



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 Gesamtbauwerke		WBS Opere generali	
Dokumentenart Technischer Bericht		Tipo Documento Relazione tecnica	
Titel Wartung – Untertagebauwerke Wartungsplan - Datenblätter Bauwerke - Definitive Verkleidung Bauwerke Mauls I		Titolo Manutenzione - Opere in galleria Piano di manutenzione - schede opere civili - rivestimento definitivo opere Mules I	
 RTI 4P <i>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</i> <small>via Pio IV n° 5, Via G.B. Sanmartini 5, 20125 Milano, Tel. +39 026787911, Fax +39 0287152612</small>		<i>Generalplaner / Responsabile integrazioni prestazioni specialistiche</i> Ing. Enrico Maria Pizzarotti Ord. Ingg. Milano N° A 29470	
<i>Mandataria</i>  PRO ITER <small>Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.</small>	<i>Mandante</i>  PÖYRY	<i>Mandante</i>  pini swiss engineers	<i>Mandante</i>  PASQUALI-RAUSA <small>ENGINEERING S.r.l./G.m.b.H.</small>
<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>		<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>	
<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>		<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>	
<i>Fachplaner / il progettista specialista</i>		<i>Fachplaner / il progettista specialista</i> Ing. Federico Pasquali Ord. Ingg. Bolzano N° 680	
	<i>Datum / Data</i>	<i>Name / Nome</i>	<i>Gesellschaft / Società</i>
Bearbeitet / Elaborato	30.01.2015	Pernici	Pasquali-Rausa
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Pasquali	Pasquali-Rausa
 BBT <i>Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE</i>		<i>Name / Nome</i> R. Zurlo	<i>Name / Nome</i> K. Bergmeister
<i>Projekt-kilometer / Chilometro progetto</i> von / da 32.0+88 bis / a 54.0+15 bei / al	<i>Projekt-kilometer / Chilometro opera</i> von / da bis / a bei / al	<i>Status Dokument / Stato documento</i>	<i>Massstab / Scala</i> -
<i>Staat</i> Stato	<i>Los</i> Lotto	<i>Einheit</i> Unità	<i>Nummer</i> Numero
<i>Dokumentenart</i> Tipo Documento	<i>Vertrag</i> Contratto	<i>Nummer</i> Codice	<i>Revision</i> Revisione
02	H61	MM	998
KTB	D0700	80040	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	01.04.2014

1	ALLGEMEINES	
1	GENERALITÀ.....	4
1.1	EINLEITUNG	
1.1	INTRODUZIONE	4
1.2	GEBRAUCHSANWEISUNG	
1.2	MANUALE D'USO	4
1.3	WARTUNGSHANDBUCH	
1.3	MANUALE DI MANUTENZIONE	4
1.4	WARTUNGSPROGRAMM	
1.4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	5
1.4.1	Unterprogramm der Leistungen	
1.4.1	Sottoprogramma delle prestazioni	5
1.4.2	Unterprogramm der Kontrollen	
1.4.2	Sottoprogramma dei controlli	5
1.4.3	Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen	
1.4.3	Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	5
2	ALLGEMEINE PROJEKTBECHREIBUNG	
2	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	6
2.1	ALLGEMEINES	
2.1	GENERALITÀ.....	6
2.2	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	
2.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
2.2.1	Fensterstollen Mauls	
2.2.1	Finestra di Mules	7
2.2.1.1	Regelquerschnitte	
2.2.1.1	Sezioni tipo.....	7
2.2.2	Abschnitt A	
2.2.2	Ramo A	9
2.2.2.1	Regelquerschnitte	
2.2.2.1	Sezioni tipo.....	9
2.2.3	Tunnel Maules Abschnitt B	
2.2.3	Ramo B	10
2.2.4	Logistikkaverne und Lüftungskaverne	
2.2.4	Camerone logistico e camerone di ventilazione	12
2.2.5	Zugangstunnels zur Lüftungskaverne	
2.2.5	Galleria di collegamento al camerone di ventilazione.....	14
2.2.6	Rauchabzugsschachts	
2.2.6	Pozzo di ventilazione.....	14
2.3	ANLAGEN IM ERKUNDUNGSSTOLLEN	
2.3	IMPIANTI CUNICOLO ESPLORATIVO.....	14
2.3.1	Löschwasseranlage	
2.3.1	Impianto antincendio	14
2.3.2	Niederspannungsanlage	
2.3.2	Impianto di bassa tensione.....	15
2.3.3	Mittelspannungsanlage	
2.3.3	Impianto di media tensione.....	15
2.3.4	Erdungsanlage	
2.3.4	Impianto di messa a terra	15
2.3.5	GSM-Anlage	
2.3.5	Sistema GSM	16

3 ANWENDEUNGSBEREICH	
3 CAMPO DI APPLICAZIONE	16
3.1 BAULICHE EINRICHTUNGEN	
3.1 OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO	17
3.2 ANLAGEN EINRICHTUNGEN	
3.2 IMPIANTI FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO	17
4 DATENBLÄTTER	
4 SCHEDE	17
4.1 DATENBLÄTTER BAULICHE EINRICHTUNGEN	
4.1 SCHEDE OPERE FUNZIONALI.....	17
5 VERZEICHNISSE	
5 ELENCHI	18
5.1 REFERENZDOKUMENTE	
5.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	18
5.1.1 Eingangsdokumente	
5.1.1 Documenti in ingresso	18
5.1.1.1 Ausführungsprojekt Baulos Muls 2-3	
5.1.1.1 Progetto Esecutivo Lotto Muls 2-3.....	18

1 ALLGEMEINES

1.1 EINLEITUNG

Der Wartungsplan sieht die Planung und Programmierung der Wartungsarbeiten vor, um die Funktionalität, die Qualitätseigenschaften und die Dauerhaftigkeit des ausgeführten Bauwerkes in der Zeit sicherzustellen.

Der Wartungsplan des Bauwerkes sowie der einzelnen Gewerke besteht aus folgenden Dokumenten:

- der Gebrauchsanweisung;
- dem Wartungshandbuch;
- dem Wartungsprogramm.

1.2 GEBRAUCHSANWEISUNG

Die Gebrauchsanweisung bezieht sich auf den Gebrauch der wichtigsten Gewerke des Bauwerkes, und insbesondere der Tiefbauarbeiten und betriebstechnischen Anlagen. Die Gebrauchsanweisung beinhaltet sämtliche Informationen, welche dem Betreiber die Art und Weise der Nutzung des Bauwerkes ermöglicht, sowie alle notwendigen Angaben, damit Schäden aufgrund einer unsachgemäßen Nutzung weitestgehend vermieden werden. Weiters beinhaltet dieses Dokument sämtliche Maßnahmen welche erforderlich sind, um die Dauerhaftigkeit ohne besondere fachspezifische Kenntnisse sicherzustellen, sowie umgehend Veränderungen des Bauzustandes zu erkennen, so daß fachspezifische Eingriffe vorgenommen werden können.

Die Gebrauchsanweisung beinhaltet folgende Informationen:

- den Maßnahmenbereich der angeführten Gewerke;
- die grafische Darstellung;
- die Beschreibung;
- die genauen Angaben über den Gebrauch.

1.3 WARTUNGSHANDBUCH

Das Wartungshandbuch bezieht sich auf die Wartung der wichtigsten Gewerke des Bauwerkes, und insbesondere der Tiefbauarbeiten und betriebstechnischen Anlagen. Dieses liefert im Hinblick auf die verschiedenen betriebstechnischen Anlagen, auf die Eigenschaften der eingesetzten Materialien oder Komponenten die erforderlichen Hinweise für eine

1 GENERALITÀ

1.1 INTRODUZIONE

Il piano di manutenzione prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione al fine di mantener nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza nel tempo dell'opera eseguita.

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti é costituito dai seguenti documenti:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

1.2 MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, ed in particolare delle opere civili e degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del opera, nonché di tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto.

1.3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell' opera ed in particolare delle opere civili e degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni

fachgerechte Wartung sowie den Verweis auf Kundendienste oder technischen Dienstleistungen.

Das Wartungshandbuch beinhaltet:

- den Maßnahmenbereich der angeführten Gewerke;
- die grafische Darstellung;
- die Beschreibung der erforderlichen Ressourcen für die durchzuführende Wartung;
- die Mindestanforderungen der Leistungen;
- die feststellbaren Unregelmäßigkeiten;
- die vom Betreiber direkt durchführbaren Wartungen;
- die Wartungen, welche von spezialisierten Fachkräften durchzuführen sind.

1.4 WARTUNGSPROGRAMM

Das Wartungsprogramm sieht einen Ablauf von Kontrollen und Maßnahmen vor, welche entweder nach Zeit oder fixen Vorgaben durchzuführen sind und dazu dienen das Bauwerk mit den Einzelgewerken im Verlauf der Jahre ordnungsgemäß zu betreiben.

Dieses Wartungsprogramm unterteilt sich in folgende Unterprogramme:

1.4.1 Unterprogramm der Leistungen

Das Unterprogramm der Leistungen berücksichtigt je nach Anforderungsklasse, die Leistungen, welche vom Bauwerk mit den Einzelgewerken im Verlauf seiner Nutzungsdauer abverlangt werden.

1.4.2 Unterprogramm der Kontrollen

Das Unterprogramm der Kontrollen, welches die durchzuführenden Kontrollen und Überprüfungen festlegt und dazu dient den Leistungsumfang (in qualitativer und quantitativer Hinsicht) im Verlauf der Nutzungsdauer des Bauwerkes festzulegen, soll die Leistungsminderung unter Berücksichtigung Ausgangswerte zum Zeitpunkt der Abnahme sowie den verlangten, minimalen Normwert beinhalten.

1.4.3 Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen

Das Unterprogramm der Maßnahmen beinhaltet die verschiedenen Wartungsmaßnahmen in zeitlicher

necesarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- la manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

1.4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Questo programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

1.4.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

1.4.2 Sottoprogramma dei controlli

Il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

1.4.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine

Reihenfolge, um Informationen über den ordnungsgemäßen Erhaltungszustand des Bauwerkes zu erhalten.

Das Wartungsprogramm, die Gebrauchsanleitung und das Wartungshandbuch, welche von Planer in der Planungsphase erstellt werden, müssen vom Bauleiter aufgrund von etwaigen Änderungen, welche sich im Verlauf der Bauausführung als notwendig erwiesen haben, aktualisiert und dem Bauherren im Rahmen der Endabnahme des Bauwerkes übergeben werden.

Der Wartungsplan ist ein Dokument, welches im Laufe der Planung und Bauausführung, sowie im weiteren Verlauf infolge von Anpassungen und Umbauten des gegenständlichen Bauvorhabens, mitwächst und fortlaufend ergänzt wird. Dieses Dokument ist auf Lebensdauer des Bauwerkes aufzubewahren und bei einem eventuellen Wechsel des Besitzers / Betreibers auch an diese weiterzugeben.

Um auch die mit den Arbeiten verbundenen Gefahren rechtzeitig zu erkennen und einzuschränken, wird auf Grundlage des Art. 91 vom GVD Nr. 81/2008, abgeändert durch das GVD Nr. 106/2009, die in der Unterlage für spätere Arbeiten angeführten Auflagen und Vorschriften in den vorliegenden Wartungsplan mit einbezogen.

2 ALLGEMEINE PROJEKTBSCHREIBUNG

In der Folge wird zu einem besseren generellen Überblick eine kurze Beschreibung des Bauvorhabens sowie der einzelnen, zu wartenden Gewerke vorgenommen. Aus den beiliegenden Projektunterlagen (Planunterlagen, technische Spezifikationen, Produktbeschreibungen usw.) können wichtige Informationen über das gegenständliche Bauwerk erhalten werden.

2.1 ALLGEMEINES

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

Das Baulos Mauls 2-3 ist auf italienischer Seite der Hauptteil der BBT Streckenführung; insbesondere erstreckt es sich von der Staatsgrenze im Norden (km 32.0+88 Oströhre) und bis zum angrenzenden Baulos "Eisack Unterführung" im Süden (km 54.0+15 Oströhre).

di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso e di manutenzione, redatti dal progettista in fase di progettazione dovranno essere aggiornati dal direttore dei lavori sulla base delle eventuali modifiche che si sono resi necessarie durante l'esecuzione dei lavori e consegnato al Committente in occasione del collaudo finale dell'opera.

Il piano di manutenzione é un documento che non solo verrà aggiornato in fase di progettazione e in corso d'opera, ma anche in una fase successiva in occasione di adattamenti e ristrutturazioni dell'opera in questione. Questo documento va conservato per tutta la durata dell'opera e, in caso di un eventuale passaggio di proprietà / gestione, dovrà essere consegnato al proprietario / gestore che subentra.

Per individuare e limitare anche in tempo utile i pericoli insiti nei lavori, vengono riportati nel presente piano di manutenzione anche le indicazioni e prescrizioni contenuti nel fascicolo per i lavori successivi, predisposto sulla base dell'art. 91 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m e i (D.Lgs. n. 106/2009).

2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Di seguito viene riportata al fine di un inquadramento generale dell'opera una breve descrizione della stessa, nonché delle singole parti da sottoporre agli interventi di manutenzione. Dalla documentazione progettuale allegata (disegni di progetto, specifiche tecniche, schede tecniche, ecc.) possono essere ricavate delle informazioni fondamentali sull'opera in oggetto.

2.1 GENERALITÀ

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

Il lotto costruttivo Mules 2 - 3 costituisce la principale parte del tracciato BBT sul versante italiano; in particolare è compreso tra il confine di Stato, a nord (km 32.0+88 canna est) e il lotto adiacente "Sottoatraversamento dell'Isarco", a sud (km 54.0+15 canna est).

2.2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die in diesem Schriftstück berücksichtigten Bauwerke beziehen sich auf das Baulos Muls 1.

2.2.1 Fensterstollen Muls

Der Fensterstollen Muls erstreckt sich zur Gänze im kristallinen Sockel des Brixner Granits, der vorwiegend aus Graniten und Granodioriten und örtlich begrenzt aus Gesteinen hypoabyssischen Ursprungs (Apliten und Pegmatiten) besteht.

Die mechanischen Eigenschaften des Gebirges erwiesen sich als genügend bis gut, so dass sie für das Hohlraum Stabilitätsverhältnisse gewährleisten. Mit Ausnahme eines kurzen Abschnittes bei der Mündung (von PK 0+000 bis PK 0+011,80), wo eine Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften aufgrund der Spannungsabnahme feststellbar war, ergeben sich hinsichtlich Stabilität keine besonderen Probleme.

Der Ausbruch des Fensterstollens Muls wurde zur Gänze mit der herkömmlichen Methode ausgeführt: Vortrieb unter Verwendung von Sprengstoff.

2.2.1.1 Regelquerschnitte

Der Ausbruch des Stollens wurde durch Anwendung der im Folgenden beschriebenen Regelquerschnitte ausgeführt.

Ausbruchquerschnitt „MT1“

- Ausbruchklasse: IV ($20 < RMR = 40$)
- Kilometrierung: PK 0+000,00 – Kilom. PK 0+011,80
- Stahlbögen: 2 IPN 160 – Achsabstand: 1,00m
- Baustahlgitter: \varnothing 6mm - Maschenweite 10 x 10cm
- Eisenüberdeckung: Dicke = 5cm
- Spritz-Beton: $R_{ck} = 35\text{MPa}$ - Dicke 25cm (20 + 5cm bewehrt mit = 30 Kg/m³ Stahlfasern)
- Nagelungen: -

Ausbruchquerschnitt „MT2“

- Ausbruchklasse: III ($40 < RMR = 60$)
- Kilometrierung: PK 0+011,80 – Kilom. PK 0+795,00
- Stahlbögen: -
- Baustahlgitter: -

2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere prese in considerazione nel presente documento fanno riferimento alle opere realizzate durante il lotto Muls I.

2.2.1 Finestra di Muls

La Galleria di Muls si sviluppa interamente nel basamento cristallino del Granito di Bressanone costituito prevalentemente da graniti e granodioriti e localmente da rocce di origine ipoabissale (aplititi e pegmatiti).

Le caratteristiche meccaniche dell'ammasso sono risultate discrete a buone garantendo per il cavo condizioni di stabilità. Ad eccezione di una breve tratta in corrispondenza dell'imbocco (da PK 0+000 a PK 0+011,80) laddove si è evidenziato uno scadimento delle caratteristiche meccaniche per effetto del detensionamento, non si evidenziano particolari problemi legati alla stabilità.

Lo scavo della finestra di Muls è stato eseguito completamente con il metodo tradizionale: avanzamento con l'uso di esplosivo.

2.2.1.1 Sezioni tipo

Lo scavo della galleria è stato eseguito mediante l'applicazione delle sezioni tipo di seguito descritte.

