baulos Muls 1 – Staatsgrenze“, ca. von km 47.2+59 bis ca. km 32.0+88 (Vortrieb und Innenschale);
- 2) Haupttunnel (GL) Ost (Gleis 1) „Tunnelausbau Baulos Muls 1“: Innenschale der bestehenden Haupttunnelstrecke, die im Abschnitt des Bauloses Muls 1 von km 47.2+59 ca. bis zu den TBM-Montagekavernen (km 48.9+02 ca.) vorgetrieben wird sowie Endgestaltung der TBM-Montagekavernen, die sich an der Kreuzung mit dem Fensterstollen Muls befinden (von km 48.9+02 bis 49.0+83 ca.)
- 3) Haupttunnel (GL) West (Gleis 2) „Ende Baulos Muls 1 – Staatsgrenze“, von km 47.2+22 ca. bis km 32.0+47 ca. (entspricht km 32.0+87 der Regelplanung) (Vortrieb und Innenschale)
- 4) Haupttunnel (GL) West (Gleis 2) „Tunnelausbau Baulos Muls 1“: Innenschale der bestehenden Haupttunnelstrecke, die im Bereich des Bauloses Muls 1, von km 47.2+22 ca. bis zu den TBM-Montagekavernen (km 48.8+73 ca.) vorgetrieben wird sowie Endgestaltung der TBM-Montagekavernen, die sich am Schnittpunkt mit dem Fensterstollen Muls befinden (von km 48.8+73 bis 49.0+57 ca.)

Altimetricamente si distingue per la canna est una livelletta con due pendenze opposte, -3.907‰ e +7.399‰, il cui vertice risulta ubicato al km 49.6+35 e il punto di minimo altimetrico del tracciato al km 49.5+90. Per la canna ovest, invece, la necessità di raccordare la livelletta con il tracciato del Lotto Muls 1 già realizzato, ha comportato l'introduzione di numerosi cambi di pendenza della livelletta limitati, in ogni caso, agli estremi del lotto Muls 1. I dettagli dell'andamento altimetrico sono rilevabili dalle tavole di progetto[4][5].

1.3 DEFINIZIONE DELLE OPERE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE MULES 2-3

Le opere previste nel Progetto Esecutivo del lotto Muls 2 – 3, rappresentate sulla Planimetria delle opere [3], sono le seguenti: (N.B.: le progressive del Cunicolo Esplorativo sono crescenti verso nord; quelle delle Gallerie di Linea e della Galleria di Accesso, verso sud).

Opere situate a nord del punto d'innesto della Finestra di Muls con le gallerie principali

- 1) Galleria di Linea (GL) est (dispari) “fine lotto Muls 1 – Confine di stato”: da km 47.2+59 circa a km 32.0+88 circa (scavo e rivestimento definitivo);
- 2) Galleria di Linea (GL) est (dispari) “rivestimenti lotto Muls 1”: rivestimento definitivo della tratta della Galleria di Linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Muls 1, compresa tra km 47.2+59 circa e cameroni di Montaggio TBM (km 48.9+02 circa) e sistemazione definitiva dei cameroni di montaggio TBM posti in corrispondenza dell'intersezione con la Finestra di Muls (tra km 48.9+02 e 49.0+83 circa)
- 3) Galleria di Linea (GL) ovest (pari) “fine lotto Muls 1 – confine di stato”: da km 47.2+22 circa a km 32.0+47 circa (corrispondente alla 32.0+87 della Progettazione di Sistema) (scavo e rivestimento definitivo)
- 4) Galleria di Linea (GL) ovest (pari) “rivestimenti lotto Muls 1”: rivestimento definitivo della tratta della Galleria di linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Muls 1, compresa tra km 47.2+22 circa e cameroni di Montaggio TBM (km 48.8+73 circa) sistemazione definitiva dei cameroni di montaggio TBM posti in corrispondenza dell'intersezione con la Finestra di Muls (tra km 48.8+73 e 49.0+57 circa)

- 5) Fensterstollen Mauls (M): Innenschale des Tunnels und alle dazugehörigen schon bestehenden Bauwerke, bestehend aus: „Zweig A“, „Zweig B“ Logistikkaverne und dazugehörigem Verbindungstunnel, Lüftungszentralkaverne mit entsprechenden Verbindungstunneln und Absaugschacht;
 - 6) Nothaltestelle (FdE) „Trens“ – System von Tunneln, Kavernen, Stollen, usw., dessen Projektion auf die Oströhre der Haupttunnels von km 44.5+15 bis km 45.0+25 (Vortrieb und Innenschale) liegt;
 - 7) Zugangstunnel (GA) zur Nothaltestelle Trens, die sich zwischen dem Fensterstollen Mauls und dem Mittelstollen Trens befindet (Vortrieb und Innenschale)
 - 8) Neuer Logistikknoten (NL): Er befindet sich seitlich der Trasse des Zugangsstollens und besteht aus einer Logistikkaverne, drei Verbindungstunneln mit dem Zugangstunnel, einem logistischen Bypass zwischen dem Zugangstunnel (GA) und den beiden Hauptröhren sowie einem Verbindungsschacht zum Erkundungsstollen [6]
 - 9) Erkundungsstollen (CE) „Ende Baulos Mauls 1 – Staatsgrenze“, von km 12.4+59 ca. bis km 27.2+17 (Vortrieb und Innenschale).
 - 10) Es ist außerdem die Rohbauausrüstung für den Erkundungsstollen geplant, die hauptsächlich aus der Beleuchtungsanlage, der MS/NS-Verteilung, der Löschwasserversorgung, dem GSM-Fernmeldenetz sowie den selektiven Wasserdrainageanlagen bestehen.
 - 11) Erkundungsstollen: „Stollenausbau der vorhergehenden Baulose“: Innenschale der bestehenden Erkundungsstollenstrecke, die im Rahmen der vorhergehenden Baulose, von km 10.4+19 ca. bis zu km 12.4+60 ca. vorgetrieben wurden; Endgestaltung des Verbindungstunnels zwischen der Weströhre und dem Erkundungsstollen.
- 5) Finestra di Mules (M): rivestimento definitivo della galleria e di tutte le opere afferenti alla stessa già realizzate e costituite da: “Ramo A”, “Ramo B” Camerone logistico e connessa Galleria di Collegamento, Caverna Centrale di Ventilazione con relative Gallerie di Collegamento e Pozzo di Aspirazione;
 - 6) Fermata di Emergenza (FdE) Trens – sistema di gallerie, caverne, cunicoli, ecc. la cui proiezione sulla Galleria principale est è compresa dal km 44.5+15 alla km 45.0+25 (scavo e rivestimento definitivo);
 - 7) Galleria di Accesso (GA) alla Fermata di Emergenza Trens, compresa tra la Finestra di Mules e il cunicolo centrale di Trens (scavo e rivestimento definitivo)
 - 8) Nuovo Nodo Logistico (NL): ubicato lateralmente al tracciato della Galleria di Accesso e costituito da un camerone logistico, tre gallerie di collegamento con la GA, un by-pass logistico di collegamento tra la GA e le Gallerie di Linea e un pozzo di collegamento con il Cunicolo Esplorativo [6]
 - 9) Cunicolo Esplorativo (CE) " fine lotto Mules 1 – Confine di stato": da km 12.4+59 circa a km 27.2+17 (scavo e rivestimento definitivo).
 - 10) Sono inoltre previste le dotazioni impiantistiche a servizio del Cunicolo Esplorativo, costituite essenzialmente dall'impianto di illuminazione, distribuzione MT/BT, dalla rete idrica antincendio, dalla rete di telecomunicazione GSM e dagli impianti di drenaggio selettivo delle acque.
 - 11) Cunicolo Esplorativo “rivestimenti lotti precedenti”: rivestimento definitivo della tratta del Cunicolo Esplorativo esistente, scavato nell'ambito dei lotti precedenti, compresa tra km 10.4+19 circa e km 12.4+60 circa; sistemazione definitiva della galleria di collegamento tra la canna ovest e il Cunicolo Esplorativo.

Bauwerke südlich des Anbindungspunktes des Fensterstollens Mauls mit den Haupttunneln

- 12) Haupttunnel (GL) Ost (Gleis 1) „TBM-Montagekaverne Mauls – Eisack-Unterquerung“, von km 49.0+83 ca. bis km 54.0+15 ca. (Vortrieb und Innenschale);

Opere situate a sud del punto d'innesto della Finestra di Mules con le gallerie principali

- 12) Galleria di Linea (GL) est (dispari) “camerone montaggio TBM Mules – Sottoattraversamento Isarco”: da km 49.0+83 circa a km 54.0+15 circa (scavo e rivestimento interno);

13) Haupttunnel (GL) West (Gleis 2) „TBM Montagekavernen Mault 1 – Eisack-Unterquerung“, von km 49.0+57 ca. bis km 54.0+02 ca. (entspricht 54.0+42 ca. der Regelplanung) (Vortrieb und Innenschale).

14) Im nachfolgend aufgeführten Abschnitt verlaufen die Haupttunnel bis zur Südgrenze des Bauloses Mault 2-3 zweigleisig: ab km 52.6+29 ca. bis ca. 54.0+15 in der Oströhre und von km 52.8+66 ca. bis km 54.0+02. ca. in der Weströhre.

Die Baulosgrenzen gehen aus den Plänen [3] hervor, auf die verwiesen wird.

1.4 RECHTLICHER RAHMEN

Der nach dem Einreichprojekt für den Brennerbasistunnel für das Ausführungsprojekt (Baulos Mault 2-3) ausgearbeitete Plan gibt vor, wie Abbruch- und Aushubmaterial bewirtschaftet und verwendet werden.

Das UVP-Verfahren wurde im Rahmen der Genehmigung des Vorprojektes durchgeführt und im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des Einreichprojektes fertiggestellt.

Die Genehmigung des Vorprojektes des Brenner Basistunnels erfolgte mit CIPE-Beschluss Nummer 89 vom 20. Dezember 2004.

Die Genehmigung des Einreichprojektes des Brenner Basistunnels erfolgte mit CIPE-Beschluss Nummer 71 vom 31. Juli 2009.

Das Ausführungsprojekt der Bauwerke, die Gegenstand des vorliegenden Bauloses sind, stellt einen Teil des Gesamtbauwerks Brenner Basistunnel dar und wird, gemäß den Bestimmungen des Landesgesetzes Nr. 2 vom 5. April 2007, Umweltprüfung für Pläne und Projekte, der Untersuchung durch den UVP-Beirat der Autonomen Provinz Bozen unterzogen, welcher der Landesregierung ein Gutachten liefert, das die Genehmigung der einzelnen Ausführungsprojekte mit etwaigen Auflagen beschließt.

Nach Abschluss dieser Tätigkeiten sendet die BBT SE dem Umweltministerium die einzelnen Ausführungsprojekte vor dem Beginn der Arbeiten, gemäß den Bestimmungen des Art. 185 des G.v.D. 163/2006.

13) Galleria di Linea (GL) ovest (pari) “camerone montaggio TBM – Sottoattraversamento Isarco”: da km 49.0+57 circa a km 54.0+02 circa (corrispondente alla 54.0+42 circa della Progettazione di Sistema) (scavo e rivestimento definitivo).

14) In questa tratta le gallerie principali est ed ovest a partire dalla km 52.6+29 circa, per la galleria est, e dalla km 52.8+66 circa, per la galleria ovest, fino al limite sud del lotto Mules 2-3 (km 54.0+15 per la canna est, km 54.0+02 circa per la canna ovest), si presentano a doppio binario.

I limiti del lotto di costruzione sono rilevabili nelle tavole [3] alle quali si rimanda.

1.4 INQUADRAMENTO AUTORIZZATIVO

Il presente Piano sulla gestione e l'utilizzo dei materiali di scavo fa parte del progetto delle opere previste nel Progetto Esecutivo del lotto Mules 2-3 redatto sulla base del Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero.

La procedura di VIA è stata compiuta in sede di approvazione del progetto preliminare e completata nell'ambito dell'iter autorizzativo del progetto definitivo.

L'approvazione del progetto preliminare della Galleria di Base del Brennero è avvenuta con Delibera CIPE numero 89 del 20 dicembre 2004.

L'approvazione del progetto definitivo della Galleria di Base del Brennero è avvenuta con Delibera CIPE numero 71 del 31 luglio 2009.

Il progetto esecutivo delle opere oggetto del presente lotto costruttivo costituisce quota parte dell'opera complessiva Galleria di Base del Brennero e secondo quanto previsto dalla Legge Provinciale 5 aprile 2007, n. 2, Valutazione ambientale per piani e progetti, viene sottoposto all'esame del Comitato VIA della Provincia Autonoma di Bolzano, che fornisce un parere alla Giunta Provinciale, la quale delibera l'autorizzazione dei singoli progetti esecutivi con eventuali prescrizioni.

Ad esito di tali attività, BBT SE invia al Ministero dell'Ambiente i singoli progetti esecutivi prima dell'inizio dei lavori, secondo il disposto di cui all'articolo 185 del D.lgs. 163/2006.

1.5 RECHTSRAHMEN FÜR DEN BEREICH AUSHUBMATERIAL

Auf nationaler Ebene wird die Materialbewirtschaftung durch das

- Ges.v.D. Nr. 152 idgF vom 3. April 2006;
- D.M. Nr. 161 vom 10. August 2012

geregelt.

Auf Landesebene (Provinz Bozen) wird die Materie durch den Beschluss der Landesregierung Nr. 189 vom 26. Jänner 2009 „Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse“ geregelt.

Das Genehmigungsverfahren des Einreichprojektes des Brenner Basistunnels wurde 2009, vor dem Erlass des M.D. Nr. 161 vom 10. August 2012, abgeschlossen.

Die BBT SE hat nicht von ihrem im Artikel 15 des M.D. Nr. 161 vom 10. August 2012 genannten Recht Gebrauch gemacht, den Benutzungsplan gemäß Artikel 5 einzureichen. Sie verbleibt weiterhin im Rahmen des gemäß Art. 186 des G.v.D. Nr. 152 aus 2006 vorgesehenen Verfahrens.

Gleichzeitig muss die BBT SE, im Rahmen der Ausbruchmaterialbewirtschaftung, die Rechtsvorschriften der Autonomen Provinz Bozen, d. h. den Beschluss der Landesregierung Nr. 189 vom 26. Jänner 2009 "Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse" einhalten.

Darüber hinaus sind die Bestimmungen des M.D. Nr. 161 vom 10. August 2012 einzuhalten, sofern diese auf den Projektkontext des Brenner Basistunnels anwendbar sind.

1.5 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO IN MATERIA DI TERRE E ROCCE DI SCAVO

A livello nazionale la materia inerente la gestione dei materiali di scavo è regolata da:

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche;
- D.M. n. 161 del 10 agosto 2012.

In Provincia di Bolzano la materia è regolata dalla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 "Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti".

L'iter autorizzativo del Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero si è concluso nel 2009 prima dell'emanazione del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012.

BBT SE non si è avvalsa della facoltà di cui all'articolo 15 del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 di presentare il Piano di Utilizzo ai sensi dell'articolo 5, rimanendo di fatto nell'ambito della procedura prevista ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs. 152 del 2006.

Allo stesso tempo BBT SE, nell'ambito della gestione delle terre e rocce di scavo, deve rispettare la normativa della Provincia Autonoma di Bolzano e cioè la Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 "Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti".

Vengono altresì osservate le previsioni di cui al D.M. n. 161 del 10 agosto 2012, ove queste risultano applicabili al contesto progettuale della Galleria di Base del Brennero.

2 KLASSIFIZIERUNG DES AUSBRUCHMATERIALS

Aus den im Projekt vorgegebenen Größen kann die Aushubmenge und das für die Bauwerke erforderliche Material berechnet werden.

Der Abbruch wurde nach einer detaillierten Analyse bewertet, die für Aushub oder Abbruch in jedem Bodentyp Querschnitt und Länge berücksichtigt und das Material nach in den geologischen Profilen lithologisch bedingt in Güteklassen unterteilt.

Aushub- und Abbruchmaterial wurden den im Gesamtprojekt für den Brennerbasistunnel festgelegten geologischen Profilen und Nutzungsklassen gemäß eingeteilt.

