



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 Sicherheit | | WBS Sicurezza | | | | | |
| Dokumentenart Si-Ge-Bericht | | Tipo Documento Relazione PSC | | | | | |
| Titel Si-Ge - Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten Allgemeiner Teil | | Titolo CSP - Fascicolo dell'opera Parte generale | | | | | |
|  Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P clo Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612 | | der Sicherheitskoordinator in der Planungsphase / Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Luigi Rausa Ord. Ingg. Bolzano N° 709 | | | | | |
|  Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P clo Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612 Mandataria  Progetto Infrastrutture Territorio S.r.l. Mandanti    | | Als Zustimmung / Per Condivisione Ing. Enrico Maria Pizzarotti Ord. Ingg. Milano N° A 29470 | | | | | |
| | Datum / Data | Name / Nome | Gesellschaft / Società | | | | |
| Bearbeitet / Elaborato | 30.01.2015 | Pernici | Pasquali-Rausa | | | | |
| Geprüft / Verificato | 30.01.2015 | Rausa | Pasquali-Rausa | | | | |
|  Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE | | Name / Nome R. Zurlo | Name / Nome 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 | | | | |
| Status Dokument / Stato documento | - | | Massstab / Scala | | | | |
| Staat Stato | Los Lotto | Einheit Unità | Nummer Numero | Dokumentenart Tipo Documento | Vertrag Contratto | Nummer Codice | Revision Revisione |
| 02 | H61 | SI | 550 | KSG | D0700 | 45005 | 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 |
| 20 | Überarbeitung infolge Dienstanweisung Nr. 1 vom 17.10.2014 Revisione a seguito ODS n°1 del 17.10.14 | Pernici | 04.12.2014 |
| 11 | Projektvervollständigung und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Prüfverfahren Completamento progetto e recepimento istruttoria | Pernici | 09.10.2014 |
| 10 | Endabgabe Consegna Definitiva | Pernici | 31.07.2014 |
| 00 | Erstversion Prima Versione | Pernici | 13.05.2014 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | VORWORT | |
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | PRAKTISCHE HANDHABUNG DES INFORMATION SHEFTES | |
| 2 | PROCEDURA OPERATIVA DEL FASCICOLO INFORMAZIONI | 4 |
| 3 | PERSONEN, DIE AN DER PLANUNG BETEILIGT SIND | |
| 3 | SOGGETTI COINVOLTI NELLA PROGETTAZIONE | 5 |
| 3.1 | EIGENTÜMER | |
| 3.1 | COMMITTENTE | 5 |
| 3.2 | GESAMTKOORDINATOR | |
| 3.2 | COORDINATORE UNICO..... | 5 |
| 3.3 | PROJEKTSTEUERUNG | |
| 3.3 | RESPONSABILE DI PROGETTO | 5 |
| 3.4 | PROJEKT | |
| 3.4 | PROGETTO | 5 |
| 3.5 | SICHERHEITSKOORDINATOR IN DER PLANUNGSFASE | |
| 3.5 | COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE..... | 5 |
| 4 | BESCHREIBUNG DES PROJEKTS | |
| 4 | DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 6 |
| 4.1 | EINORDNUNG DER BAUWERKE | |
| 4.1 | INQUADRAMENTO GENERALE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE..... | 6 |
| 4.2 | DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSES MAULS 2-3 | |
| 4.2 | DEFINIZIONE DELLE OPERE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE MULES 2-3 | 7 |
| 4.3 | UNTERTEILUNG DES BAULOS MAULS 2-3 | |
| 4.3 | SUDDIVISIONE IN PARTI DEL LOTTO MULES 2-3 | 9 |
| 5 | ANWENDUNGSBEREICH | |
| 5 | CAMPO DI APPLICAZIONE | 13 |
| 5.1 | UNTERTAGEBAUWERKE | |
| 5.1 | OPERE IN GALLERIA..... | 13 |
| 5.2 | BAUWERKE IM FREIEN | |
| 5.2 | OPERE ALL'APERTO | 13 |
| 6 | VERZEICHNISSE | |
| 6 | ELENCHI | 14 |
| 6.1 | REFERENZDOKUMENTE | |
| 6.1 | DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 14 |
| 6.1.1 | Eingangsdokumente | |
| 6.1.1 | Documenti in ingresso | 14 |
| 6.1.1.1 | Ausführungsprojekt Baulos Mauls 2-3 | |
| 6.1.1.1 | Progetto Esecutivo Lotto Mules 2-3..... | 14 |
| 6.1.2 | Normen und Richtlinien | |
| 6.1.2 | Normative e linee guida..... | 15 |
| 6.1.3 | Ausgangsdokumente | |
| 6.1.3 | Documenti in uscita | 16 |

1 VORWORT

Gemäß Art. 91 des gesetzesvertretenden Dekretes Nr. 81/2008 wird während der Projektierung dieses Informationsheft erstellt, dem alle Angaben zur Wartung und Instandhaltung des Bauwerks entnommen werden können, und das Bauwerk somit seiner Zweckbestimmung zugeführt werden kann.