Sezione di scavo „MT1“

- Classe di scavo: IV ($20 < RMR \leq 40$)
- Progressiva: PK 0+000,00 – Progr. PK 0+011,80
- Centine: 2 IPN 160 – interasse: 1,00m
- Rete elettrosaldata: \varnothing 6mm - maglia 10 x 10cm
- Copriferro: Spessore $\geq 5\text{cm}$
- Spritz-Beton: $R_{ck} \geq 35\text{MPa}$ - Spessore 25cm (20 + 5cm armato con $\geq 30\text{Kg/m}^3$ fibre in acciaio)
- Chiodature: -

Sezione di scavo „MT2“

- Classe di scavo: III ($40 < RMR \leq 60$)
- Progressiva: PK 0+011,80 – Progr. PK 0+795,00
- Centine: -
- Rete elettrosaldata: -

- Eisenüberdeckung: Dicke = 5cm
- Spritz-Beton: Rck = 35MPa - Dicke 15cm (10 + 5cm bewehrt mit = 30 Kg/m³ Stahlfasern)
- Nagelungen: 6 + 7 verharzte Nägel Swellex /Bellex Mn24 – Länge 5,0m – Achsabstand: 1,50m in Längsrichtung x 1,75m in Querrichtung

Ausbruchquerschnitt „MT1“

- Ausbruchklasse: II (60<RMR=80)
- Kilometrierung: PK 0+795,00 – Kilom. PK 0+863,00
- Stahlbögen: -
- Baustahlgitter: -
- Eisenüberdeckung: Dicke = 5cm
- Spritz-Beton: Rck = 35MPa - Dicke 10cm (5 + 5cm bewehrt mit = 30 Kg/m³ Stahlfasern)
- Nagelungen: 5 + 6 verharzte Nägel Swellex /Bellex Mn24 – Länge 5,0m – Achsabstand: 1,75m in Längsrichtung x 2,00m in Querrichtung

Ausbruchquerschnitt “MT1Rb”

- Ausbruchklasse: II (60<RMR=80)
- Kilometrierung: PK 0+863,00 – Kilom. PK 0+943,50 / PK 1+226,00 – Kilom. PK 1+230,00
- PK 1+241,00 – Kilom. PK 1+263,00 / PK 1+412,00 – Kilom. PK 1+539,50
- Stahlbögen: -
- Baustahlgitter: Ø 6mm - Maschenweite 10 x 10cm
- Eisenüberdeckung: Dicke = 5cm
- Spritz-Beton: Rck = 35MPa - Dicke 15cm (10 + 5cm bewehrt mit = 30 Kg/m³ Stahlfasern)
- Nagelungen: 11 + 12 verharzte Nägel Swellex /Bellex Mn24 – Länge 5,0m – Achsabstand: 1,75m in Längsrichtung x 2,00m in Querrichtung

Ausbruchquerschnitt “MT2Rb”

- Ausbruchklasse: III (40<RMR=60)
- Kilometrierung: PK 0+943,50 – Kilom. PK 1+226,00 / PK 1+230,00 – Kilom. PK 1+241,00

- Copriferro: Spessore ≥ 5cm
- Spritz-Beton: Rck ≥ 35MPa - Spessore 15cm (10 + 5cm armato con ≥ 30 Kg/m³ fibre in acciaio)
- Chiodature: 6 + 7 chiodi resinati Swellex /Bellex Mn24 – Lunghezza 5,0m – Interasse: 1,50m longitudinale x 1,75m trasversale

Sezione di scavo “MT1”

- Classe di scavo: II (60<RMR≤80)
- Progressiva: PK 0+795,00 – Progr. PK 0+863,00
- Centine: -
- Rete elettrosaldata: -
- Copriferro: Spessore ≥ 5cm
- Spritz-Beton: Rck ≥ 35MPa - Spessore 10cm (5 + 5cm armato con ≥ 30 Kg/m³ fibre in acciaio)
- Chiodature: 5 + 6 chiodi resinati Swellex /Bellex Mn24 – Lunghezza 5,0m – Interasse: 1,75m longitudinale x 2,00m trasversale

Sezione di scavo “MT1Rb”

- Classe di scavo: II (60<RMR≤80)
- Progressiva: PK 0+863,00 – Progr. PK 0+943,50 / PK 1+226,00 – Progr. PK 1+230,00
- PK 1+241,00 – Progr. PK 1+263,00 / PK 1+412,00 – Progr. PK 1+539,50
- Centine: -
- Rete elettrosaldata: Ø 6mm - maglia 10 x 10cm
- Copriferro: Spessore ≥ 5cm
- Spritz-Beton: Rck ≥ 35MPa - Spessore 15cm (10 + 5cm armato con ≥ 30 Kg/m³ fibre in acciaio)
- Chiodature: 11 + 12 chiodi resinati Swellex /Bellex Mn24 – Lunghezza 5,0m – Interasse: 1,75m longitudinale x 2,00m trasversale

Sezione di scavo “MT2Rb”

- Classe di scavo: III (40<RMR≤60)
- Progressiva: PK 0+943,50 – Progr. PK 1+226,00 / PK 1+230,00 – Progr. PK 1+241,00

- PK 1+263,00 – Kilom. PK 1+412,00 / PK 1+539,00 – Kilom. PK 1+636,50
- Stahlbögen: -
- Baustahlgitter: Ø 6mm - Maschenweite 10 x 10cm
- Eisenüberdeckung: Dicke = 5cm
- Spritz-Beton: Rck = 35MPa - Dicke 20cm (15 + 5cm bewehrt mit = 30 Kg/m³ Stahlfasern)IIIIII
- Nagelungen: 13 + 14 verharzte Nägel Swellex /Bellex Mn24 – Länge 5,0m – Achsabstand: 1,00m / 1,30m in Längsrichtung x 1,75m in Querrichtung

2.2.2 Abschnitt A

Abschnitt A erstreckt sich zur Gänze im kristallinen Sockel des Brixner Granits, der vorwiegend aus Graniten und Granodioriten und örtlich begrenzt aus Gesteinen hypoabyssischen Ursprungs (Apliten und Pegmatiten) besteht.

Die mechanischen Eigenschaften des Gebirges erwiesen sich als genügend bis gut, so dass sie für das Hohlraum Stabilitätsverhältnisse gewährleisten. Der Ausbruch des Fensterstollens Mauls wurde zur Gänze mit der herkömmlichen Methode ausgeführt: Vortrieb unter Verwendung von Sprengstoff.

2.2.2.1 Regelquerschnitte

Ausbruchquerschnitt „MD-T2Rb“

- Ausbruchklasse: III (40<RMR=60)
- Kilometrierung: PK 1+607,28 – Kilom. PK 1+737,80 / PK 1+757,80 – Kilom. PK 1+771,00
- Stahlbögen: -
- Baustahlgitter: Ø 6mm - Maschenweite 10 x 10cm
- Eisenüberdeckung: Dicke = 5cm
- Spritz-Beton: Rck = 35MPa - Dicke 20cm (15 + 5cm bewehrt mit = 30 Kg/m³ Stahlfasern)
- Nagelungen: 15 + 16 verharzte Nägel Swellex /Bellex Mn24 – Länge 5,0m – Achsabstand: 1,00m in Längsrichtung x 1,20m in Querrichtung

Ausbruchquerschnitt „MD-T2Rb Stahlbögen“

- Ausbruchklasse: III (40<RMR=60)

- PK 1+263,00 – Progr. PK 1+412,00 / PK 1+539,00 – Progr. PK 1+636,50
- Centine: -
- Rete elettrosaldada: Ø 6mm - maglia 10 x 10cm
- Copriferro: Spessore ≥ 5cm
- Spritz-Beton: Rck ≥ 35MPa - Spessore 20cm (15 + 5cm armato con ≥ 30 Kg/m³ fibre in acciaio)
- Chiodature: 13 + 14 chiodi resinati Swellex /Bellex Mn24 – Lunghezza 5,0m – Interasse: 1,00m / 1,30m longitudinale x 1,75m trasversale

2.2.2 Ramo A

Il Ramo A si sviluppa interamente nel basamento cristallino del Granito di Bressanone costituito prevalentemente da graniti e granodioriti e localmente da rocce di origine ipoabyssale (aplitite e pegmatiti).

Le caratteristiche meccaniche dell'ammasso sono risultate da discrete a buone garantendo per il cavo condizioni di stabilità. Lo scavo della finestra di Mules è stato eseguito completamente con il metodo tradizionale: avanzamento con l'uso di esplosivo.

2.2.2.1 Sezioni tipo

Sezione di scavo „MD-T2Rb“

- Classe di scavo: III (40<RMR≤60)
- Progressiva: PK 1+607,28 – Progr. PK 1+737,80 / PK 1+757,80 – Progr. PK 1+771,00
- Centine: -
- Rete elettrosaldada: Ø 6mm - maglia 10 x 10cm
- Copriferro: Spessore ≥ 5cm
- Spritz-Beton: Rck ≥ 35MPa - Spessore 20cm (15 + 5cm armato con ≥ 30 Kg/m³ fibre in acciaio)
- Chiodature: 15 + 16 chiodi resinati Swellex /Bellex Mn24 – Lunghezza 5,0m – Interasse: 1,00m longitudinale x 1,20m trasversale

Sezione di scavo „MD-T2Rb Centine“

- Classe di scavo: III (40<RMR≤60)

- Kilometrierung: PK 1+737,80 – Kilom. PK 1+757,80
- Stahlbögen: 2 IPN 180 – Abstand: 1,00m
- Baustahlgitter: Ø 6mm - Maschenweite 10 x 10cm
- Eisenüberdeckung: Dicke = 5cm
- Spritz-Beton: Rck = 35MPa - Dicke 25cm (20 + 5cm bewehrt mit = 30 Kg/m³ Stahlfasern)
- Nagelungen: 10 + 10 verharzte Nägel Swellex /Bellex Mn24 – Länge 5,0m – Achsabstand: 1,00m in Längsrichtung x 1,20m in Querrichtung /
- 5 + 6 verharzte Nägel Swellex /Bellex Mn24 – Länge 3,0m – Achsabstand: 1,00m in Längsrichtung x 1,20m in Querrichtung
- Progressiva: PK 1+737,80 – Progr. PK 1+757,80
- Centine: 2 IPN 180 – interasse: 1,00m
- Rete elettrosaldada: Ø 6mm - maglia 10 x 10cm
- Copriferro: Spessore ≥ 5cm
- Spritz-Beton: Rck ≥ 35MPa - Spessore 25cm (20 + 5cm armato con ≥ 30 Kg/m³ fibre in acciaio)
- Chiodature: 10 + 10 chiodi resinati Swellex /Bellex Mn24 – Lunghezza 5,0m – Interasse: 1,00m longitudinale x 1,20m trasversale /
- 5 + 6 chiodi resinati Swellex /Bellex Mn24 – Lunghezza 3,0m – Interasse: 1,00m longitudinale x 1,20m trasversale

2.2.3 Tunnel Maules Abschnitt B

Der Ast „B“ des Fensterstollens Mauls stellt die Verlängerung des Fensterstollens bis zur Verbindungskaverne (bzw. Verbindungsstollen) dar.

Es handelt sich hierbei um einen Tunnel mit einem Querschnitt von ca. 100 m², entstanden durch eine Breite von über 11 m und eine Höhe von ca. 10 m.

Die Größe dieses Armes, der, wie bereits erwähnt, die Verlängerung des Fensterstollens darstellt, wurde direkt von der Geometrie des bereits errichteten Fensterstollens Mauls abgeleitet.

Regelquerschnitt M-T1 Rb

- Tunnel Maules Abschnitt B, Regelquerschnitt mit flacher Sohle; Anwendung bei Gebirge der Klasse II oder III mit Bergschlag Fenomän
- Vollaussbruch mit Sprengvortrieb (Kontrolle der Ladungen zur Minderung der Erschütterungen) mindest Übermass 5cm, maximale Abschlags- länge 2.00m
- Faserverstärkter Spritzbeton der ersten Phase, Rck≥37MPa, s_c=5cm, auf der Ortsbrust und am Hohlraumrand eingebaut
- Faserfreier Konstruktions-Spritzbeton Rck≥37MPa, s_c=5cm, eingebaut mit einem Ab- stand von L=2Ø von der Ortsbrust.

2.2.3 Ramo B

Il ramo “B” della finestra di Mules costituisce il prolungamento della discenderia fino al camerone di innesto (o galleria di innesto).

Si tratta di una galleria avente una sezione trasversale di poco meno di 100 m² derivante da una larghezza di quasi 11 m e da una altezza di circa 10 m.

La dimensione deriva direttamente dalla geometria della finestra di Mules già realizzata della quale, come detto, ne costituisce il prolungamento

Sezione tipo M-T1 Rb

- Galleria di Mules ramo B, sezione tipo con arco rovescio piatto; applicazione in ammassi rocciosi di classe II o III in presenza dei fenomeni di Rock burst
- Scavo a piena sezione con esplosivo (cariche controllate per limitare le vibrazioni), minimo sovrascavo di 5cm, e sfondi di profondità massima 2.00m
- Betoncino proiettato di prima fase, fibrorinforzato Rck≥37MPa, s_c=5cm gettato sul fronte e sul contorno del cavo
- Betoncino proiettato strutturale senza fibre Rck≥37MPa, s_c=5cm gettato a una distanza di L=2Ø dal fronte.

- Ein Stahlgitter aus B450C (FeB44K), Durchmesser $\varnothing 6\text{mm}$, Maschenweite $150\text{mm} \times 150\text{mm}$
- 10/11 Ankerungen (2 Reihen pro Abschlag) MN24 Swellex mit Fließfestigkeit $N_y \geq 200\text{kN}$, Länge 4.5m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) $\times 0.875\text{m}$ (längs).

Regelquerschnitt M-T2 Rb

- Tunnel Maules Abschnitt B, Regelquerschnitt mit flacher Sohle; Anwendung bei Gebirge der Klasse III mit Bergschlag Fenomän
- Vollaussbruch mit Sprengvortrieb (Kontrolle der Ladungen zur Minderung der Erschütterungen) mindest Übermass 5cm, maximale Abschlagslänge 1.50m
- Faserverstärkter Spritzbeton der ersten Phase, $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$, auf der Ortsbrust und am Hohlraumrand eingebaut
- Konstruktions-Spritzbeton $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 10\text{cm}$, eingebaut am Hohlraumrand mit einem Abstand von $L = 2\varnothing$ von der Ortsbrust.
- Ein Stahlgitter aus B450C (FeB44K), Durchmesser $\varnothing 6\text{mm}$, Maschenweite $150\text{mm} \times 150\text{mm}$
- 10/11 Ankerungen (2 Reihen pro Abschlag) MN24 Swellex mit Fließfestigkeit $N_y \geq 200\text{kN}$, Länge 4.5m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) $\times 0.65\text{m}$ (längs).

Regelquerschnitt M-T3

- Tunnel Maules Abschnitt B, Regelquerschnitt mit flacher Sohle; Anwendung bei Gebirge der Klasse III mit $35 < \text{RMR} < 45$
- Vollaussbruch mit mechanischen Geräten und / oder Sprengvortrieb (Kontrolle der Ladungen zur Minderung der Erschütterungen) mindest Übermass 10cm, maximale Abschlagslänge 2.20m
- Faserverstärkter Spritzbeton der ersten Phase, $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$, auf der Ortsbrust und am Hohlraumrand eingebaut

- Una rete elettrosaldada in acciaio B450C (FeB44K), diametro $\varnothing 6\text{mm}$, maglia $150\text{mm} \times 150\text{mm}$
- N° 10/11 chiodi (due raggere per volata) tipo MN24 Swellex, aventi resistenza allo snervamento $N_y \geq 200\text{kN}$, lunghezza 4.5m, passo $p = 2.00\text{m}$ (trasv.) $\times 0.875\text{m}$ (long.)

Sezione tipo M-T2 Rb

- Galleria di Mules ramo B, sezione tipo con arco rovescio piatto; applicazione in ammassi rocciosi di classe III in presenza dei fenomeni di Rock burst
- Scavo a piena sezione con esplosivo (cariche controllate per limitare le vibrazioni), minimo sovrascavo di 5cm, e sfondi di profondità massima 1.50m
- Betoncino proiettato di prima fase, fibrorinforzato $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$ gettato sul fronte e sul contorno del cavo
- Betoncino proiettato strutturale $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 10\text{cm}$, gettato sul contorno del cavo a una distanza di $L = 2\varnothing$ dal fronte
- Una rete elettrosaldada in acciaio B450C (FeB44K), diametro $\varnothing 6\text{mm}$, maglia $150\text{mm} \times 150\text{mm}$
- N° 10/11 chiodi (due raggere per volata) tipo MN24 Swellex, aventi resistenza allo snervamento $N_y \geq 200\text{kN}$, lunghezza 4.5m, passo $p = 2.00\text{m}$ (trasv.) $\times 0.65\text{m}$ (long.)