Das Projekt unterscheidet folgende Nutzungsklassen:

- Verwertbarkeitsklasse A: hochwertiges Material, geeignet für Betonzuschlagstoffe;
- Verwertbarkeitsklasse B: Material für Dammschüttungen und Hinterfüllungen verwertbar;
- Verwertbarkeitsklasse C: nicht wieder verwertbares und zur Endlagerung bestimmtes Material;
- Pflanzenerde, wird aufbewahrt, um nach abgeschlossener Arbeit im Baulos bei der Begrünung wiederverwendet zu werden.

2 CLASSIFICAZIONE DEL MATERIALE DA SCAVO

Dall'analisi dei dati dimensionali di progetto è stato calcolato il volume di materiale di scavo e di quello necessario alla costruzione delle opere.

Lo smarino è stato valutato con un'analisi di dettaglio che tiene in considerazione, per ogni tipologia di opera, la sezione di scavo, la sua lunghezza e la suddivisione della qualità del materiale a seconda delle litologie previste nei profili geologici.

La classificazione del materiale di scavo è stata effettuata in base alla consultazione dei profili e delle sezioni geologiche e mediante le classi di utilizzo stabilite dal progetto complessivo della Galleria di Base del Brennero.

Si distinguono le seguenti classi di utilizzo:

- classe di utilizzo A: materiale di alta qualità, idoneo per inerti;
- classe di utilizzo B: materiale idoneo per riporti e riempimenti;
- classe di utilizzo C: materiale non riutilizzabile e destinato a deposito in via definitiva;
- terreno vegetale, che viene conservato per poi essere riutilizzato nelle opere di rinaturalizzazione previste alla fine dei lavori del lotto.

3 LAGE DER PRODUKTIONSSTÄTTEN

Das hauptsächlich beim Vortrieb für den Erkundungsstollen und die Hauptröhren angefallene Abbruchmaterial wird von den Baustellen zu den dafür bestimmten Lagerflächen befördert.

Das Material (Klasse A) vom Erkundungsstollen (etwa 148.000 m³) wird zum Hinterrigger gebracht, da die Auslagerung nach Muls Transportbänder und Einfülltrichter erfordern würde, die sowohl wirtschaftlich wie logistisch als nicht vorteilhaft einzustufen sind.

Die nachstehende Tabelle zeigt die gemäß Ausführungsprojekt für das Baulos Muls 2-3 angefallenen, nach Materialtyp unterteilten Mengen Abbruchmaterial.

GESAMTMENGEN AN AUF DER BAUSTELLE ERZEUGTEM AUSBRUCHMATERIAL	
<i>TYPOLOGIE</i>	<i>GEOMETRISCHES VOLUMEN</i>
	<i>(m³)</i>
Material der Klasse A	2.300.853
Material der Klasse B + C	4.085.909
Gesamt	6.386.762

Tabelle 1: Gesamtmengen an auf der Baustelle erzeugtem Ausbruchmaterial

3 UBICAZIONE SITI DI PRODUZIONE

Il materiale di scavo viene prodotto principalmente durante lo scavo del cunicolo esplorativo e delle galleria di linea, tale materiale viene poi gestito nelle aree di cantiere e di deposito.

Il materiale di classe A proveniente dallo scavo del cunicolo (circa 148.000 mc) verrà portato ad Hinterrigger in quanto il suo trasferimento a Muls richiederebbe un'installazione specifica di nastri e tramogge non conveniente sia dal punto di vista logistico che da quello economico.

Nella tabella seguente sono riportate le quantità totali di materiali di scavo prodotte durante la realizzazione delle opere previste nel Progetto Esecutivo del lotto Muls 2-3, suddivise per tipologia di materiale.

QUANTITÀ TOTALI DI MATERIALI DI SCAVO PRODOTTE NEL CANTIERE	
<i>TIPOLOGIA</i>	<i>VOLUME GEOMETRICO</i>
	<i>(m³)</i>
Materiale di classe A	2.300.853
Materiale di classe B + C	4.085.909
Totale	6.386.762

Tabella 1: Quantità totali di materiali di scavo prodotte nel cantiere

4 LAGE DER VERWENDUNGSBEREICHE

Die wichtigsten Standorte mit den erforderlichen Voraussetzungen für die Materialverwertung sind die in den Planzeichnungen [7], [8], [9], [10] ausgewiesenen Lager und Baustellen für das Baulos Muls 2-3.

4.1 MATERIAL DER KLASSE A

Material Klasse A wird den logistischen Vorgaben gemäß auf der Baustelle Muls verarbeitet. Neben der Baustelle Muls befindet sich das Lager Genauen 2, ein für die Hauptbaustelle eingerichtetes Zwischenlager.

Das Lager Genauen 2 fasst lediglich ungefähr 160.000 m³ Material. Aus diesem Grund wurde auch beim Hinterrigger ein Zwischenlager eingerichtet. Den für die Logistik durchgeführten Materialbewegungsanalysen zufolge ist es notwendig, im Lager Hinterrigger Lagerflächen für etwa 875.000 m³ Material vorzusehen.

Diese Materialbewegungen werden notwendig, weil in den ersten Jahren reichlich Material der Klasse A anfällt, da mehrere Vortriebsfronten gleichzeitig Abbruch in Material guter Qualität erzeugen.

Das Material wird auf Transportbändern zum Hinterrigger befördert.

4.2 MATERIAL DER KLASSE B + C

Die Materialbewegungsanalyse zeigt auf, dass in den ersten Jahren etwa 4.085.909 m³ Material der Klassen B + C anfallen.

Das Material wird zum Hinterrigger befördert und dort planmäßig gelagert. Dort befindet sich ein Zwischenlager mit insgesamt 3.920.000 m³ Fassungsvermögen.

Das Material wird auf Transportbändern zum Hinterrigger befördert.

4.3 MUTTERBODEN

Vom landwirtschaftlich genutzten Boden werden die ersten 30 cm Muttererde – etwa 30.000 m³ - abgetragen. Den Vorschriften gemäß wird das Material in den Lagern Genauen

4 UBICAZIONE SITI DI UTILIZZO

I principali siti di utilizzo del materiale di scavo del presente progetto, che soddisfano i requisiti necessari, sono costituiti dalle aree di deposito e di cantiere che sono a servizio delle lavorazioni del lotto Muls 2-3 e sono illustrate nelle tavole [7], [8], [9], [10].

4.1 MATERIALE DI CLASSE A

Si osserva che il materiale di classe A, secondo le scelte dettate dalla logistica di costruzione, esce e viene trattato nell'area di cantiere di Muls. In adiacenza all'area di cantiere di Muls è ubicata l'area di deposito di Genauen 2 che costituisce un'area di stoccaggio temporaneo a servizio dell'area principale di cantiere.

Data la limitata capacità di stoccaggio dell'area di Genauen 2, circa 160.000 mc di materiale, è stato necessario prevedere anche un'area di deposito temporanea a Hinterrigger. Dalle analisi sui flussi di materiale elaborate nello studio della logistica è risultato necessario prevedere un deposito a Hinterrigger di circa 875.000 mc di materiale.

Questa movimentazione si rende necessaria a causa dello squilibrio generato dalla produzione di materiale di classe A che è abbondante nei primi anni delle lavorazioni per la presenza in contemporanea di più fronti di scavo in materiale di buona qualità.

Il trasporto verso Hinterrigger di questa ingente quantità di materiale avviene con nastro trasportatore.

4.2 MATERIALE DI CLASSE B + C

Dalle analisi sui flussi di materiale risulta che negli anni di lavorazione l'afflusso di materiale di classe B + C è pari a circa mc 4.085.909.

Il materiale viene trasportato e depositato tutto a Hinterrigger, nella cui area, attraverso una gestione programmata, trova ubicazione un deposito temporaneo di grandi dimensioni per un volume complessivo di mc 3.920.000.

Il trasporto verso Hinterrigger di questo materiale avviene con nastro trasportatore.

4.3 TERRENO VEGETALE

Il materiale vegetale relativo allo scavo dei primi 30 cm di terreno agricolo è pari a circa mc 30.000. Seguendo le prescrizioni autorizzative, viene stoccato temporaneamente

2 und Hinterrigger auf dafür ausgewiesenen Flächen zwischengelagert.

4.4 ABRUCHMATERIAL

Während der Ausführung des Bauloses Muls 2-3 muss ein Teil der Verkleidung der Tunnels für die Ausführung der Querstellen und anderer Tiefbauarbeiten abgebrochen werden.

Für dieses Material ist keine Wiederverwendung während der Bauarbeiten vorgesehen, daher muss es je nach Art des Materials zum nächstgelegenen Recyclinghof oder zur nächstgelegenen Deponie geliefert werden.

nelle aree di deposito di Genauen 2 e Hinterrigger in apposite zone delimitate.

4.4 MATERIALE PROVENIENTE DA DEMOLIZIONI

Durante la realizzazione del Lotto Muls 2-3 sarà necessario demolire parte del rivestimento delle gallerie per la realizzazione dei cunicoli trasversali ed altre opere civili.

Per questo materiale non è previsto il riutilizzo durante le lavorazioni e perciò dovrà essere conferito al più vicino centro di riciclaggio o discarica in base alla tipologia di materiale.

5 ANDERE ZWECKBESTIMMUNGEN DES AUSBRUCHMATERIALS

Sollte das Ausbruchmaterial die nachstehend im Kapitel 8 beschriebenen Umweltaforderungen nicht erfüllen, wird es als Abfall behandelt und einer Aufbereitungs- oder den tatsächlich festgestellten Materialeigenschaften gemäß einer anderen Anlage zugewiesen.

Die gegenständliche Ausschreibung sieht besondere Arbeiten mit Einspritzungen und Ventilrohren vor, die das Ausbruchmaterial verunreinigen könnten. Insbesondere bei Verfestigungen mit Glasfaserstangen sowie Hoch- oder Niederdruckeinspritzungen (*Jet Grouting* und Ventilrohre) gilt das entsprechende Material den geltenden Bestimmungen gemäß als Abfall.

Weiters hat sich der Auftragnehmer an die Vorschrift zu halten, der zufolge an der Baustellenschließung abgelagertes Material als Abfall gilt und zu einer Recyclinganlage zu befördern ist, wenn es sich beim bergmännisch ausgeführten Tunnelvortrieb als 20 cm tief verunreinigt herausstellt.

5 ALTRE DESTINAZIONI DEL MATERIALE DI SCAVO

Nel caso in cui il materiale di scavo non soddisfi i requisiti ambientali, descritti nei successivi capitoli 8, esso sarà trattato come un rifiuto e venire destinato a un impianto di recupero o altro impianto in relazione alle effettive caratteristiche del materiale riscontrate.

Nell'ambito del presente appalto sono previste delle lavorazioni particolari con iniezioni e tubi valvolati che potrebbero contaminare il materiale di scavo. In particolare quando sono previsti consolidamenti con barre in vetroresina, iniezioni ad alta o bassa pressione (*jet grouting* e tubi valvolati) il corrispondente materiale di scavo viene considerato come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Sempre nell'ambito di questo lotto viene inoltre prescritto all'Appaltatore che se durante le gli scavi delle gallerie con metodo tradizionale il materiale depositato lungo le piste di cantiere per un'altezza media di 20 cm dovesse risultare contaminato, lo stesso deve essere trattato come rifiuto e conferito ad un centro di riciclaggio.

6 EINORDNUNG DER PRODUKTIONSSTÄTTEN

Die Baustellen- und Basislagerflächen liegen im Eisacktal, in verschiedenen Ortschaften, die bis max. 13 km entfernt sind.

Es handelt sich um ein begrenztes Areal in einer Talenge, neben dem Eisack, der Autobahn A22 und der Brenner-Eisenbahnstrecke. Durch das von Wäldern und Wiesen bedeckte Gelände führen Verkehrsinfrastrukturen und der Fluss.

Baustelle und Basislager liegen ab dem Fensterstollen Mauls auf italienischem Gebiet, die Flächen reichen nach Süden, bis zum Hinterrigger.

6 INQUADRAMENTO SITI

Le aree di cantiere e campo base sono ubicate nella valle del fiume Isarco, in località diverse distanti tra loro al massimo 13 km.

In generale le aree di cantiere si trovano in un punto stretto della valle, in affiancamento al fiume Isarco, all'autostrada A22 e alla ferrovia del Brennero. Il territorio è occupato dalle infrastrutture di trasporto, dal fiume stesso e da limitate zone boschive e prative.

Le aree di cantiere e campo base sono ubicate sul territorio italiano a partire dalla finestra di Mules e proseguono verso sud fino alla zona di Hinterrigger.

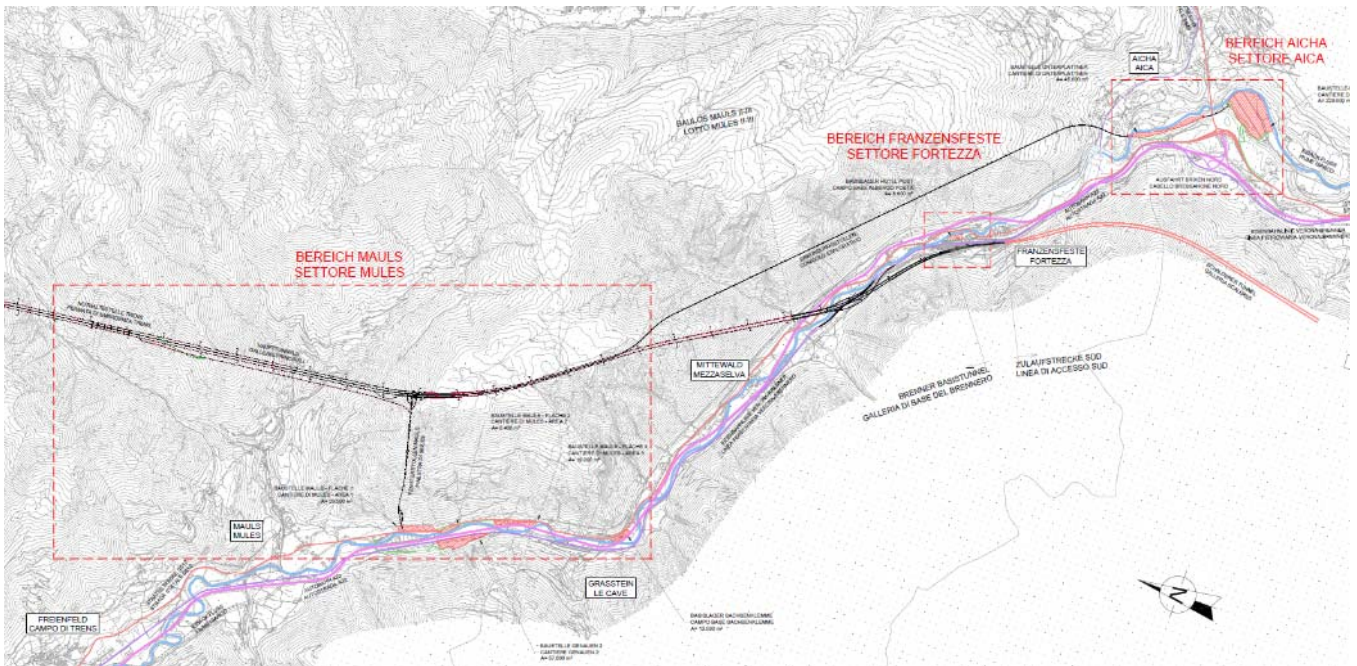


Abbildung 1: Übersicht Baustellen- und Basislagerflächen
Nachfolgend eine Beschreibung der Baustellen und Deponie.

6.1 BAUSTELLE MAULS

Die Baustelle Mauls ist in die Betriebsbereiche 1, 2 und 3 unterteilt.

Diese Bereiche liegen an der SS12, dem Eisack und der Brennerautobahn.

Die genannten Bereiche stehen als Baustellenareale zur Verfügung und sind mit Anlagen ausgestattet, die noch von

Figura 1: Inquadramento aree di cantiere e di campo base
Si riportano di seguito le descrizioni delle aree di cantiere e deposito.

