



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

<b>D0700: Baulos Mauls 2-3</b>		<b>D0700: Lotto Mules 2-3</b>	
<b>Projekteinheit</b> Baustelleneinrichtung - Baustelle Hinterrigger		<b>WBS</b> Cantierizzazione - Cantiere Hinterrigger	
<b>Dokumentenart</b> Technischer Bericht		<b>Tipo Documento</b> Relazione tecnica	
<b>Titel</b> Baulogistik – Materialbewirtschaftung – Deponie Bericht zum Sektor der Deponie von Hinterrigger für Material mit natürlichem Grund		<b>Titolo</b> Logistica di costruzione – Gestione del materiale – Depositi Relazione sul settore del deposito di Hinterrigger per materiale con fondo naturale	
 <b>RTI 4P</b> <i>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</i> <small>via Pio Ilir S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 0287767911, Fax: +39 0287152612</small>		<i>Generalplaner / Responsabile integrazioni prestazioni specialistiche</i> Ing. Enrico Maria Pizzarotti Ord. Ingg. Milano N° A 29470	
<b>Mandataria</b>  <b>PRO ITER</b> <small>Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.</small>	<b>Mandante</b>  <b>PÖYRY</b>	<b>Mandante</b>  <b>pini swiss engineers</b>	<b>Mandante</b>  <b>PASQUALI-RAUSA</b> <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	
	<b>Datum / Data</b>	<b>Name / Nome</b>	<b>Gesellschaft / Società</b>
Bearbeitet / Elaborato	30.01.2015	Pernici	Pasquali-Rausa
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Pasquali	Pasquali-Rausa
 <b>BBT</b> <i>Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE</i>		<b>Name / Nome</b> R. Zurlo	<b>Name / Nome</b> K. Bergmeister
<b>Projekt-kilometer / Chilometro progetto</b> von / da 32.0+88 bis / a 54.0+15 bei / al	<b>Projekt-kilometer / Chilometro opera</b> von / da bis / a bei / al	<b>Status Dokument / Stato documento</b>	<b>Massstab / Scala</b> -
<b>Staat</b> Stato	<b>Los</b> Lotto	<b>Einheit</b> Unità	<b>Nummer</b> Numero
<b>Dokumentenart</b> Tipo Documento	<b>Vertrag</b> Contratto	<b>Nummer</b> Codice	<b>Revision</b> Revisione
02	H61	EB	450
KTB	D0700	51013	21

**Bearbeitungsstand**  
**Stato di elaborazione**

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
21	Abgabe für Ausschreibung Emissione per Appalto	Pernici	30.01.2015

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	
<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>BESCHREIBUNG DER BAUWERKE</b>	
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE</b> .....	<b>4</b>
2.1	DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSES MAULS 2-3	
2.1	DEFINIZIONE DELLE OPERE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE MULES 2-3 .....	5
2.2	UNTERTEILUNG DES BAULOS MAULS 2-3	
2.2	SUDDIVISIONE IN PARTI DEL LOTTO MULES 2-3 .....	7
<b>3</b>	<b>ABZULAGERNDES MATERIAL UND SEINE EIGENSCHAFTEN</b>	
<b>3</b>	<b>MATERIALI DA DEPOSITARE E LORO CARATTERISTICHE</b> .....	<b>11</b>
3.1	AUSLAUGTEST	
3.1	TEST DI CESSIONE .....	11
3.2	SPEZIATIONTEST	
3.2	TEST DI SPECIAZIONE.....	12
3.3	ANDERE TESTS	
3.3	ALTRI TEST .....	12
<b>4</b>	<b>MATERIAL MIT NATÜRLICHEM GRUND DES BAULOSES MAULS 1</b>	
<b>4</b>	<b>MATERIALE CON FONDO NATURALE DEL LOTTO MULES 1</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>EINORDNUNG DER DEPONIEPRODUKTIONSSTATT</b>	
<b>5</b>	<b>INQUADRAMENTO SITO DI DEPOSITO</b> .....	<b>15</b>
5.1	BAUSTELLE UND DEPONIE HINTERRIGGER	
5.1	CANTIERE E DEPOSITO HINTERRIGGER .....	15
5.1.1	Territoriale Einordnung	
5.1.1	Inquadramento territoriale .....	15
5.1.2	Beschreibung der Tätigkeiten	
5.1.2	Descrizione delle attività.....	16
<b>6</b>	<b>BAUEIGENSCHAFTEN DES GEWIDMETEN ABLAGERUNGSSEKTORS BEIM HINTERRIGGER</b>	
<b>6</b>	<b>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEL SETTORE DI DEPOSITO DEDICATO PRESSO</b> <b>HINTERRIGGER</b> .....	<b>18</b>
6.1	ABSCHLIESSENDE GESTALTUNG DES ABLAGERUNGSBEREICHS FÜR DAS MATERIAL MIT NATÜRLICHEM GRUND, DAS DIE GESETZLICHEN GRENZWERTE ÜBERSCHREITET	
6.1	SISTEMAZIONE FINALE DELL'AREA DI DEPOSITO PER IL MATERIALE CON FONDO NATURALE SUPERIORE AI LIMITI DI LEGGE .....	19
<b>7</b>	<b>VERZEICHNISSE</b>	
<b>7</b>	<b>ELENCHI</b> .....	<b>21</b>
7.1	REFERENZDOKUMENTE	
7.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	21
7.1.1	Eingangsdokumenten	
7.1.1	Documenti in ingresso .....	21
7.2	ANLAGEN	
7.2	ALLEGATI .....	21

## 1 EINLEITUNG

Folgendes Dokument hat den Zweck, das Projekt eines Sektors der Ablagerungsstelle Hinterrigger zu beschreiben, der als Lagerplatz für das Ausbruchmaterial des Brennerbasistunnels zweckbestimmt ist, das natürliche Spuren gewisser Verbindungen aufweist und gleichzeitig gewisse Umweltverträglichkeitsbedingungen einhält.

Dieser Sektor wurde mit einem Fassungsvermögen geplant, um sowohl das bereits im früheren Baulos Muls 1 ausgebrochene derartige Material als auch allfälliges "anomales" Ausbruchmaterial, das aber in umweltschützerischer Hinsicht verträglich ist, aufzunehmen, das bei künftigen Baulosen des Brennerbaistunnels auftreten könnte.

Im Folgenden wird das anomale Ausbruchmaterial beschrieben, das im Rahmen von Muls 1 angetroffen wurde, es werden die Bedingungen der Umweltverträglichkeit dieses Materials festgelegt und die Ablagerungsstelle Hinterrigger eingestuft sowie die Verfahren zur Herstellung des gewidmeten Sektors der Ablagerungsstelle beschrieben.

Die Verfahren für die Verwaltung der im Rahmen des Bauloses Muls 2-3 vorgesehenen Ausbruchböden und -gesteine werden im Dokument 02\_H61\_EG\_400\_KTB\_D0700\_51012 "Plan für die Verwaltung und Verwendung des Ausbruchmaterials" beschrieben.

Die Verfahren zur Stichprobenerhebung und Analyse der im Rahmen des Bauloses Muls 2-3 vorgesehenen Ausbruchböden und -gesteine werden hingegen im Dokument 02\_H61\_MB\_900\_UTB\_D0700\_74001 "Umweltüberwachungsprojekt" beschrieben.

## 1 INTRODUZIONE

Il seguente documento ha lo scopo di descrivere il progetto di un settore del deposito di Hinterrigger da dedicare al deposito di materiali di scavo della Galleria di Base del Brennero, che presentino tracce naturali di determinati composti e che allo stesso tempo rispettino certe condizioni di compatibilità ambientale.