Weiters dient das Informationsheft dazu, die entsprechenden Unfallverhütungsmaßnahmen und Schutzvorkehrungen für die Gefahren zu treffen, denen die Arbeiter während der Wartungsarbeiten ausgesetzt sind, nach Maßgabe der einschlägigen Vorschriften zur fachgerechten Ausführung sowie der Vorgaben der Anlage II des Schriftsatzes der E.U 260/5/93.

Während der Ausführungsphase der Arbeiten muß der Sicherheitskoordinator besagtes Informationsheft, entsprechend dem Fortschreiten der Arbeiten und etwaigen Abänderungen, aktualisieren.

Das Informationsheft ist gegebenenfalls auch für Arbeiten nach Fertigstellen des Bauwerks maßgebend.

1 PREMESSA

Così come stabilito dall'art. 91 del D.Lgs. n. 81/2008 nella fase di progettazione viene redatto il presente fascicolo contenente le informazioni utili per eseguire in sicurezza la manutenzione e la conservazione dell'opera ai fini di garantire lo svolgimento corretto delle funzioni a cui è destinata.

Inoltre il presente fascicolo serve a garantire la prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori nei lavori di manutenzione, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica nonché dell'allegato II al documento U.E. 260/5/93.

In fase di esecuzione dei lavori il Coordinatore per la Sicurezza provvederà ad adeguare detto fascicolo in relazione alla evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute.

Il Fascicolo informazioni va preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

2 PRAKTISCHE HANDHABUNG DES INFORMATION SHEFTES

Das Informationsheft wird anders gehandhabt als der Sicherheits- und Koordinierungsplan. Es lassen sich drei Phasen unterscheiden.

Projektierungsphase unter der Leitung des Koordinators für die Planung

Ausführliche Beschreibung in der Planungsphase

Ausführungsphase unter der Leitung des Koordinator für die Bauausführung

Ev. Änderungen in der Ausführungsphase

nach der Übergabe unter der Leitung des Bauherrn

Aktualisierung bei Veränderungen am Bauwerk

Bei der Übergabe ist der Bauherr darauf aufmerksam zu machen, daß er zur Prüfung und Aktualisierung der Broschüre verpflichtet ist.

Vor jedem Arbeitsgang muß man in der Informationsbroschüre nachschlagen (ordentliche und außerordentliche Wartung oder Nachprüfung des Bauwerks).

Bei jeder Suche nach technischen Unterlagen zum Bauwerk ist im Informationsheft nachzuschlagen.

Das Informationsheft wird letztendlich dem Bauherrn übergeben, der somit für die Aufbewahrung, Aktualisierung und Überprüfung der darin enthaltenen Bestimmungen verantwortlich ist.

2 PROCEDURA OPERATIVA DEL FASCICOLO INFORMAZIONI

Il fascicolo informazioni ha differente procedura gestionale rispetto il piano di sicurezza e coordinamento. Possono infatti essere considerate tre fasi:

Nella fase di progetto a cura del Coordinatore in fase di progetto

definito compiutamente nella fase di pianificazione

nella fase esecutiva a cura del Coordinatore in fase esecutiva

modificato (eventualmente) nella fase esecutiva

Dopo la consegna chiavi in mano" a cura del committente

aggiornato se avvengono modifiche nel corso dell'esistenza dell'opera

Deve quindi essere ricordato, con la consegna al Committente, l'obbligo del controllo e aggiornamento nel tempo del fascicolo informazioni

Il Fascicolo informazioni deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa (di manutenzione ordinaria o straordinaria o di revisione dell'opera

Il Fascicolo informazioni deve essere consultato per ogni ricerca di documentazione tecnica relativa all'opera.

Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute

3 PERSONEN, DIE AN DER PLANUNG BETEILIGT SIND

3.1 EIGENTÜMER



Brenner Basistunnel BBT SE
Bahnhofsplatz 1 I-39100 Bozen
Tel.: +39 0471 0622-0 Fax: +39 0471 0622-11
E-mail: [bbt\[at\]bbt-se.com](mailto:bbt[at]bbt-se.com)

Brenner Basistunnel BBT SE
Grabenweg 3 A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 4030-0 Fax: +43 512 4030-110

3.2 GESAMTKOORDINATOR



Dott. ing. Konrad Bergmeister - dott. ing. Raffaele Zurlo
Brenner Basistunnel BBT SE
Bahnhofsplatz 1 I-39100 Bozen

3.3 PROJEKTSTEUERUNG



Dott. ing. Konrad Bergmeister - dott. ing. Raffaele Zurlo
Brenner Basistunnel BBT SE
Bahnhofsplatz 1 I-39100 Bozen

3.4 PROJEKT



3.5 SICHERHEITSKOORDINATOR IN DER PLANUNGSFASE



Dr. Ing. Luigi Rausa
Volta-Strasse 3/g,
I 39100 Bozen

3 SOGGETTI COINVOLTI NELLA PROGETTAZIONE

3.1 COMMITTENTE



Galleria di Base del Brennero
Piazza stazione 1 I-39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 0622-0 Fax: +39 0471 0622-11
E-mail: [bbt\[at\]bbt-se.com](mailto:bbt[at]bbt-se.com)

Galleria di Base del Brennero
Grabenweg 3 A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 4030-0 Fax: +43 512 4030-110

3.2 COORDINATORE UNICO



Dott. ing. Konrad Bergmeister - dott. ing. Raffaele Zurlo
Galleria di Base del Brennero
Piazza stazione 1 I-39100 Bolzano

3.3 RESPONSABILE DI PROGETTO



Dott. ing. Konrad Bergmeister - dott. ing. Raffaele Zurlo
Galleria di Base del Brennero
Piazza stazione 1 I-39100 Bolzano

3.4 PROGETTO



3.5 COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE



Dott. Ing. Luigi Rausa
Via Volta 3/g,
I 39100 Bolzano

4 BESCHREIBUNG DES PROJEKTS

4.1 EINORDNUNG DER BAUWERKE

Der Brenner Basis Tunnel sieht ein System mit zwei eingleisige Tunnels vor, welche auf Großteils der Strecke parallel mit einem konstanten Achsenabstand von 70 m verlaufen. Zwischen km 48.2 und km 50.6 ca. (Oströhre) nähern sich die zwei Tunnels bis sie ein Mindestabstand von 40 m erreichen, den sie dann bis zum Ende des Baulos Mauls 2-3 (km 54.0) beibehalten.

Zwischen den zwei Tunnels liegen alle 333 m Verbindungsquerstellen.

Das System wird durch ein Pilotstollen vervollständigt, der tiefer als die Hauptröhren liegt, um mit den Verbindungsquerstellen nicht zu interferieren. Laut Lageplan liegt der Richtstollen im Allgemeinen zwischen den zwei Hauptröhren; auf Höhe des km 51.6 (Oströhre) entfernt sich der Stollen von seiner zentralen Lage zwischen den zwei Röhren und hält sich außerhalb der Achse der Haupttunnels bis zur Mündung in Aicha.

Die Bahnstreckenführung im Baulos Mauls 2-3 zeigt sich mit hauptsächlich gradlinigem planimetrischen Verlauf, der ab dem Nordende des Baulos durch einer 5 km langen geraden Strecke, einer kurzen Linkskurve mit weitem Radius ($R=10'000$ m) und einer nachfolgenden Geraden von ca. 10 km charakterisiert ist.; dieser letzteren folgt eine weitere engere Linkskurve mit größere Ausdehnung, welche hauptsächlich das bestehende Baulos Mauls I 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 des planimetrischen Verlaufs sind in den Projekttafeln [1], [2] erfasst.

In der Höhenmessung ist für die Oströhre eine Steigungsstrecke erkennbar mit gegenseitigen Neigungen, -3.907‰ und +7.399‰, dessen Höhepunkt am km 49.6+35 ist und dessen Streckentiefpunkt am km 49.5+90 liegt. Für die Weströhre stattdessen hat die Notwendigkeit die Steigungsstrecke mit der Streckenführung des bereits erstellten Baulos Mauls I zu verbinden zur Einführung von zahlreichen Neigungsänderungen der Steigungsstrecke gebracht, welche jedenfalls auf die Enden des Baulos Mauls I

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE

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 Mules 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 Aicha.