6.1 CANTIERE MULES

Il cantiere di Mules è suddiviso in tre aree funzionali, identificate con i numeri da 1 a 3.

Esse sono collocate lungo la SS12, il fiume Isarco e l'autostrada del Brennero.

Tali aree sono già disponibili come piazzali di cantiere e dispongono di una serie di installazioni fisse derivanti dalla

ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung und den früheren Baulosen stammen.

6.1.1 Territoriale Einordnung

Die Hauptbaustelle liegt im Bereich Mauls und ist in drei große Betriebsflächen unterteilt.

Die etwa 30.000 m² große Hauptbaustelle befindet sich am Fensterstollen Mauls, östlich der Staatsstraße SS12 und erstreckt sich in südliche Richtung.

Die Ladestation für das Förderband zum Lager Genauen 2 liegt im Betriebsbereich 1, im südlichen Teil.

Der Betriebsbereich 2 ist etwa 10.000 m² groß. In diesem Bereich beginnt das Förderband, das die Baustelle Mauls mit dem Lager Genauen 2 verbindet. Das Förderband überquert Straßen – etwa die A22 – sowie die Eisenbahn und führt zum Material-Zwischenlager und zum Versorgungsbereich (Zuschlagstoffe).

Der Betriebsbereich 3 ist etwa 20.000 m² groß. Hier liegt der Auf- und Abladebereich (A22), der zum Teil auch als Zwischenlager für Versorgungsmaterial genutzt wird.

Die drei Baustellenbereiche sind durch die Baustellenerschließung miteinander verbunden und folglich vom öffentlichen Straßennetz unabhängig. Die Staatsstraße SS12 wird zwischen den Bereichen 1 und 2 mit einer Unterführung aus Stahlbeton gequert. Die Baustellenerschließung verläuft zwischen den Bereichen 2 und 3 zum Teil parallel zur SS12 und/oder zum Eisack.

In dieser Phase werden alle Materialien (zum Beispiel Bewehrungen, Baustahlmatten, Rüstbögen, Bolzen), auch die für Betonerzeugung (Zement, Zuschlagstoffe, Zusätze usw.), Vortrieb und Auskleidung notwendigen Werkstoffe von der Autobahn auf den Auf- und Abladebereich gefahren und dann über die Baustellenerschließung an die Einsatzorte gebracht, ohne die Staatsstraße SS12 zu kreuzen.

Abgesehen von den Außenbaustellen gehören auch die Arbeitsbereiche in den Tunnels zum Betriebsbereich. Sie bestehen im wesentlichen aus dem Logistikknoten am

predisposizione iniziale delle aree stesse e dai lotti costruttivi precedenti.

6.1.1 Inquadramento territoriale

In corrispondenza della zona di Mules è ubicato il cantiere principale per la realizzazione delle opere in oggetto. L'area di cantiere è suddivisa in 3 macro aree.

L'area di cantiere principale si trova nella zona del portale della finestra di Mules ad est della strada statale SS12 e si estende su una superficie di circa 30.000 m² in direzione sud.

Più precisamente, nella parte sud dell'area 1 è ubicata la stazione di carico del nastro trasportatore, che porta al deposito di Genauen 2.

L'area di cantiere n. 2 ha un'estensione di circa 10.000 m². In quest'area è posizionato il pilone di partenza del nastro trasportatore che collega l'area Mules e l'area di deposito di Genauen 2, nastro che supera le infrastrutture stradali e ferroviarie, quali A22 e ferrovia del Brennero e serve per lo stoccaggio temporaneo di materiale e per gli approvvigionamenti (inerti).

L'area di cantiere n. 3 ha un'estensione di circa 20.000 m². Essa ospita la zona di carico/scarico A22 e viene utilizzata, in parte, come area di stoccaggio provvisorio dei materiali di approvvigionamento.

Le tre aree di cantiere sono collegate tramite una viabilità interna di cantiere e sono pertanto indipendenti dalla rete stradale pubblica. L'attraversamento della strada statale SS12 fra le aree di cantiere n. 1 e n. 2 avviene mediante un sottopassaggio in cemento armato. La viabilità interna fra le aree di cantiere n. 2 e n. 3 corre in parte parallela alla strada statale SS12 e/o all'Isarco.

In questa fase tutti i materiali (per esempio armature, reti metalliche elettrosaldate, centine metalliche, bulloni), compresi quelli per il confezionamento dei cls. (cemento, inerti, additivi ecc.), necessari all'avanzamento ed al rivestimento, arrivano dall'autostrada nell'area di carico e scarico e vengono trasportati in cantiere lungo la viabilità interna, senza interferenze con la strada statale 12.

Oltre ai cantieri esterni, del settore fanno parte anche gli spazi operativi all'interno delle gallerie, che consistono sostanzialmente nel nodo logistico al piede della finestra di

Fensterstollen Maulturm und dem Logistikknoten an der Nothaltestelle.

Auf diesen Knoten stehen die Betonmischanlagen, außerdem werden sie als Zwischenlager und Umladeplätze zwischen Kleinbahn und Kraftfahrzeugen genutzt.

Der Lageplan für die Baustellen Maulturm ist auf den Planzeichnungen [7] und [8] dargestellt.

6.1.2 Städtebauliche Einordnung

In Bezug auf die Zweckbestimmung des projektgegenständlichen Bereichs wird auf die Planunterlage [12] verwiesen. **L'origine riferimento non è stata trovata.**

6.1.3 Beschreibung der Tätigkeiten

Die Baustelle Maulturm ist die Hauptbaustelle, auf der das Material in einer Zerkleinerungsanlage aufbereitet wird.

Das Material für die gegenständliche Ausschreibung wird im Betriebsbereich Maulturm 1 aufbereitet. Wie die Baustellenanordnung ausweist, befinden sich die Sieb-, Zerkleinerungsanlage sowie die Förderbänder dort, die vom Bereich Maulturm 1 zum Lager Genauen 2 führen.

Der Baustellenbereich 3 dient hauptsächlich als Lager für Abbruch- (zeitweilige Lagerung) und Versorgungsmaterial.

6.2 DEPONIE GENAUEN 2

6.2.1 Territoriale Einordnung

Das Lager Genauen 2 liegt zwischen der Brennerbahn und dem orographisch rechten Berghang.

Das längliche Areal verläuft von Nordwesten nach Südosten. Im Osten bilden die Schienen die Grenze, im Westen der Radweg Brixen – Brenner. Nördlich liegt der Hof Untergenauen.

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt von der Staatsstraße SS12 über den Radweg (Bestand) und die Zufahrt zu den Höfen Untergenauen und Obergenauen, die ausgebaut und mit Ausweichstellen versehen wird.

Die gesamte Baustelle ist ungefähr 57.600 m² groß.

Maulturm und im Logistikknoten an der Fermata di Emergenza (FdE).

In tali nodi sono presenti degli impianti di betonaggio, spazi per lo stoccaggio temporaneo dei materiali e le zone di trasbordo tra trenini e automezzi.

La planimetria dei cantieri di Maulturm è riportata negli elaborati [7] e [8].

6.1.2 Inquadramento urbanistico

Per quanto riguarda la destinazione d'uso della zona interessata dal progetto si faccia riferimento all'elaborato [12].

6.1.3 Descrizione delle attività

L'area di cantiere di Maulturm è l'area di cantiere principale e di trattamento materiale mediante specifico impianto di frantumazione.

L'area Maulturm 1 è l'area all'interno della quale avviene l'attività relativa al trattamento dei materiali per le opere in oggetto dell'appalto. Infatti, secondo le proposte di layout di cantiere, trovano ubicazione gli impianti di vagliatura, frantumazione, ed inoltre trovano anche ubicazione i nastri di collegamento tra l'area di Maulturm 1 e l'area di Genauen 2.

L'area di cantiere n. 3 prevede sostanzialmente la destinazione a deposito materiali di scavo (accumuli temporanei) e di approvvigionamento.

6.2 DEPOSITO GENAUEN 2

6.2.1 Inquadramento territoriale

Il deposito di Genauen 2 è collocato tra la ferrovia del Brennero e il versante montuoso in destra orografica.

L'area è di forma oblunga ed è orientata da nord-ovest verso sud-est. Ad est è delimitata dalla linea ferroviaria e a ovest dalla pista ciclabile intercomunale Bressanone-Brennero. A nord si trovano i fabbricati del maso Untergenauen.

L'accesso al cantiere è previsto dalla statale del Brennero SS12 attraverso l'esistente via ciclabile e di accesso ai masi Untergenauen e Obergenauen, che verrà ampliata e provvista di piazzole di incrocio.

L'area di cantiere complessiva ha una superficie di circa 57.600 m².

Der Lageplan für das Lager Genauen 2 ist auf der Planzeichnung [7] dargestellt.

6.2.2 Städtebauliche Einordnung

In Bezug auf die Zweckbestimmung des projektgegenständlichen Bereichs wird auf die Planunterlage [12] verwiesen. **L'origine riferimento non è stata trovata.**

6.2.3 Geologische Einordnung

Den Erkundungen am Lager Genauen 2 zufolge wiegen durch Feinsandlagen unterbrochene Kiesablagerungen vor. Schichten undurchlässigen Materials kommen lediglich stellenweises vor, in Ge-B-01/05 und Ge-B-03/05.

Die Erhebungen ergaben an den Messstellen (Piezometer) am 21. März 2006 folgende Ergebnisse: nördliches Piezometer Ge-B-01/05 12,48 m Tiefe unter der Rohrwölbung, südliches Piezometer Ge-B-02/05 6,38 m Tiefe unter der Rohrwölbung. Daraus folgt, dass das gemessene Grundwasser mit dem Eisack verbunden ist.

Im Lagerbereich liegen einige Brunnen und Quellen.

6.2.4 Beschreibung der Tätigkeiten

Im Lager Genauen 2 wird von der Baustelle Mauls geliefert Material bester Qualität (Klasse A) zeitweilig gelagert.

Das Abbruchmaterial (Klasse A) wird von der Baustelle Mauls mit Förderband geliefert und direkt im Lager Genauen 2 abgeladen.

Das Material (Klasse A) wird vom Lager Genauen 2 ebenso mit Förderband wieder zur Baustelle Mauls gebracht, um Zuschlagstoffe herzustellen.

Auf der Baustelle wird das Material mit Muldenkippern (*dumper*) oder Baggen bewegt.

Es ist nicht vorgesehen, Abbruchmaterial mit LKW außerhalb des Lagers Genauen 2 zu befördern, abgesehen von Fällen, in denen das Förderband nicht zur Verfügung steht.

6.3 BAUSTELLE UNTERPLATTNER

6.3.1 Territoriale Einordnung

La planimetria dell'area di deposito di Genauen 2 è riportata nell'elaborato [9].

6.2.2 Inquadramento urbanistico

Per quanto riguarda la destinazione d'uso della zona interessata dal progetto si faccia riferimento all'elaborato [12].

6.2.3 Inquadramento geologico

In base ai risultati esplorativi nell'ambito del deposito Genauen 2 dominano i depositi ghiaiosi intervallati da strati di sabbia fine. Strati di materiale impermeabile sono presenti solo localmente, come segnalato in Ge-B-01/05 e Ge-B-03/05.

I rilevamenti presso i punti di misurazione (piezometri) del 21.03.2006 hanno dato i seguenti risultati: al piezometro posizionato a nord Ge-B-01/05 una profondità di 12,48 m sotto l'estradosso tubo, e al piezometro posizionato a sud Ge-B-02/05 una profondità di 6,38 m sotto l'estradosso tubo. Se ne deduce che la falda freatica misurata comunica con il fiume isarco.

Nell'ambito del deposito sono presenti alcuni pozzi e sorgenti.

6.2.4 Descrizione delle attività

Il deposito di Genauen 2 è a servizio del cantiere di Mules per l'accumulo temporaneo del materiale di migliore qualità di classe A.

Il materiale di scavo di classe A arriva dal cantiere di Mules mediante il nastro trasportatore trasversale e scaricato direttamente sull'area di deposito di Genauen 2.

Il ritorno del materiale di classe A avviene sempre con nastro trasportatore dal cantiere di Genauen 2 al cantiere di Mules per la realizzazione degli inerti.

All'interno del cantiere, il materiale è movimentato su dumper o escavatore.

Non sono quindi previsti trasporti di materiale di scavo via autocarro all'esterno del cantiere di Genauen 2, salvo i casi di indisponibilità del nastro trasportatore.

6.3 CANTIERE UNTERPLATTNER

6.3.1 Inquadramento territoriale

Die Baustelle Unterplattner liegt am orographisch rechten Eisackufer, gleich nach dem Staubecken Franzensfeste, etwas tiefer als die SS12.

Die gesamte Baustelle ist etwa 45.000 m² groß.

Die Fläche ist von Norden nach Westen um etwa 3 % geneigt und fällt zum Eisack hin leicht ab.

Im Norden und Osten wird die Baustelle durch den Eisack begrenzt. In diesem Bereich liegt auch die Verbindungsbrücke zum Erkundungsstollen. Im Süden ist die Baustelle durch einen Abhang begrenzt, über den die Brücke in das Pustertal führt. Hier liegt auch der Verbindungsstollen zur Baustelle und zum Hinterrigger.

Auf der Westseite bildet ein recht steiler Waldhang die Grenze.

Diese Grundstücke stehen zur Verfügung oder wurden für die Baustellen früherer Baulose zeitweilig besetzt.

Derzeit erfolgt die Zufahrt zur Baustelle lediglich über die SS12. Allerdings liegen die Zufahrten neben der A22-Maustelle Brixen Nord und folglich an für den Baustellenverkehr außerordentlich ungünstiger Stelle.

Der Lageplan für die Baustelle Unterplattner ist auf der Planzeichnung [7] dargestellt.

6.3.2 Städtebauliche Einordnung

In Bezug auf die Zweckbestimmung des projektgegenständlichen Bereichs wird auf die Planunterlage [13] verwiesen.

6.3.3 Beschreibung der Tätigkeiten

Das Areal Unterplattner wurde schon für frühere Baulose (Stollen Aich – Mauls und Mauls 1) als Baustelle genutzt und bleibt nach wie vor wichtig, weil sich der Bahnhof für die Shuttle-Kleinbahn befindet, die den gesamten Bau beliefert. Weiters liegen hier die für den korrekten Eisenbahnbetrieb erforderlichen Lager und alle Anlagen für die Tunnelwasseraufbereitung.

Weiters verlaufen hier die Förderbänder mit dem Material vom Erkundungsstollen, die das gesamte Areal längsseitig durchqueren, zum Tunnel Unterplattner und schließlich zum

Il cantiere di Unterplattner è collocato in destra orografica del fiume Isarco, poco dopo il bacino artificiale di Fortezza, in un'area più in basso rispetto alla SS12.

L'area di cantiere complessiva ha una superficie di circa 45.000 m².

La superficie presenta una pendenza di circa il 3% da nord-ovest in direzione sud-est. Verso l'Isarco il terreno scende in dolce discesa.

A nord e ad est l'area del cantiere è delimitata dall'Isarco. In questa zona è presente il ponte di collegamento con il cunicolo esplorativo. A sud l'area del cantiere è delimitata da una costa inclinata sulla quale passa il ponte per la Val Pusteria. In questa zona è presente la galleria di collegamento con l'area di cantiere e con il cantiere Hinterrigger.

Il lato occidentale è delimitato da un pendio boscoso abbastanza ripido.

Queste aree sono già disponibili oppure sono state parzialmente occupate per i cantieri dei lotti precedenti.

Attualmente l'accesso alle aree di cantiere avviene solamente dalla SS12. Tali accessi sono però ubicati nelle immediate vicinanze del casello autostradale A22 di Bressanone nord e pertanto in posizione molto favorevole per i traffici di cantiere.

La planimetria del cantiere Unterplattner è riportata nell'elaborato [11].

6.3.2 Inquadramento urbanistico

Per quanto riguarda la destinazione d'uso della zona interessata dal progetto si faccia riferimento all'elaborato [13].

6.3.3 Descrizione delle attività

L'area Unterplattner, già utilizzata come area di cantiere durante i lotti precedenti (cunicolo Aica – Mules e lotto Mules 1) mantiene ed aumenta la sua specifica importanza in quanto in essa trovano ubicazione, principalmente, la stazione dei trenini shuttle a servizio dell'intera costruzione, compreso le officine e i depositi necessari per il corretto funzionamento dell'esercizio ferroviario ed ancora, tutta l'impiantistica relativa al trattamento delle acque di galleria.