Questo settore è stato progettato con una capienza pensata per contenere, sia i materiali con tali caratteristiche già scavati nel precedente lotto di costruzione Muls 1, che eventuali materiali di scavo "anomali" ma compatibili da un punto di vista ambientale, che si dovessero presentare nei futuri lotti costruttivi della Galleria di Base del Brennero.

Nel seguito vengono descritti i materiali di scavo anomali riscontrati nell'ambito del Muls 1, vengono definite le condizioni di accettabilità ambientale di detti materiali e viene inquadrato il sito deposito di Hinterrigger così come vengono descritte le modalità costruttive del settore di deposito dedicato.

Le modalità di gestione delle terre e rocce di scavo previste nell'ambito del lotto Muls 2-3 sono descritte nel documento 02\_H61\_EG\_400\_KTB\_D0700\_51012 "Piano sulla gestione e l'utilizzo dei materiali di scavo".

Le modalità di campionamento e analisi delle terre e rocce di scavo previste nell'ambito del lotto Muls 2-3 sono invece descritte nel documento 02\_H61\_MB\_900\_UTB\_D0700\_74001 "Progetto di Monitoraggio Ambientale".

## 2 BESCHREIBUNG DER BAUWERKE

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 zum Verlauf in Lage und Höhe sind in den Plänen [1] [2] erfasst.

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.

## 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].

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].

## 2.1 DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSES MAULS 2-3

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

### Bauwerke nördlich der Einbindung des Fensterstollens Mauls mit den Haupttunneln

- 1) Haupttunnel (GL) Ost (Gleis 1) "Ende Baulos Mauls 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 Mauls 1“: Innenschale der bestehenden Haupttunnelstrecke, die im Abschnitt des Bauloses Mauls 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 Mauls befinden (von km 48.9+02 bis 49.0+83 ca.)
- 3) Haupttunnel (GL) West (Gleis 2) „Ende Baulos Mauls 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 Mauls 1“: Innenschale der bestehenden Haupttunnelstrecke, die im Bereich des Bauloses Mauls 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 Mauls befinden (von km 48.8+73 bis 49.0+57 ca.)
- 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;

## 2.1 DEFINIZIONE DELLE OPERE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE MULES 2-3

Le opere previste nel Progetto Esecutivo del lotto Mules 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 Mules con le gallerie principali

- 1) Galleria di Linea (GL) est (dispari) "fine lotto Mules 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 Mules 1": rivestimento definitivo della tratta della Galleria di Linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Mules 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 Mules (tra km 48.9+02e 49.0+83 circa)
- 3) Galleria di Linea (GL) ovest (pari) "fine lotto Mules 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 Mules 1": rivestimento definitivo della tratta della Galleria di linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Mules 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 Mules (tra km 48.8+73 e 49.0+57 circa)
- 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) Zugangstunnel (GA) zur Nothaltestelle Trens, die sich zwischen dem Fensterstollen Mauks und dem Mittelstollen Trens befindet (Vortrieb und Innenschale)
  - 8) Neuer Logistikknoten (NL): Er befindet sich seitlich der Trasse des Zugangstollens 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 Mauks 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.
- 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 Mauks mit den Haupttunneln**

- 12) Haupttunnel (GL) Ost (Gleis 1) „TBM-Montagekaverne Mauks – Eisack-Unterquerung“, von km 49.0+83 ca. bis km 54.0+15 ca. (Vortrieb und Innenschale);
- 13) Haupttunnel (GL) West (Gleis 2) „TBM Montagekavernen Mauks 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 Mauks 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.

#### **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) 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.

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

## 2.2 UNTERTEILUNG DES BAULOS MAULS 2-3

Aufgrund der baulichen Eigenschaften der zuvor ermittelten Bauwerke ist das Baulos Mauls 2-3 wie folgt in drei Teile gegliedert worden:

### **Teil 1 - Haupttunnel von km 46+769 bis km 54+015 Oströhre und Innenschalen der vorhergehenden Baulose, konventioneller Vortrieb des Erkundungsstollens:**

- Haupttunnel (GL), konventioneller Vortrieb und Innenschale:
  - von km 47.2+59 ca. bis km 46.7+69 - Oströhre;
  - von km 47.2+22 ca. bis km 46.7+32 - Weströhre.
- Haupttunnel (GL), Innenschale der bestehenden Haupttunnelstrecke, welche im Rahmen des Bauloses Mauls 1 ausgebrochen wurde:
  - von km 47.2+59 ca. bis km 48.9+02 ca. (Anfang TBM Montagekaverne) - Oströhre;
  - von km 47.2+22 ca. bis km 48.8+73 ca. (Anfang TBM Montagekaverne) - Weströhre.
- Haupttunnel (GL), Innenschale der Strecke auf Höhe der bestehenden TBM-Montagekavernen, welche im Rahmen des Bauloses Mauls 1 ausgebrochen wurden:
  - von km 48.9+02 ca. bis km 49.0+83 ca. - Oströhre;
  - von km 48.8+73 ca. bis km 49.0+57 ca. - Weströhre.
- Fensterstollen Mauls (M) und dazugehörige Bauwerke, Innenschale und Endgestaltung der bereits in den vorhergehenden Baulosen errichteten Bauwerke, bestehend aus:
  - Fensterstollen Mauls (M), 1'607 m ca. lang;
  - Zweig A (M-A), ca. 172 m lang;
  - Zweig B (M-B), ca. 176 m lang;
  - Logistikkaverne, 40 m ca, und dazugehöriger Verbindungstunnel, ca. 142m lang;
  - Zentrale Lüftungskaverne, 67 m, Verbindungszweige zum Fensterstollen Mauls (212 m ca.) und Absaugschacht ca. 47 m hoch.
- Erkundungsstollen (CE), konventioneller Vortrieb und Innenschale:
  - Verbreiteter Querschnitt (CL) von km 12.4+59,5 bis km 13.2+30
  - Logistische Ausweichstellen (PL), an km 12.6+42,5 und km 12.9+42,5
  - TBM-Montagekaverne Richtung Norden (CMC), ca. 60m lang, von km 13.2+30 bis km 13.2+90

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

## 2.2 SUDDIVISIONE IN PARTI DEL LOTTO MULES 2-3

In funzione delle caratteristiche costruttive delle opere individuate precedentemente, il lotto Mules 2 - 3 è stato suddiviso in tre parti così definite:

### **Parte 1 -Gallerie di Linea dal km 46+769 al km 54+015 canna est e rivestimenti definitivi lotti precedenti, Cunicolo Esplorativo in tradizionale:**

- Gallerie di Linea (GL), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
  - da km 47.2+59 circa al km 46.7+69 - canna est;
  - da km 47.2+22 circa a km 46.7+32 - canna ovest.
- Galleria di Linea (GL), rivestimento definitivo della tratta della Galleria di Linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Mules 1:
  - da km 47.2+59 circa a km 48.9+02 circa (inizio camerone di montaggio TBM) - canna est;
  - da km 47.2+22 circa a km 48.8+73 circa (inizio camerone di montaggio TBM) - canna ovest.
- Galleria di Linea (GL), rivestimento definitivo della tratta in corrispondenza dei camerone di montaggio TBM esistenti, scavati nell'ambito del lotto Mules 1:
  - da km 48.9+02 circa a km 49.0+83 circa - canna est;
  - da km 48.8+73 circa a km 49.0+57 circa - canna ovest.
- Finestra di Mules (M) e opere annesse, rivestimento e sistemazione definitiva delle opere già realizzate in lotti precedenti e costituite da:
  - Finestra di Mules (M), lunghezza di 1'607 m circa;
  - Ramo A (M-A), lunghezza di 172 m circa;
  - Ramo B (M-B), lunghezza di 176 m circa;
  - Camerone logistico, 40 m circa, e relativa galleria di collegamento, lunghezza di 142 m circa;
  - Caverna Centrale di Ventilazione, 67 m, rami di collegamento alla Finestra di Mules (212 m circa) e pozzo di Aspirazione di altezza 47 m circa.
- Cunicolo Esplorativo (CE), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
  - Sezione corrente (CE) tra km 12.4+59,5 e km 13.2+30
  - Piazzole logistiche (PL), ubicate al km 12.6+42,5 e km 12.9+42,5
  - Camerone di montaggio della TBM verso nord (CMC), della lunghezza di circa 60m tra km 13.2+30 e km 13.2+90