Sezione tipo M-T3

- Galleria di Mules ramo B, sezione tipo con arco rovescio piatto; applicazione in ammassi rocciosi di classe III con $35 < \text{RMR} < 45$
- Scavo a piena sezione con mezzi meccanici e/o esplosivo (cariche controllate per limitare le vibrazioni), minimo sovrascavo di 10 cm, e sfondi di profondità massima 2.20 m
- Betoncino proiettato di prima fase, fibrorinforzato $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$ gettato sul fronte e sul contorno del cavo

- Konstruktions-Spritzbeton $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 15\text{cm}$, eingebaut am Hohlraumrand mit einem Abstand von $L = 2\emptyset$ von der Ortsbrust.
- Ein Stahlgitter aus B450C (FeB44K), Durchmesser $\emptyset 6\text{mm}$, Maschenweite $150\text{mm} \times 150\text{mm}$
- 5/6 Ankerungen (2 Reihen pro Absihlag) MN24 Swellex mit Fließfestigkeit $N_y \geq 200\text{kN}$, Länge 4.5m , Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) \times 0.975m (längs).
- Betoncino proiettato strutturale $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 15\text{cm}$, gettato sul contorno del cavo a una distanza di $L = 2\emptyset$ dal fronte
- Una rete elettrosaldata in acciaio B450C (FeB44K), diametro $\emptyset 6\text{mm}$, maglia $150\text{mm} \times 150\text{mm}$
- N° 5/6 chiodi (due raggere per volata) tipo MN24 Swellex, aventi resistenza allo snervamento $N_y \geq 200\text{kN}$, lunghezza 4.5m , passo $p = 2.00\text{m}$ (trasv.) \times 0.975m (long.)

2.2.4 Logistikkaverne und Lüftungskaverne

Im Abstand von 50 m zwischen dem Fensterstollen und den TBM-Montagekavernen und parallel zum Fensterstollen sind die Logistikkaverne und der entsprechende Zugangstunnel zum Fensterstollen vorgesehen.

Die Kaverne wurde als Raum für die Abwicklung der Logistik des Knotenpunktes eingeplant.

Der Querschnitt beträgt knapp 300 m^2 und entspricht somit nahezu jenem der TBM-Montagekavernen.

Die Kaverne für die Lüftungszentrale ist in der Nähe des Portals des Fensterstollens Muls erlangt.

Mit Fertigstellung der Arbeiten wird in das Lüftungssystem der Nothaltestelle Trens integriert, wodurch sie ihre endgültige, im Projekt festgelegte Funktion übernimmt.

Regelquerschnitt CML-T1Rb

- Logistikkaverne und Lüftungskaverne; Anwendung bei Gebirge der Klasse II oder III mit Bergschlag Fenomän
- Teilausbrüche mit Sprengvortrieb (Kontrolle der Ladungen zur Minderung der Erschütterungen) mindest Übermass 5cm , maximale Abschlagslänge 2.00m
- Faserverstärkter Spritzbeton der ersten Phase, $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$, auf der Ortsbrust und am Hohlraumrand eingebaut
- Faserfreier Konstruktions-Spritzbeton $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 20\text{cm}$, eingebaut am Hohlraumrand mit einem Abstand von $L = 2\emptyset$ von der Ortsbrust.

2.2.4 Camerone logistico e camerone di ventilazione

Tra la discenderia ed i camerone di montaggio della TBM, ad un interasse di 50 m in posizione parallela alla discenderia, è collocato il camerone logistico e la relativa galleria di collegamento con la discenderia stessa.

Il camerone è stato previsto allo scopo di integrare gli spazi per la gestione della logistica del nodo.

La sezione trasversale sfiora i 300 m^2 ed è quindi vicina a quella dei camerone di montaggio delle TBM.

La caverna per la centrale di ventilazione è localizzata in prossimità del portale della finestra di Muls.

Al termine delle lavorazioni sarà integrata nel sistema di ventilazione a servizio della Fermata di emergenza Trens, assumendo la sua funzione definitiva stabilita da progetto.

Sezione tipo CML-T1Rb

- Camerone logistico e camerone di ventilazione; applicazione in ammassi rocciosi di classe II o III in presenza dei fenomeni di Rock burst
- Scavo a sezione parzializzata con esplosivo (cariche controllate per limitare le vibrazioni), minimo sovrascavo di 5cm , e sfondi di profondità massima 2.00m
- Betoncino proiettato di prima fase, fibrorinforzato $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$ gettato sul fronte e sul contorno del cavo
- Betoncino proiettato strutturale senza fibre $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 20\text{cm}$ gettato sul contorno del cavo a una distanza di $L = 2\emptyset$ dal fronte

- Doppelte Stahlgitter aus B450C (FeB44K),
Durchschnitt $\varnothing 6\text{mm}$, Maschenweite
150mmx150mm
- 22/23 Ankerungen (2 Reihen pro Abschlag)
MN24 Swellex mit Fließfestigkeit $N_y \geq 200\text{kN}$, Länge
8.0m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) x 0.875m (längs).
- Zusätzliche Anker mit 12 Stahlstangen des Typs
Dywidag $\varnothing 32$, mit Fließfestigkeit $N_y \geq 600\text{kN}$, Länge
7.0m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) x 1.75m (längs)
- Doppia rete elettrosaldada in acciaio B450C
(FeB44K), diametro $\varnothing 6\text{mm}$, maglia 150mmx150mm
- N° 22/23 chiodi (due raggere per volata) tipo MN24
Swellex, aventi resistenza allo snervamen- to
 $N_y \geq 200\text{kN}$, lunghezza 8.0m, passo $p = 2.00\text{m}$ (trasv.)
x 0.875m (long.)
- Ancoraggi addizionali con N°12 barre d'acciaio
tipo Dywidag $\varnothing 32$, aventi resistenza allo sner-
vamento $N_y \geq 600\text{kN}$, lunghezza 7.0m, passo p
 $= 2.00\text{m}$ (trasv.) x 1.75m (long.)

Regelquerschnitt CML-T2Rb

- Logistikkaverne und Lüftungskaverne;
Anwendung bei Gebirge der Klasse III mit
Bergschlag Fenomän
- Teilausbrüche mit Sprengvortrieb (Kontrolle der
Ladungen zur Minderung der Erschütterungen)
mindest Übermass 5cm, maximale Abschlags- länge
1.50m
- Faserverstärkter Spritzbeton der ersten Phase,
 $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$, auf der Ortsbrust und am
Hohlraumrand eingebaut
- Faserfreier Konstruktions-Spritzbeton $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$,
 $s_c = 25\text{cm}$, eingebaut am Hohlraum- rand mit einem
Abstand von $L = 2\varnothing$ von der Ortsbrust.
- Doppelte Stahlgitter aus B450C (FeB44K),
Durchschnitt $\varnothing 6\text{mm}$, Maschenweite
150mmx150mm
- 22/23 Ankerungen (2 Reihen pro Abschlag)
MN24 Swellex mit Fließfestigkeit $N_y \geq 200\text{kN}$, Länge
8.0m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) x 0.65m (längs).
- Zusätzliche Anker mit 12 Stahlstangen des Typs
Dywidag $\varnothing 32$, mit Fließfestigkeit $N_y \geq 600\text{kN}$, Länge
7.0m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) x 1.95m (längs)

Regelquerschnitt CML-T3

- Logistikkaverne und Lüftungskaverne;
Anwendung bei Gebirge der Klasse III
- Teilausbrüche mit Sprengvortrieb (Kontrolle der
Ladungen zur Minderung der Erschütterungen)

Sezione tipo CML-T2Rb

- Camerone logistico e camerone di ventilazione;
applicazione in ammassi rocciosi di classe III in
presenza dei fenomeni di Rock burst
- Scavo a sezione parzializzata con esplosivo
(cariche controllate per limitare le vibrazioni), minimo
sovrascavo di 5cm, e sfondi di profondità massima
1.50m
- Betoncino proiettato di prima fase, fibrorinforzato
 $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$ gettato sul fronte e sul
contorno del cavo
- Betoncino proiettato strutturale senza fibre
 $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 25\text{cm}$ gettato sul contorno del cavo
a una distanza di $L = 2\varnothing$ dal fronte
- Doppia rete elettrosaldada in acciaio B450C
(FeB44K), diametro $\varnothing 6\text{mm}$, maglia 150mmx150mm
- N° 22/23 chiodi (due raggere per volata) tipo MN24
Swellex, aventi resistenza allo snervamento
 $N_y \geq 200\text{kN}$, lunghezza 8.0m, passo $p = 2.00\text{m}$ (trasv.)
x 0.65m (long.)
- Ancoraggi addizionali con N°12 barre d'acciaio
tipo Dywidag $\varnothing 32$, aventi resistenza allo
snervamento $N_y \geq 600\text{kN}$, lunghezza 7.0m, passo p
 $= 2.00\text{m}$ (trasv.) x 1.95m (long.)

Sezione tipo CML-T3

- Camerone logistico e camerone di ventilazione;
applicazione in ammassi rocciosi di classe III
- Scavo a sezione parzializzata con esplosivo
(cariche controllate per limitare le vibrazioni), minimo

mindest Übermass 10cm, maximale Abschlagslänge 2.20m

- Faserverstärkter Spritzbeton der ersten Phase, $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$, auf der Ortsbrust und am Hohlraumrand eingebaut
- Faserfreier Konstruktions-Spritzbeton $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 30\text{cm}$, eingebaut am Hohlraumrand mit einem Abstand von $L = 2\varnothing$ von der Ortsbrust.
- Doppelte Stahlgitter $\varnothing 6\text{mm}$ Maschenweite $150\text{mm} \times 150\text{mm}$ aus B450C (FeB44K)
- 14/15 Ankerungen (2 Reihen pro Abschlag) MN24 Swellex mit Fließfestigkeit $N_y \geq 200\text{kN}$, Länge 8.0m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) \times 0.975m (längs).
- Zusätzliche Anker mit 12 Stahlstangen des Typs Dywidag $\varnothing 32$, mit Fließfestigkeit $N_y \geq 600\text{kN}$, Länge 7.0m, Abstand $p = 2.00\text{m}$ (quer) \times 1.95m (längs)

2.2.5 Zugangstunnels zur Lüftungskaverne

Die Größe der Zugangstunnels zur Lüftungskaverne ergeben sich aus den logistischen und betriebstechnischen Anforderungen.

Der bergseitige Zugangstunnel muss die Durchfahrt der LKWs für die Anlieferung der Ventilatoren zur Lüftungszentrale ermöglichen.

Der talseitige Zugangstunnel muss einen Nettoquerschnitt haben, der den Lüftungserfordernissen gerecht wird.

2.2.6 Rauchabzugsschachts

Es ist außerdem die Realisierung eines Rauchabzugsschachts vorgesehen, mit einem Durchmesser von 5,7 m in unmittelbarer Nähe des Kavernenendes, an der Kilometrierung km 0+152. Dieser Schacht wird zur Belüftung der sich in der Kaverne befindenden Anlagen genutzt. In Bezug auf die Innenschale, wird diese auf Grund der Bestandsvermessung sowie von der benötigten Abzugsminimalfläche während der Betriebsphase bestimmt.

2.3 ANLAGEN IM ERKUNDUNGSSTOLLEN

2.3.1 Löschwasseranlage

sovrascavo di 10cm, e sfondi di profondità massima 2.20m

- Betoncino proiettato di prima fase, fibrorinforzato $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 5\text{cm}$ gettato sul fronte e sul contorno del cavo
- Betoncino proiettato strutturale senza fibre $R_{ck} \geq 37\text{MPa}$, $s_c = 30\text{cm}$ gettato sul contorno del cavo a una distanza di $L = 2\varnothing$ dal fronte
- Doppia rete elettrosaldada $\varnothing 6\text{mm}$ maglia $150\text{mm} \times 150\text{mm}$ in acciaio B450C (FeB44K)
- N° 14/15 chiodi (due raggere per volata) tipo MN24 Swellex, aventi resistenza allo snervamento $N_y \geq 200\text{kN}$, lunghezza 8.0m, passo $p = 2.00\text{m}$ (trasv.) \times 0.975m (long.)
- Ancoraggi addizionali con N°12 barre d'acciaio tipo Dywidag $\varnothing 32$, aventi resistenza allo snervamento $N_y \geq 600\text{kN}$, lunghezza 7.0m, passo $p = 2.00\text{m}$ (trasv.) \times 1.95m (long.)

2.2.5 Galleria di collegamento al camerone di ventilazione

Le dimensioni delle gallerie di accesso alla caverna di ventilazione discendono da esigenze logistiche e di esercizio.

La galleria di accesso a monte deve consentire il passaggio degli autocarri per il trasporto dei ventilatori alla centrale di ventilazione.

La galleria di accesso a valle deve avere sezione netta compatibile con le esigenze di ventilazione.

2.2.6 Pozzo di ventilazione

Si è inoltre prevista la realizzazione di un pozzo di estrazione fumi, di diametro 5,7 m, in prossimità della fine del camerone, progressiva km 0+152. Tale pozzo viene utilizzato a scopi di ventilazione dagli impianti allocati nella caverna. Per quanto riguarda il rivestimento definitivo esso sarà da definire in funzione del rilievo dell'esistente e dalle richieste di area minima per l'aspirazione in fase di esercizio.

2.3 IMPIANTI CUNICOLO ESPLORATIVO

2.3.1 Impianto antincendio

Die Löschwasseranlage im Erkundungsstollen besteht aus Pumpen und Hydranten, die auf der Höhe der Querverbindungen vom Typ CT3 (45/2 und 39/2) platziert sind.

Das Löschwasser wird aus den Löschwasserbecken in den CT3 entnommen und in den Erkundungsstollen gepumpt. Die Pumpen sind jeweils 100% redundant (2 Pumpen pro Hydrant).

2.3.2 Niederspannungsanlage

Die Energieversorgung durch den Erkundungsstollen ist mit einem 20kV Mittelspannungsnetz vorgesehen. Die NS-Hauptverteilung befindet sich in einem separatem Raum im Trafocontainer, getrennt vom Trafo und der Mittelspannung.

Für die Erschliessung der Niederspannungsversorgung werden ca. alle 2km in den Logistikhäusern neun Trafostationen errichtet.

Die Trafostationen sind Container, die als Fertigbauweise realisiert werden.

Zur Niederspannungsanlage gehören:

- Beleuchtungsanlage
- GSM Netz

2.3.3 Mittelspannungsanlage

Die Energieversorgung durch den Erkundungsstollen ist mit einem 20kV Mittelspannungsnetz vorgesehen.

Für die Erschliessung der Niederspannungsversorgung werden ca. alle 2km in den Logistikhäusern neun Trafostationen errichtet. Die Trafostationen sind Container die als Fertigbauweise realisiert werden.

2.3.4 Erdungsanlage

Die Erdungsanlage des Erkundungsstollens wird mittels Längserder in der Sohle errichtet. Über die ganze Länge wird ein Kupferseil mit einem Querschnitt von min. 95mm² verlegt.

Zusätzlich wird ein Kupferseil 120mm² über die ganze Länge vom Erkundungsstollen im Kabelkanal am Gewölbe verlegt. Dieser ist alle 100m mittels Erdklemmen mit dem Fundamenterder (Längserder in der Sohle) verbunden.

L'impianto antincendio nel cunicolo esplorativo consiste in pompe e idranti. Esso prevede un tubo di pescaggio dell'acqua che collega le vasche antincendio dei cunicoli CT3 - 39/2, 45/2 alle nicchie nel cunicolo esplorativo poste in corrispondenza dei rispettivi CT3.

Le Pompe sono ridondanti al 100% (2 pompe per idrante).

2.3.2 Impianto di bassa tensione

L'approvvigionamento energetico nel cunicolo esplorativo è in media tensione a 20 kV. La distribuzione principale di bassa tensione si trova in una camera separata all'interno del container, separato dal trasformatore e dai circuiti MT.

Sono presenti nove stazioni di trasformazione all'interno del cunicolo, da cui partono le reti di bassa tensione. Le stazioni di trasformazione sono posizionate nelle piazzole logistiche a ca. 2km l'una dall'altra.

Le stazioni di trasformazione sono dei container, realizzati come prefabbricati.

Per impianto di bassa tensione si intende:

- Impianto di illuminazione
- Rete GSM

2.3.3 Impianto di media tensione

L'approvvigionamento energetico nel cunicolo esplorativo è in media tensione a 20 kV.

Sono presenti nove stazioni di trasformazione all'interno del cunicolo, da cui partono le reti di bassa tensione. Le stazioni di trasformazione sono posizionate nelle piazzole logistiche a ca. 2km l'una dall'altra.

Le stazioni di trasformazione sono dei container, realizzati come prefabbricati.

2.3.4 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra del cunicolo esplorativo è costruito utilizzando una presa di terra longitudinale. Un filo di rame con una sezione minima di 95 mm² è posato sull'intera lunghezza.

Inoltre un filo di rame di 120 mm² è posato sull'intera lunghezza del cunicolo esplorativo nella canaletta portacavi presso la volta. Questo è collegato ogni 100 m con morsetti di

2.3.5 GSM-Anlage

Diese Anlage dient dazu, die Funkversorgung mittels GSM-Systems (900 MHz) innerhalb des Stollens zu gewährleisten.