Inoltre, in quest'area trovano ubicazione i nastri trasportatori che portano il materiale in uscita dal cunicolo esplorativo, nastri che attraversano l'intera area in senso longitudinale,

Hinterrigger führen. Dort befinden sich das Zwischen- und Endlager.

Auf etwa 4.000 m² Fläche werden auf der Baustelle Unterplattner die Fertigbau-Werksteine für die Tunnelfräsen an den verschiedenen Vortriebsfronten hergestellt. Die Werksteine werden mit der Shuttle-Kleinbahn in die Tunnels befördert.

Von der nördlich gelegenen Einmündung in den Erkundungsstollen ist vorgesehen, dass das Förderband die Baustelle längsseitig nach Süden durchquert.

Mit diesem Förderband wird das Abbruchmaterial vom Erkundungsstollen zur Baustelle Hinterrigger gebracht, dort liegen die Zwischen- und Endlager.

6.4 BAUSTELLE UND DEPONIE HINTERRIGGER

6.4.1 Territoriale Einordnung

Das Areal wurde schon für frühere Arbeiten teilweise als Lager genutzt und wird für das gegenständliche Baulos vollständig in Anspruch genommen.

Die Baustelle Hinterrigger liegt auf dem orographisch rechten Eisackufer, talseitig gleich nach der SS49-Überführung ins Pustertal.

Es ist ein verhältnismäßig breiter Bereich, der im Nord-Osten vom Eisack und im Westen von einem steilen Berghang begrenzt wird. Südlich der Baustellenfläche befindet sich der Hinterrigger (Sossai) Hof. Zur Zeit fällt das Gelände leicht von Nord-Westen nach Süd-Osten.

Die Fläche befindet sich auf zwei unterschiedlichen Niveaus, wobei die Böschung von Norden nach Süden hin zunimmt. Die Böschung nahe dem bestehenden Stadel ist knapp 10m hoch. Im nördlichen Bereich fällt die untere Terrasse mit einem Gefälle von etwa 7,0% bis zum Eisack. Die Längsneigung beträgt ca. 1,0%.

Im Vergleich zur Brenner Staatsstraße liegt die Fläche rd. 80 m tiefer. Am linksufrigen Berghang, gegenüber der Baustellenfläche, befinden sich Erdpyramiden.

Im Nordbereich gibt es ein Verbindungsstollen zur Baustellenfläche und Baustellenbereich Unterplattner.

fino a raggiungere la galleria Unterplattner e da lì l'area Hinterrigger, sede del deposito temporaneo e definitivo.

Nell'area Unterplattner trova ancora ubicazione l'importante area per il deposito dei conci prefabbricati su una superficie di circa mq. 4.000. I conci per l'approvvigionamento dei vari fronti di avanzamento con fresa scudata, vengono tutti inviati all'interno delle gallerie mediante l'utilizzo dei trenini shuttle.

Partendo da nord, dall'imbocco del cunicolo esplorativo, si prevede che il nastro trasportatore del materiale di scavo prosegua in direzione sud attraversando longitudinalmente l'area di cantiere.

Tale nastro consente il trasporto del materiale di scavo, che esce dal cunicolo esplorativo, al cantiere di Hinterrigger, dove avviene la gestione dei depositi temporanei e definitivi di materiale.

6.4 CANTIERE E DEPOSITO HINTERRIGGER

6.4.1 Inquadramento territoriale

Questa area è già stata utilizzata parzialmente, nell'ambito dei lavori relativi alle fasi precedenti, come area di deposito e, in questo lotto verrà occupata completamente.

Il cantiere di Hinterrigger è collocato in destra orografica del fiume Isarco, poco a valle del viadotto della SS49 della val Pusteria.

Si tratta di una zona relativamente larga delimitata a nord-est dall'Isarco e a ovest da un ripido pendio montano. A sud dell'area del cantiere si trova il maso Hinterrigger (Sossai). Attualmente il terreno scende dolcemente da nord-ovest verso sud-est.

L'area si trova a due livelli diversi, con una scarpata che aumenta da nord verso sud. La scarpata vicina all'esistente fienile ha un'altezza di quasi 10 m. Nella zona nord la terrazza inferiore scende con una pendenza di circa il 7,0% fino all'Isarco. La pendenza longitudinale è pari a ca. 1,0%.

L'area del cantiere si trova ca. 80 m più in basso rispetto alla statale del Brennero. Sul versante montuoso alla sinistra orografica dell'Isarco contrapposto all'area del cantiere vi sono delle piramidi di terra.

Nella zona nord è presente la galleria di collegamento con l'area di cantiere e con il cantiere Unterplattner.

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt von der SS12 aus, knapp südlich der Abfahrt von der A22-Mautstelle Brixen Nord. Es handelt sich um eine vorläufige Zufahrt.

Die gesamte Baustelle ist etwa 220.000 m² groß.

Der Lageplan für die Baustelle Hinterrigger ist auf der Planzeichnung [7] dargestellt.

6.4.2 Städtebauliche Einordnung

In Bezug auf die Zweckbestimmung des projektgegenständlichen Bereichs wird auf die Planunterlage [14] verwiesen.

6.4.3 Geologische Einordnung

Das Lager Hinterrigger liegt im Riggertal beim Hinterriggerhof. Zusätzlich zur Lagerfläche schließt der Bereich auch den Stollen Unterplattner ein, der die beiden Bereiche Unterplattner und Hinterrigger verbindet.

Der Bereich um Baustelle und Lager Hinterrigger in der Talsohle und auf der Terrasse mit dem Gewerbegebiet Vahn besteht im geologischen Sinn aus unterschiedlich entstandenem, lockerem Boden

Die Terrasse an der orographisch rechten Talseite besteht vorwiegend aus Eisstrom- und Seeablagerungen, darüberhinaus kommen auch Moränenablagerungen vor. In der Talsohle gibt es nacheiszeitliche Geröll- und Geschiebeablagerungen, im Übergangsbereich zur Terrasse zudem Schichtschutt und zerbröckeltes Gestein.

Aufschlüsse mit quarzhaltigem Phyllit und Brixner Granit kommen lediglich am nördlichen Rand vor. Hier bildet eine Talenge eine durch die vom Eisack verursachte Erosion geformte Schlucht. Im Brückenbereich (SS49) befindet sich der Übergang vom quarzhaltigen Phyllit im Süden zum Brixner Granit im Norden.

Die Schieferlagen verlaufen mit ungefähr 50 ° Gefälle von Nordosten nach Südwesten. Die Unterbrechungen bestehen vorwiegend aus Brüchen und nur selten aus Verwerfungen mit sichtbaren Schnittrichtungen. Im wesentlichen gibt es drei Hauptbruchgruppen.

L'accesso al cantiere è garantito dalla statale del Brennero SS12, poco a sud dello svincolo per il casello autostradale di Bressanone nord. Tale accesso è provvisorio.

L'area di cantiere complessiva ha una superficie di circa 220.000 m².

La planimetria del cantiere Hinterrigger è riportata nell'elaborato [10].

6.4.2 Inquadramento urbanistico

Per quanto riguarda la destinazione d'uso della zona interessata dal progetto si faccia riferimento all'elaborato [14].

6.4.3 Inquadramento geologico

Il deposito Hinterrigger è ubicato nella valle Rigger, nell'ambito del maso Hinterrigger. Oltre all'area di deposito l'ambito esaminato comprende anche l'ambito del cunicolo Unterplattner, il quale collega le due zone Unterplattner e Hinterrigger.

L'area esaminata nell'ambito dell'area di cantiere e zona deposito Hinterrigger a fondovalle e sul terrazzo della zona industriale di Varna è formato dal punto di vista geologico da terreni sciolti di diversa genesi.

Il terrazzo sul lato orografico destro del fondovalle è formato prevalentemente da sequenze fluvio-glaciali e lacustre. Subordinato possono essere presenti depositi morenici. Nell'ambito del fondovalle sono presenti depositi post-glaciali, fluviali, nella zona perimetrale, alla transizione al terrazzo, sono presenti inoltre detriti di falda e materiale di disgregazione.

La roccia affiora solo al margine settentrionale dell'area indagata sotto forma della Fillade Quarzifera di Bressanone e del Granito di Bressanone. In questa zona si restringe la valle a formare un gola la quale è stata formata dall'erosione del fiume Isarco. Nell'ambito (SS49) del ponte si trova la transizione dalla Fillade Quarzifera di Bressanone a sud al Granito di Bressanone a nord.

I piani di scistosità sono orientati ca. NE-SW e immergono con ca. 50°. L'inventario delle discontinuità è costituito prevalentemente da fratture e solo raramente da faglie con indici di direzione di taglio. Sono presenti essenzialmente tre famiglie di fratture principali.

Der Eisack wirkt als Sammelkanal und verläuft als Grenze zum Lager von Nordosten nach Osten. Abgesehen von diesem Fluss gibt es hier keine weiteren Wasserläufe. Der Grundwasserspiegel liegt je nach Geländeverlauf etwa zwischen 2,5 m und 10 m unter Geländeoberkante.

Die aufgeschlossenen Ablagerungen sind unterschiedlich durchlässig. In der Talsohle ist die Durchlässigkeit als hoch zu bewerten.

An der Grenze von Nordwesten nach Westen besteht nicht nur für das Lager, sondern auch die Zufahrtsstraße erhöhte Steinschlaggefahr. Im untersuchten Bereich wurden Auffang- und Schutznetze sowie Schutzwälle geplant, um Lager und Straße vor Steinschlag zu schützen.

6.4.4 Beschreibung der Tätigkeiten

Auf der Baustelle Hinterrigger werden große Mengen Abbruchmaterial bewegt, nach Wiederverwertbarkeit in Klassen eingeteilt, zwischen- und schließlich endgelagert. Der nordöstliche Teil ist Material der Klasse A, der Rest Material der Klassen B + C vorbehalten.

Auf dieser wichtigen Fläche wird sowohl minderwertiges Material (Klassen B + C) wie auch bestes Material (Klasse A) zwischengelagert. In letzterem Fall handelt es sich um Überschüsse, die das Fassungsvermögen im Lager Genauen 2 übersteigen.

Im südlichen Abschnitt wird die der Ebene entnommene Pflanzenerde zeitweilig gelagert.

Im nördlichen Teil wird die kleine Baustelle für die großen Tiefbauarbeiten eingerichtet.

Von der Baustelle Hinterrigger wird eine bestimmte Menge Material (Klasse A) auf der Autobahn zur Baustelle Mauls 3 befördert und dort für Kunstbauten im Tunnel wiederverwertet.

Nach abgeschlossener Arbeit wird das gelagerte Material umgeformt, damit das Lager die etwa 3.800.000 m³ nicht wiederverwertbares Material endgültig aufnehmen kann.

Für möglicherweise verunreinigtes Abbruchmaterial ist vorgesehen, eine Grundplatte zu errichten.

6.5 SONSTIGE BESTIMMUNGSORTE

Il fiume Isarco rappresenta il canale di raccolta e delimita l'area di deposito a NE e E. Oltre a questo fiume non è presente nessun'altro corso d'acqua. La quota della falda acquifera si trova, a secondo della morfologia, a ca. 2,5 m fino a 10 m sotto il piano di campagna.

La permeabilità dei sedimenti affiorati varia in base alle caratteristiche dei sedimenti presenti. Nel fondovalle la permeabilità è da considerare alta.

Lungo il confine della zona a NW e W c'è un elevato pericolo di caduta massi, il quale è significativo oltre all'area di deposito anche per la strada di accesso. Nell'ambito dello studio sono state progettate reti paramassi, reti in aderenza e valli paramassi per proteggere il deposito e la strada di accesso dalla caduta massi.

6.4.4 Descrizione delle attività

L'area di cantiere Hinterrigger è specifica per la movimentazione del materiale e per il deposito temporaneo e successivamente definitivo di grandi quantità di materiale di scavo separati per classe di riutilizzo. La parte nord-est è destinata al materiale di classe A, la parte restante al materiale di classe B+C.

La funzione di questa importante area sarà proprio quella di deposito temporaneo del materiale sia di classe più scadente B+C, che di classe migliore (classe A), ovvero in questo ultimo caso, del materiale in esubero rispetto alle capacità di Genauen 2.

Nella parte sud dell'area è previsto lo stoccaggio provvisorio del terreno vegetale della piana.

Nella zona nord, invece, è previsto il piccolo cantiere operativo che sovrintende ai grandi movimenti terra.

Dal cantiere di Hinterrigger è previsto il trasferimento verso il cantiere di Mules 3 via autostrada di una certa quantità di materiale di classe A, che verrà riutilizzato per le opere civili in galleria.

Al termine dei lavori il materiale depositato verrà rimodellato per poter contenere definitivamente il quantitativo di materiale non più riutilizzabile pari a circa 3.800.000 di mc fuori terra.

Si prevede la realizzazione di una platea per il materiale di scavo potenzialmente contaminato.

6.5 ALTRI SITI DI DESTINAZIONE

Weitere Bestimmungsorte könnten in besonderen Fällen die Anlagen für die Wiederverwertung des Ausbruch- und des Baumaterials in der Nähe des Projektbereichs sein.

Denn sollte das Ausbruchmaterial die Umweltaforderungen nicht erfüllen, so wird es als Abfall behandelt und einer Entsorgungsanlage oder - je nach den tatsächlich festgestellten Materialeigenschaften - einer anderen Anlage zugewiesen.

Nachfolgend eine Auflistung der nächstgelegenen Wiederverwertungsanlagen:

Deponie Alta Valle Isarco – Wipptal

Ortschaft: Vicolo Porta Sabiona 3

Telefon: 0472 830997

Fax: 0472 835507

E-Mail: info@bzgeis.org

Web: <http://www.ccvalleisarco.it>

Abfallwirtschaftszentrum Schabs

Ortschaft: Ladestatt 5, 39042 Natz-Schabs

Telefon: 0472 412456

Fax: 0472 412612

E-Mail: alfred.moser@bzgeis.org

Recyclinganlage für Baurestmassen der Firma Wipptaler Bau in Vahrn

Autobahnausfahrt A22

39040 Vahrn

Telefon: 0472 459011

Fax: 0472 459235

Recyclinganlage für Baurestmassen der Firma Beton Eisack in Klausen

Griesbruck 14

39043 Klausen,

Telefon: 0472 847 751

Fax: 0472 845 998

In casi particolari altri siti di destinazione potrebbero essere gli impianti di riciclaggio dei materiali di scavo e edili nelle vicinanze della zona di progetto.

Infatti, nel caso il materiale di scavo non soddisfi i requisiti ambientali, esso sarà trattato come un rifiuto e venire destinato a un impianto di recupero o altro impianto in relazione alle effettive caratteristiche del materiale riscontrate.

Di seguito si riporta una lista degli impianti di riciclaggio più vicini:

Discarica Alta Valle Isarco – Wipptal

Località: Vicolo Porta Sabiona 3

Telefono: 0472 830997

Fax: 0472 835507

E-Mail: info@bzgeis.org

Web: <http://www.ccvalleisarco.it>

Centro gestione rifiuti di Sciaves

Località: Ladestatt 5, 39042 Naz-Sciaves

Telefono: 0472 412456

Fax: 0472 412612

E-Mail: alfred.moser@bzgeis.org

Impianto riciclaggio per resti di costruzione Wipptaler Bau Varna

Uscita autostrada A22

39040 Varna

Telefono: 0472 459011

Fax: 0472 459235

Impianto riciclaggio per resti di costruzione Beton Eisack Chiusa

Griesbruck 14

39043 Chiusa

Telefono: 0472 847 751

Fax: 0472 845 998

7 DURCHFÜHRUNG VON ANALYSEN UND BEPROBUNGEN

7.1 EINLEITUNG

Die umwelttechnische Charakterisierung des Ausbruchmaterials erfolgt im Rahmen des vorliegenden Bauloses, während der Bauausführung.