- Erkundungsstollen (CE): Innenschale der bereits in den vorhergehenden Baulosen errichteten Erkundungsstollenabschnitte, die Folgendes umfassen:
  - Demontagekaverne der aus Aicha kommenden TBM (MCSS), ca. 40 m lang, von km 10.4+19 bis km 10.4+54.
  - Verbreiteter Querschnitt (CL) von km 10.4+54 bis km 10.9+16;
  - Regelquerschnitt (CE) von km 10.9+16 bis km 12.4+59,5
  - Bestehende logistische Ausweichstellen (PL-E), an km 11.1+97,5; km 11.4+93,5; km 11.7+19,5; km 12.0+15; km 12.3+42,5
- Verbindungstunnel (GC): Endgestaltung des bereits im Baulos Mauls 1 errichteten Bauwerks, zwischen der Weströhre und dem Erkundungsstollen auf einer Länge von ca. 420 m.
- Haupttunnel (GL) südlich des Fensterstollens; hauptsächlich mit offener TBM aufgefahrener Abschnitt (Vortrieb und Innenschale):
  - von km 49.0+83 ca. (Ende TBM-Montagekaverne, welche im Rahmen des Bauloses Mauls 1 ausgeführt wurde) bis km 52.6+22 ca. - Oströhre;
  - von km 49.0+57 ca. (Ende TBM-Montagekaverne, welche im Rahmen des Bauloses Mauls 1 ausgeführt wurde) bis km 52.8+44 ca.
- In diesem Abschnitt erfolgt der Vortrieb der Oströhre von km 49.0+83 ca. bis km 49.1+18 und der Weströhre von km 49.0+57 ca bis km 49.2+41 jeweils auf einer Länge von 35 m und 184 m, im konventionellen Vortrieb mit einem verbreiterten Querschnitt, der die Durchfahrt der TBM ermöglicht.
- Doppelgleisige Haupttunnel (GL -D), konventioneller Vortrieb und Innenschale:
  - von km 52.6+29 ca. bis km 54.0+15 - Oströhre;
  - von km 52.8+66 ca. bis km 54.0+02 ca. - Weströhre (entspricht ca. km 54.0+42 der Regelplanung).
- Cunicolo Esplorativo (CE): rivestimento definitivo del tratto di cunicolo già realizzato in lotti precedenti e costituito da:
  - Camerone di smontaggio della TBM proveniente da Aica (MCSS), della lunghezza di 40 m circa, tra km 10.4+19 e km 10.4+54.
  - Sezione allargata (CL) tra km 10.4+54 e km 10.9+16;
  - Sezione corrente (CE) tra km 10.9+16 e km 12.4+59,5
  - Piazzole logistiche esistenti (PL-E), ubicate al km 11.1+97,5; km 11.4+93,5; km 11.7+19,5; km 12.0+15; km 12.3+42,5
- Galleria di collegamento (GC): sistemazione definitiva dell'opera già realizzata nel lotto Mules 1, compresa tra la Galleria di Linea, canna ovest, e il Cunicolo Esplorativo, per una lunghezza di 420 m circa.
- Galleria di Linea (GL) a sud dalla Finestra di Mules, tratta realizzata prevalentemente con TBM aperta (scavo e rivestimento definitivo):
  - da km 49.0+83 circa (fine camerone di montaggio TBM realizzato nell'ambito del Lotto Mules 1) a km 52.6+22 circa - canna est;
  - da km 49.0+57 circa (fine camerone di montaggio TBM realizzato nell'ambito del Lotto Mules 1) a km 52.8+44 circa
- In questa tratta le gallerie principali est ed ovest a partire dalla km 49.0+83 circa, per la galleria est, e dalla km 49.0+57 circa, per la galleria ovest, fino alla km 49.1+18 est e 49.2+41 ovest, rispettivamente per una lunghezza di 35m e 184m, vengono scavate con metodi tradizionali con una sezione allargata che permette il passaggio della TBM.
- Gallerie di Linea a doppio binario (GL-D), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
  - da km 52.6+29 circa al km 54.0+15 - canna est;
  - da km 52.8+66 circa a km 54.0+02 circa - canna ovest (corrispondente alla 54.0+42 circa della Progettazione di Sistema).

## **Teil 2 - Nothaltestelle, Zugangstunnel und dazugehörige Bauwerke von km 46+769 bis km 44+191:**

- Haupttunnel (GL), konventioneller Vortrieb und Innenschale:
  - von km 46.7+69 ca. bis km 45.0+25 (Anfang NHS) und von km 44.5+55 (Ende NHS) bis km 44.3+51 (TBM-Montagekaverne) - Oströhre;
  - von km 46.7+32 ca. bis km 44.9+88 (Anfang NHS) und von km 44.5+18 (Ende NHS) bis km 44.3+15 (TBM-Montagekaverne) - Weströhre.

## **Parte 2- Fermata di Emergenza, Galleria di Accesso e Opere connesse dal km 46+769 al km 44+191:**

- Gallerie di Linea (GL), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
  - da km 46.7+69 circa a km 45.0+25 (inizio FdE) e da km 44.5+55 (fine FdE) al km 44.3+51 (camerone di montaggio TBM) - canna est;
  - da km 46.7+32 circa a km 44.9+88 (inizio FdE) e da km 44.5+18 (fine FdE) al km 44.3+15 (camerone di montaggio TBM) - canna ovest.