Il tracciato ferroviario nel Lotto Mules 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 Mules 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 Mules 1 già realizzato, ha comportato l'introduzione di numerosi cambi di pendenza della livelletta limitati, in ogni

begrenzt sind. Die Details des Höhenverlaufs sind in den Projekttafeln [4] **Error. L'origine riferimento non è stata trovata.**, [5] erfasst.

4.2 DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSES MAULS 2-3

Die geplanten Bauwerke in der Ausführungsplanung des Baulos Mauls 2-3, dargestellt auf dem Bauwerklageplan [3], sind folgende: (Notabene: die Kilometrierungen des Erkundungsstollen sind nach Norden steigend; die der Haupttunnel und des Zugangsstollens nach Süden).

Bauwerke nördlich des Anbindungspunktes des Fensterstollens Mauls mit den Haupttunnels

- 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;

caso, agli estremi del lotto Mules 1. I dettagli dell'andamento altimetrico sono rilevabili dalle tavole di progetto[4], [5].

4.2 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) 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 Mauks und dem Mittelstollen Trens befindet (Vortrieb und Innenschale)
- 8) Neuer Logistikknoten (NL): er befindet sich seitlich der Zugangstunnelstrecke und besteht aus einer Logistikkaverne, drei Verbindungstunnel mit dem GA, eine logistische by-pass Verbindung zwischen den GA und den Haupttunnels und einen Verbindungsschacht mit dem Erkundungsstollen **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**
- 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.
- 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 GdA, un by-pass logistico di collegamento tra la GdA e le Gallerie di linea e un pozzo di collegamento con il Cunicolo Esplorativo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**
- 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 Haupttunnels

- 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

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

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 die Pläne [3] hervor, auf die verwiesen wird.

4.3 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

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.

4.3 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

- TBM-Montagekaverne Richtung Norden (CMC), ca. 60m lang, von km 13.2+30 bis 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 Mauis 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 Mauis 1 ausgeführt wurde) bis km 52.6+22 ca. - Oströhre;
 - von km 49.0+57 ca. (Ende TBM Montagekaverne, welche im Rahmen des Bauloses Mauis 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).
- Camerone di montaggio della TBM verso nord (CMC), della lunghezza di circa 60m tra km 13.2+30 e km 13.2+90
- 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 Maults.
- 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 Mules.
- 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.

5 ANWENDUNGSBEREICH

Für jedes maßgebende Einzelgewerk des ausgeführten Bauwerkes und insbesondere für die betriebstechnische Ausrüstung sowie die baulichen Betriebseinrichtungen sind Datenblätter erstellt worden für den Betreiber die Grundlage der Wartungsarbeiten darstellt.

Um das Nachschlagen zu vereinfachen, werden für jeden einzelnen Posten bzw. Komponente Übersichten erstellt, die wiederum in die Buchstaben A, B und C gegliedert sind.

Wartungspläne der einzelnen Werke sind nach der Art der Werk in den folgenden Dokumenten gesammelt:

5.1 UNTERTAGEBAUWERKE

- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45010 Datenblätter Bauwerke - Haupttunnel Gleis 2 und 1
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45015 Datenblätter Bauwerke und Anlagen - Erkundungsstollen
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45020 Datenblätter Bauwerke - Definitive Verkleidung Bauwerke Muls I
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45025 Datenblätter Bauwerke - Nothaltestelle Trens und Zufahrtstunnel
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45030 Datenblätter Bauwerke - Querschläge

5.2 BAUWERKE IM FREIEN

- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45035 Datenblätter Baustelle Muls - Bauwerke und Anlagen
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45040 Datenblätter Baustelle Unterplattner - Bauwerke und Anlagen

5 CAMPO DI APPLICAZIONE

Per ognuna delle parti più importanti dell'opera realizzata ed in particolare degli impianti tecnologici, nonché delle opere funzionali all'esercizio sono state redatte delle schede che rappresentano per il gestore la base per i lavori di manutenzione.

Per semplicità di consultazione verranno redatte delle schede per ogni singola voce o componente all'interno delle quali verranno sviluppati i punti A, B e C.