Die Beprobungen und Analysen des Ausbruchmaterials, so wie die anderen Umweltbeweissicherungen, werden von einem Drittauftragnehmer (dem sog. beweisichernden Unternehmen), nicht vom bauausführenden Subjekt, durchgeführt.

Die Umweltmonitoringtätigkeiten, einschließlich jener, die sich auf das Ausbruchmaterial beziehen, werden vom Umweltverantwortlichen beaufsichtigt, der die Ergebnisse der durchgeführten Analysen validieren muss.

Der Umweltverantwortliche, der nach den Richtlinien für das Umweltbeweissicherungsprojekt der Bauwerke des "Legge Obiettivo" (Gesetz Nr. 443 vom 21.12.2001), gem. Artikel 164 und gem. Anhang XXI des G.v.D. Nr. 163 vom 12. April 2006 handelt, ist Mitglied der ÖBA, so wie es von der Auflage Nr. 40 des CIPE-Beschlusses Nummer 71 vom 31. Juli 2009 vorgeschrieben ist.

Das Unternehmen muss zudem alle notwendigen Kontrollen und Messungen vornehmen um die Einhaltung aller - aus umwelttechnischer Sicht - anwendbaren Grenzen und die Übereinstimmung mit allen Auflagen der Behörden garantieren zu können.

Die Analysen am Ausbruch- und Aushubmaterial sind erforderlich, um:

- den Kontaminierungsgrad in Hinblick auf die anzuwendenden Bestimmungen festzustellen (Abfall oder nicht);
- die Verwertbarkeit des Materials zu prüfen.

Der Auftragnehmer ist dazu verpflichtet, die verschiedenen Materialarten auf die dafür vorgesehenen Deponiebereiche zu verteilen.

Die möglichen Zweckbestimmungen in den verschiedenen Deponiebereichen werden von der ÖBA, auf der Grundlage der Verwertbarkeitsklasse des Ausbruchmaterials (Klasse A – hochwertiges Material zur Wiederverwendung oder Klasse B

7 ESECUZIONE DI ANALISI E CAMPIONAMENTI

7.1 PREMESSA

La caratterizzazione ambientale del materiale di scavo viene eseguita nell'ambito del presente lotto di costruzione in corso d'opera.

Le attività di campionamento ed analisi dei materiali di scavo, così come gli altri monitoraggi ambientali, vengono eseguite da un affidatario terzo rispetto all'esecutore delle opere detto monitore.

Le attività di monitoraggio ambientale, incluse quelle che si riferiscono ai materiali di scavo, vengono supervisionate dal Responsabile Ambientale che deve validare i risultati delle analisi eseguite.

Il Responsabile Ambientale, che opera ai sensi delle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443) ai sensi dell'articolo 164 e dell'allegato XXI del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163, fa parte della Direzione Lavori così come prescritto dalla prescrizione 40 della Delibera CIPE numero 71 del 31 luglio 2009.

L'Appaltatore ha comunque l'obbligo di eseguire tutti i controlli e le misurazioni necessarie a garantire il rispetto di tutti i limiti applicabili dal punto di vista ambientale e la conformità a tutte le prescrizioni espresse dalle Autorità.

Gli accertamenti analitici sulle rocce e terre da scavo si rendono necessari ai fini:

- della verifica dell'assenza di contaminazione per accertare il regime normativo cui sottoporre i materiali (rifiuti o non rifiuti);
- della verifica dell'idoneità all'utilizzo.

L'Appaltatore ha l'onere di allocare i diversi tipi di materiale nei settori di deposito previsti.

Le possibili destinazioni nei vari settori di deposito saranno disposte dalla Direzione Lavori sulla base della classe di utilizzo del materiale scavato (Classe A – di buona qualità da riutilizzare o Classe B – materiale idoneo per riporti e

– Material geeignet als Schüttmaterial und für Auffüllungen und C – der Lagerung zuzuführen) und der anschließenden Zweckbestimmung in den vorgesehenen Deponiebereichen, bestimmt.

Die Festlegung der Zuweisung der verschiedenen Materialarten ist Aufgabe der ÖBA, die dem Auftragnehmer diese Anweisung erteilen muss.

Das der Deponierung zugewiesene Material muss vom Auftragnehmer mit Querschnitten und geologischen Profilen dokumentiert werden.

Der Überwachungsbeauftragte zeigt die Überwachungsergebnisse im Projekt für die Umweltüberwachung [15] auf. Nachstehend sind die Tätigkeiten in Zusammenhang mit dem Abbruchmaterial – zu Lasten des Auftragnehmers – angeführt.

7.2 PROBENAHME- UND PRÜFVERFAHREN

Im Rahmen der Vortriebsarbeiten sind die vorgesehenen Tätigkeiten zur Charakterisierung des Ausbruchmaterials in zwei Phasen unterteilt:

- eine Prüfung vor Ort des Ausbruchmaterials während der Ausbruchtätigkeit;
- Analyse des Materials am Ort der Anwendung.

Die Prüfungen vor Ort des Ausbruchmaterials während der Ausbruchtätigkeit umfassen:

- eine allgemeine Sichtprüfung des Materials und Untersuchung auf Fremdkörpern;
- Untersuchung der Materialfarbe;
- Untersuchung der organoleptischen Parameter;
- Messungen mit tragbarem Photoionisierungsdetektoren flüchtiger organischer Verbindungen;
- Messung der vom Material ausstrahlenden Radioaktivität mit einem tragbaren Geigerzähler;
- Petrographische Schnellanalyse zur Bestimmung des Typs und der Merkmale des Ausbruchmaterials durch eine Sichtprüfung.

Im Falle von Anomalien wie:

riempimenti e C da allocare a deposito) e la conseguente destinazione nei siti di deposito previsti.

L'attività di definizione dell'allocazione dei diversi tipi di materiale è compito della Direzione Lavori, che dovrà impartire tale disposizione all'Appaltatore.

Il materiale allocato a deposito dovrà essere documentato con sezioni e profili geologici da parte dell'appaltatore.

Le attività di monitoraggio a carico del monitore ambientale sono riportate nel progetto di monitoraggio ambientale [15], mentre di seguito si riportano le attività riferite alla gestione e all'utilizzo dei materiali di scavo (incluse terre e rocce da scavo) che sono carico dell'appaltatore.

7.2 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO E DI VERIFICA

Nell'ambito delle attività di scavo le attività di caratterizzazione dei materiali di scavo previste sono suddivise in due fasi:

- verifiche speditive sul materiale di scavo all'atto di formazione del materiale stesso;
- valutazioni analitiche del materiale sul sito di utilizzo.

Le verifiche speditive sul materiale di scavo all'atto di formazione del materiale stesso includono:

- esame visivo generale del materiale e verifica della presenza di corpi estranei;
- esame del colore del materiale;
- esame delle caratteristiche organolettiche;
- misura con fotoionizzatore portatile delle emissioni di sostanze organiche volatili;
- misura con contatore geiger portatile della radioattività emessa dal materiale;
- analisi petrografica speditiva per la determinazione della tipologia e delle caratteristiche del materiale di scavo attraverso un esame visivo.

In caso di presenza di anomalie quali:

- Fremdkörper;
- Farbeigenschaften die auf eine Kontaminierung hinweisen;
- Organoleptische Parameter die auf eine Kontaminierung hinweisen Emissionen von flüchtigen;
- organischen Verbindungen die den Backgroundwert um fünfmal übersteigen;
- Abweichende Radioaktivitätswerte;
- presenza di corpi estranei;
- caratteristiche di colore indicanti una contaminazione;
- caratteristiche organolettiche indicanti una contaminazione;
- emissioni di sostanze organiche volatili superiori al valore di background di 5 volte;
- valori anomali di radioattività;

Das Material muss in einem abgedichteten Bereich gelagert werden, der eigens für die Lagerung von Material vorgesehen ist, für das ein Verdacht auf Verunreinigung besteht. Aus dem Material muss anschließend eine Probe entnommen und zwecks Durchführung einer chemischen Analyse ins Labor gesendet werden.

Je nach Ergebnis der chemischen Analysen werden die Bestimmungen, die für das jeweilige Material zu Anwendung kommen, festgelegt.

Die Entnahme einer Probe des gelagerten Ausbruchsmaterials ist so durchzuführen, dass sie soweit wie möglich repräsentativ für das zu beurteilende Material ist.

Weiters ist vorgesehen, das gesamte Abbruchmaterial wie nachstehend angeführt zu überwachen.

Im Umweltbeweissicherungsprojekt des genehmigten Einreichprojekts des Brenner Basistunnels war vorgesehen, das Ausbruchmaterial alle 10.000 Kubikmeter und bei jeder Veränderung der Lithologie - im letzteren Fall durch Materialansammlungen von jeweils 1.000 m³ - einer chemischen Analyse unterziehen.

Im konkreten Fall der Vorbereitenden Baumaßnahmen im Bereich Baulos Muls 2 - 3, wo 6.386.762 m³ an Material (Klasse A + B + C) ausgebrochen werden sollen, würde die Anzahl der zu beprobenden Ansammlungen laut diesem Kriterium 639 betragen.

Wendet man hingegen die Bestimmungen des M.D. 161/2012 über die Berechnung der Anzahl der zu beprobenden Ansammlungen an, so ergibt sich – bei Gleichstellung der Gesamtanzahl der von der gesamten zu überprüfenden Masse realisierbaren Ansammlungen mit (n) – die Anzahl (m)

il materiale dovrà essere stoccato in zona impermeabilizzata per lo stoccaggio dei materiali sospetti di essere contaminati. Dal materiale dovrà quindi essere prelevato un campione ed inviato in laboratorio per essere sottoposto ad analisi chimica.

In funzione dei risultati delle analisi chimiche verrà determinato il regime normativo a cui sottoporre il materiale.

Il prelievo di un campione del materiale di scavo depositato deve essere eseguito in maniera da essere il più possibile rappresentativo del materiale da valutare.

Sono inoltre previsti dei monitoraggi sull'intero volume di materiale scavato, come di seguito riportato.

Il progetto di monitoraggio ambientale del progetto definitivo approvato della Galleria di Base del Brennero prevedeva di sottoporre il materiale scavato ad analisi chimica ogni 10.000 metri cubi e in ogni caso al cambio della litologia riscontrata, realizzando cumuli da 1.000 metri cubi.

Nel caso specifico delle opere del lotto costruttivo Muls 2-3, nel quale si prevede di scavare 6.386.762 mc di materiale (Classe A + B + C), secondo tale criterio i cumuli da campionare sarebbero 639.

Applicando invece quanto previsto dal D.M. 161/2012 sul calcolo del numero dei cumuli da campionare, posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula:

der zu beprobenden Ansammlungen aus der folgenden Formel:

$$m = k n^{1/3}$$

wobei $k=5$

In diesem Baulos ist der Aushub folgender Materialmenge vorgesehen: 6.386.762 m³ (Klasse A + B + C).

Geht man davon aus, Ansammlungen zu jeweils 1.000 m³ zu bilden, ergibt sich daher $n = 6.386$ und $m = 93$.

Es wird somit die restriktivere Bedingung angewendet und es werden 627 Ansammlungen beprobt.

Das Unternehmen muss daher Ansammlungen zu jeweils ca. 1.000 m³ errichten.

Das beprobte Material darf bis zum Erhalt der Analyseergebnisse nicht verstellt werden. Falls festgestellt wird, dass das Material kontaminiert sein sollte, so ist dieses in einem wasserdichten Bereich abzulagern und durch das Bauunternehmen zu entsorgen.

Die Beprobung der Ansammlungen wird auf dem unveränderten Material durchgeführt, um eine repräsentative Probe nach der Norm UNI 10802 zu erhalten.

Von den ausgewählten Materialmengen werden jeweils 8 Elementarprobe entnommen, davon 4 in der Tiefe und 4 an der Oberfläche, damit man ein zusammengesetztes Probenset erhält, welches durch Probenverjüngung durch Vierteln die Endprobe ergibt, die einer chemischen Analyse unterzogen wird.

Außer den Materialmengen, die wie oben dargelegt ermittelt werden, unterliegen der Kennzeichnung die erste erzeugte Materialmenge und spätere Materialmengen, sooft Änderungen des Produktionsprozesses und der Lithologie der Materialien eintreten und in den Fällen, in denen deutliche Hinweise auf eine potentielle Kontamination festgestellt werden.

Die Koordinaten der Probeentnahmepunkte bei den Deponien sind mittels GPS zu messen und im Probeprotokoll festzuhalten, genauso wie die Identifikationsnummer des Materials von dem eine Probe entnommen wurde.

7.3 ZU PRÜFENDE PARAMETER

Folgende Parameter des Ausbruchmaterials sind vor Ort zu prüfen:

$$m = k n^{1/3}$$

dove $k=5$

In questo lotto si prevede di scavare la seguente quantità di materiale: 6.386.762 mc (Classe A + B + C).

Pertanto ipotizzando di formare cumuli da 1.000 mc risulta $n = 6.386$ ed $m = 93$.

Viene quindi applicata la condizione più restrittiva e andranno campionati 627 cumuli.

L'Appaltatore dovrà quindi predisporre i cumuli da circa 1.000 metri cubi.

Il cumulo campionato non potrà essere spostato fino al risultato dell'analisi. Nel caso di presenza di contaminazione dovrà essere stoccato in area impermeabilizzata e inviato a smaltimento a cura dell'Appaltatore di costruzione.

Il campionamento sui cumuli è effettuato sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.

I cumuli andranno campionati prelevando almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito, che per quartatura, darà il campione finale da sottoporre a analisi chimica.

Oltre ai cumuli individuati come su esposto sarà sottoposto a caratterizzazione il primo cumulo prodotto e, successivamente, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Le coordinate dei punti di campionamento presso i depositi andranno misurate con un GPS e registrate sul protocollo di campionamento così come il numero identificativo del cumulo campionato.

7.3 PARAMETRI DA ANALIZZARE

I parametri da monitorare nell'ambito delle verifiche speditive sui materiali da scavo sono i seguenti:

- Fremdkörper;
- Farbe des Materials;
- organoleptische Eigenschaften des Materials;
- Emissionen flüchtiger organischer Substanzen (> 100 ppm);
- vom Material ausströmende Radioaktivität;
- Petrographische Schnellanalyse zur Bestimmung des Typs und der Merkmale des Ausbruchmaterials durch eine Sichtprüfung.
- assenza di corpi estranei;
- colore del materiale;
- caratteristiche organolettiche del materiale;
- emissioni di sostanze organiche volatili (> 100 ppm);
- radioattività emessa dal materiale;
- analisi petrografica speditiva per la determinazione della tipologia e delle caratteristiche del materiale di scavo attraverso un esame visivo.

Folgende Parameter sind im Rahmen einer chemischen Analyse des Materials zu prüfen (die einzelnen Zusammensetzungen sind in der Tabelle 2 des Beschlusses Nr. 1072 der Landesregierung vom 4. April 2005, mit den Änderungen des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012 angeführt).

I parametri da monitorare (i singoli composti della Tabella 2 della Deliberazione della giunta provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781) nell'ambito delle analisi chimiche sul materiale tal quale sono i seguenti.

Parametersatz A:

- leichte Kohlenwasserstoffe (von C5 bis C12);
- Schwere Kohlenwasserstoffe (von C13 bis C40);
- IPA (Polyzyklische Aromate);
- aromatische Verbindungen;
- Nitrobenzole.

Set di parametri A:

- Idrocarburi leggeri (da C5 a C12);
- Idrocarburi pesanti (da C13 a C40);
- IPA (policiclici aromatici);
- composti aromatici;
- nitrobenzeni.

Parametersatz B:

- Arsen;
- Kadmium;
- Kobalt;
- Nickel;
- Blei;
- Kupfer;
- Zink;
- Quecksilber
- Chrom;
- Chrom VI;
- Asbest;
- BTEX.

Set di parametri B:

- arsenico;
- cadmio;
- cobalto;
- nichel;
- piombo;
- rame;
- zinco;
- mercurio;
- cromo totale;
- cromo VI;
- amianto;
- BTEX.

Die analytische Tätigkeit wird durch öffentliche oder private, zertifizierte Labors durchgeführt, die sicherstellen, dass die geforderten Qualitätsanforderungen eingehalten werden.