Folgende Grundelemente sind hinsichtlich der Dimensionierung und Entwicklung der Anlage zu beachten:

- ein Ausstrahlsystem mit Antenne
- Anwendung der optischen Faser zur Verbindung der verschiedenen Elemente
- bestimmte Funkversorgungsziele, *handover failure* oder andere Qualitätsparameter brauchen nicht garantiert zu werden
- die Erweiterung wird nur das 900 MHz-System betreffen
- in dieser Gegend gibt es nur zwei 900 MHz-Betreiber
- die Anlage verfügt über kein Kontrollsystem

Die Anlage besteht aus:

- Kopfstation/Verstärker: das Gerät, das das in der Luft schwebende Signal mittels einer Antenne abfängt, verstärkt und in die zu versorgende Gegend strahlt
- Fernempfangseinheit: das Gerät, das das aus der Kopfstation ankommende Signal mittels eines auf optischer Faser gestützten Verteilungssystems empfängt. Das Signal wird in Funkfrequenz umgewandelt und in die zu versorgende Gegend gestrahlt. Die Anlage benötigt mind. 8 im Erkundungsstollen von einer Kopfstation gesteuerte Fernempfangseinheiten. Für jede Einheit sind 2 optische Fasern vorgesehen
- Geberantenne/Anschlußantenne: Antenne, die als Schnittstelle mit dem Sender des Betreibers dient
- Versorgungsantenne: Antenne, die innerhalb des Stollens in der Gegend installiert ist, die man versorgen will

3 ANWENDEUNGSBEREICH

Für jedes maßgebende Einzelgewerk des ausgeführten Bauwerkes und insbesondere für die betriebstechnische Ausrüstung sowie die baulichen Einrichtungen sind Datenblätter erstellt worden, welche die oben angeführten

terra a una presa di terra nella soletta (presa di terra longitudinale nel suolo).

2.3.5 Sistema GSM

Questo sistema è utilizzato per assicurare la copertura radio tramite il sistema GSM (900 MHz) all'interno del cunicolo.

Per il dimensionamento e lo sviluppo del sistema sono da prevedere le caratteristiche seguenti:

- Sistema di emissione con antenna
- Utilizzo della fibra ottica per collegare i vari elementi
- Certe destinazioni di copertura radio, *handover failure*, o altri parametri di qualità non devono essere garantiti
- L'estensione interesserà solo il sistema di 900 MHz
- In questa zona esistono solo due utenze di 900 MHz
- Il sistema non dispone di alcun sistema di controllo

Il sistema è costituito da:

- Stazione principale/amplificatore: il dispositivo che intercetta e amplifica il segnale trasmesso via etere tramite un'antenna e lo emette nella zona di copertura
- Unità di ricezione remota: il dispositivo che riceve il segnale proveniente dalla stazione principale tramite un sistema di distribuzione basato su fibra ottica. Il segnale viene convertito in frequenze radio ed emesso nella zona di copertura. Per il cunicolo esplorativo, il sistema richiede almeno 8 unità di ricezione remota controllate da una stazione principale. Sono previste 2 fibre ottiche per ogni unità
- Antenna trasmittitrice/antenna di collegamento: Antenna che serve da interfaccia con il trasmettitore dell'operatore
- Antenna di copertura: Antenna che è installata all'interno del cunicolo nella zona che si desidera coprire

3 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 illustrano quanto sopra specificato e che rappresentano per il gestore la base per i lavori di manutenzione.

Inhalte wiedergeben und für den Betreiber die Grundlage der
Wartungsarbeiten darstellt.

3.1 BAULICHE EINRICHTUNGEN

Zweig B

A.1 endgültige Auskleidung

Zweig A

B.1 endgültige Auskleidung

Fensterstollen Mauis

C.1 endgültige Auskleidung

Verbindungsstollen zur Belüftungskaverne

D. 1 endgültige Auskleidung

Belüftungskaverne

E.1 endgültige Auskleidung

Ansaugschacht

F.1 endgültige Auskleidung

3.2 ANLAGEN EINRICHTUNGEN

G. 1 Löschwasseranlage

H. 1 Erdungsanlage

I. 1 Mittelspannungsanlage

4 DATENBLÄTTER

4.1 DATENBLÄTTER BAULICHE EINRICHTUNGEN

3.1 OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO

Ramo B

A. 1 Rivestimento definitivo

Ramo A

B. 1 Rivestimento definitivo

Finestra di Mules

C. 1 Rivestimento definitivo

Gallerie di collegamento al camerone di ventilazione

D. 1 Rivestimento definitivo

Camerone di ventilazione

E. 1 Rivestimento definitivo

Pozzo di aspirazione

F. 1 Rivestimento definitivo

3.2 IMPIANTI FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO

G. 1 Impianto antincendio

H. 1 Impianto di bassa tensione

I. 1 Impianto di media tensione

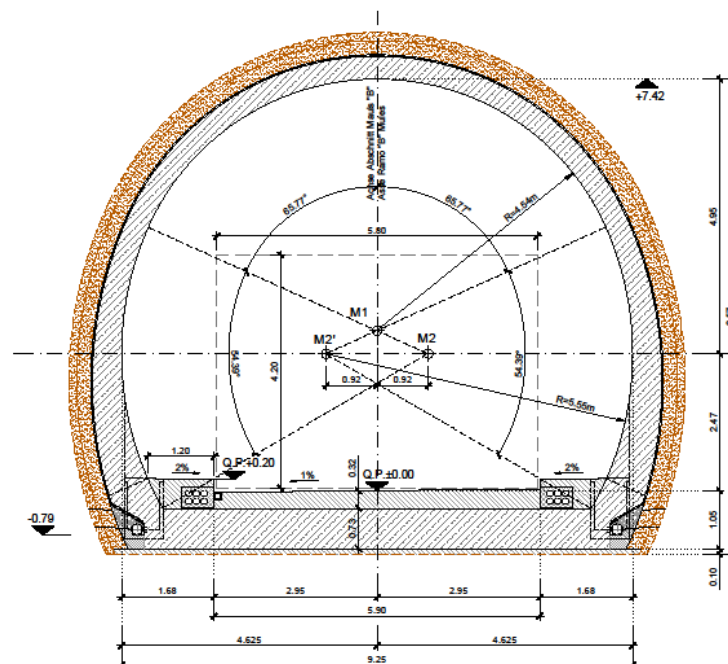
4 SCHEDE





4.1 SCHEDE OPERE FUNZIONALI

BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNGEN / OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO

A. 1	Endgültige Auskleidung Zweig B / Rivestimento definitivo Ramo B		
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data:	14.04.2014
<p>BESCHREIBUNG:</p> <p>Die endgültige Auskleidung besteht aus in folgenden Stärken vor Ort geschüttetem Beton (C30/37):</p> <ul style="list-style-type: none"> Abdeckung: gleichbleibend 35 cm, Abstützungen und Mauerchen: 46 bis 66 cm im Abschnitt M-B-Ea-T, 64 bis 90 cm im Abschnitt M-B-Eb-T, 41 bis 72 cm in den Abschnitten M-Ec-T und M-Ed-T. Bodenplatte: 46 cm im Abschnitt M-B-Ea-T, 57 cm im Abschnitt M-B-Eb-T, 10 cm im Abschnitt M-Ec-T, 44 cm im Abschnitt M-Ed-T. <p>Die Abschnitte M-B-Ea-T, M-B-Eb-T und M-Ed-T über der Bodenplatte werden mit 32 cm Beton hinterfüllt.</p>	<p>DESCRIZIONE:</p> <p>Il rivestimento definitivo è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con i seguenti spessori:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calotta: spessore costante pari a 35 cm per tutte le sezioni. Ritti e Murette: spessore variabile, da 46 cm a 66 cm per la sezione M-B-Ea-T, da 64 cm a 90 cm per la sezione M-B-Eb-T, da 41 cm a 72cm per le sezioni M-Ec-T e M-Ed-T. Soletta di base: spessore costante pari a 46 cm per la sezione M-B-Ea-T, 57 cm per la sezione M-B-Eb-T, 10 cm per la sezione M-Ec-T, 44 cm per la sezione M-Ed-T. <p>Nelle sezioni M-B-Ea-T, M-B-Eb-T e M-Ed-T sopra la soletta è posato uno strato di calcestruzzo di riempimento di spessore pari a 32 cm.</p>		
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014
<p>ÖRTLICHKEIT / LAGE:</p> <p>Zweig A beginnt von Km 1+607 des Fensterstollen MauIs bis dem Haupttunnel Gleis 2</p>	<p>UBICAZIONE:</p> <p>Il ramo B inizia alla progr. Km 1+607 della finestra di Mules fino all'innesto con la galleria di linea binario pari.</p>		
<p>ANMERKUNGEN:</p>	<p>ANNOTAZIONI:</p>		
<p>GRAPHISCHE DARSTELLUNG:</p> <p>Querschnitt Zweig B</p>	<p>RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:</p> <p>Sezione tipo del ramo B</p>		

QUERSCHNITT M-B-Eb-T / SEZIONE TIPO M-B-Eb-T



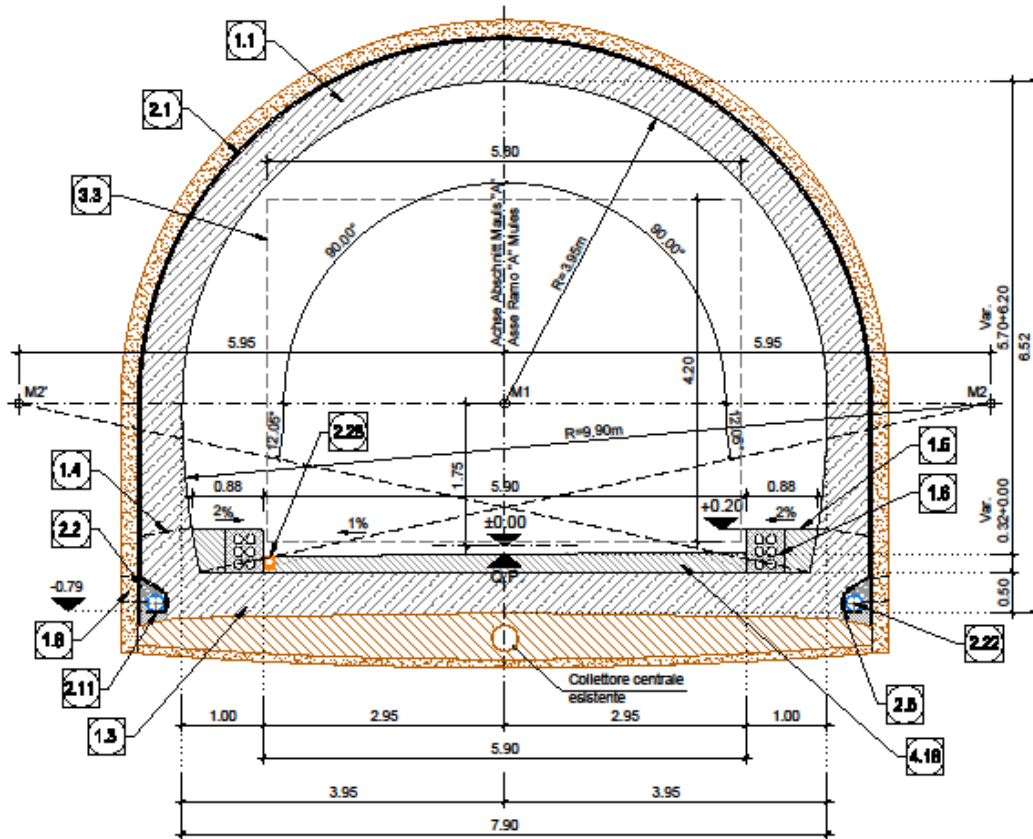
ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG: <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsmittel: Sandstrahlgebläse, Abbruchhammer, verschiedene Werkzeuge, Gerüst oder Hebebühne, Hochdruckreiniger; Baustoffe: Sanierungsmörtel Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Sanierungskunstharz: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO: <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature: sabbiatrice, martello demolitore, utensili vari, piattaforma autosollevante o ponteggio, idropulitrice; Prodotti per il ripristino del rivestimento: malte premiscelate Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Intervento di ripristino con resine: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 		
MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN: Minimale leistung: primär Ausbau Reinigung Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen mit Lieferwagen, Hochdruckreiniger, Hebebühne.	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE: Intervento minimale: pulizia del rivestimento Sono richieste: squadra di minimo 2 persone con furgone, idrolancia, piattaforma autosollevante		
MÖGLICHE UNREGELMÄSSIGKEITEN: Risse Primär Ausbau Beschädigung Korrosion der Anker	ANOMALIE RISCONTRABILI: fessurazioni danneggiamento del rivestimento corrosione degli ancoraggi		
WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR: Sanierung der Risse	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE: Risanamento di fessurazioni.		
SANIERUNG DES BESCHÄDIGTEN PRIMÄREN AUSBAU: 	RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO DANNEGGIATO: 		
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Arbeitsmaschinen - Schwerhörigkeit, - Augenverletzungen - Stich-, Schnitt-, Schürfwunden - Prellungen, Verletzungen 	RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> - contatto con macchine operatrici - ipoacusia, - offese agli occhi - punture, tagli, abrasioni - contusioni, ferite 		
SICHERHEITSMÄSSNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen der persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhelm, Schutzschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrillen, Atemschutzmasken, Gehörschützer) - Anlegen von Schutzkleidung - einen Feuerlöscher in Reichweite halten - Verbandkasten 	MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> - indossare i mezzi personali di protezione (elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali di protezione, mascherine respiratorie, otoprotettori) - indossare indumenti ad alta visibilità - tenere un estintore a portata di mano - cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN: 	ANNOTAZIONI: 		
Wartungsprogramm / Programma di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014
Unterprogramm der Leistungen:	Sottoprogramma delle prestazioni:		

GEGENSTAND:	VERLANGTE LEISTUNGEN:	NUTZUNGSDAUER:	OGGETTO:	PRESTAZIONI RICHIESTE:	CICLO DI VITA UTILE:
Primär Ausbau	Mechanische Festigkeit, Dauerhaftigkeit	200 Jahre	Rivestimento galleria	Resistenza meccanica, durabilità	200 anni
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT:	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Metallischer primär Ausbau	Überprüfung des Erhaltungszustands, der Unversehrtheit und Verankerung der Bauteile Integrität zur Korrosion der Ankern	3 Monate	Rivestimento metallico	Verifica dello stato di conservazione, dello stato di integrità e di ancoraggio degli elementi Integrità alla corrosione degli ancoraggi	3 mesi
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMAßNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Sanierung der Spalten	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Risanamento fessurazioni	Secondo necessità
Primär Ausbau	Erneuerung	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Rifacimento del rivestimento	Secondo necessità
Metallischer primär Ausbau	Austausch des beschädigten Bauteils	nach Bedarf	Rivestimento metallico	Sostituzione dell' elemento danneggiato	Secondo necessità
SICHERHEITSMÄßNAHMEN:  - Persönlichen Schutzausrüstungen - Schutzkleidungen			MISURE DI SICUREZZA:  - Dispositivi personali di protezione. - Indumenti ad alta visibilità		
ANMERKUNGEN: 			ANNOTAZIONI: 		















BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNGEN / OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO





B. 1	Endgültige Auskleidung Zweig A / Rivestimento definitivo Ramo A		
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data:	14.04.2014
BESCHREIBUNG: Die Auskleidung besteht aus vor Ort geschüttem Beton (C30/37), Stärke an der Abdeckung 45 cm, von 38 bis 54 cm an den Abstützungen und Mäuerchen. Der Bogen wird mit einer 44 cm starken Platte über der derzeitigen Bodenplatte abgeschlossen. Über der neuen Bodenplatte wird der Abschnitt M-A-Ea-T mit Beton hinterfüllt. Im Abschnitt M-A-Eb-T ist die Hinterfüllung nur 22 cm stark, um im Erkundungsstollen den Anschluss an die Bodenplatte an der Einmündung in die Kaverne zu ermöglichen.		DESCRIZIONE: Il rivestimento è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con spessore costante di 45 cm in calotta, variabile da un minimo di 38 a un massimo di 54 cm nei ritti e nelle murette; l'arco è chiuso da una soletta di spessore di 44 cm, realizzata al di sopra della soletta esistente. Sopra la soletta di nuova costruzione è posato uno strato di calcestruzzo di riempimento di spessore pari a 32 cm nella sezione M-A-Ea-T, mentre nella sezione M-A-Eb-T questo spessore è ridotto a 22 cm per permettere il raccordo con la soletta del CE nella zona di innesto con il camerone.	
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014
ÖRTLICHKEIT / LAGE: Zweig A beginnt von Km 1+607 des Fensterstollen Mauls bis der TBM-Abbaukaverne Aich – Mauls		UBICAZIONE: Il ramo A inizia alla progr. Km 1+607 della finestra di Mules fino all'innesto con il camerone di smontaggio della TBM Aica-Mules.	
ANMERKUNGEN:		ANNOTAZIONI:	
GRAPHISCHE DARSTELLUNG: Querschnitt Zweig A		RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: Sezione tipo del ramo A	
QUERSCHNITT M-A-Ea-T / SEZIONE TIPO M-A-Ea-T (1:50) 			