Le schede di manutenzione delle singole opere sono state raccolte per tipologia di opera nei seguenti documenti:

5.1 OPERE IN GALLERIA

- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45010 Schede opere civili - gallerie principali binario pari e dispari
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45015 Schede opere civili e impianti - cunicolo esplorativo
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45020 Schede opere civili - rivestimento definitivo opere Muls 1
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45025 Schede opere civili - fermata di emergenza Trens e galleria di accesso
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45030 Schede opere civili - Cunicoli trasversali

5.2 OPERE ALL'APERTO

- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45035 Schede cantiere Muls - Opere civili e impianti
- 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45040 Schede cantiere Unterplattner - Opere civili e impianti

6 VERZEICHNISSE

6.1 REFERENZDOKUMENTE

6.1.1 Eingangsdokumente

6.1.1.1 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)
- [6] 02_H61_OP_060_KHS_D0700_22127 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Nothaltestelle – Horizontalschnitt – NL-Gesamtlageplan
- [7] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_41075 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Allgemeine Dokumente – Allgemeiner Bauprogramm
- [8] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_41080 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Allgemeine Dokumente – Tunnelarbeiten Bauprogramm - Sicherheitsszenarien

6 ELENCHI

6.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

6.1.1 Documenti in ingresso

6.1.1.1 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 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 - Fermata di Emergenza – Sezione orizzontale – NL-Planimetria generale
- [7] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_41075 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Elaborati generali – Programma lavori complessivo
- [8] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_41080 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Elaborati generali – Programma lavori in galleria - Scenari sicurezza

[9] 02_H61_SI_550_KSG_D0700_41005 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Bericht – Si-Ge - Allgemeine Dokumente – Bericht - Allgemeiner Teil

6.1.2 Normen und Richtlinien

[10] Als gesetzliche Grundlage für den vorliegenden Sicherheits- und Koordinierungsplan gilt das **Gesetzesvertretende Dekret Nr. 81 vom 09.04.2008** (in Anstimmung mit **GvD Nr. 106 vom 03.08.2009, Revision Mai 2014**) in geltender Fassung.

[11] Insbesondere ist die interministerielle Verordnung vom 18. April 2014 (Informationen, die den Aufsichtsbehörden bei Bauarbeiten für gewerblich genutzte Gebäude oder Räumlichkeiten sowie bei Bestandserweiterungen, Umbauten oder Sanierungen zu übermitteln sind) zu beachten.

[12] Auch auf Baustellen gelten die Brandschutzbestimmungen gemäß **Verordnung des Staatspräsidenten, Nr. 151 vom 1.8.2001** und Ministerialverordnung vom 28.10.2005 (Sicherheit in Eisenbahntunnels).

[13] Alle bei Bauarbeiten eingesetzten Maschinen müssen den Vorgaben gemäß **Richtlinie 2006/42/EG** (Neufassung Maschinenrichtlinie) sowie URV Nr. 17 vom 27.1.2010 (Durchführungsverordnung zur Neufassung Maschinenrichtlinie) entsprechen. Dieser Richtlinie gemäß sind auch die URV Nr. 124 vom 22.6.2012, UNI EN 1991-1 und Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerksplanung – 2010/2011 abgeändert.

[14] Die Entminung ist von Fachunternehmen auszuführen, deren Arbeitnehmer das Patent gemäß **Gesetz Nr. 178 vom 1.10.2012** (ex befristete Regierungsverordnung 320/46), UNI EN 1997:2005 – Eurocode 7 – geotechnische Bemessung und in Italien geltender Anhang erworben haben.

[15] Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Bestimmungen für Abfallentsorgung gemäß **URV Nr. 205 vom 3. Dezember 2010**, UNI 11076 vom 1.7.2003 (Bewertungs-Probefahren für an Decken in unterirdischen Bauten angebrachte Brandschutzvorrichtungen) zu beachten.

[9] 02_H61_SI_550_KSG_D0700_41005 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Sicurezza – Relazione PSC – CSP - Elaborati generali – Relazione - Parte Generale

6.1.2 Normative e linee guida

[10] Come base legislativa per il presente piano di sicurezza e di coordinamento vale il vigente **Decreto Legislativo del 09.04.2008, n. 81** (coordinato con il **D.Lgs. 03.08.2009, n.106, revisione maggio 2014**) e s.m.i..

[11] In particolare va tenuto presente il decreto interministeriale 18 aprile 2014 "Informazioni da trasmettere all'organo di vigilanza in caso di costruzione e di realizzazione di edifici o locali da adibire a lavorazioni industriali, nonché nei casi di ampliamenti e di ristrutturazione di quelli esistenti".