Die verwendeten Analysemethoden müssen national bzw. international anerkannte Methoden sein.

Die chemischen Analysen sind mit Methoden durchzuführen, die eine Genauigkeit sicherstellen, mit der auch Werte, die 10mal geringer sind als die Grenzwerte, erfasst werden. Ist es unmöglich, solche Qualifizierungsgrenzwerte zu erreichen, müssen jene von den besten amtlich anerkannten Analysetechniken verwendet werden, welche einen Quantifizierungsgrenzwert aufweisen, der den zuvor angeführten Werten am nächsten kommt.

Die für das Labor bestimmten Proben dürfen keine Fraktion von mehr als 2 cm aufweisen (muss vor Ort aussortiert werden).

Die Analysen sollen auf eine Korngröße von weniger als 2mm durchgeführt werden.

Für die Parameter des Parametersatzes A sind die Ergebnisse bei dieser Korngröße stellvertretend für die gesamte Festmasse und sind für den Vergleich mit den geltenden Grenzwerten anzuwenden. Daher sollen die ausschlaggebenden Konzentrationswerte ausschließlich auf das Gewicht des trockenen Bodens bezogen werden, welches bei 2mm gefiltert wird.

Ziel des Parametersatzes A, welcher im Einreichprojekt des Brenner Basistunnels festgelegt wurde, ist es, mögliche Substanzen, die auf menschliche Tätigkeiten, sprich Bautätigkeiten zurückzuführen sind, zu ermitteln.

Betreffend den Parametersatz B muss die Konzentration der Probe hingegen auf Grundlage der Gesamtheit des Trockenmaterials, inklusive der beprobten Struktur (Korngröße zwischen 2 cm und 2 mm) bestimmt werden.

Durch den Parametersatz B werden die in der Tabelle 4.1 des MD Nr. 161 vom 10. August 2012 vorgesehenen Analysen ausgeweitet.

Der Vergleich der Ergebnisse erfolgt mit den Bezugsgrenzwerten für Böden des Beschlusses Br. 1072 der Landesregierung vom 4. April 2005.

Le attività analitiche verranno eseguite da laboratori pubblici o privati certificati e che garantiscano di corrispondere ai necessari requisiti di qualità.

I metodi di analisi utilizzati dovranno essere metodi riconosciuti ufficialmente a livello nazionale e/o internazionale.

Le analisi chimiche dovranno essere condotte con metodologie che assicurino un'accuratezza che garantisca l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto alle concentrazioni limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di qualificazione dovranno essere utilizzate le migliori tecnologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori precedentemente riportati.

I campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo).

Le determinazioni analitiche vanno effettuate sulla frazione granulometrica inferiore ai 2 mm.

Per i parametri del set di parametri A i risultati per questa frazione sono rappresentativi di tutta la matrice solida e sono quelli da utilizzare nel confronto con i valori di concentrazione limite previsti dalla norma. Pertanto i valori di concentrazione determinati vanno riferiti esclusivamente al peso del suolo secco passante al vaglio dei 2 mm.

Il set di parametri A, stabilito nel Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero, ha lo scopo di indagare potenziali sostanze ricollegabili alle attività antropiche legate all'esecuzione.

Per i parametri del set di parametri B la concentrazione del campione dovrà invece essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set di parametri B estende le analisi a quanto previsto dalla tabella 4.1 del D.M. 10 agosto 2012, n. 161.

Il confronto dei risultati ottenuti viene effettuato con i limiti di riferimento per i terreni della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla

Die Grenzwerte für Böden, die bei der endgültigen Lagerung in den Deponien anzuwenden sind, sind jene für begrünte Zonen (Spalte A der Tabelle 1 des Beschlusses Nr. 1072 der Landesregierung vom 4. April 2005), mit den Änderungen des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012.

Falls das Material nicht endgültig in einer Grünzone abgelagert wird, so sind die Bestimmungen der Spalte B, Tabelle 1 des Landesbeschlusses vom 4. April 2005, Nr. 1072, mit den Änderungen des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012 anzuwenden.

Sollte der Boden direkt zur Auffüllung der Deponien oder für Auffüllungen innerhalb der Baustelle verwendet werden, ist es sinnvoll einen Eluattest auf eine Bodenprobe durchzuführen, um die Konformität des Materials in Hinblick auf seine Verwendung zu testen, um den Bestimmungsstandort zu schützen. Der Test kann mit CO₂-gesättigtem Wasser durchgeführt werden, in einem Verhältnis zwischen Feststoff und Flüssigkeit von 1:20 und einer Einweichzeit von 24 Stunden.

Sollte es sich herausstellen, dass Material mit Korngröße >2mm eindeutig überwiegt (z.B. mehr als 60-80%), muss der Datenauslegung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. In diesem Fall könnte man unter Umständen die Möglichkeit in Erwägung ziehen, außer dem Material welches bei 2mm gefiltert wird und nur 20-30% des Gesamtmaterials darstellen würde, auch den Versickerungsprüfung gemäß der UNI-Norm 10802 auf derselben Bodenprobe durchzuführen. Bei Anwendung dieser Methode kann das Ausmaß der potentiellen Kontaminierung aufgrund beider Materialarten umfassender zu bestimmen. In diesem Sinne ist diese Untersuchung konservativer als lediglich die Untersuchung nach Überkorn.

Folgende Parameter sind im Rahmen einer chemischen Analyse der Eluate zu prüfen (die einzelnen Zusammensetzungen sind in der Tabelle 2 des Beschlusses Nr. 1072 der Landesregierung vom 4. April 2005, mit den Änderungen des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012 angeführt).

Parametersatz A:

Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

I limiti per i terreni da adottare per lo stoccaggio definitivo nei depositi sono quelli per le zone a verde (colonna A della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781).

Se il materiale non viene stoccato definitivamente in zona a verde i limiti da applicare sono invece quelli della colonna B della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

Nel caso però dell'utilizzo diretto sul suolo come riempimento nell'ambito dei depositi o ritombamenti all'interno del cantiere è opportuno effettuare il test di cessione sul campione tal quale al fine di verificare la conformità del materiale rispetto al suo utilizzo nell'ottica di tutelare il sito di destinazione. Il test potrà essere condotto, con acqua satura di CO₂, un rapporto solido liquido di 1 a 20 e un tempo di contatto solido/liquido pari a 24 h.

Nei casi in cui risulti evidente la netta predominanza di materiale con granulometria >2mm (ad es. più del 60-80%) deve essere prestata particolare attenzione nell'interpretazione dei dati. In questi casi il processo decisionale sull'utilizzo potrebbe considerare la possibilità di effettuare, oltre alla caratterizzazione del passante al vaglio dei 2mm, che rappresenterebbe solo il 20-30% del materiale, anche il test di cessione secondo la Norma UNI 10802 sul campione tal quale. Questa metodologia consente di determinare in modo più completo l'apporto della potenziale contaminazione dovuta ad entrambe le frazioni ed in questo senso è più conservativa rispetto all'analisi del solo sopravaglio.

I parametri (i singoli composti della Tabella 2 della Deliberazione della giunta provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781) da monitorare nell'ambito delle analisi chimiche sugli eluati sono i seguenti.

Set di parametri A:

- Summe der Kohlenwasserstoffe zwischen n-Dekan (C10) und n-Tetrakontan (C40);
- IPA (Polyzyklische Aromate);
- aromatische Verbindungen;
- Nitrobenzole.

Parametersatz B:

- Arsen;
- Kadmium;
- Kobalt;
- Nickel;
- Blei;
- Kupfer;
- Zink;
- Quecksilber;
- Chrom;
- Chrom VI.
- Asbest;
- BTEX.

Der Vergleich der Ergebnisse des Eluattests ist in Bezug auf die Grenzwerte für Oberflächengewässer des Beschlusses Nr. 1072 der Landesregierung vom 4. April 2005, mit den Änderungen des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012 durchzuführen.

Falls die während der Laborversuche des Ausbruchmaterials analysierten Werte höher als die in Spalte A von Tabelle 1 des Beschlusses der Landesregierung vom 4. April 2005, Nr. 1072, in der Fassung laut Beschluss der Landesregierung vom 29. Mai 2012, Nr. 781, vorgesehenen Grenzwerte, aber nicht höher als die in Spalte B angeführten Werte sind, und falls die konkrete lithologische und geomorphologische Möglichkeit besteht, dass diese Überschreitungen auf eine natürliche Ursache zurückzuführen sind, können weitere Analysen und detaillierte eingehende Untersuchungen ausgeführt werden, um festzustellen, ob die Überschreitung der Grenzwerte auf natürliche oder anthropische Ursachen zurückzuführen ist.

7.4 FESTLEGUNG DER DER MESSSTELLEN

- somma degli idrocarburi compresi tra il n-decano (C10) e il n-tetracontano (C40);
- IPA (policiclici aromatici);
- composti aromatici;
- nitrobenzeni.

Set di parametri B:

- arsenico;
- cadmio;
- cobalto;
- nichel;
- piombo;
- rame;
- zinco;
- mercurio;
- cromo totale;
- cromo VI;
- amianto;
- BTEX.

Il confronto dei risultati ottenuti sull'eluato andrà effettuato con i limiti di riferimento per le acque sotterranee della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

Nel caso in cui i valori analizzati durante le prove di laboratorio del materiale scavato risultassero superiori ai limiti previsti nella Colonna A della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781, ma non superiori a quelli riportati nella Colonna B, e ove sussista la concreta possibilità da un punto di vista litologico e geomorfologico che tali superamenti possano essere ascrivibili ad un origine naturale, potranno essere eseguite ulteriori analisi e dettagliati approfondimenti per stabilire se la natura del superamento dei valori limite sia data per cause naturali o antropiche.

7.4 UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

Die Entnahme von Proben in den Deponien erfolgen hingegen mittels eines dreidimensionalen, georeferenzierten Rasters, wodurch eindeutig die Materialansammlungen identifiziert werden können, die einer Probeentnahme unterzogen werden.

I campionamenti presso i depositi vengono localizzati mediante una griglia tridimensionale georeferenziata che identifica univocamente i cumuli di materiale oggetto di campionamento.

8 MODALITÄTEN FÜR DIE AUSBRUCHMATERIALBEWIRTSCHAFTUNG

Der Gegenstand ist in Südtirol mit Beschluss des Landesausschusses, Nr. 189 vom 26. Jänner 2009 (*Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steinen aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse*) geregelt.

Die Voraussetzungen, damit Abbruchmaterial als Nebenerzeugnis und nicht als Abfall gewertet und folglich an den dafür vorgesehenen Standorten gelagert oder wiederverwertet werden kann:

- 1) Das Material darf nicht aus verunreinigten oder möglicherweise verunreinigten Stellen stammen.
- 2) Das Material darf – abgesehen von der dafür vorgesehenen Verarbeitung (sieben, reinigen, zerkleinern) – nicht weiter gewerblich aufbereitet werden.
- 3) Das Abbruchmaterial ist entweder den einschlägigen technischen Bestimmungen gemäß zuzuordnen und als Baustoff wiederzuverwerten oder als Hinterfüllung einzusetzen. In letzterem Fall ist die Genehmigung gemäß Landesgesetz Nr. 16 vom 25. Juli 1970 (Landschaftsschutz) oder eine gleichwertige Ermächtigung erforderlich.
- 4) Das Abbruchmaterial muss sauber sein: es darf kein menschlich erzeugtes Material enthalten, andernfalls gilt es als Abfall.

Material gilt den geltenden Bestimmungen gemäß in Südtirol als Abfall; falls es zum Beispiel:

- Glasfaserstangen,
- Hoch- oder Niederdruckeinspritzungen (*Jet Grouting* oder Ventilrohre),
- andere Abdichtungen

enthält.

In derartigen Fällen ist das Material den Verwaltungsbestimmungen gemäß wie vertraglich vereinbart zu Recyclinganlagen zu befördern.

Falls es möglich ist, das Abbruchmaterial von Werkstoffen zu trennen, die für Verfestigung oder Abdichtung (z. B.

8 MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

In Provincia di Bolzano la materia è regolata dalla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 "Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti".

Le condizioni affinché il materiale di scavo possa considerarsi un sottoprodotto e non un rifiuto e quindi, nelle condizioni di poter essere depositato nei siti previsti o riutilizzato, sono:

- 1) il materiale non provenga da siti contaminati o potenzialmente contaminati;
- 2) che il materiale da scavo non subisca ulteriori lavorazioni industriali, diverse da quelle a cui è sottoposto il materiale da scavo identificato come prodotto (vagliatura, lavaggio, macinazione);
- 3) che il materiale ottenuto dallo scavo o sia identificato da norme tecniche dettagliate e venga riutilizzato come materiale edile; o in alternativa che venga utilizzato come riempimento, in questo caso il riutilizzo è subordinato all'autorizzazione di cui alla legge provinciale 25 luglio 1970, n. 16. "tutela del paesaggio" o altre autorizzazioni per il riempimento;
- 4) il materiale da scavo deve essere pulito: non deve contenere materiale di origine antropica altrimenti viene considerato rifiuto.

Pertanto, nel caso in cui il materiale scavato contenga, per esempio:

- barre in vetroresina;
- iniezioni ad alta pressione o bassa pressione comunque (jet grouting e tubi valvolati);
- eventuali altri provvedimenti particolari di impermeabilizzazione in avanzamento

è da considerarsi rifiuto ai sensi della normativa della Provincia di Bolzano.

In questo caso il materiale deve essere trasportato nei centri di riciclaggio, secondo le disposizioni specifiche amministrative pattuite nell'ambito del contratto.

Nel caso in cui sia possibile separare efficacemente dal materiale di scavo gli elementi utilizzati per il consolidamento

Stahlstangen) eingesetzt wurden, nur ein unerheblicher, menschlich erzeugter Anteil übrigbleibt und die chemische Analyse keine Grenzwertüberschreitung ermittelt, könnte das Material noch als Nebenerzeugnis gelten und zum Beispiel für zugelassene BBT-Deponien oder andere Zwecke (Fahrdämme, Hinterfüllungen) verwendet werden.

Auf BBT-Baustellen kommen drei verschiedene Bewirtschaftungsformen für als Nebenerzeugnis eingestuftes Material zur Anwendung:

- Ausbruchmaterial, das innerhalb der Produktionsstätte wiederverwendet wird;
- Ausbruchmaterial, das außerhalb der Produktionsstätte, aber innerhalb der Baustellen des Brenner Basistunnels Verwendung findet;
- Ausbruchmaterial, das außerhalb der Produktionsstätte und außerhalb der Baustellen des Brenner Basistunnels für einen anderen Verwendungsbereich bestimmt wird.

8.1 AUSBRUCHMATERIAL, DAS INNERHALB DER PRODUKTIONSSTÄTTE VERWENDET WIRD

An gewerblichen Standorten, d. h. auf Baustellen, wird hochwertiges Ausbruchmaterial (Klasse A) direkt für Werksteine und Betonverkleidungen (Spritzbeton), Material der Klasse B für Aufschüttungen und Hinterfüllungen, Pflanzenerde für Begrünungen verwendet.

Diese Materialien müssen der Tabelle A, mit den Grenzen für die Grünzonen (Spalte A der Tabelle 1 des Beschluss der Landesregierung Nr. 1072 vom 4. April 2005, in der Fassung des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012) entsprechen, auf der Grundlage der gemäß Kapitel 7 des vorliegenden Berichts durchgeführten Monitoringtätigkeiten.

Da die Produktionsstätte mit dem Verwendungsbereich dieses Materials übereinstimmt, ist keine Erstellung von Transportunterlagen vorgesehen.

8.2 AUSBRUCHMATERIAL, DAS FÜR EINEN VERWENDUNGSBEREICH INNERHALB DER BAUSTELLEN DES BRENNER BASISTUNNELS BESTIMMT IST

/impermeabilizzazione (per esempio barre in acciaio), qualora la parte rimanente di inclusi di origine antropica sia trascurabile e le analisi chimiche rispettino i limiti previsti, il materiale potrebbe ancora essere considerato un sottoprodotto, per esempio idoneo all'allocazione nei depositi BBT autorizzati o per altri scopi (rilevati, ritombamenti, ecc.).