QUERSCHNITT M-A-Eb-T / SEZIONE TIPO M-A-Eb-T



<p>ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsmittel: Sandstrahlgebläse, Abbruchhammer, verschiedene Werkzeuge, Gerüst oder Hebebühne, Hochdruckreiniger; Baustoffe: Sanierungsmörtel Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Sanierungskunstharz: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 	<p>RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature: sabbiatrice, martello demolitore, utensili vari, piattaforma autosollevante o ponteggio, idropulitrice; Prodotti per il ripristino del rivestimento: malte premiscelate Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Intervento di ripristino con resine: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k;
<p>MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN:</p> <p>Minimale leistung: primär Ausbau Reinigung</p> <p>Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen mit Lieferwagen, Hochdruckreiniger, Hebebühne.</p>	<p>LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE:</p> <p>Intervento minimale: pulizia del rivestimento</p> <p>Sono richieste: squadra di minimo 2 persone con furgone, idrolancia, piattaforma autosollevante</p>
<p>MÖGLICHE UNREGELMÄßIGKEITEN:</p> <p>Risse</p> <p>Primär Ausbau Beschädigung</p> <p>Korrosion der Anker</p>	<p>ANOMALIE RISCONTRABILI:</p> <p>fessurazioni</p> <p>danneggiamento del rivestimento</p> <p>corrosione degli ancoraggi</p>
<p>WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR:</p> <p>Sanierung der Risse</p>	<p>MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE:</p> <p>Risanamento di fessurazioni.</p>

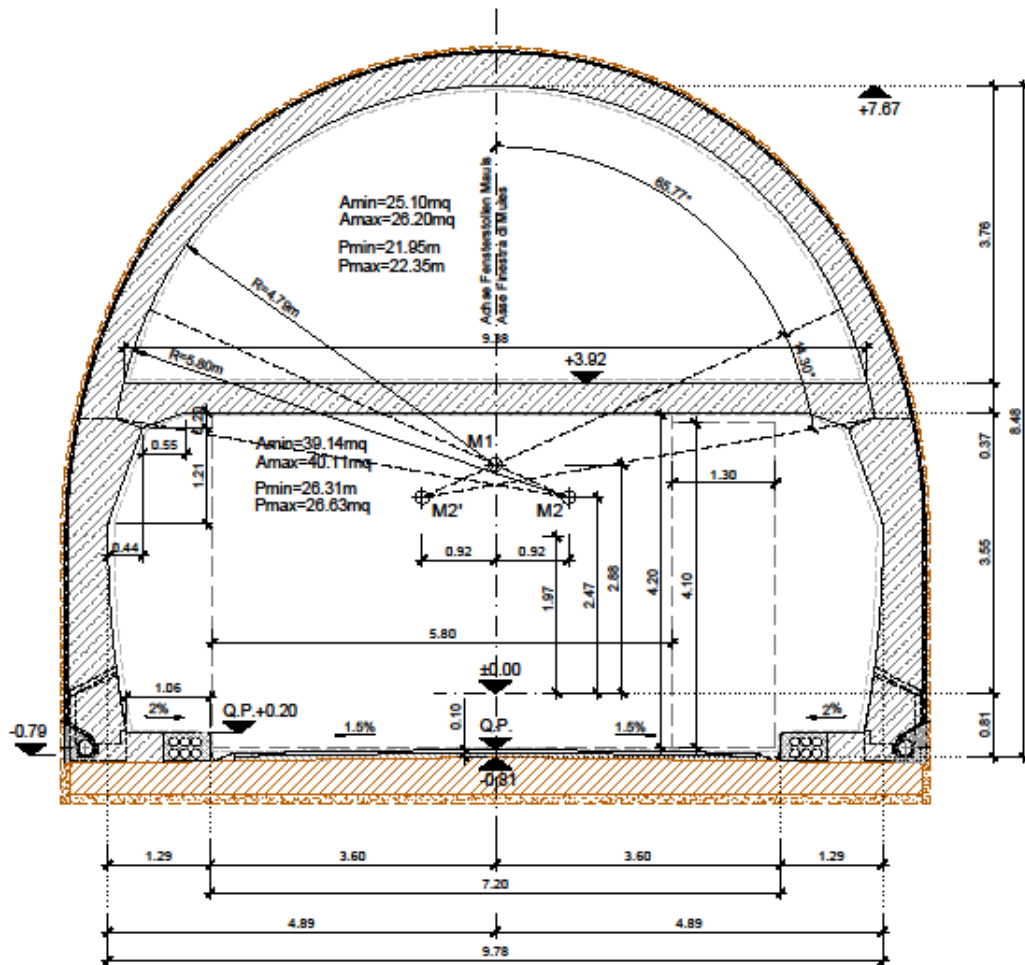
SANIERUNG DES BESCHÄDIGTEN PRIMÄREN AUSBAU:  			RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO DANNEGGIATO:  			
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Arbeitsmaschinen - Schwerhörigkeit, - Augenverletzungen - Stich-, Schnitt-, Schürfwunden - Prellungen, Verletzungen 			RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> - contatto con macchine operatrici - ipoacusia, - offese agli occhi - punture, tagli, abrasioni - contusioni, ferite 			
SICHERHEITSMÄßNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen der persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhelm, Schutzschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrillen, Atemschutzmasken, Gehörschützer) - Anlegen von Schutzkleidung - einen Feuerlöscher in Reichweite halten - Verbandkasten 			MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> - indossare i mezzi personali di protezione (elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali di protezione, mascherine respiratorie, otoprotettori) - indossare indumenti ad alta visibilità - tenere un estintore a portata di mano - cassetta di pronto soccorso 			
ANMERKUNGEN:    			ANNOTAZIONI:      			
Wartungsprogramm / Programma di manutenzione					Datum / Data:	14.04.2014
Unterprogramm der Leistungen:				Sottoprogramma delle prestazioni:		
GEGENSTAND:	VERLANGTE LEISTUNGEN:	NUTZUNGSDAUER:	OGGETTO:	PRESTAZIONI RICHIESTE:	CICLO DI VITA UTILE:	
Primär Ausbau	Mechanische Festigkeit, Dauerhaftigkeit	200 Jahre	Rivestimento galleria	Resistenza meccanica, durabilità	200 anni	
Unterprogramm der Kontrollen:				Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT:	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:	
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi	
Metallischer primär Ausbau	Überprüfung des Erhaltungszustands, der Unversehrtheit und Verankerung der Bauteile Integrität zur Korrosion der Ankern	3 Monate	Rivestimento metallico	Verifica dello stato di conservazione, dello stato di integrità e di ancoraggio degli elementi Integrità alla corrosione degli ancoraggi	3 mesi	
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi	
Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:				Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMAßNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:	

Primär Ausbau	Sanierung der Spalten	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Risanamento fessurazioni	Secondo necessità
Primär Ausbau	Erneuerung	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Rifacimento del rivestimento	Secondo necessità
Metallischer primär Ausbau	Austausch des beschädigten Bauteils	nach Bedarf	Rivestimento metallico	Sostituzione dell' elemento danneggiato	Secondo necessità
SICHERHEITSMÄßNAHMEN:  - Persönlichen Schutzausrüstungen - Schutzkleidungen			MISURE DI SICUREZZA:  - Dispositivi personali di protezione. - Indumenti ad alta visibilità		
ANMERKUNGEN: 			ANNOTAZIONI: 		

BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNGEN / OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO

C. 1	Endgültige Auskleidung Fensterstollen Mauls / Rivestimento definitivo finestra di Mules	
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data: 14.04.2014
<p>BESCHREIBUNG:</p> <p>Die endgültige Auskleidung besteht von km 0 bis km 0 + 212 aus in folgenden Stärken vor Ort geschüttetem Beton (C30/37):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abdeckung: gleichbleibend 35 cm, • Abstützungen und Mäuerchen: 35 bis 65 cm im Abschnitt M-Ea-T, 35 bis 56 cm im Abschnitt M-G-C-Ea. • Bodenplatte: 10 bis 30 cm im Abschnitt M-Ea-T, 57 cm im Abschnitt M-B-Eb-T, 35 cm im Abschnitt M-B-C-Ea. <p>Der Abschnitt M-G-C über der Bodenplatte wird mit 17 cm Beton hinterfüllt.</p> <p>Die Auskleidung besteht von km 0 + 212 bis km 1 + 497 aus vor Ort geschüttetem Beton (C30/37), Stärke an der Abdeckung 35 cm, von 35 bis 67 cm an den Abstützungen und Mäuerchen. Der Bogen wird mit einer im Abschnitt M-Eb-T 6 cm und im Abschnitt M-G-C-Eb 41 cm starken Platte abgeschlossen.</p> <p>Die endgültige Auskleidung besteht von km 1 + 479 bis km 1 + 607 aus in folgenden Stärken vor Ort geschüttetem Beton (C30/37):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abdeckung: gleichbleibend 35 cm, • Abstützungen und Mäuerchen: 46 bis 66 cm im Abschnitt M-B-Ea-T, 64 bis 90 cm im Abschnitt M-B-Eb-T, 41 bis 72 cm in den Abschnitten M-Ec-T und M-Ed-T. • Bodenplatte: 46 cm im Abschnitt M-Ea-T, 57 cm im Abschnitt M-B-Ea-T, 57 cm in den Abschnitten M-Ec-T und M-Ed-T. <p>Die Abschnitte M-B-Ea-T, M-B-Eb-T und M-Ed-T über der Bodenplatte werden mit 32 cm Beton hinterfüllt.</p>	<p>DESCRIZIONE:</p> <p>Da prog. 0 a prog. 0+212 il rivestimento definitivo è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con i seguenti spessori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calotta: spessore costante pari a 35 cm per tutte le sezioni. • Ritti e Murette: spessore variabile, da 35 cm a 65 cm per la sezione M-Ea-T, da 35 cm a 56 cm per la sezione M-G-C-Ea. • Soletta di base: spessore variabile da 10 cm a 30 cm per la sezione M-Ea-T, spessore costante pari a 35 cm per la sezione M-G-C-Ea. <p>Nella sezione M-G-C-Ea sopra la soletta è posato uno strato di calcestruzzo di riempimento di spessore pari a 17 cm.</p> <p>Da prog. 0+212 a prog. 1+497 il rivestimento definitivo è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con spessore costante di 35 cm in calotta e variabile da un minimo di 35 a un massimo di 67 cm nei ritti e nelle murette. L'arco è chiuso da una soletta di spessore pari rispettivamente a 6 cm (M-Eb-T) e 41 cm (M-G-C-Eb).</p> <p>Da prog. 1+479 a prog. 1+607 il rivestimento definitivo è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con i seguenti spessori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calotta: spessore costante pari a 35 cm per tutte le sezioni. • Ritti e Murette: spessore variabile, da 46 cm a 66 cm per la sezione M-B-Ea-T, da 64 cm a 90 cm per la sezione M-B-Eb-T, da 41 cm a 72 cm per le sezioni M-Ec-T e M-Ed-T. • Soletta di base: spessore costante pari a 46 cm per la sezione M-B-Ea-T, 57 cm per la sezione M-B-Eb-T, 10 cm per la sezione M-Ec-T, 44 cm per la sezione M-Ed-T. <p>Nelle sezioni M-B-Ea-T, M-B-Eb-T e M-Ed-T sopra la soletta è posato uno strato di calcestruzzo di riempimento di spessore pari a 32 cm.</p>	
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data: 14.04.2014
<p>ÖRTLICHKEIT / LAGE:</p> <p>Von Maulsportal bis Km 1+607</p>	<p>UBICAZIONE:</p> <p>Dall'imbocco di Mules fino al km 1+607.</p>	
<p>ANMERKUNGEN:</p>	<p>ANNOTAZIONI:</p>	
<p>GRAPHISCHE DARSTELLUNG:</p> <p>Querschnitt Fensterstollen Mauls</p>	<p>RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:</p> <p>Sezione tipo della finestra di Mules</p>	

QUERSCHNITT M-Eb-T / SEZIONE TIPO M-Eb-T



ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG:

- Arbeitsmittel: Sandstrahlgebläse, Abbruchhammer, verschiedene Werkzeuge, Gerüst oder Hebebühne, Hochdruckreiniger;
- Baustoffe: Sanierungsmörtel Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuid Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32;
- Sanierungskunstharz: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k;

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO:

- Attrezzature: sabbiatrice, martello demolitore, utensili vari, piattaforma autosollevante o ponteggio, idropulitrice;
- Prodotti per il ripristino del rivestimento: malte premiscelate Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuid Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32;
- Intervento di ripristino con resine: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k;

MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN:

Minimale leistung: primär Ausbau Reinigung

Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen mit Lieferwagen, Hochdruckreiniger, Hebebühne.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE:

Intervento minimale: pulizia del rivestimento

Sono richieste: squadra di minimo 2 persone con furgone, idrolancia, piattaforma autosollevante















MÖGLICHE UNREGELMÄßIGKEITEN:

Risse
Primär Ausbau Beschädigung
Korrosion der Anker

ANOMALIE RISCOINTRABILI:

fessurazioni
danneggiamento del rivestimento
corrosione degli ancoraggi

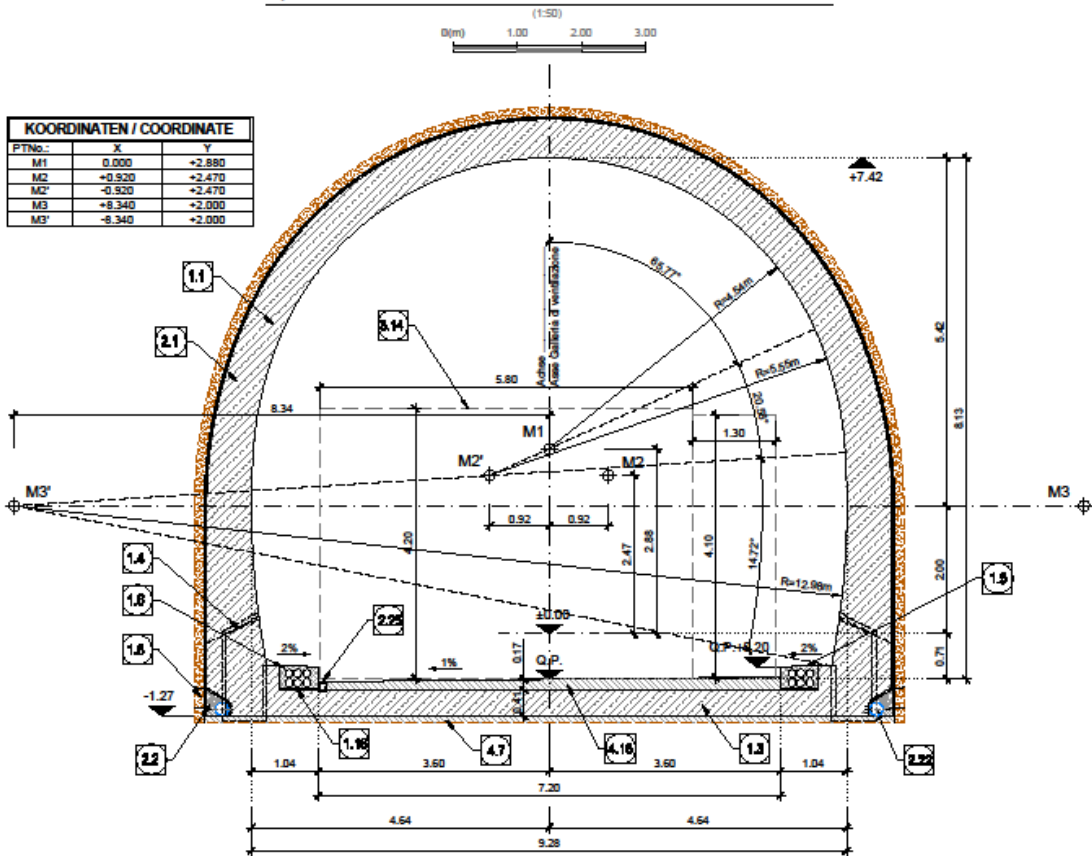
WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR: Sanierung der Risse			MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE: Risanamento di fessurazioni.		
SANIERUNG DES BESCHÄDIGTEN PRIMÄREN AUSBAU: 			RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO DANNEGGIATO: 		
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Arbeitsmaschinen - Schwerhörigkeit, - Augenverletzungen - Stich-, Schnitt-, Schürfwunden - Prellungen, Verletzungen 			RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> - contatto con macchine operatrici - ipoacusia, - offese agli occhi - punture, tagli, abrasioni - contusioni, ferite 		
SICHERHEITSMÄßNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen der persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhelm, Schutzschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrillen, Atemschutzmasken, Gehörschützer) - Anlegen von Schutzkleidung - einen Feuerlöscher in Reichweite halten - Verbandkasten 			MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> - indossare i mezzi personali di protezione (elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali di protezione, mascherine respiratorie, otoprotettori) - indossare indumenti ad alta visibilità - tenere un estintore a portata di mano - cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN: 			ANNOTAZIONI: 		
Wartungsprogramm / Programma di manutenzione				Datum / Data:	14.04.2014
Unterprogramm der Leistungen:			Sottoprogramma delle prestazioni:		
GEGENSTAND:	VERLANGTE LEISTUNGEN:	NUTZUNGSDAUER:	OGGETTO:	PRESTAZIONI RICHIESTE:	CICLO DI VITA UTILE:
Primär Ausbau	Mechanische Festigkeit, Dauerhaftigkeit	200 Jahre	Rivestimento galleria	Resistenza meccanica, durabilità	200 anni
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT:	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Metallischer primär Ausbau	Überprüfung des Erhaltungszustands, der Unversehrtheit und Verankerung der Bauteile Integrität zur Korrosion der Ankern	3 Monate	Rivestimento metallico	Verifica dello stato di conservazione, dello stato di integrità e di ancoraggio degli elementi Integrità alla corrosione degli ancoraggi	3 mesi
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi

Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMABNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Sanierung der Spalten	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Risanamento fessurazioni	Secondo necessità
Primär Ausbau	Erneuerung	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Rifacimento del rivestimnto	Secondo necessità
Metallischer primär Ausbau	Austausch des beschädigten Bauteils	nach Bedarf	Rivestimentom etallico	Sostituzione dell' elemento danneggiato	Secondo necessità
SICHERHEITSMABNAHMEN:   - Persönlichen Schutzausrüstungen - Schutzkleidungen			MISURE DI SICUREZZA:   - Dispositivi personali di protezione. - Indumenti ad alta visibilità		
ANMERKUNGEN:    			ANNOTAZIONI:      		

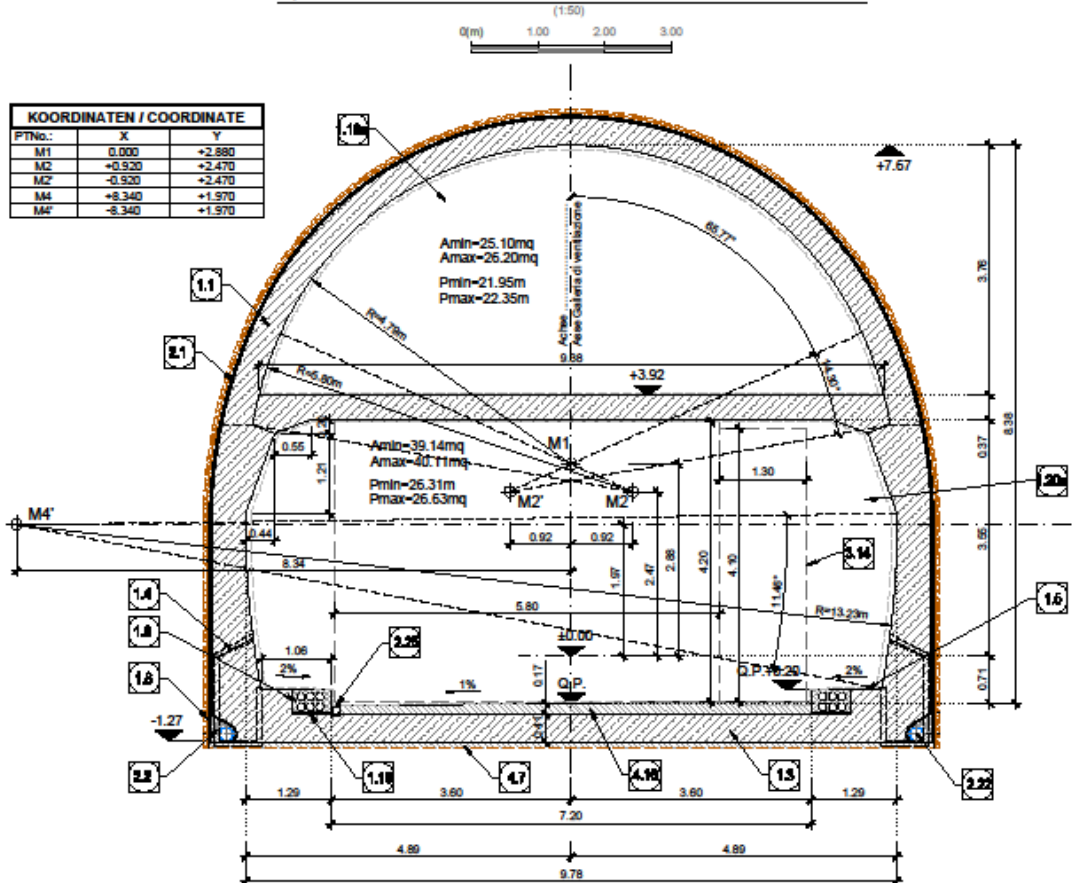
BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNGEN / OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO





D. 1	Endgültige Auskleidung Verbindungsstollen zur Belüftungskaverne / Rivestimento definitivo gallerie di collegamento al camerone di ventilazione		
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data:	14.04.2014
BESCHREIBUNG: Die Auskleidung besteht von km 0 bis km 0 + 085 aus vor Ort geschüttetem Beton (C30/37), Stärke an der Abdeckung 35 cm, von 35 bis 67 cm an den Abstützungen und Mäuerchen. Der Bogen wird mit einer im Abschnitt M-Eb-T 6 cm und im Abschnitt M-G-C-Eb 41 cm starken Platte abgeschlossen. Die endgültige Auskleidung besteht von km 0 + 152 bis km 0 + 207 aus in folgenden Stärken vor Ort geschüttetem Beton (C30/37): <ul style="list-style-type: none"> • Abdeckung: gleichbleibend 35 cm, • Abstützungen und Mäuerchen: 35 bis 65 cm im Abschnitt M-Ea-T, 35 bis 56 cm im Abschnitt M-G-C-Ea. • Bodenplatte: 10 bis 30 cm im Abschnitt M-Ea-T, 35 cm im Abschnitt M-B-C-Ea. Der Abschnitt M-G-C-Ea über der Bodenplatte wird mit 17 cm Beton hinterfüllt.		DESCRIZIONE: Da prog. 0 a prog. 0+085 il rivestimento definitivo è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con spessore costante di 35 cm in calotta e variabile da un minimo di 35 a un massimo di 67 cm nei ritti e nelle murette. L'arco è chiuso da una soletta di spessore pari rispettivamente a 6 cm (M-Eb-T) e 41 cm (M-G-C-Eb). Da prog. 0+152 a prog. 0+207 il rivestimento definitivo è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con i seguenti spessori: <ul style="list-style-type: none"> • Calotta: spessore costante pari a 35 cm per tutte le sezioni. • Ritti e Murette: spessore variabile, da 35 cm a 65 cm per la sezione M-Ea-T, da 35 cm a 56 cm per la sezione M-G-C-Ea. • Soletta di base: spessore variabile da 10 cm a 30 cm per la sezione M-Ea-T, spessore costante pari a 35 cm per la sezione M-G-C-Ea. Nella sezione M-G-C-Ea sopra la soletta è posato uno strato di calcestruzzo di riempimento di spessore pari a 17 cm.	
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014
ÖRTLICHKEIT / LAGE: Von Maulsportal bis Km 0+085 und von Km 0+152 bis Km 0+207		UBICAZIONE: Dall'imbocco di Mules fino al km 0+085 e dalla prog. 0+152 a 0+207	
ANMERKUNGEN:		ANNOTAZIONI:	
GRAPHISCHE DARSTELLUNG: Querschnitt Verbindungsstollen zur Belüftungskaverne		RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: Sezione tipo della galleria di collegamento al camerone di ventilazione	

QUERSCHNITT MGC-Ea-T / SEZIONE TIPO MGC-Ea-T



QUERSCHNITT MGC-Eb-T / SEZIONE TIPO MGC-Eb-T







ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG: <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsmittel: Sandstrahlgebläse, Abbruchhammer, verschiedene Werkzeuge, Gerüst oder Hebebühne, Hochdruckreiniger; Baustoffe: Sanierungsmörtel Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Sanierungskunstharz: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO: <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature: sabbiatrice, martello demolitore, utensili vari, piattaforma autosollevante o ponteggio, idropulitrice; Prodotti per il ripristino del rivestimento: malte premiscelate Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Intervento di ripristino con resine: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 		
MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN: Minimale leistung: primär Ausbau Reinigung Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen mit Lieferwagen, Hochdruckreiniger, Hebebühne.	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE: Intervento minimale: pulizia del rivestimento Sono richieste: squadra di minimo 2 persone con furgone, idrolancia, piattaforma autosollevante		
MÖGLICHE UNREGELMÄSSIGKEITEN: Risse Primär Ausbau Beschädigung Korrosion der Anker	ANOMALIE RISCONTRABILI: fessurazioni danneggiamento del rivestimento corrosione degli ancoraggi		
WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR: Sanierung der Risse	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE: Risanamento di fessurazioni.		
SANIERUNG DES BESCHÄDIGTEN PRIMÄREN AUSBAU: 	RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO DANNEGGIATO: 		
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Arbeitsmaschinen - Schwerhörigkeit, - Augenverletzungen - Stich-, Schnitt-, Schürfwunden - Prellungen, Verletzungen 	RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> - contatto con macchine operatrici - ipoacusia, - offese agli occhi - punture, tagli, abrasioni - contusioni, ferite 		
SICHERHEITSMÄSSNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen der persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhelm, Schutzschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrillen, Atemschutzmasken, Gehörschützer) - Anlegen von Schutzkleidung - einen Feuerlöscher in Reichweite halten - Verbandkasten 	MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> - indossare i mezzi personali di protezione (elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali di protezione, mascherine respiratorie, otoprotettori) - indossare indumenti ad alta visibilità - tenere un estintore a portata di mano - cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN: 	ANNOTAZIONI: 		
Wartungsprogramm / Programma di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014
Unterprogramm der Leistungen:	Sottoprogramma delle prestazioni:		

GEGENSTAND:	VERLANGTE LEISTUNGEN:	NUTZUNGSDAUER:	OGGETTO:	PRESTAZIONI RICHIESTE:	CICLO DI VITA UTILE:
Primär Ausbau	Mechanische Festigkeit, Dauerhaftigkeit	200 Jahre	Rivestimento galleria	Resistenza meccanica, durabilità	200 anni
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT:	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Metallischer primär Ausbau	Überprüfung des Erhaltungszustands, der Unversehrtheit und Verankerung der Bauteile Integrität zur Korrosion der Ankern	3 Monate	Rivestimento metallico	Verifica dello stato di conservazione, dello stato di integrità e di ancoraggio degli elementi Integrità alla corrosione degli ancoraggi	3 mesi
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMAßNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Sanierung der Spalten	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Risanamento fessurazioni	Secondo necessità
Primär Ausbau	Erneuerung	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Rifacimento del rivestimento	Secondo necessità
Metallischer primär Ausbau	Austausch des beschädigten Bauteils	nach Bedarf	Rivestimento metallico	Sostituzione dell' elemento danneggiato	Secondo necessità
SICHERHEITSMÄßNAHMEN:  - Persönlichen Schutzausrüstungen - Schutzkleidungen			MISURE DI SICUREZZA:  - Dispositivi personali di protezione. - Indumenti ad alta visibilità		
ANMERKUNGEN: 			ANNOTAZIONI: 		

BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNGEN / OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO

E. 1	Endgültige Auskleidung Belüftungskaverne / Rivestimento definitivo camerone di ventilazione																				
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data:	14.04.2014																		
BESCHREIBUNG: Die Innenschale besteht aus gespritzten C30/37 Beton mit einer Stärke von 76 cm an der Kappe, sowie von 76 bis 130 cm an den Widerlagern. Der Bogen wird von einem Gegenbogensegment mit variabler Stärke von 87 cm bis 160 cm abgeschlossen. Diese nominalen Stärken werden ohne Bau- und Trassierungstoleranzen um 5 cm reduziert.		DESCRIZIONE: Il rivestimento definitivo è costituito da calcestruzzo C30/37 gettato in opera con spessore di 76 cm in calotta e da un minimo di 76 cm a un massimo di 130 cm nei ritti. L'arco è chiuso da una soletta di spessore variabile tra un minimo di 87 cm e un massimo di 160 cm. Tali spessori nominali al netto delle tolleranze di costruzione e di tracciamento, si riducono di 5 cm.																			
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014																		
ÖRTLICHKEIT / LAGE: Von Km 0+085 bis Km 0+152		UBICAZIONE: Dal km 0+085 alla prog. 0+152																			
ANMERKUNGEN:		ANNOTAZIONI:																			
GRAPHISCHE DARSTELLUNG: Querschnitt Belüftungskaverne		RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: Sezione tipo del camerone di ventilazione																			
QUERSCHNITT MCV-E-T / SEZIONE TIPO MCV-E-T																					
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">COORDINATEN / COORDINATE</th> </tr> <tr> <th>NO.</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1</td> <td>+12.00</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>+12.00</td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td>+12.00</td> </tr> <tr> <td>M4</td> <td>+12.00</td> </tr> <tr> <td>M5</td> <td>+12.00</td> </tr> <tr> <td>M6</td> <td>+12.00</td> </tr> <tr> <td>M7</td> <td>+12.00</td> </tr> </tbody> </table>				COORDINATEN / COORDINATE		NO.	Y	M1	+12.00	M2	+12.00	M3	+12.00	M4	+12.00	M5	+12.00	M6	+12.00	M7	+12.00
COORDINATEN / COORDINATE																					
NO.	Y																				
M1	+12.00																				
M2	+12.00																				
M3	+12.00																				
M4	+12.00																				
M5	+12.00																				
M6	+12.00																				
M7	+12.00																				

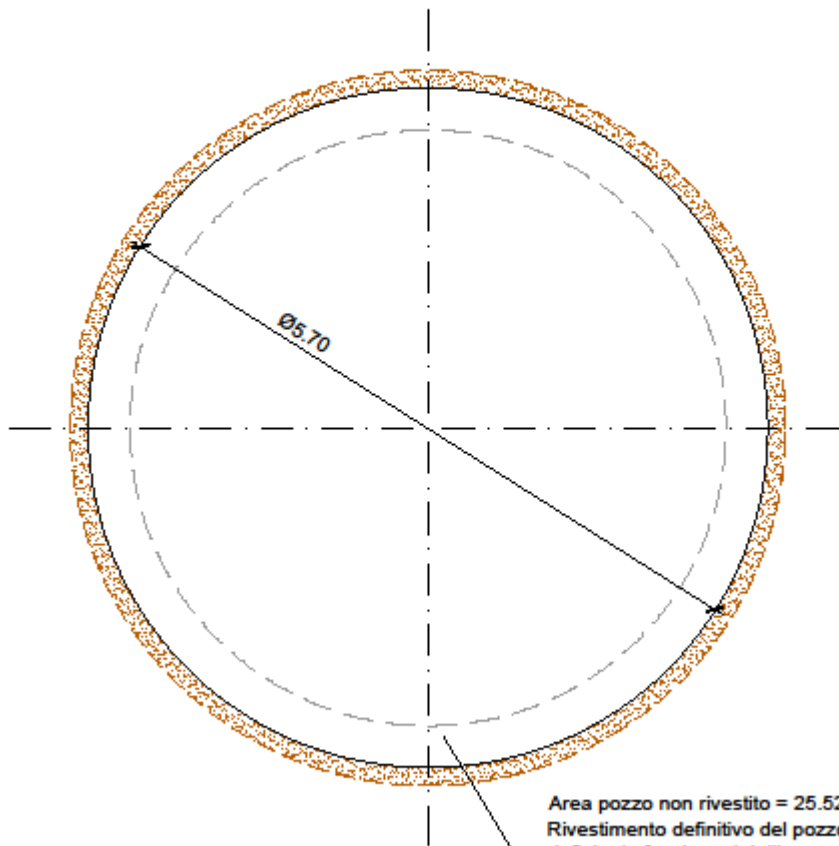
ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG: <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsmittel: Sandstrahlgebläse, Abbruchhammer, verschiedene Werkzeuge, Gerüst oder Hebebühne, Hochdruckreiniger; Baustoffe: Sanierungsmörtel Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Sanierungskunstharz: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO: <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature: sabbiatrice, martello demolitore, utensili vari, piattaforma autosollevante o ponteggio, idropulitrice; Prodotti per il ripristino del rivestimento: malte premiscelate Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Intervento di ripristino con resine: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 		
MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN: Minimale leistung: primär Ausbau Reinigung Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen mit Lieferwagen, Hochdruckreiniger, Hebebühne.	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE: Intervento minimale: pulizia del rivestimento Sono richieste: squadra di minimo 2 persone con furgone, idrolancia, piattaforma autosollevante		
MÖGLICHE UNREGELMÄSSIGKEITEN: Risse Primär Ausbau Beschädigung Korrosion der Anker	ANOMALIE RISCONTRABILI: fessurazioni danneggiamento del rivestimento corrosione degli ancoraggi		
WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR: Sanierung der Risse	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE: Risanamento di fessurazioni.		
SANIERUNG DES BESCHÄDIGTEN PRIMÄREN AUSBAU: 	RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO DANNEGGIATO: 		
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Arbeitsmaschinen - Schwerhörigkeit, - Augenverletzungen - Stich-, Schnitt-, Schürfwunden - Prellungen, Verletzungen 	RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> - contatto con macchine operatrici - ipoacusia, - offese agli occhi - punture, tagli, abrasioni - contusioni, ferite 		
SICHERHEITSMÄßNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen der persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhelm, Schutzschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrillen, Atemschutzmasken, Gehörschützer) - Anlegen von Schutzkleidung - einen Feuerlöscher in Reichweite halten - Verbandkasten 	MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> - indossare i mezzi personali di protezione (elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali di protezione, mascherine respiratorie, otoprotettori) - indossare indumenti ad alta visibilità - tenere un estintore a portata di mano - cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN: 	ANNOTAZIONI: 		
Wartungsprogramm / Programma di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014
Unterprogramm der Leistungen:	Sottoprogramma delle prestazioni:		