- TBM-Montagekavernen entlang der Haupttunnel (GL-CM), konventioneller Vortrieb und Innenschale:
  - von km 44.3+52 ca. bis km 44.1+92- Oströhre;
  - von km 44.3+15 ca. bis km 44.1+55 - Weströhre.
- Nothaltestelle (FdE) und entsprechende Verbindungsstollen, konventioneller Vortrieb und Innenschale:
  - von km 45.0+25 ca. bis km 44.5+55 – FdE Oströhre;
  - von km 44.9+88 ca. bis km 44.5+18 – FdE Weströhre;
  - Verbindungsstollen für die Nothaltestelle FdE-C01 ÷ FdE-C06,
  - Querkaverne Trens: Querschlag Typ 5 (km 45.3+75 Oströhre).
- Mittelstollen Trens und Abluftquerstollen, konventioneller Vortrieb und Innenschale:
  - von km 0.0+00 bis km 0.6+90, entsprechend den Kilometrierungen der Oströhre km 44.5+15 und km 45.1+92;
  - Abluftquerstollen FdE-V-01 ÷ FdE-V06 und Entlastungsstollen (km 44.5+35 Oströhre)
- Zugangstunnel (GA) zur Nothaltestelle, konventioneller Vortrieb und Innenschale: der 3.805 m lange Tunnel beginnt an eine Abzweigung bei km 1.4+79 ca. des Fensterstollen Mault.
- Neuer Logistikknoten (NL), konventioneller Vortrieb und Endgestaltung; befindet sich seitlich der Trasse des Zugangstunnels (zwischen km 0.5+00 und 0.8+60 ca. des GA) und besteht aus:
  - einer 110 m langen Logistikkaverne;
  - drei Verbindungstunnel zum Zugangstunnel (38 m, 91 m und 179 m ca.);
  - Logistik Bypass zwischen dem Zugangstunnel und der Weströhre (148m ca.) und zwischen der Weströhre und der Oströhre (137 m ca.)
  - Verbindungsschacht zum Erkundungsstollen bei km 00.0+71.6 mit Bezug auf die Bauwerkskilometrierung.
- Cameroni di montaggio TBM lungo le Gallerie di Linea (GL-CM), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
  - da km 44.3+52 circa a km 44.1+92- canna est;
  - da km 44.3+15 circa al km 44.1+55 - canna ovest.
- Fermata di Emergenza (FdE) e i relativi cunicoli trasversali di collegamento, scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
  - da km 45.0+25 circa a km 44.5+55 - FdE canna est;
  - da km 44.9+88 circa a km 44.5+18 - FdE canna ovest;
  - cunicoli di collegamento a servizio della Fermata di Emergenza FdE-C01 ÷ FdE-C06,
  - caverna di Trens: cunicolo trasversale di collegamento tipo 5 (km 45.3+75 canna est).
- Cunicolo centrale di Trens e cunicoli trasversali di aspirazione d'aria, scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
  - da km 0.0+00 a km 0.6+90, corrispondenti rispettivamente alle progressive della canna est km 44.5+15 e km 45.1+92;
  - cunicoli di ventilazione FdE-V-01 ÷ FdE-V06 e cunicolo di scarico (km 44.5+35 canna est)
- Galleria di Accesso (GA) alla Fermata di Emergenza di Trens, scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo: la galleria, della lunghezza di 3'805 m circa, ha origine, mediante diramazione, dalla progressiva km 1.4+79 circa della finestra di Mault.
- Nuovo Nodo Logistico (NL), scavo con metodi tradizionali e sistemazione definitiva; situato lateralmente al tracciato della Galleria di Accesso (posizionato tra km 0.5+00 e 0.8+60 circa della GA), risulta costituito da:
  - camerone logistico della lunghezza di 110 m;
  - tre gallerie di collegamento con la GA (38 m, 91 m e 179 m circa);
  - by-pass logistico di collegamento tra la GA e la GL ovest (148m circa) e tra la GL ovest e la GL est (137 m circa)
  - pozzo di collegamento con il Cunicolo Esplorativo, ubicato al km 00.0+71.6 con riferimento delle progressive dell'opera.

**Teil 3 - Erkundungsstollen von km 13+290 (betr. Oströhre 46+013) bis km 27+217 (betr. Oströhre 32+088) und Haupttunnels von km 32+088 bis km 44+192:**

- Haupttunnel (GL), TBM-Vortrieb und Innenschale:
  - von km 44.1+92 ca. (Ende TBM-Montagekaverne) bis km 32.0+88 - Oströhre;
  - von km 44.1+55 ca. (Ende TBM-Montagekaverne) bis km 32.0+47 ca. (entsprechend dem km 32.0+87 der Regelplanung) - Weströhre.

**Parte 3 - Cunicolo Esplorativo dal km 13+290 (rif. canna est 46+013) al km 27+217 (rif. canna est 32+088) e Gallerie di Linea dal km 32+088 al km 44+192:**

- Gallerie di Linea (GL), scavo meccanizzato e rivestimento definitivo:
  - da km 44.1+92 circa (fine camerone di montaggio TBM) a km 32.0+88 - canna est;
  - da km 44.1+55 circa (fine camerone di montaggio TBM) a km 32.0+47 circa (corrispondente al km 32.0+87 della Progettazione di Sistema) - canna ovest.

- Erkundungsstollen (CE), TBM-Vortrieb und Innenschale:
  - von km 13.2+90 ca. (TBM-Montagekaverne) bis km 27.2+17 (Staatsgrenze).
  - In diesem Abschnitt sind außerdem im Abstand von jeweils 2 km sieben Ausweichstellen geplant.
  
- Rohbauausrüstung des Erkundungsstollens (CE), die im Wesentlichen aus der Beleuchtungsanlage, der MS/NS-Verteilung, der Löschwasserversorgung, dem GSM-Fernmeldenetz sowie den selektiven Wasserdrainageanlagen besteht.
  
- Cunicolo Esplorativo (CE), scavo meccanizzato e rivestimento definitivo:
  - da km 13.2+90 circa (camerone di montaggio TBM) a km 27.2+17 (confine di stato).
  - nella presente tratta inoltre è prevista la realizzazione di sette piazzole logistiche distribuite lungo tale tratta, posizionate ad un interasse costante di 2km.
  
- Dotazioni impiantistiche a servizio del Cunicolo Esplorativo (CE), 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.

### 3 ABZULAGERNDES MATERIAL UND SEINE EIGENSCHAFTEN

Der vorgesehene Sektor der Ablagerungsstelle Hinterrigger wird für die Ablagerung von Ausbruchmaterial des Brennerbasistunnels zweckbestimmt, welches natürliche Spuren von Verbindungen und gleichzeitig Umweltzumutbarkeitseigenschaften aufweist, um untergebracht zu werden.

Das Ausbruchmaterial wird ständig gemäß den im Dokument 02\_H61\_MB\_900\_UTB\_D0700\_74001

"Umweltüberwachungsprojekt" beschriebenen Verfahren stichprobengeprüft und analysiert.

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.

Außer der Wiederholung der chemischen Bodenanalysen können weitere Tests durchgeführt werden, auch auf der Grundlage der während der Ausführung des Loses Muls 1 angetroffenen Präzedenzfälle, d.h. Auslaugtests, Speziationstests und gegebenenfalls auch andere spezifische Tests aufgrund des Tatbestands der festgestellten Überschreitungen.

#### 3.1 AUSLAUGTEST

Ein Auslaugtest ist ein simulierter Versuch der Freisetzung von kontaminierenden Stoffen, bei dem für eine festgelegte Zeitspanne ein Festkörper (in diesem Fall der verseuchte Boden) mit einem auslaugenden Mittel (gewöhnlich einer wässrigen Lösung) in Berührung gebracht wird und sodann die beiden Phasen getrennt werden, um ein Eluat zu erhalten.

Der Auslaugtest muss Ergebnissen liefern, welche den Schutz des Grundwassers im Falle der Ablagerung von Ausbruchmaterial mit natürlichem Boden im gewidmeten Sektor der Ablagerungsstelle Hinterrigger gewährleisten.

### 3 MATERIALI DA DEPOSITARE E LORO CARATTERISTICHE

Il settore del deposito di Hinterrigger previsto sarà dedicato al deposito di materiali di scavo della Galleria di Base del Brennero, che presentino tracce naturali di composti e che allo stesso tempo presentino caratteristiche di accettabilità ambientale al fine di esservi allocati.

I materiali di scavo vengono costantemente campionati e analizzati secondo le modalità descritte nel documento 02\_H61\_MB\_900\_UTB\_D0700\_74001 "Progetto di Monitoraggio Ambientale".

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.

Oltre alla ripetizione delle analisi chimiche del suolo potranno essere effettuati ulteriori test, anche sulla base dei precedenti incontrati durante la realizzazione del lotto Muls 1, e cioè test di cessione, test di speciazione ed eventualmente altri test specifici in base alla fattispecie dei superamenti riscontrati.

#### 3.1 TEST DI CESSIONE

Un test di cessione è una prova simulata di rilascio di contaminanti effettuata ponendo in contatto per un tempo definito un solido (in questo caso il suolo contaminato) con un lisciviante (solitamente una soluzione acquosa) e separando quindi le due fasi per ottenere un eluato.

Il test di cessione dovrà fornire risultati che garantiscano la tutela della falda acquifera nel caso di deposito del materiale di scavo con fondo naturale nel settore del deposito di Hinterrigger dedicato.

### **3.2 SPEZIATIONTEST**

Die Speziationsanalyse ist eine analytische Methode für die Bestimmung der Menge von einer oder mehreren chemischen Stoffarten in einer Stichprobe. Im Besonderen wendet sich die Analyse aufgrund der Erfahrung mit dem Baulos Muls 1 den Kohlenwasserstoffen zu.