Ciò premesso all'interno dei cantieri BBT SE sussistono tre fattispecie di modalità di gestione dei materiali intesi come sottoprodotti:

- materiale di scavo che viene riutilizzato all'interno del sito di produzione;
- materiale di scavo che viene destinato a sito di utilizzo diverso dal sito di produzione ma sempre all'interno dei cantieri della Galleria di Base del Brennero;
- materiale di scavo che viene destinato a sito di utilizzo diverso dal sito di produzione all'esterno dei cantieri della Galleria di Base del Brennero.

8.1 MATERIALE DI SCAVO UTILIZZATO ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE

All'interno del sito di produzione, e cioè dei cantieri, vengono utilizzati direttamente il materiale di scavo di classe A per il confezionamento di conci e bentoncini, il materiale di classe B per rilevati e reinterri e il terreno vegetale per rinverdimenti.

Questi materiali devono essere conformi alla tabella A ai limiti per le zone a verde (colonna A della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781) in base ai monitoraggi eseguiti secondo quanto previsto al capitolo 7 della presente relazione.

Poiché il sito di produzione e di utilizzo di tale materiale coincidono non è prevista la redazione di documentazione di trasporto.

8.2 MATERIALE DI SCAVO DESTINATO AD UN SITO DI UTILIZZO ALL'INTERNO DEI CANTIERI DELLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Das Ausbruchmaterial A wird an der temporären Deponie Hinterrigger oder Genauen 2 gelagert.

Überschüssiges Ausbruchmaterial (Klassen B+C) wird am Hinterrigger endgelagert, die Pflanzenerde am selben Standort zwischengelagert, bis sie auf den Baustellen für den Brennerbasistunnel bei Wiederbegrünungen Verwendung findet.

Diese Materialien müssen der Tabelle A, mit den Grenzen für die Grünzonen (Spalte A der Tabelle 1 des Beschluss der Landesregierung Nr. 1072 vom 4. April 2005, in der Fassung des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012) entsprechen, auf der Grundlage der gemäß Kapitel 7 des vorliegenden Berichts durchgeführten Monitoringtätigkeiten.

Die Baustellen und Lager Genauen 2 und Hinterrigger gehören zur Baustelleneinrichtung für den Brennerbasistunnel und die im gegenständlichen Baulos berücksichtigten Bauten.

In diesem Fall muss das Material keine Transportunterlagen haben.

Beim Transport zwischen verschiedene Baustellenflächen und über Strassen (zum Beispiel zwischen zwei Deponien, wo die Entfernung der Flächen innerhalb 7 km ist), sind die im Beschluss der Landesregierung Nr. 189 vom 26. Jänner 2009 vorgesehenen Transportunterlagen „Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse“ mitzuführen.

Der Beschluss der Landesregierung Nr. 189 vom 26. Januar 2009 hinsichtlich der Kriterien für die Beschreibung, das bei Ausbrüchen, auch von Tunneln, als Nebenprodukte anfallen sieht die Pflicht zur Erstellung eines *Verwendungsnachweises* (Abs. 4.1 des Beschlusses der Landesregierung 189/2009) des Materials (Nebenprodukt), das für Standorte bestimmt ist, die nicht mit dem Gewinnungsstandort übereinstimmen, für Arbeiten mit Baubeginnmeldung nach Februar 2009 (Absatz 5.1 des Landesregierungsbeschlusses 189/2009) vor.

Für jeden mit Ausbruchmaterial beladenen LKW, der die Baustelle verlässt, müssen die Daten in Bezug auf dieses Material registriert werden. Für diese Registrierung muss ein Verwendungsnachweis für Ausbruchmaterial ausgefüllt werden, der zumindest die folgenden Daten enthalten muss:

Il materiale di classe A è destinato al deposito temporaneo a Hinterrigger o a Genauen 2.

Il materiale di scavo in esubero di classe B + C è destinato al deposito definitivo presso il sito di Hinterrigger, mentre parte del terreno vegetale è destinato nello stesso sito a deposito temporaneo in attesa di riutilizzo per i ripristini ambientali presso i cantieri della Galleria di Base del Brennero.

Questi materiali devono essere conformi alla tabella A ai limiti per le zone a verde (colonna A della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781) in base ai monitoraggi eseguiti secondo quanto previsto al capitolo 7 della presente relazione.

Il sito di produzione e i depositi di Genauen 2 e di Hinterrigger fanno parte della cantierizzazione complessiva della Galleria di Base del Brennero per le opere oggetto del presente lotto di costruzione.

In questo caso il materiale non deve essere accompagnato da documentazione di trasporto.

Nel caso in cui invece il materiale per raggiungere una diversa area di cantiere venga trasportato all'esterno a mezzo strada (per esempio da un deposito all'altro ove la distanza fra le due aree è inferiore a sette chilometri), il trasporto deve essere accompagnato dalla documentazione di trasporto prevista dalla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 "Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti".

La Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 "Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti" dispone l'obbligo di redazione di un *certificato di utilizzo* (paragrafo 4.1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 189/2009) del materiale (sottoprodotto) destinato a siti diversi da quelli di produzione, per i lavori con comunicazione inizio attività dopo Febbraio 2009 (paragrafo 5.1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 189/2009).

Per ogni camion di materiale da scavo in uscita dal cantiere deve essere effettuata una registrazione dei dati inerenti il materiale stesso. Tale registrazione viene effettuata compilando un certificato di utilizzo per terre e rocce da scavo, contenente almeno i seguenti dati:

- Bauherr;
- Bauleitung;
- Unternehmen, das den Aushub durchführt;
- Datum Baubeginn;
- Ort des Aushubs;
- Ausbruchmaterial-Empfängerunternehmen und -anlage (gleichzusetzen mit Transportunternehmen);
- Menge des nicht verunreinigten Aushubmaterials;
- Art des nicht verunreinigten Aushubmaterials;
- Ort der etwaigen Zwischenlagerung außerhalb Baustelle mit Angabe der Menge;
- Ort der Verwendung des Aushubmaterials mit Angabe der Menge.
- committente;
- direzione lavori;
- Appaltatore che esegue lo scavo;
- data inizio lavori;
- luogo dello scavo;
- Appaltatore e impianto destinatario del materiale di scavo (coincidente con il trasportatore);
- quantità del materiale di scavo non contaminato;
- tipologia del materiale di scavo non contaminato;
- luogo dell'eventuale deposito intermedio al di fuori del cantiere con indicazione della quantità;
- luogo di utilizzo del materiale di scavo con indicazione della quantità.

Durch diesen Verwendungsnachweis soll bescheinigt werden, dass nicht verunreinigtes Ausbruchmaterial weiterverwendet wird.

Das Dokument muss mindestens fünf Jahre lang aufbewahrt und ggf. der beantragenden Kontrollbehörde jederzeit zur Verfügung gestellt werden.

8.3 AUSBRUCHMATERIAL, DAS FÜR VERWENDUNGSBEREICHE AUßERHALB DER BAUSTELLEN DES BRENNER BASISTUNNELS BESTIMMT IST

Die Baulogistik räumt dem Auftragnehmer die Möglichkeit ein, Material der Klassen A und B zu veräußern, um die zeitweilig verfügbaren Lagerflächen optimal nutzen zu können. In diesem Fall ist wie nachstehend angeführt vorzugehen.

Für jeden mit Ausbruchmaterial beladenen LKW, der die Baustelle verlässt, sind die Angaben zu diesem Material aufzuzeichnen. Für diese Aufzeichnung ist ein Verwendungsnachweis für Ausbruchmaterial auszufüllen. Die Zusatzleistungen sind in Punkt 8.2 beschrieben und ergeben sich aus den Vorgaben gemäß Ministerialverordnung 161/2012.

Durch diesen Verwendungsnachweis soll bescheinigt werden, dass nicht verunreinigtes Ausbruchmaterial weiterverwendet wird.

Tale certificato di utilizzo ha lo scopo di dimostrare la certezza dell'utilizzo del materiale di scavo non contaminato.

Il documento deve essere conservato per almeno cinque anni e reso disponibile, in qualsiasi momento, all'autorità di controllo che ne faccia richiesta.

8.3 MATERIALE DI SCAVO DESTINATO A SITI DI UTILIZZO ESTERNI AI CANTIERI DELLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Dallo studio della logistica di costruzione è data facoltà all'appaltatore, per poter ottimizzare le aree di deposito temporaneo messe a disposizione, di vendere quantitativi di materiale di classe A e B all'esterno. In questo caso la procedura da seguire è di seguito riportata.

Per ogni camion di materiale da scavo in uscita dal cantiere deve essere effettuata una registrazione dei dati inerenti il materiale stesso. Tale registrazione viene effettuata compilando un certificato di utilizzo per terre e rocce da scavo, di cui al punto 8.2 con le prescrizioni aggiuntive, descritte nel seguito, che derivano da quanto previsto in materia dal D.M. 161/2012.

Tale certificato di utilizzo ha lo scopo di dimostrare la certezza dell'utilizzo del materiale di scavo non contaminato.

Der Auftragnehmer der Aushubarbeiten hat für jeden LKW, der die Baustelle verlässt, den Verwendungsnachweis in dreifacher Ausfertigung auszufüllen.

Die erste Ausfertigung des Verwendungsnachweises verbleibt auf der Baustelle. Die anderen Zwei müssen, zusammen mit der Ladung, dem Endempfänger des Aushubmaterials übergeben werden, dessen Vertreter sie zum Zwecke der Übernahme des Materials unterschreibt.

Die zweite Ausfertigung des Verwendungsnachweises verbleibt bei den Akten des Endempfängers des Aushubmaterials.

Die dritte, vom Endempfänger unterzeichnete Ausfertigung wird binnen einer Woche dem Auftragnehmer jener Baustelle, wo der Aushub stattfindet, (auf dem Postweg oder händisch) übergeben, der eine Ausfertigung der ÖBA zur Verfügung stellt.

Der Verwendungsnachweis muss mindestens fünf Jahre lang aufbewahrt und ggf. der beantragenden Kontrollbehörde jederzeit zur Verfügung gestellt werden.

Darüber hinaus muss der Auftragnehmer das wöchentliche Programm der Transporte des Ausbruchmaterials an das Amt für Abfallwirtschaft der Umweltagentur der Autonomen Provinz Bozen senden und dazu die folgenden Daten für alle Reisen der jeweils nächsten Woche angeben:

- Bauherr;
- Bauleitung;
- Unternehmen, das den Aushub durchführt;
- Ort des Aushubs;
- Geplantes Datum und Uhrzeit des Transports;
- Daten des Transportunternehmens und der Beförderungsmittel;
- Geplante Strecke;
- Ausbruchmaterial-Empfängerunternehmen und -anlage (gleichzusetzen mit Transportunternehmen);
- Menge des nicht verunreinigten Aushubmaterials;
- Art des nicht verunreinigten Aushubmaterials;
- Ort der etwaigen Zwischenlagerung außerhalb Baustelle mit Angabe der Menge;

Il certificato di utilizzo deve essere compilato dall'appaltatore che esegue lo scavo per ogni camion di materiale da scavo che lascia il cantiere in numero tre copie.

La prima copia del certificato di utilizzo deve essere conservata in cantiere e due devono essere consegnate, unitamente al carico, al destinatario finale del materiale da scavo, un rappresentante del quale le firma per accettazione del materiale.

La seconda copia del certificato di utilizzo rimane al destinatario finale del materiale da scavo il quale la conserva presso i propri archivi.

La terza copia firmata dal destinatario finale viene restituita (per posta o brevi mano) entro una settimana all'Appaltatore del cantiere dove viene eseguito lo scavo, il quale ne fornisce copia alla Direzione Lavori.

Il certificato di utilizzo deve essere conservato per almeno cinque anni e reso disponibile, in qualsiasi momento, all'autorità di controllo che ne faccia richiesta.

L'Appaltatore deve inoltre inviare la programmazione su base settimanale dei trasporti di materiale di scavo all'Ufficio Gestione Rifiuti dell'Agenzia dell'Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano, specificando i dati seguenti per tutti i viaggi della settimana seguente:

- committente;
- direzione lavori;
- Appaltatore che esegue lo scavo;
- luogo dello scavo;
- data e ora prevista del trasporto;
- dati del trasportatore e dei mezzi utilizzati per il trasporto;
- percorso previsto;
- Appaltatore e impianto destinatario del materiale di scavo (coincidente con il trasportatore);
- quantità del materiale di scavo non contaminato;
- tipologia del materiale di scavo non contaminato;
- luogo dell'eventuale deposito intermedio al di fuori del cantiere con indicazione della quantità;

- Ort der Verwendung des Aushubmaterials mit Angabe der Menge.

Diese Mitteilung muss telematisch erfolgen und die ÖBA muss darüber in Kenntnis gesetzt werden.

- luogo di utilizzo del materiale di scavo con indicazione della quantità.

Tale comunicazione deve essere effettuata per via telematica, mettendo in conoscenza la Direzione Lavori.

9 MATERIALBESCHAFFUNG

Insgesamt fallen etwa 6.386.762 m³ Ausbruchmaterial an, davon sind 2.300.853 m³ der Klasse A und 4.085.909 m³ (die Werte sind aufgerundet) den Klassen B+C zuzurechnen.

Der Auftragnehmer unterteilt das für Hinterfüllungen oder Aufschüttungen verwertbare Material der Klasse B ein weiteres Mal. Die dafür erforderliche Siebanlage steht direkt im Lager Hinterrigger, weshalb keine Notwendigkeit besteht, ein Förderband zu den Vortriebsfronten einzurichten. Dieses System ist mit dem im Erkundungsstollen verfügbaren Raum (möglicherweise ein drittes Förderband) technisch nicht umsetzbar.

Den logistischen Anforderungen gemäß wurde schon in den verschiedenen vorangegangenen Planungsphasen beschlossen, Material der Klasse A auf der Hauptbaustelle Muls und Material der Klassen B+C am Hinterrigger aufzubereiten.

Nachstehend die Tabelle mit den Abbruchmengen aus den letzten Jahren, aus denen sich die Gesamtwerte ergeben.

		MENSILE CLASSE A	PROGRESSIVO CLASSE A	MENSILE CLASSE B+C	PROGRESSIVO CLASSE B+C
8 ANNO / 8 JAHR	1	0	2.300.853	3.685	4.074.854
	2	0	2.300.853	3.685	4.078.539
	3	0	2.300.853	3.685	4.082.224
	4	0	2.300.853	3.685	4.085.909
	5	0	2.300.853	0	4.085.909
	6	0	2.300.853	0	4.085.909
	7	0	2.300.853	0	4.085.909
	8	0	2.300.853	0	4.085.909
	9	0	2.300.853	0	4.085.909
	10	0	2.300.853	0	4.085.909
	11	0	2.300.853	0	4.085.909
	12	0	2.300.853	0	4.085.909
Totale		0	2.300.853	14.740	4.085.909

Tabelle 2: Tabelle für das 8. Jahr mit den Werten für Material der Klasse A und der Klassen B+C
Der Auftragnehmer ist verpflichtet, hochwertiges Material für den Baustellenbedarf einzusetzen und kann Überschüsse wie in der Logistikutersuchung vorgesehen, an andere Standorte

9 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI

Complessivamente vengono scavati circa mc 6.386.762 di cui mc 2.300.853 in classe A e mc. 4.085.909 in classe B+C (valori arrotondati).

Un'ulteriore suddivisione del materiale di classe B, valido per riempimenti o rilevati stradali, viene prevista essere effettuata a cura dell'Appaltatore, con apposite vagliature direttamente nell'area di deposito di Hinterrigger, senza quindi la necessità di prevedere un sistema di trasporto su nastri dedicato dai fronti di avanzamento, sistema tecnicamente non compatibile con gli spazi a disposizione in particolare nel cunicolo esplorativo (presenza eventuale di un terzo nastro trasportatore).

Si ricorda che, la scelta logistica operata negli anni nelle varie fasi progettuali precedenti e confermate in questo lotto costruttivo, è quella di trattare il materiale di classe A nell'area di cantiere principale di Muls e di depositare temporaneamente e definitivamente il materiale più scadente di classe B+C a Hinterrigger.