GEGENSTAND:	VERLANGTE LEISTUNGEN:	NUTZUNGSDAUER:	OGGETTO:	PRESTAZIONI RICHIESTE:	CICLO DI VITA UTILE:
Primär Ausbau	Mechanische Festigkeit, Dauerhaftigkeit	200 Jahre	Rivestimento galleria	Resistenza meccanica, durabilità	200 anni
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT:	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Metallischer primär Ausbau	Überprüfung des Erhaltungszustands, der Unversehrtheit und Verankerung der Bauteile Integrität zur Korrosion der Ankern	3 Monate	Rivestimento metallico	Verifica dello stato di conservazione, dello stato di integrità e di ancoraggio degli elementi Integrità alla corrosione degli ancoraggi	3 mesi
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMAßNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Sanierung der Spalten	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Risanamento fessurazioni	Secondo necessità
Primär Ausbau	Erneuerung	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Rifacimento del rivestimento	Secondo necessità
Metallischer primär Ausbau	Austausch des beschädigten Bauteils	nach Bedarf	Rivestimento metallico	Sostituzione dell' elemento danneggiato	Secondo necessità
SICHERHEITSMÄßNAHMEN:  - Persönlichen Schutzausrüstungen - Schutzkleidungen			MISURE DI SICUREZZA:  - Dispositivi personali di protezione. - Indumenti ad alta visibilità		
ANMERKUNGEN: 			ANNOTAZIONI: 		





BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNGEN / OPERE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO

F. 1	Endgültige Auskleidung Ansaugschacht / Rivestimento definitivo pozzo di ventilazione		
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data:	14.04.2014
BESCHREIBUNG: Die Innenschale, wird diese auf Grund der Bestandsvermessung sowie von der benötigten Abzugsminimalfäche während der Betriebsphase bestimmt.		DESCRIZIONE: Il rivestimento definitivo esso sarà da definire in funzione del rilievo dell'esistente e dalle richieste di area minima per l'aspirazione in fase di esercizio.	
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data:	14.04.2014
ÖRTLICHKEIT / LAGE: Am Anfang der Belüftungskaverne an die Progressive 0+087,5		UBICAZIONE: Ubicato all'inizio del camerone di ventilazione alla progr 0+087,5.	
ANMERKUNGEN:		ANNOTAZIONI:	
GRAPHISCHE DARSTELLUNG: Querschnitt Ansaugschacht		RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: Sezione tipo del pozzo di ventilazione	

SEZIONE POZZO DI ASPIRAZIONE



Area pozzo non rivestito = 25.52m²
Rivestimento definitivo del pozzo da definire in funzione del rilievo dell'esistente e dalle richieste di area minima per l'aspirazione in fase di esercizio.

<p>ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsmittel: Sandstrahlgebläse, Abbruchhammer, verschiedene Werkzeuge, Gerüst oder Hebebühne, Hochdruckreiniger; Baustoffe: Sanierungsmörtel Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Sanierungskunstharz: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k; 	<p>RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature: sabbiatrice, martello demolitore, utensili vari, piattaforma autosollevante o ponteggio, idropulitrice; Prodotti per il ripristino del rivestimento: malte premiscelate Tecnochem Rapido Grip 613, Lanko 102, Idrobuild Ultracem, Kerabuild Steel P, Kerabuild R4 Tixo, Kerabuild Presto 10, Mapelastic Smart, Sika MonoTop Dynamic e Sikadur 32; Intervento di ripristino con resine: til sil-stab bi componente, tisfoam dry k;
<p>MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN:</p> <p>Minimale leistung: primär Ausbau Reinigung</p> <p>Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen mit Lieferwagen, Hochdruckreiniger, Hebebühne.</p>	<p>LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE:</p> <p>Intervento minimale: pulizia del rivestimento</p> <p>Sono richieste: squadra di minimo 2 persone con furgone, idrolancia, piattaforma autosollevante</p>
<p>MÖGLICHE UNREGELMÄSSIGKEITEN:</p> <p>Risse Primär Ausbau Beschädigung Korrosion der Anker</p>	<p>ANOMALIE RISCONTRABILI:</p> <p>fessurazioni danneggiamento del rivestimento corrosione degli ancoraggi</p>
<p>WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR:</p> <p>Sanierung der Risse</p>	<p>MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE:</p> <p>Risanamento di fessurazioni.</p>
<p>SANIERUNG DES BESCHÄDIGTEN PRIMÄREN AUSBAU:</p> 	<p>RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO DANNEGGIATO:</p> 
<p>BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Arbeitsmaschinen - Schwerhörigkeit, - Augenverletzungen - Stich-, Schnitt-, Schürfwunden - Prellungen, Verletzungen 	<p>RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contatto con macchine operatrici - ipoacusia, - offese agli occhi - punture, tagli, abrasioni - contusioni, ferite
<p>SICHERHEITSMÄSSNAHMEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen der persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhelm, Schutzschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrillen, Atemschutzmasken, Gehörschützer) - Anlegen von Schutzkleidung - einen Feuerlöscher in Reichweite halten - Verbandkasten 	<p>MISURE DI SICUREZZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indossare i mezzi personali di protezione (elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali di protezione, mascherine respiratorie, otoprotettori) - indossare indumenti ad alta visibilità - tenere un estintore a portata di mano - cassetta di pronto soccorso
<p>ANMERKUNGEN:</p> 	<p>ANNOTAZIONI:</p> 
<p>Wartungsprogramm / Programma di manutenzione Datum / Data: 14.04.2014</p>	
<p>Unterprogramm der Leistungen:</p>	<p>Sottoprogramma delle prestazioni:</p>

GEGENSTAND:	VERLANGTE LEISTUNGEN:	NUTZUNGSDAUER:	OGGETTO:	PRESTAZIONI RICHIESTE:	CICLO DI VITA UTILE:
Primär Ausbau	Mechanische Festigkeit, Dauerhaftigkeit	200 Jahre	Rivestimento galleria	Resistenza meccanica, durabilità	200 anni
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT:	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Metallischer primär Ausbau	Überprüfung des Erhaltungszustands, der Unversehrtheit und Verankerung der Bauteile Integrität zur Korrosion der Ankern	3 Monate	Rivestimento metallico	Verifica dello stato di conservazione, dello stato di integrità e di ancoraggio degli elementi Integrità alla corrosione degli ancoraggi	3 mesi
Primär Ausbau	Integrität	3 Monate	Rivestimento galleria	Integrität rivestimento	3 mesi
Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMAßNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Primär Ausbau	Sanierung der Spalten	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Risanamento fessurazioni	Secondo necessità
Primär Ausbau	Erneuerung	nach Bedarf	Rivestimento galleria	Rifacimento del rivestimento	Secondo necessità
Metallischer primär Ausbau	Austausch des beschädigten Bauteils	nach Bedarf	Rivestimento metallico	Sostituzione dell' elemento danneggiato	Secondo necessità
SICHERHEITSMÄßNAHMEN:  - Persönlichen Schutzausrüstungen - Schutzkleidungen			MISURE DI SICUREZZA:  - Dispositivi personali di protezione. - Indumenti ad alta visibilità		
ANMERKUNGEN: 			ANNOTAZIONI: 		

1. BETRIEBTECHNISCHE AUSRÜSTUNG / IMPIANTI TECNICI

G. 1 Technische Anlagen im Fensterstollen – Löschwasseranlage	
Impianti tecnici finestra di Mules - Impianto antincendio	
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso	
Datum / Data: 22.05.2014	
BESCHREIBUNG: Die Löschwasseranlage im Fensterstollen besteht aus 7 Hydranten, welche durch eine beheizte Rohrleitung verbunden sind. Das Löschwasser wird einer Wasserreserve auf dem Baustellenplatz Muls entnommen und durch 2 100% redundante Pumpen gefördert. Zur Druckminderung an den Hydrantenanschlüssen sind Druckminderungsventile vorgesehen.	DESCRIZIONE: L'impianto antincendio nella finestra di Mules consiste di 7 naspi collegati tra loro tramite tubi isolati e riscaldati. L'acqua antincendio viene pompata da 2 pompe 100% ridondanti da un bacino di riserva idrica sul cantiere di Mules. Per la riduzione della pressione sono previsti valvole di riduzione della pressione ad ogni ramo del tubo antincendio.
ANMERKUNGEN: Die Rohrleitung stehen unter Druck (bis zu 25 Bar).	ANNOTAZIONI: Tubi sotto pressione alta (fino a 25 Bar).
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione	
Datum / Data: 22.05.2014	
ÖRTLICHKEIT / LAGE: Im Fensterstollen stehen 7 Löschwasseranschlüsse zur Verfügung. Diese sind alle 300m montiert.	UBICAZIONE: Nella finestra di Mules sono previsti 7 idranti antincendio, posti 300m l'uno dall'altro.
GRAPHISCHE DARSTELLUNG: Siehe Projektunterlagen „Mules II und III“.	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: Vedi documenti del lotto "Mules II e III".
ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG: Werkzeuge: Kleingeräte, Messgeräte Werkstoffe: Ersatzteile	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO: attrezzature: utensili, strumenti di misura materiali: ricambi
MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN: Minimale Leistung: Sichtprüfung, Funktionsüberprüfung Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE: Intervento minimale: controllo visivo, controllo della funzionalità sono richieste: squadra di min. 2 persone
MÖGLICHE UNREGELMÄßIGKEITEN: Undichtigkeiten Wasserentnahme im Löschwasserbecken verstopft Defekte Pumpen Defekter Hydrant	ANOMALIE RISCONTRABILI: Perdite d'acqua Pescaggio d'acqua del bacino idrico intasato Malfunzionamento pompe Malfunzionamento idranti
WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR:	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE:
WARTUNGSARBEITEN AUSZUFÜHREN VON SPEZIALISIERTEN FACHKRÄFTEN: Wartungsarbeiten und technische Betreuung	MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO: Interventi di manutenzione e assistenza tecnica
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: • Stromschlag • Stich-, Schnittwunden und Hautabschürfungen	RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: • elettrocuzione • tagli, punture, abrasioni

<ul style="list-style-type: none"> • Wunden • Verbrennungen 	<ul style="list-style-type: none"> • ferite • ustioni
SICHERHEITSMÄßNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsregeln beachten: <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten • Gegen Wiedereinschalten sichern • Spannungsfreiheit prüfen • Erden und Kurzschliessen • Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken • PSA verwenden (Isolationssicherheitschuhe, Isolationshandschuhe, Isolationsgeräte) • Kleingeräte mit doppelten Isolationsschutz und Netzanschluss mit Fehlerstrom-Schutzschalter und Schutzsteckdosen gemäß CEI-Norm benutzen • Fluoreszierende Kleidung verwenden • Handfeuerlöscher im Arbeitsbereich vorhalten • Erste-Hilfe-Koffer im Arbeitsbereich vorhalten 	MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> • Osservare le regole della sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • aprire gli interruttori prima di ogni intervento • assicurarsi che il circuito rimanga aperto • verifica di assenza di tensione • messa a terra e cortocircuito • isolarsi da quadri elettrici sotto tensione • indossare i DPI (scarpe antinfortunistiche isolanti, guanti isolanti, attrezzi isolanti) • gli utensili portatili devono essere a doppio isolamento con collegamento alla rete mediante dispositivi di protezione con interruttori differenziali e prese rispondenti alla normativa CEI • indumenti ad alta visibilità • tenere un estintore a portata di mano • cassetta di pronto soccorso
ANMERKUNGEN:	ANNOTAZIONI:

Wartungsprogramm / Programma di manutenzione			Datum / Data:	22.05.2014	
Unterprogramm der Leistungen:			Sottoprogramma delle prestazioni:		
GEGENSTAND: Elektrische Anlagen	VERLANGTE LEISTUNGEN: CEI-Norm entsprechen Korrekte elektrische und mechanische Funktionstüchtigkeit Schutzklasse IP65	NUTZUNGSDAUER: Gemäß Herstelleranweisung	OGGETTO: Impianti elettrici	PRESTAZIONI RICHIESTE: Conformità norme CEI Corretto funzionamento elettrico/ meccanico Grado di protezione IP65	CICLO DI VITA UTILE: Secondo dati del costruttore
Löschwasseranlage	Ständig verfügbares Löschwasser	Gemäß Herstelleranweisung	Impianto antincendio	Disponibilità di acqua antincendio permanente	Secondo dati del costruttore
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Elektrische Anlagen	Sauberkeit überprüfen Strommessgeräte überprüfen Überspannungsableiter überprüfen Leistungsschalter überprüfen Sichtkontrolle des Zustandes der Schutzmaßnahmen, der Verkabelung Schutzstromkreise überprüfen Korrekte Steuerung	Gemäß Herstelleranweisungen	Impianti elettrici	Controllo pulizia Controllo misuratori di corrente Controllo scaricatori di tensione Controllo interruttori di potenza Controllo visivo stato delle protezioni, dei cablaggi Verifica circuiti di protezione Corretto funzionamento del controllo	Secondo dati del costruttore

Löschwasseranlage	Sauberkeit überprüfen Sichtkontrolle des Zustandes der Schutzmaßnahmen, der Erdungsverkabelung Löschwasserschläuche überprüfen, Wasseranschluss Löschwasserbecken überprüfen Funktionstüchtigkeit der Pumpen überprüfen: Dichtigkeit der Armaturen Laufrad / Lager / Leitungen Funktionieren die Rückflussverhinderer?	6 Monate	Impianto antincendio	Controllo pulizia Controllo visivo stato delle protezioni, dei cablaggi di messa a terra Controllo manichette antincendio Controllare pescaggio d'acqua antincendio dalla vasca antincendio CT3 Controllare il funzionamento delle pompe: Prove di tenuta stagna delle armature Girante / cuscinetti / tubi Valvole antiritorno funzionanti?	6 mesi
Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMABNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Elektrische Anlagen / Löschwasseranlage	Reparaturen oder Austauschen von Bestandteilen	Bei Bedarf	Impianti elettrici / impianto antincendio	Riparazioni o sostituzioni componenti	Secondo necessità
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> • Stromschlag • Stich-, Schnittwunden und Hautabschürfungen • Wunden • Verbrennungen 			RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> • elettrocuzione • tagli, punture, abrasioni • ferite • ustioni 		
SICHERHEITSMABNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsregeln beachten: <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten • Gegen Wiedereinschalten sichern • Spannungsfreiheit prüfen • Erden und Kurzschliessen • Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken • PSA verwenden (Isolationssicherheitschuhe, Isolationshandschuhe, Isolationsgeräte) • Kleingeräte mit doppelten Isolationsschutz und Netzanschluss mit Fehlerstrom-Schutzschalter und Schutzsteckdosen gemäß CE-Norm benutzen • Fluoreszierende Kleidung verwenden • Handfeuerlöscher im Arbeitsbereich vorhalten • Erste-Hilfe-Koffer im Arbeitsbereich vorhalten 			MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> • Osservare le regole della sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • aprire gli interruttori prima di ogni intervento • assicurarsi che il circuito rimanga aperto • verifica di assenza di tensione • messa a terra e cortocircuito • isolarsi da quadri elettrici sotto tensione • indossare i DPI (scarpe antinfortunistiche isolanti, guanti isolanti, attrezzi isolanti) • gli utensili portatili devono essere a doppio isolamento con collegamento alla rete mediante dispositivi di protezione con interruttori differenziali e prese rispondenti alla normativa CE • indumenti ad alta visibilità • tenere un estintore a portata di mano • cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN:			ANNOTAZIONI:		