Die Analyse hat den Zweck, den natürlichen und nicht anthropischen Ursprung der festgestellten Verbindungen zu erforschen, indem die festgestellten chemischen Stoffarten mit den handelsüblichen verglichen werden.

### **3.3 ANDERE TESTS**

Falls die oben erwähnten Tests nicht erschöpfend sind, werden im Einvernehmen mit der Bauleitung und der Bauherrschaft weitere Analysen vorgenommen.

### **3.2 TEST DI SPECIAZIONE**

L'analisi di speciazione è una metodologia analitica per determinare la quantità di una o più specie chimica in un campione. In particolare dall'esperienza del Lotto Muls 1 l'analisi è rivolta agli idrocarburi.

L'analisi ha lo scopo di indagare l'origine naturale e non antropica dei composti riscontrati confrontando le specie chimiche rilevate con quelle commerciali.

### **3.3 ALTRI TEST**

Nel caso in cui i test sopracitati non fossero esaustivi si procederà ad ulteriori analisi in accordo con la Direzione Lavori e la Committenza.

#### 4 MATERIAL MIT NATÜRLICHEM GRUND DES BAULOSES MAULS 1

Während der Arbeiten des Bauloses 1 wurde das gesamte aus den Ausbruchstellen stammende Material mit dem im Umweltüberwachungsprojekt des Bauloses Mauls 1 vorgesehenen Verfahren analysiert, um das Nichtvorhandensein von Kontaminationen festzustellen und um sicherzustellen, dass das Material in der Ablagerungsstelle Hinterrigger abgelagert werden kann. Das nicht wiederverwendbare analysierte Material muss den von Spalte A der 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, angegebenen Parametern entsprechen, um für die Endlagerung untergebracht werden zu können.

Aus diesen Analysen ging hervor, dass eine Menge von ca. 67.000 m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial, das aus der Verwerfungszone stammt, Werte aufwies, welche wenn auch nur wenig den Grenzwert der schweren Kohlenwasserstoffe von Spalte A der oben erwähnten Tabelle 1 streiften, und eine weitere geringe Menge von ca. 8.000 m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial Werte aufwies, welche den Arsenparameter überschritten.

Die angegebenen Mengen sind auf den Stand von Januar 2015 gebracht.

Aufgrund späterer Analysen und weiterer eingehender Untersuchungen hat die Bauleitung des Bauloses Mauls 1 festgestellt, dass die Überschreitung der Schwellenwerte auf ein natürliches Vorhandensein dieser Verbindungen in den ausgebrochenen Gesteinen und nicht auf eine Kontamination anthropischer Art zurückzuführen ist.

Die Ergebnisse dieser Analysen und die Schlussfolgerungen aus den diesbezüglich durchgeführten eingehenden Untersuchungen werden in den an BBT SE gerichteten Schreiben der Bauleitung (Schreiben vom 12.09.2014, Prot. 0040-AMB-DDL, Schreiben vom 19.01.2015, Prot. 1616-CBI-DDL, Schreiben vom 22.01.2015, Prot. 1620-CBI-DDL) beschrieben, welche vorliegendem Bericht beiliegen,

Außerdem werden die diesbezüglichen Analysebescheinigungen beigelegt.

- Proben, die an den beim Hinterrigger abgelagerten Erdhäufen vorgenommen wurden und eine Anomalie

#### 4 MATERIALE CON FONDO NATURALE DEL LOTTO MULES 1

Durante le lavorazioni del Lotto Mules 1 tutto il materiale proveniente dagli scavi è stato analizzato secondo le modalità previste nel Progetto di Monitoraggio Ambientale del lotto Mules 1, per accertare l'assenza di contaminazioni e che il materiale potesse essere depositato nell'area di deposito di Hinterrigger. Il materiale, non riutilizzabile, analizzato deve rientrare nei parametri individuati dalla 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 per poter essere allocato a deposito definitivo.

Da queste analisi è emerso che una quantità pari a circa 67.000 mc di materiale di scavo, proveniente dalla zona di faglia, presentava dei valori che sfioravano seppur di poco il parametro idrocarburi pesanti della colonna A della Tabella 1 sopracitata e un'ulteriore limitata quantità pari a circa 8.000 mc di materiale di scavo presentava dei valori che superavano il parametro arsenico.

Le quantità indicate sono aggiornate a gennaio 2015.

Da analisi successive e ulteriori approfondimenti la Direzione Lavori del lotto Mules 1 ha accertato che il superamento delle soglie era da ricondurre ad una presenza naturale di questi composti nelle rocce scavate e non ad una contaminazione di natura antropica.

I risultati di tali analisi e le conclusioni degli approfondimenti eseguiti in merito sono descritti nelle lettere della Direzione Lavori indirizzate a BBT SE e allegate alla presente relazione (Lettera del 12/09/2014 Prot. 0040-AMB-DDL, Lettera del 19/01/2015 Prot. 1616-CBI-DDL, Lettera del 22/01/2015 Prot. 1620-CBI-DDL,

Vengono inoltre allegati i certificati di analisi relativi:

- prove effettuate sui cumuli di terreno depositato a Hinterrigger e che hanno presentato anomalia per il parametro idrocarburi pesanti e relativi test di cessione;

bezüglich des Parameters schwere Kohlenwasserstoffe aufwiesen, und diesbezügliche Auslaugtests;

- Proben, die an Gestein an Ort und Stelle durchgeführt wurden;

- Proben, die an dem Materialhaufen ausgeführt wurden, welcher eine Anomalie bzgl. des Arsenparameters aufweist;

- Proben, die am Grundwasser bezüglich der der im Bereich Hinterrigger vorhandenen Piezometer vor und während des Auftretens von Anomalien in den abgelagerten Erdböden durchgeführt wurden;

Bis heute wurde dieses Material in einer gut abgegrenzten Zone der Ablagerungsstelle Hinterrigger abgelagert, für welche seitens des Herstellers an die Autonome Provinz Bozen ein Antrag auf vorläufige Ablagerung gestellt wurde.

- prove effettuate sulla roccia in posto;

- prove effettuate sul cumulo di materiale con anomalia per il parametro arsenico;

- prove effettuate sulle acque di falda relativamente ai piezometri presenti nell'area di Hinterriggerr precedentemente e durante il manifestarsi di anomalie nei terreni depositati.

Ad oggi questi materiali sono stati depositati in una zona ben delimitata dell'area di deposito di Hinterrigger, per la quale è stata presentata richiesta di deposito temporaneo da parte del produttore alla Provincia Autonoma di Bolzano.

## 5 EINORDNUNG DER DEPONIEPRODUKTIONSSTATT

### 5.1 BAUSTELLE UND DEPONIE HINTERRIGGER

#### 5.1.1 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.

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 m<sup>2</sup> groß.

Der Lageplan für die Baustelle Hinterrigger ist auf der andere Seite dargestellt.