Di seguito si riportano le tabelle relative ai volumi di smarino relative agli ultimi anni di costruzione da cui si ricavano i valori complessivi.

Tabella 2: Tabella dell'ottavo anno con i progressivi degli scavi di materiale di classe A e di classe B+C
L'appaltatore è obbligato a riutilizzare il materiale di buona qualità nell'ambito delle esigenze di cantiere e sarà libero di vendere o trasferire altrove la quota in esubero, rispetto alle

überführen. Diese Lösung entspricht den CIPE-Vorschriften, auch weil sich die Autobahneinfahrten unweit der wichtigsten Baustellen befinden.

Die Detailanalyse zu den Materialbewegungen und dem Zuschlagstoffbedarf auf den Baustellen ergibt folgende (der Einfachheit halber aufgerundete) Werte.

Zuschlagstoffbedarf für die im Baulos gegenständlichen Vorhaben, Beton und Spritzbeton: 1.156.430 m³.

Für die Werksteine notwendige Zuschlagstoffe: 625.000 m³.

Beim Tunnelvortrieb im Baulos Muls 2-3 fallen vermutlich 2.300.853 m³ Material Klasse A an.

Nachstehend die Tabelle mit dem monatlichen Zuschlagstoffbedarf aus dem letzten Betriebsjahr.

capacità di stoccaggio temporanee, secondo quanto previsto nello studio sulla logistica. Ciò è coerente con le prescrizioni del CIPE anche perché gli accessi autostradali si trovano a poca distanza dalle principali aree di cantiere.

Analizzando nel dettaglio le tabelle sui flussi di materiale e sulla necessità di inerti nell'ambito del cantiere risulta quanto segue (i valori vengono arrotondati per semplicità).

Necessità di inerti nell'ambito delle opere del lotto in oggetto per cls e cls proiettato: mc 1.156.430.

Inerti necessari per la produzione di conci: mc. 625.000.

Si ricorda che il materiale di classe A che si presume si possa ottenere dagli scavi delle gallerie nell'ambito del lotto di Muls 2-3 è pari a mc 2.300.853.

Di seguito si riporta la tabella dell'ultimo anno di attività in cui sono riportati le necessità di inerte progressive finali sopra menzionate

		MENSILE CLS - SPRITZ	PROGRESSIVO CLS - SPRITZ	MENSILE CONCI	PROGRESSIVO CONCI
9 ANNO / 9 JAHR	1	6.527	1.082.505	0	624.955
	2	7.388	1.089.893	0	624.955
	3	7.388	1.097.282	0	624.955
	4	7.388	1.104.670	0	624.955
	5	7.388	1.112.058	0	624.955
	6	7.388	1.119.446	0	624.955
	7	9.246	1.128.692	0	624.955
	8	9.246	1.137.938	0	624.955
	9	9.246	1.147.184	0	624.955
	10	9.246	1.156.430	0	624.955
	11	0	1.156.430	0	624.955
	12	0	1.156.430	0	624.955
Totale		80.452	1.156.430	0	624.955

Tabelle 3: mutmaßlicher Zuschlagstoffbedarf für Beton, Spritzbeton und Werksteine
Der Auftragnehmer ist folglich befugt, die notwendigen Zuschlagstoffe geeigneter Qualität an die Werksteinhersteller zu liefern oder sie zu verkaufen.

Auch beim Material, das im Lauf der Jahre für Aufschüttungen, Hinterfüllungen oder Dämme im Baulos Muls 2-3 Verwendung findet, muss es sich um auf den Lagern verfügbares Material der Klasse B handeln.

Tabella 3: Tabella del fabbisogno finale presunto di inerti per cls – cls proiettato e per i conci.
Risulta quindi che l'Appaltatore ha anche la possibilità di conferire gli inerti necessari, se le qualità degli stessi sarà idonea, ai produttori dei conci o comunque ha la possibilità di venderli.

Anche il materiale che, nel corso degli anni, dovrà servire a ritombamenti o reinterri o alla realizzazione di rilevati o valli nell'ambito delle aree di cantiere del lotto di Muls 2-3, dovrà

Nachstehend eine Grube in der Nachbarschaft, falls aus derzeit unvorhersehbaren Gründen Versorgung von außen notwendig werden sollte.

Vorderrigger-Forch (Vahn)

provenire dal riutilizzo del materiale di classe B a disposizione delle aree di deposito.

In casi, al momento non previsti, per cui si debba provvedere all'approvvigionamento dall'esterno, di seguito si riporta una possibile cava nelle vicinanze.

Cava Vorderrigg- Forch in località Varna

10 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aufgrund der Ausführungen des vorliegenden Berichts, in dem die Vertragsbestimmungen für den Auftragnehmer zusammengefasst sind, wird ferner die Einhaltung der nachfolgend zusammengefassten Bestimmungen des Artikels 41 *bis* des Gesetzesdekrets Nr. 69 vom 21. Juni 2013 bestätigt:

a) der Bestimmungszweck des Ausbruchmaterials zur direkten Verwendung in mehreren Bereichen ist (fix) festgelegt;

b) das Ausbruchmaterial entspricht den Vorgaben gem. Beschluss der Landesregierung Nr. 189 vom 26. Jänner 2009 „Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse“

c) im Fall einer Zweckbestimmung für Wiederherstellungen, Umgestaltungen, Verfüllungen oder anderer Verwendungen auf dem Boden, werden die Verschmutzungsgrenzwerte gemäß den Spalten A und B der Tabelle 1 des Beschlusses der Landesregierung Nr. 1072 vom 4. April 2005, mit den Änderungen des Beschlusses der Landesregierung Nr. 781 vom 29. Mai 2012, in Bezug auf die Eigenschaften der Umweltmatrizen und auf die städtebauliche Zweckbestimmung des entsprechenden Bereichs nicht überschritten, und die Materialien stellen keine direkte oder indirekte Verschmutzungsquelle für das Grundwasser dar, was wiederum keine Änderungen der natürlichen Grundwasserwerte bewirkt;

d) im Fall der Bestimmung für einen nachfolgenden Produktionszyklus bewirkt die Nutzung weder Risiken für die Gesundheit, noch qualitative oder quantitative Änderungen der Emissionen im Vergleich zur gewöhnlichen Verwendung der Rohstoffe;

e) für die unter b) und c) genannten Zwecke muss das Ausbruchmaterial, abgesehen von den gewöhnlichen industriellen und baustellenbezogenen Vorgangsweisen, keiner vorherigen Bearbeitung unterzogen werden.

10 CONCLUSIONI

Sulla base di quanto esposto nella presente relazione, che riassume le disposizioni contrattuali nei confronti dell'Appaltatore viene dato atto inoltre del rispetto di quanto previsto all'articolo 41 bis del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 riassunto di seguito:

a) la destinazione all'utilizzo del materiale di scavo direttamente presso più siti è certa;

b) il materiale di scavo è conforme alla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 "Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti";

c) in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;

d) in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;

e) ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

11 VERZEICHNISSE

11.1 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Gesamt mengen an auf der Baustelle erzeugtem Ausbruchmaterial 11

Tabelle 2: Tabelle für das 8. Jahr mit den Werten für Material der Klasse A und der Klassen B+C39

Tabelle 3: mutmaßlicher Zuschlagstoffbedarf für Beton, Spritzbeton und Werksteine40

11.2 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht Baustellen- und Basislagerflächen 15

11.3 REFERENZDOKUMENTE

11.3.1 Eingangsdokumente

11.3.1.1 Ausführungsprojekt Baulos Mauls 2-3

- [1] 02_H61_EG_991_KAP_D0700_12004 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Gesamtbauwerke – Absteckplan – Grundriss Trassierung Oströhre
- [2] 02_H61_EG_991_KAP_D0700_12005 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Gesamtbauwerke – Absteckplan – Grundriss Trassierung Weströhre
- [3] 02_H61_EG_991_KLP_D0700_12050-12061 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Gesamtbauwerke – Lageplan –Lageplan der Bauwerke (Plan 12/25 - 25/25)
- [4] 02_H61_EG_991_KLS_D0700_12100–12110 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Gesamtbauwerke – Längenschnitt – Bautechnisches Längenprofil und Trassierung - Oströhre (Plan 15/25 – 25/25)
- [5] 02_H61_EG_991_KLS_D0700_12200-12210 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Gesamtbauwerke – Längenschnitt –Bautechnisches Längenprofil und Trassierung - Weströhre (Plan 15/25 – 25/25)

11 ELENCHI

11.1 ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 1: Quantità totali di materiali di scavo prodotte nel cantiere 11

Tabella 2: Tabella dell'ottavo anno con i progressivi degli scavi di materiale di classe A e di classe B+C 39

Tabella 3: Tabella del fabbisogno finale presunto di inerti per cls – cls proiettato e per i conci 40

11.2 ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI

Figura 1: Inquadramento aree di cantiere e di campo base15

11.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

11.3.1 Documenti in ingresso

11.3.1.1 Progetto Esecutivo Lotto Mules 2-3

- [1] 02_H61_EG_991_KAP_D0700_12004 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 - Opere generali – Planimetria di tracciamento – Planimetria di tracciamento Galleria principale Est
- [2] 02_H61_EG_991_KAP_D0700_12005 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 - Opere generali – Planimetria di tracciamento – Planimetria di tracciamento Galleria principale Ovest
- [3] 02_H61_EG_991_KLP_D0700_12050-12061 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 - Opere generali – Planimetria – Planimetria delle opere (Tav. 12/25 - 25/25)
- [4] 02_H61_EG_991_KLS_D0700_12100-12110 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 - Opere generali – Profilo longitudinale - Profilo longitudinale delle opere e di tracciamento - Galleria principale Est (Tav. 15/25 - 25/25)
- [5] 02_H61_EG_991_KLS_D0700_12200-12210 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 - Opere generali – Profilo longitudinale - Profilo longitudinale delle opere e di tracciamento - Galleria principale Ovest (Tav. 15/25 - 25/25)

- [6] 02_H61_OP_060_KHS_D0700_22127 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mault 2-3 – Nothaltestelle – Horizontalschnitt – NL-Gesamtlageplan
- [7] 02_H61_BE_405_KBE_D0700_54095 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Baustelleneinrichtung – Baustelle Mault – Baustelleneinrichtung – Baustellenflächen – Bereich Mault– Lageplan Baustelle Mault Flächen 1-2
- [8] 02_H61_BE_405_KBE_D0700_54100 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Baustelleneinrichtung – Baustelle Mault – Baustelleneinrichtung – Baustellenflächen – Bereich Mault– Lageplan Baustelle Mault Fläche 3
- [9] 02_H61_BE_410_KBE_D0700_54105 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Baustelleneinrichtung – Baustelle Genauen 2 – Baustelleneinrichtung – Baustellenflächen – Bereich Mault– Lageplan Baustelle Genauen 2
- [10] 02_H61_BE_450_KBE_D0700_54565 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Baustelleneinrichtung – Baustelle Hinterrigger – Baustelleneinrichtung – Baustellenflächen – Bereich Aicha – Allgemeiner Lageplan Baustelle Hinterrigger
- [11] 02_H61_BE_440_KBE_D0700_54560 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Baustelleneinrichtung – Baustelle Unterplattner – Baustelleneinrichtung – Baustellenflächen – Bereich Aicha – Allgemeiner Lageplan Baustelle Unterplattner
- [12] 02_H61_ES_989_KLP_D0700_60025 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Gesamtbauwerke – Lageplan – Grundeinlöse – Bereich Mault – Auszug des B.L.P. Baustellen Mault und Genauen 2
- [13] 02_H61_ES_989_KLP_D0700_60105 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Gesamtbauwerke – Lageplan – Grundeinlöse – Bereich Aicha – Auszug des B.L.P. Baustelle Unterplattner
- [14] 02_H61_ES_989_KLP_D0700_60110 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Mault 2-3 – Gesamtbauwerke – Lageplan –
- [6] 02_H61_OP_060_KHS_D0700_22127 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mault 2-3 - Fermata di Emergenza – Sezione orizzontale – NL-Planimetria generale
- [7] 02_H61_BE_405_KBE_D0700_54095 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Cantierizzazione – Cantiere Mault – Layout di cantiere – Aree di cantiere - Settore Mault – Planimetria cantiere Mault aree 1-2
- [8] 02_H61_BE_405_KBE_D0700_54100 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Cantierizzazione – Cantiere Mault – Layout di cantiere – Aree di cantiere - Settore Mault – Planimetria cantiere Mault area 3
- [9] 02_H61_BE_410_KBE_D0700_54105 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Cantierizzazione – Cantiere Genauen 2 – Layout di cantiere – Aree di cantiere – Settore Mault – Planimetria cantiere Genauen 2
- [10] 02_H61_BE_450_KBE_D0700_54565 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Cantierizzazione - Cantiere Hinterrigger – Layout di cantiere – Aree di cantiere – Settore Aicha – Planimetria generale cantiere Hinterrigger
- [11] 02_H61_BE_440_KBE_D0700_54560 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Cantierizzazione – Cantiere Unterplattner – Layout di cantiere – Aree di cantiere – Settore Aicha – Planimetria generale cantiere Unterplattner
- [12] 02_H61_ES_989_KLP_D0700_60025 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Opere generali – Planimetria – Espropri – Settore Mault – Estratto PRG cantieri Mault e Genauen 2
- [13] 02_H61_ES_989_KLP_D0700_60105 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Opere generali – Planimetria – Espropri – Settore Aicha – Estratto PRG cantiere Unterplattner
- [14] 02_H61_ES_989_KLP_D0700_60110 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Mault 2-3 – Opere generali –

Grundeinlöse – Bereich Aicha – Auszug des B.L.P.
Baustelle Hinterrigger

- [15] 02_H61_MA_900_UTB_D0700_74001 – Brennerbasistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Muls 2-3 – Umwelt und Umweltüberwachung – technischer Bericht – Projekt Umweltüberwachung – Bericht
- [16] 02_H61_EG_400_KTB_D0700_51005 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Muls 2-3 – Baustelleneinrichtung – Allgemein – Technischer Bericht – Baulegistik – Materialbewirtschaftung – Deponien – Allgemeiner Bericht
- [17] 02_H61_EG_400_KTB_D0700_51010 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Muls 2-3 – Baustelleneinrichtung – Allgemein – Technischer Bericht – Baulegistik – Materialbewirtschaftung – Deponien – Bericht Materialbewirtschaftung
- [18] 02_H61_EG_400_KLP_D0700_51200 – Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung – D0700: Baulos Muls 2-3 – Baustelleneinrichtung – Allgemein – Lageplan – Baulegistik – Materialbewirtschaftung – Deponien – Schema der Besetzungsphasen für die Baustelle Hinterrigger

11.3.2 Normen und Richtlinien

- [19] Ges.v.D. Nr. 152 idgF vom 3. April 2006
- [20] D.M. Nr. 161 vom 10. August 2012
- [21] Beschluss der Landesregierung Nr. 189 vom 26. Jänner 2009 „Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse“

Planimetria – Espropri – Settore Aica – Estratto PRG cantiere Hinterrigger

- [15] 02_H61_MA_900_UTB_D0700_74001 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Muls 2-3 – Ambiente e monitoraggio ambientale – Relazione tecnica - Progetto di monitoraggio ambientale – Relazione
- [16] 02_H61_EG_400_KTB_D0700_51005 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Muls 2-3 – Cantierizzazione – Generale – Relazione tecnica – Logistica di Costruzione – Gestione Del Materiale – Depositi – Relazione generale
- [17] 02_H61_EG_400_KTB_D0700_51010 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Muls 2-3 – Cantierizzazione – Generale – Relazione tecnica – Logistica di Costruzione – Gestione Del Materiale – Depositi – Relazione sulla gestione dei materiali
- [18] 02_H61_EG_400_KLP_D0700_51200 – Galleria di Base del Brennero – Progettazione esecutiva – D0700: Lotto Muls 2-3 – Cantierizzazione – Generale – Planimetria – Logistica di Costruzione – Gestione Del Materiale – Depositi – Schema delle fasi di occupazione per il cantiere di Hinterrigger

11.3.2 Normative e linee guida

- [19] D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche
- [20] D.M. n. 161 del 10 agosto 2012
- [21] Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 “Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti”.