1. BETRIEBTECHNISCHE AUSRÜSTUNG / IMPIANTI TECNICI

H. 1 Technische Anlagen im Fensterstollen – Niederspannungsanlage Impianti tecnici finestra di Mules - Impianto di bassa tensione		
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data: 22.05.2014
BESCHREIBUNG: Die Energieversorgung durch den Fensterstollen ist mit einem 20kV Mittelspannungsnetz vorgesehen. Die NS-Hauptverteilung befindet sich in einem separatem Raum im Trafocontainer, getrennt vom Trafo und der Mittelspannung. Für die Erschliessung der Niederspannungsversorgung werden 2 Trafostationen errichtet. Die Trafostationen sind Container, die als Fertigbauweise realisiert werden. Zur Niederspannungsanlage gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Beleuchtungsanlage • GSM Netz 	DESCRIZIONE: L'approvvigionamento energetico nella finestra di Mules è in media tensione a 20 kV. La distribuzione principale di bassa tensione si trova in una camera separata all'interno del container, separato dal trasformatore e dai circuiti MT. Sono presenti 2 stazioni di trasformazione all'interno del cunicolo, da cui partono le reti di bassa tensione. Le stazioni di trasformazione sono dei container, realizzati come prefabbricati. Per impianto di bassa tensione si intende: <ul style="list-style-type: none"> • Impianto di illuminazione • Rete GSM 	
ANMERKUNGEN:	ANNOTAZIONI:	
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data: 22.05.2014
ÖRTLICHKEIT / LAGE: Im Fensterstollen befinden sich Mittelspannungstrafokabinen bei den folgenden Kilometrierungen: TS Mauls: Portal Mauls TS 01: Km 01+450 Von hier aus werden die Niederspannungsanlagen versorgt. Für alle weiteren Komponenten der Anlagen und deren Positionen, siehe Plan 02-H61-IE-020-EIP-D0700-33005 der Projektunterlagen „Mules II und III“.	UBICAZIONE: Le cabine di trasformazione nella finestra di Mules si trovano alle seguenti progressive: TS Mauls: Portale Mules TS 01: Km 01+450 L'alimentazione degli impianti di bassa tensione avviene da queste cabine di trasformazione. Per tutti i componenti degli impianti di bassa tensione e le loro posizioni qua non indicati, consultare il piano 02-H61-IE-020-EIP-D0700-33005 dei documenti del lotto "Mules II e III".	
GRAPHISCHE DARSTELLUNG: Siehe Projektunterlagen „Mules II und III“.	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: Vedi documenti del lotto "Mules II e III".	
ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG: Werkzeuge: Kleingeräte, Messgeräte Werkstoffe: Ersatzteile	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO: attrezzature: utensili, strumenti di misura materiali: ricambi	
MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN: Minimale Leistung: Sichtprüfung Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE: Intervento minimale: controllo visivo sono richieste: squadra di min. 2 persone	
MÖGLICHE UNREGELMÄßIGKEITEN: Schutzschalter ausgelöst Defekte Schalter Defekte Kabel Korrosion Verschmutzung Defekte GSM Antenne / Funkunterbruch	ANOMALIE RISCONTRABILI: Protezioni scattate Malfunzionamento interruttori Malfunzionamento cavi Corrosione Insudiciamento Malfunzionamento antenne GSM / interruzione della	

Defekte Leuchten	connessione Malfunzionamento illuminazione
WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR:	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE:
WARTUNGSARBEITEN AUSZUFÜHREN VON SPEZIALISIERTEN FACHKRÄFTEN: Wartungsarbeiten und technische Betreuung	MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO: Interventi di manutenzione e assistenza tecnica
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> • Stromschlag • Lichtbogen • Stich-, Schnittwunden und Hautabschürfungen • Wunden • Verbrennungen 	RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> • elettrocuzione • archi elettrici • tagli, punture, abrasioni • ferite • ustioni
SICHERHEITSMABNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsregeln beachten: <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten • Gegen Wiedereinschalten sichern • Spannungsfreiheit prüfen • Erden und Kurzschliessen • Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken • Persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwenden (Isolationssicherheitschuhe, Isolations- und Hitzeschutzhandschuhe, Isolationsgeräte) • Spannungsprüfer 20kV benutzen • Kleingeräte mit doppelten Isolationsschutz und Netzanschluß mit Fehlerstrom-Schutzschalter und Schutzsteckdosen gemäß CEI-Norm benutzen • Fluoreszierende Schutzkleidung verwenden • Handfeuerlöcher im Arbeitsbereich vorhalten • Erste-Hilfe-Koffer im Arbeitsbereich vorhalten 	MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> • Osservare le regole della sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • aprire gli interruttori prima di ogni intervento • assicurarsi che il circuito rimanga aperto • verifica di assenza di tensione • messa a terra e cortocircuito • isolarsi da quadri elettrici sotto tensione • Utilizzare dispositivi di protezione individuale DPI (scarpe antinfortunistiche isolanti, guanti isolanti anticalore, attrezzi isolanti) • Utilizzare rilevatori di tensione 20 kV • gli utensili portatili devono essere a doppio isolamento con collegamento alla rete mediante dispositivi di protezione con interruttori differenziali e prese rispondenti alla normativa CEI • indumenti protettivi ad alta visibilità • tenere un estintore a portata di mano • cassetta di pronto soccorso
ANMERKUNGEN:	ANNOTAZIONI:

Wartungsprogramm / Programma di manutenzione			Datum / Data:	22.05.2014	
Unterprogramm der Leistungen:			Sottoprogramma delle prestazioni:		
GEGENSTAND: Elektrische Anlagen	VERLANGTE LEISTUNGEN: CEI-Norm entsprechen Korrekte elektrische und mechanische Funktionstüchtigkeit Schutzklasse IP65	NUTZUNGSDAUER: Gemäß Herstelleranweisung	OGGETTO: Impianti elettrici	PRESTAZIONI RICHIESTE: Conformità norme CEI Corretto funzionamento elettrico/ meccanico Grado di protezione IP65	CICLO DI VITA UTILE: Secondo dati del costruttore
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Elektrische Anlagen	Sauberkeit überprüfen Strommessgeräte überprüfen	Gemäss Herstelleranweisungen	Impianti elettrici	Controllo pulizia Controllo misuratori di corrente	Secondo dati del costruttore

	Überspannungsableiter überprüfen Leistungsschalter überprüfen Sichtkontrolle des Zustandes der Schutzmaßnahmen, der Verkabelung Schutzstromkreise überprüfen Beleuchtung überprüfen Funkverbindung überprüfen			Controllo scaricatori di tensione Controllo interruttori di potenza Controllo visivo stato delle protezioni, dei cablaggi Verifica circuiti di protezione Controllo illuminazione Controllo connessione GSM	
Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMABNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Elektrische Anlagen	Reparaturen oder Austauschen von Bestandteilen	Bei Bedarf	Impianti elettrici	Riparazioni o sostituzioni componenti	Secondo necessità
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> • Stromschlag • Lichtbogen • Stich-, Schnittwunden und Hautabschürfungen • Wunden • Verbrennungen 			RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> • elettrocuzione • archi elettrici • tagli, punture, abrasioni • ferite • ustioni 		
SICHERHEITSMABNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsregeln beachten: <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten • Gegen Wiedereinschalten sichern • Spannungsfreiheit prüfen • Erden und Kurzschliessen • Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken • Persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwenden (Isolationssicherheitschuhe, Isolations- und Hitzeschutzhandschuhe, Isolationsgeräte) • Spannungsprüfer 20kV benutzen • Kleingeräte mit doppelten Isolationsschutz und Netzanschluss mit Fehlerstrom-Schutzschalter und Schutzsteckdosen gemäß CE-Norm benutzen • Fluoreszierende Schutzkleidung verwenden • Handfeuerlöscher im Arbeitsbereich vorhalten • Erste-Hilfe-Koffer im Arbeitsbereich vorhalten 			MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> • Osservare le regole della sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • aprire gli interruttori prima di ogni intervento • assicurarsi che il circuito rimanga aperto • verifica di assenza di tensione • messa a terra e cortocircuito • isolarsi da quadri elettrici sotto tensione • Utilizzare dispositivi di protezione individuale DPI (scarpe antinfortunistiche isolanti, guanti isolanti anticalore, attrezzi isolanti) • Utilizzare rilevatori di tensione 20 kV • gli utensili portatili devono essere a doppio isolamento con collegamento alla rete mediante dispositivi di protezione con interruttori differenziali e prese rispondenti alla normativa CE • indumenti protettivi ad alta visibilità • tenere un estintore a portata di mano • cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN:			ANNOTAZIONI:		

1. BETRIEBTECHNISCHE AUSRÜSTUNG / IMPIANTI TECNICI

I. 1	Technische Anlagen im Fensterstollen – Mittelspannungsanlage		
	Impianti tecnici finestra di Mules - Impianto di media tensione		
Gebrauchsanweisung / Manuale d'uso		Datum / Data:	22.05.2014
BESCHREIBUNG: Die Energieversorgung durch den Fensterstollen ist mit einem 20kV Mittelspannungsnetz vorgesehen. Für die Erschliessung der Niederspannungsversorgung sind 2 Trafostationen vorgesehen. Die Trafostationen sind Container die als Fertigbauweise realisiert werden.	DESCRIZIONE: L'approvvigionamento energetico nella finestra di Mules è in media tensione a 20 kV. Sono presenti 2 stazioni di trasformazione per l'approvvigionamento elettrico della rete di bassa tensione.. Le stazioni di trasformazione sono dei container, realizzati come prefabbricati.		
ANMERKUNGEN: Schalthandlungen an MS-Anlagen nur durch sachverständige Fachpersonen mit Schaltberechtigung.	ANNOTAZIONI: Le manovre sugli impianti MT possono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato.		
Wartungshandbuch / Manuale di manutenzione		Datum / Data:	22.05.2014
ÖRTLICHKEIT / LAGE: Im Fensterstollen befinden sich Mittelspannungstrafo-kabinen bei den folgenden Kilometrierungen: TS Mauls: Portal Mauls TS 01: Km 01+450	UBICAZIONE: Le cabine di trasformazione nella finestra di Mules si trovano alle seguenti progressive: TS Mauls: Portale Mules TS 01: Km 01+450		
GRAPHISCHE DARSTELLUNG: Siehe Projektunterlagen „Mules II und III“.	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA: Vedi documenti del lotto "Mules II e III".		
ERFORDERLICHE RESSOURCEN FÜR DIE EVENTUELL VERLANGTE WARTUNG: Werkzeuge: Kleingeräte, Messgeräte, Prüfgeräte Werkstoffe: Ersatzteile	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO EV. RICHIESTO: attrezzature: utensili, strumenti di misura e di controllo materiali: ricambi		
MINDESTUMFANG DER WARTUNGSLEISTUNGEN: Minimale Leistung: Sichtprüfung Gefordert: Gruppe von mind. 2 Personen	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE: Intervento minimale: controllo visivo sono richieste: squadra di min. 2 persone		
MÖGLICHE UNREGELMÄßIGKEITEN: Schutzschalter ausgelöst Defekte Schalter Defekte Kabel Korrosion Verschmutzung	ANOMALIE RISCONTRABILI: Protezioni scattate Malfunzionamento interruttori Malfunzionamento cavi Corrosione Insudiciamento		
WARTUNGSARBEITEN DIREKT VOM BETREIBER AUSFÜHRBAR:	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DAL GESTORE:		
WARTUNGSARBEITEN AUSZUFÜHREN VON SPEZIALISIERTEN FACHKRÄFTEN: Wartungsarbeiten und technische Betreuung	MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO: Interventi di manutenzione e assistenza tecnica		

BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE: <ul style="list-style-type: none"> • Stromschlag • Lichtbogen • Stich-, Schnittwunden und Hautabschürfungen • Wunden • Verbrennungen 			RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI: <ul style="list-style-type: none"> • elettrocuzione • archi elettrici • tagli, punture, abrasioni • ferite • ustioni 		
SICHERHEITSMABNAHMEN: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsregeln beachten: <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten • Gegen Wiedereinschalten sichern • Spannungsfreiheit prüfen • Erden und Kurzschliessen • Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken • Persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwenden (Isolationssicherheitschuhe, Isolations- und Hitzeschutzhandschuhe, Isolationsgeräte) • Spannungsprüfer 20kV benutzen • Kleingeräte mit doppelten Isolationsschutz und Netzanschluß mit Fehlerstrom-Schutzschalter und Schutzsteckdosen gemäß CEI-Norm benutzen • Fluoreszierende Schutzkleidung verwenden • Handfeuerlöcher im Arbeitsbereich vorhalten • Erste-Hilfe-Koffer im Arbeitsbereich vorhalten 			MISURE DI SICUREZZA: <ul style="list-style-type: none"> • Osservare le regole della sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • aprire gli interruttori prima di ogni intervento • assicurarsi che il circuito rimanga aperto • verifica di assenza di tensione • messa a terra e cortocircuito • isolarsi da quadri elettrici sotto tensione • Utilizzare dispositivi di protezione individuale DPI (scarpe antinfortunistiche isolanti, guanti isolanti anticalore, attrezzi isolanti) • Utilizzare rilevatori di tensione 20 kV • gli utensili portatili devono essere a doppio isolamento con collegamento alla rete mediante dispositivi di protezione con interruttori differenziali e prese rispondenti alla normativa CEI • indumenti protettivi ad alta visibilità • tenere un estintore a portata di mano • cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN:			ANNOTAZIONI:		
Wartungsprogramm / Programma di manutenzione				Datum / Data:	22.05.2014
Unterprogramm der Leistungen:			Sottoprogramma delle prestazioni:		
GEGENSTAND: Elektrische Anlagen	VERLANGTE LEISTUNGEN: CEI-Norm entsprechen Korrekte elektrische und mechanische Funktionstüchtigkeit Schutzklasse IP65	NUTZUNGSDAUER: Gemäß Herstelleranweisung	OGGETTO: Impianti elettrici	PRESTAZIONI RICHIESTE: Conformità norme CEI Corretto funzionamento elettrico/ meccanico Grado di protezione IP65	CICLO DI VITA UTILE: Secondo dati del costruttore
Unterprogramm der Kontrollen:			Sottoprogramma dei controlli:		
GEGENSTAND:	PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	VERIFICHE E CONTROLLI:	PERIODICITÀ:
Elektrische Anlagen	Sauberkeit überprüfen Strommessgeräte überprüfen Überspannungsableiter überprüfen Leistungsschalter überprüfen Sichtkontrolle des Zustandes der Schutzmaßnahmen, der Verkabelung Schutzstromkreise überprüfen	Gemäss Herstelleranweisungen	Impianti elettrici	Controllo pulizia Controllo misuratori di corrente Controllo scaricatori di tensione Controllo interruttori di potenza Controllo visivo stato delle protezioni, dei cablaggi Verifica circuiti di protezione	Secondo dati del costruttore

Unterprogramm der Wartungsmaßnahmen:			Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:		
GEGENSTAND:	WARTUNGSMABNAHMEN:	HÄUFIGKEIT	OGGETTO:	INTERVENTI DI MANUTENZIONE:	PERIODICITÀ:
Elektrische Anlagen	Reparaturen oder Austauschen von Bestandteilen	Bei Bedarf	Quadri a MT	Riparazioni o sostituzioni componenti	Secondo necessità
BESONDERE RISIKEN FÜR DIE ARBEITSKRÄFTE:			RISCHI SPECIFICI PER I LAVORATORI:		
<ul style="list-style-type: none"> • Stromschlag • Lichtbogen • Stich-, Schnittwunden und Hautabschürfungen • Wunden • Verbrennungen 			<ul style="list-style-type: none"> • elettrocuzione • archi elettrici • tagli, punture, abrasioni • ferite • ustioni 		
SICHERHEITSMABNAHMEN:			MISURE DI SICUREZZA:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsregeln beachten: <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten • Gegen Wiedereinschalten sichern • Spannungsfreiheit prüfen • Erden und Kurzschliessen • Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken • Persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwenden (Isolationssicherheitschuhe, Isolations- und Hitzeschutzhandschuhe, Isolationsgeräte) • Spannungsprüfer 20kV benutzen • Kleingeräte mit doppelten Isolationsschutz und Netzanschluss mit Fehlerstrom-Schutzschalter und Schutzsteckdosen gemäß CE-Norm benutzen • Fluoreszierende Schutzkleidung verwenden • Handfeuerlöcher im Arbeitsbereich vorhalten • Erste-Hilfe-Koffer im Arbeitsbereich vorhalten 			<ul style="list-style-type: none"> • Osservare le regole della sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • aprire gli interruttori prima di ogni intervento • assicurarsi che il circuito rimanga aperto • verifica di assenza di tensione • messa a terra e cortocircuito • isolarsi da quadri elettrici sotto tensione • Utilizzare dispositivi di protezione individuale DPI (scarpe antinfortunistiche isolanti, guanti isolanti anticalore, attrezzi isolanti) • Utilizzare rilevatori di tensione 20 kV • gli utensili portatili devono essere a doppio isolamento con collegamento alla rete mediante dispositivi di protezione con interruttori differenziali e prese rispondenti alla normativa CE • indumenti protettivi ad alta visibilità • tenere un estintore a portata di mano • cassetta di pronto soccorso 		
ANMERKUNGEN:			ANNOTAZIONI:		

5 VERZEICHNISSE

5.1 REFERENZDOKUMENTE

5.1.1 Eingangsdokumente

5.1.1.1 Ausführungsprojekt Baulos Muls 2-3

- [1] 02_H61_MM_998_KTB_D0700_80005 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Muls 2-3 – Gesamtbauwerke – Technischer Bericht – Wartung – Wartungsplan - Allgemeiner Teil

5 ELENCHI

5.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

5.1.1 Documenti in ingresso

5.1.1.1 Progetto Esecutivo Lotto Muls 2-3

- [1] 02_H61_MM_998_KTB_D0700_80005 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Muls 2-3 – Opere generali – Relazione tecnica – Manutenzione – Piano di manutenzione - parte generale