## 5 INQUADRAMENTO SITO DI DEPOSITO

### 5.1 CANTIERE E DEPOSITO HINTERRIGGER

#### 5.1.1 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.

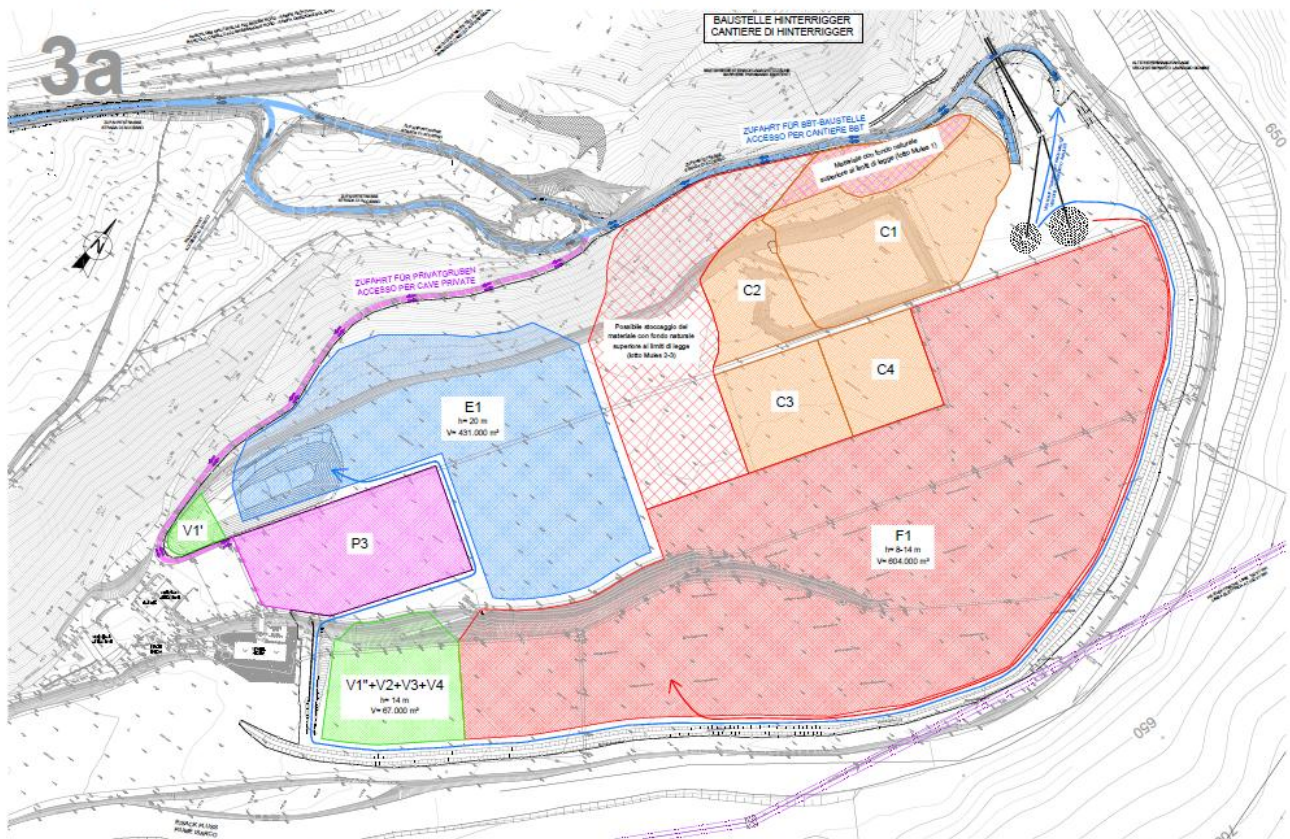
L'accesso al cantiere è garantito dalla statale del Brennero SS12, poco a sud dello svincolo per il casello autostradale di Bressanone nord. Tale accesso è provvisorio.

L'area di cantiere complessiva ha una superficie di circa 220.000 m<sup>2</sup>.

La planimetria del cantiere Hinterrigger è riportata sotto.



## ANNO 3 - primo semestre: da 07/2017 a 12/2017



AREA DI CANTIERE		S= 217.000 m <sup>2</sup>		
<b>TERRENO VEGETALE</b>				
V1'	DEPOSITO FUORI TERRA	S= 1.000 m <sup>2</sup>	V= 2.000 m <sup>3</sup>	scotto parziale delle aree occupate da C1+C2+C3+A1 scotto della piana di Hinterrigger
V1'+V2+V3+V4	DEPOSITO FUORI TERRA	S= 8.000 m <sup>2</sup>	V= 67.000 m <sup>3</sup>	
<b>MATERIALE DI SCAVO</b>				
C1+C2+C3+C4	DEPOSITO FUORI TERRA	S= 35.000 m <sup>2</sup>	V= 272.000 m <sup>3</sup>	smarino classe B+C del lotto precedenti (volume al 10/2014)
P3	DEPOSITO INTERRATO	S= 11.700 m <sup>2</sup>	V= 63.000 m <sup>3</sup>	
A1	DEPOSITO INTERRATO	S= 19.000 m <sup>2</sup>	V= 90.000 m <sup>3</sup>	smarino classe B+C del lotto Mules 2-3
P5	DEPOSITO INTERRATO	S= 11.400 m <sup>2</sup>	V= 62.000 m <sup>3</sup>	
E1	DEPOSITO FUORI TERRA	S= 32.000 m <sup>2</sup>	V= 431.000 m <sup>3</sup>	accumulo temporaneo di smarino classe A del lotto Mules 2-3 accumulo di smarino classe B+C del lotto Mules 2-3
F1	DEPOSITO FUORI TERRA	S= 84.000 m <sup>2</sup>	V= 604.000 m <sup>3</sup>	
<b>ALTRO</b>				
P3	DEPOSITO FUORI TERRA	S= 10.600 m <sup>2</sup>	V= 150.000 m <sup>3</sup>	materiale cavato da P4+P5+P6 e gestito da privati fino al 12/2017 riempimento di materiale di scavo di classe B+C delle opere propedeutiche al lotto sottoattraversamento dell'Isarco
S1	DEPOSITO INTERRATO	S= 6.500 m <sup>2</sup>	Vmax= 40.000 m <sup>3</sup>	

VOLUMI PROGRESSIVI ANNO 3 - primo semestre	
<b>CLASSE A</b>	V= 431.000 m <sup>3</sup>
destinazione:	
* già depositati negli anni prec.	V= 172.000 m <sup>3</sup>
* deposito fuori terra E1	V= 259.000 m <sup>3</sup>
(volumi al netto della vendita)	
<b>CLASSE B+C</b>	V= 819.000 m <sup>3</sup>
destinazione:	
* già depositati negli anni prec.	V= 694.000 m <sup>3</sup>
* deposito fuori terra F1	V= 225.000 m <sup>3</sup>

### 5.1.2 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.

### 5.1.2 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.

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 Muls Fläche 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 m<sup>3</sup> nicht wiederverwertbares Material endgültig aufnehmen kann.

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.