[12] Relativamente alle misure antincendio, anche nei cantieri edili trovano applicazione le norme del **DPR nr. 151 del 1 agosto 2011**. DM 28/10/2005, Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

[13] Tutte le macchine che saranno impiegate nei lavori di costruzione dovranno soddisfare le prescrizioni della **Direttiva 2006/42/CE** ("Nuova Direttiva Macchine"), del relativo D.Lgs del 27 gennaio 2010 nr. 17 (Regolamento di Attuazione della "Nuova Direttiva Macchine") recante "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori", così come modificato dal D.Lgs. nr. 124 del 22.06.2012 UNI EN 1991-1; Eurocode 1 – Actions on structures – 2010/2011

[14] Le operazioni di bonifica da ordigni bellici dovranno essere eseguite da impresa specializzata che dovrà avvalersi di personale dotato di brevetto ai sensi della **Legge 1 ottobre 2012, n. 178 (ex D.L. 320/46)**. UNI EN 1997:2005 - Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica e documento di applicazione nazionale

[15] Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, l' Impresa si dovrà attenere a quanto indicato dal **D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205**. UNI 11076 del 1 luglio 2003, **"Modalità di prova per la valutazione del comportamento di protettivi applicati a soffitti di opere sotterranee, in condizioni di incendi"**.

[16] Gli impianti di cantiere sono realizzati impiegando personale esclusivamente specializzato, appositamente predisposto per l'organizzazione del

[16] Die Baustellenanlagen werden von gemäß **Ministerialverordnung Nr. 37 vom 22.1.2008** und UNI 11104:2004 auf Baustelleneinrichtung spezialisierten Fachkräften ausgeführt.

[17] Vermerk für interregionale Arbeiten an Hochgeschwindigkeitsverbindungen Emilia Romagna – Toscana.

cantiere in conformità a quanto richiesto dal **D.M 22/01/2008 n.37**.UNI 11104:2004

[17] Note Interregionali Lavori dell'Alta Velocità "Emilia Romagna-Toscana"

6.1.3 Ausgangsdokumente

[18] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45010 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten – Untertagebauwerke – Datenblätter Bauwerke - Haupttunnel Gleis 2 und 1

[19] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45015 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten – Untertagebauwerke – Datenblätter Bauwerke und Anlagen - Erkundungsstollen

[20] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45020 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten – Untertagebauwerke – Datenblätter Bauwerke - Definitive Verkleidung Bauwerke Muls I

[21] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45025 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten – Untertagebauwerke – Datenblätter Bauwerke - Nothaltestelle Trens und Zufahrtstunnel

[22] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45030 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten – Untertagebauwerke – Datenblätter Bauwerke - Querschlüge

[23] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45035 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge - Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten – Bauwerke im Freien – Datenblätter Baustelle Muls - Bauwerke und Anlagen

6.1.3 Documenti in uscita

[18] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45010 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Fascicolo dell'opera – Opere in galleria – Schede opere civili - gallerie principali binario pari e dispari

[19] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45015 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Fascicolo dell'opera – Opere in galleria – Schede opere civili e impianti - cunicolo esplorativo

[20] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45020 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Fascicolo dell'opera – Opere in galleria – Schede opere civili - rivestimento definitivo opere Muls I

[21] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45025 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Fascicolo dell'opera – Opere in galleria – Schede opere civili - fermata di emergenza Trens e galleria di accesso

[22] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45030 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Fascicolo dell'opera – Opere in galleria – Schede opere civili - Cunicoli trasversali

[23] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45035 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC – CSP - Fascicolo dell'opera – Opere all'aperto – Schede cantiere Muls - Opere civili e impianti

[24] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45040 - Brenner
Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos
Mauls 2-3 – Sicherheit – Si-Ge-Plan – Si-Ge -
Unterlage für spätere Instandhaltungsarbeiten –
Bauwerke im Freien – Datenblätter Baustelle
Unterplattner - Bauwerke und Anlagen

[24] 02_H61_SI_550_KSI_D0700_45040 - Galleria di
Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700:
Lotto Mules 2-3 – Sicurezza – Elaborato grafico PSC
– CSP - Fascicolo dell'opera – Opere all'aperto –
Schede cantiere Unterplattner - Opere civili e impianti