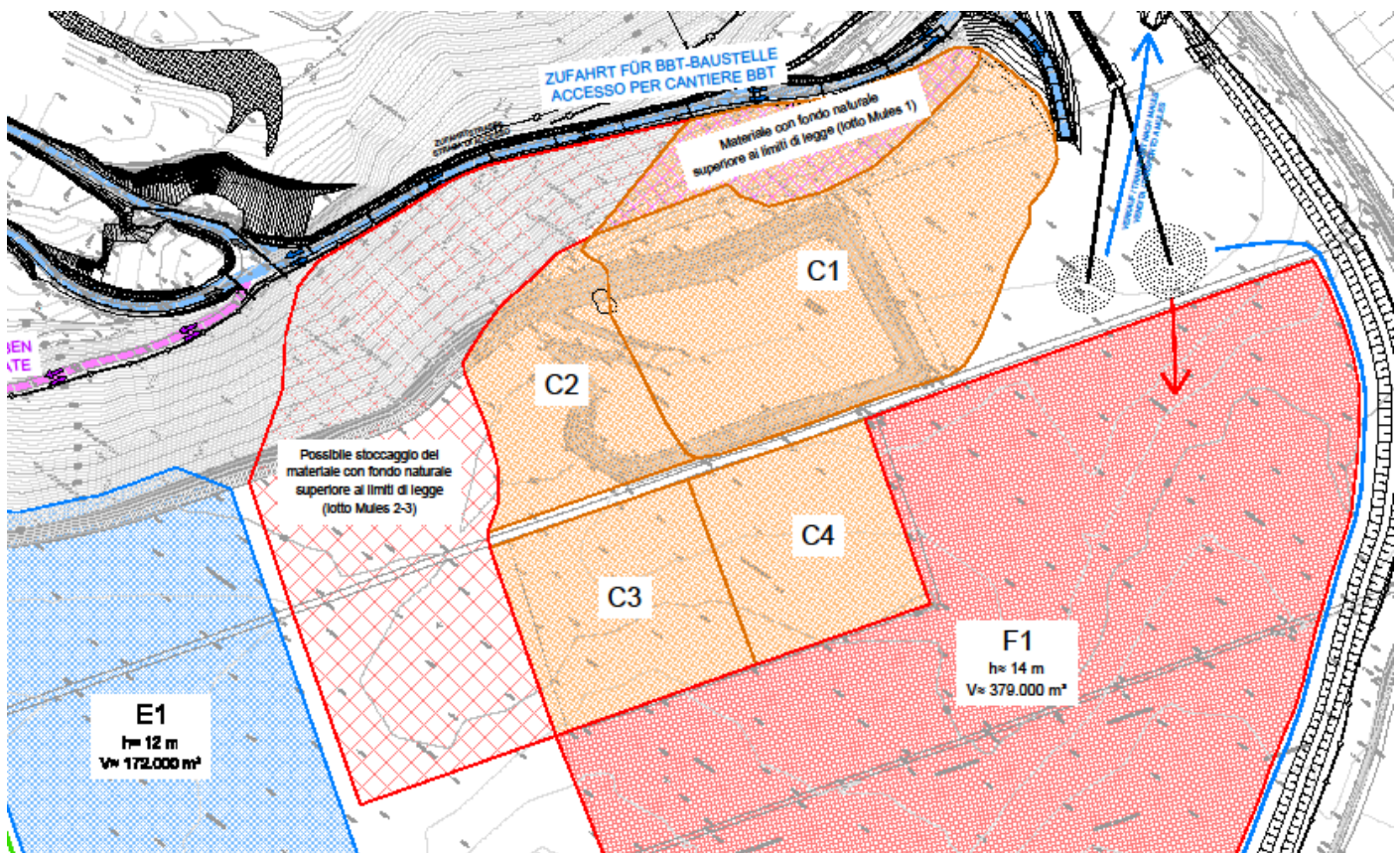
Dal cantiere di Hinterrigger è previsto il trasferimento verso il cantiere di Muls area 3 via autostrada di una certa quantità di materiale di classe A, che verrà riutilizzato per le opere civili in galleria.

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.

## 6 BAUEIGENSCHAFTEN DES GEWIDMETEN ABLAGERUNGSSEKTORS BEIM HINTERRIGGER

Entlang dem Nordabhang des Bereichs Hinterrigger wurde ein Bereich für die Ablagerung von Ausbruchmaterial vorgesehen, welches Anomalien von festgestelltem natürlichem Ursprung und Umweltverträglichkeitseigenschaften wie in den vorstehenden Abschnitten beschrieben aufweist.

Im Folgenden wird ein Auszug aus dem Ablagerungslageplan angeführt. Die Zone mit dem roten Netz mit Quadraten ist jene, die für die Ablagerung dieses Ausbruchmaterials zweckbestimmt ist.



Vorgesehen ist, dass das Ausbruchmaterial mit natürlichem Grund, das im vorausgehenden Baulos Muls 1 (siehe Kapitel 3) ausgebrochen wurde, in diesem besonderen Lagerplatzsektor abgelagert wird.

Am Anfang des Bauloses Muls 2-3 muss der Auftragnehmer dieses im vorausgehenden Baulos abgelagerte Material mit einer Schicht von 50 cm Stärke aus Material überdecken, welches eine Durchlässigkeit von 10 E-8 m/s aufweist.

## 6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEL SETTORE DI DEPOSITO DEDICATO PRESSO HINTERRIGGER

Lungo il versante nord dell'area di Hinterrigger è stata prevista un'area per il deposito di materiali di scavo presentanti anomalie di accertata origine naturale e caratteristiche di compatibilità ambientale così come descritto nei precedenti paragrafi.

Di seguito si riporta un estratto della planimetria di deposito. La zona con il retino rosso a quadri è quella destinata al deposito di tali materiale di scavo.

E' previsto che il materiale di scavo con fondo naturale scavato nel precedente lotto Mules 1, di cui al capitolo 3, venga allocato in questo particolare settore di deposito.

All'inizio del Lotto Mules 2-3 l'Appaltatore dovrà ricoprire tale materiale stoccato nel lotto precedente con uno strato pari a 50 cm di spessore di materiale che presenti una permeabilità pari a 10 E-8 m/s.

Während der Ausführung des Bauloses Muls 2-3 kann etwaiges Ausbruchmaterial, dessen Werte von sicher festgestelltem natürlichem Ursprung über jenen von Spalte A der Tabelle 1 liegen und das die Umweltverträglichkeitseigenschaften laut vorstehendem Abschnitt 2 aufweist, nach Genehmigung seitens des Bauherrn/der BL in dem Bereich abgelagert werden, der in dem zuvor angeführten Lageplan angegeben wird. Dieses Material wird mengenmäßig auf ca. 200.000 m<sup>3</sup> geschätzt.

Außerdem werden die Stichprobenprüfungen und chemischen Analysen des Grundwassers der Piezometer (I-VV-Ri-AFC070-05, I-VV-Ri-AFC080-05, I-VV-Ri-AFC090-05, I-VV-Ri-AFC130-07, I-VV- Ri-AFC140-07) intensiviert werden, welche sich talseits des gegenständlichen Ablagerungsbereichs befinden. Die Analysen werden alle 2 Monate durchgeführt werden, um den Zustand des darunter befindlichen Grundwassers zu überwachen.

#### **6.1 ABSCHLIESSENDE GESTALTUNG DES ABLAGERUNGSBEREICHS FÜR DAS MATERIAL MIT NATÜRLICHEM GRUND, DAS DIE GESETZLICHEN GRENZWERTE ÜBERSCHREITET**

Nach abgeschlossener Arbeit wird das Lager in Höhe, Materialmengen sowie Längs- und Querneigungen den amtlichen Auflagen gemäß umgestaltet. Die nicht wesentlichen Abänderungen sind im Umsetzungsbericht angeführt.

Das Ausbruchmaterial mit natürlichem Grund, welches die gesetzlichen Grenzwerte überschreitet und im gewidmeten Sektor abgelagert wird, wird im Besonderen durch eine Schicht von 50 cm Stärke aus Material mit einer Durchlässigkeit von mindestens 10 E-8 m/s überdeckt.

Falls hingegen der gewidmete Sektor nicht bis zur Endkote der Gesamthöhe der Ablagerungsstelle angefüllt wird, wird über der undurchlässigen Schicht normales Ausbruchmaterial untergebracht, und die Schicht Pflanzenerde wird über dieser Schicht ausgeführt, gemäß dem Projekt für die abschließende Wiederherstellung des Geländes.

Zum Erreichen der maximalen Schütthöhe wird eine ca. 50cm starke Ausgleichsschicht aus Ausbruchmaterial in geeigneter Korngröße aufgebracht, um eventuelle Unebenheiten

Durante la realizzazione del Lotto Muls 2-3 eventuale materiale di scavo che risultasse avere valori di accertata origine naturale superiori alla Colonna A della Tabella 1, e presentante le caratteristiche di compatibilità ambientale di cui al precedente capitolo 2 potrà essere depositato, previa autorizzazione del Committente/D.L., nell'area individuata nella planimetria riportata precedentemente. Tale materiale è stato stimato in circa 200.000 mc.

Verranno inoltre intensificati i campionamenti e le analisi chimiche delle acque di falda dei piezometri (I-VV-Ri-AFC070-05, I-VV-Ri-AFC080-05, I-VV-Ri-AFC090-05, I-VV-Ri-AFC130-07, I-VV- Ri-AFC140-07) posti a valle dell'area di deposito del materiale in oggetto. Le analisi verranno eseguite ogni 2 mesi per monitorare lo stato della falda sottostante.

#### **6.1 SISTEMAZIONE FINALE DELL'AREA DI DEPOSITO PER IL MATERIALE CON FONDO NATURALE SUPERIORE AI LIMITI DI LEGGE**

Al termine dei lavori della Galleria di Base del Brennero il deposito verrà rimodellato e riportato come dimensioni in altezza, volumi di materiale e pendenze longitudinali e trasversali a quanto previste nelle autorizzazioni, con modifiche non sostanziali riportate nella verifica di ottemperanza.

Il materiale di scavo con fondo naturale superiore ai limiti di legge, depositato nel settore dedicato, in particolare verrà ricoperto da uno strato di 50 cm di materiale con permeabilità pari ad almeno 10 E-8 m/s.

Nel caso in cui invece il settore dedicato non venga riempito fino alla quota finale di altezza complessiva del deposito, sopra lo strato impermeabile verrà allocato normale materiale di scavo e lo strato di terreno vegetale verrà realizzato sopra di esso secondo il progetto di ripristino finale dell'area.

Per il raggiungimento dell'altezza massima di riempimento del deposito verrà steso uno strato di materiale di scavo di ca. 50 cm con granulometria adeguata per livellare eventuali

auszugleichen und die erforderlichen Neigungen herstellen zu können.

Über der Ausgleichsschicht wird ein Trenn- und Filtergeotextil verlegt ( $g_{min}=600g/m^2$ ), um ein Auswaschen von Feineinteilen aus den darüberliegenden Schichten zu verhindern.

Auf dieses Geotextil kann dann eine ca. 50cm starke Drainageschicht (16/32mm), die wiederum mit einem Filtergeotextil abgedeckt wird ( $g_{min}=600g/m^2$ ), verlegt werden. In der Drainageschicht sind Drainagerohre mit einem Durchmesser DN300 und DN400, halbgeschlitzt, vorgesehen. Die Drainagerohre werden in der Nähe jeder Berme verlegt, damit eine ausreichende Drainage der obersten Schicht der Deponie gewährleistet werden kann.

Im Bauzustand sollten die Rohre mit einem Längsgefälle von mindestens 8% verlegt werden bzw. so steil, damit nach Abklingen der Setzungen, die minimale Neigung von 3% nicht unterschritten wird. In geeigneten Die Drainagerohre werden vor der Verlegung mit Filtervlies umwickelt, um ein Verstopfen zu vermeiden.

Auf dem Filtergeotextil über der Drainageschicht kann dann eine ca. 80cm starke Rekultivierungsschicht, bestehend aus min. 30cm Humus, aufgetragen werden.

An der Gründung des Dammes - der Aufschüttung ist eine Entwässerungssystem für Sickerwasser vorgesehen. Es besteht aus dränierenden Gabionen mit Nebenzweigen von 1.0 x 1.0 m Größe und einem Hauptzweig von 2.0 x 1.0 m Größe, wie es in den dazugehörigen Planungsunterlagen angegeben ist. Durch dieses System können die Sickerwasser gesammelt und ordnungsgemäß abgeleitet werden.

irregulärheit del terreno e per ottenere la pendenza necessaria della superficie.

Sopra questo strato di livellamento dovrà essere posato un geotessuto con funzione di separazione e filtrazione ( $g_{min}=600g/m^2$ ), per evitare il dilavamento della frazione fine dagli strati sovrastanti.

Sopra questo geotessuto può essere posato poi uno strato drenante dello spessore di ca. 50cm (16/32mm), il quale sarà sua volta coperto da un altro geotessuto filtrante ( $g_{min}=600g/m^2$ ). Nello strato drenante sono previsti tubi di drenaggio di diametro DN300 e DN400, dotati di feritoie su metà del tubo. I tubi sono posizionati in prossimità di ogni berma in modo tale da garantire un adeguato drenaggio dello strato superiore del deposito.

In fase di costruzione i tubi dovranno essere posati con una pendenza longitudinale minima dell'8% o almeno con una pendenza così alta, dimodoché, una volta esauriti gli assestamenti, la pendenza minima non risulti comunque inferiore al 3%. Prima della posa i tubi di drenaggio verranno avvolti in un telo non-tessuto filtrante in modo da evitare intasamenti.

Sopra il geotessuto potrà essere posato uno strato di ricoltivazione dello spessore di ca. 80cm, di cui almeno 30cm di humus.

In corrispondenza della fondazione del rilevato – terrapieno è previsto un sistema di drenaggio delle acque di infiltrazione costituito da gabbioni drenanti a rete metallica a doppia torsione con rami secondari di dimensione 1.0 x 1.0 m e un ramo centrale principale di dimensioni pari a 2.0 x 1.0 m, come indicato negli appositi elaborati progettuali. Tramite tale sistema le acque di infiltrazione potranno essere captate e smaltite adeguatamente.

## 7 VERZEICHNISSE

### 7.1 REFERENZDOKUMENTE

#### 7.1.1 Eingangsdokumenten

- [1] 02\_H61\_EG\_991\_KAP\_D0700\_12004 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Gesamtbauwerke – Absteckplan– Grundriss Trassierung Oströhre
- [2] 02\_H61\_EG\_991\_KAP\_D0700\_12005 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Gesamtbauwerke – Absteckplan – Grundriss Trassierung Weströhre
- [3] 02\_H61\_EG\_991\_KLP\_D0700\_12050-12061 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Gesamtbauwerke – Lageplan – Lageplan der Bauwerke (Blätter 12/25 - 25/25)
- [4] 02\_H61\_EG\_991\_KLS\_D0700\_12100–12110 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Gesamtbauwerke – Längenschnitt – Bautechnisches Längenprofil und Trassierung – Oströhre (Blätter 15/25 - 25/25)
- [5] 02\_H61\_EG\_991\_KLS\_D0700\_12200 - 12210 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Gesamtbauwerke – Längenschnitt–Bautechnisches Längenprofil und Trassierung - Weströhre (Blätter 15/25 - 25/25)
- [6] 02\_H61\_OP\_085\_KLP\_D0700\_22127 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Logistikknoten – Lageplan – NL-Übersichtsplan

#### 7.2 ANLAGEN

- Analysebescheinigungen Ausbruchsmaterial  
Baustelle Hinterrigger - In  
02\_H61\_GD\_992\_GTB\_D0700\_13046

## 7 ELENCHI

### 7.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

#### 7.1.1 Documenti in ingresso

- [1] 02\_H61\_EG\_991\_KAP\_D0700\_12004 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 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 Muls 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 Muls 2-3 - Opere generali – Planimetria – Planimetria delle opere (Tavv. 12/25 - 25/25)
- [4] 02\_H61\_EG\_991\_KLS\_D0700\_12100-12110 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 - Opere generali – Profilo longitudinale - Profilo longitudinale delle opere e di tracciamento - Galleria principale Est (Tavv. 15/25 - 25/25)
- [5] 02\_H61\_EG\_991\_KLS\_D0700\_12200 - 12210 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 - Opere generali – Profilo longitudinale - Profilo longitudinale delle opere e di tracciamento - Galleria principale Ovest (Tavv. 15/25 - 25/25)
- [6] 02\_H61\_OP\_060\_KHS\_D0700\_22127 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Nodo logistico – Planimetria – NL-Planimetria generale

#### 7.2 ALLEGATI

- Certificati di analisi materiale di scavo cantiere  
Hinterrigger - In  
02\_H61\_GD\_992\_GTB\_D0700\_13046