

| Referenzdokumente Documenti di riferimento | | |
|---|--|--|
| 02_H61_GD_992_GTB_D070_0_13016 | Zusammenfassung der geologischen und hydrogeologischen Informationen | Sintesi delle informazioni geologiche e idrogeologiche |
| 02_H61_GD_992_GTB_D070_0_13017 | Seismischer Bericht | Relazione sismica |
| 02_H61_GD_992_GTB_D070_0_13018 | Allgemeiner geomechanischer Bericht | Relazione geomeccanica generale |
| 02_H61_GD_992_GLS_D070_0_13019 | Geomechanischer Längsschnitt - 1/4 - von km 32+000 bis km 38+250 | Profilo geomeccanico - 1/4 - da km 32+000 a km 38+250 |
| 02_H61_GD_992_GLS_D070_0_13020 | Geomechanischer Längsschnitt - 2/4 - von km 38+250 bis km 43+850 | Profilo geomeccanico - 2/4 - da km 38+250 a km 43+850 |
| 02_H61_GD_992_GLS_D070_0_13021 | Geomechanischer Längsschnitt - 3/4 - von km 43+850 bis km 49+000 | Profilo geomeccanico - 3/4 - da km 43+850 a km 49+000 |
| 02_H61_GD_992_GLS_D070_0_13022 | Geomechanischer Längsschnitt - 4/4 - von km 49+000 bis km 54+015 | Profilo geomeccanico - 4/4 - da km 49+000 a km 54+015 |
| 02_H61_GD_090_GTB_D070_0_21001 | Geomechanischer Detailbericht | Relazione geomeccanica di dettaglio |

2000

1500

1000

Höhenmaßstab (y-Achse)
Scala asse Y 1:5 000
Längenmaßstab (x-Achse)
Scala asse X 1:5 000



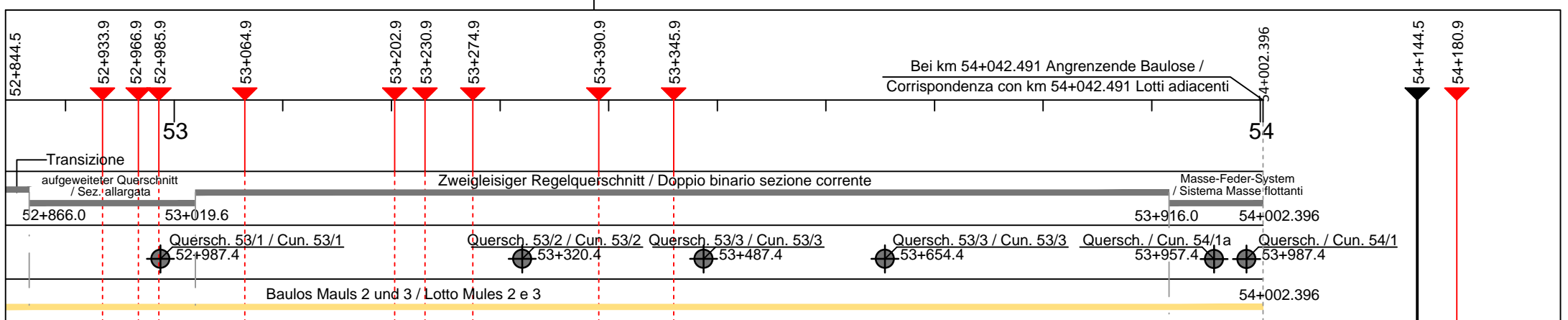
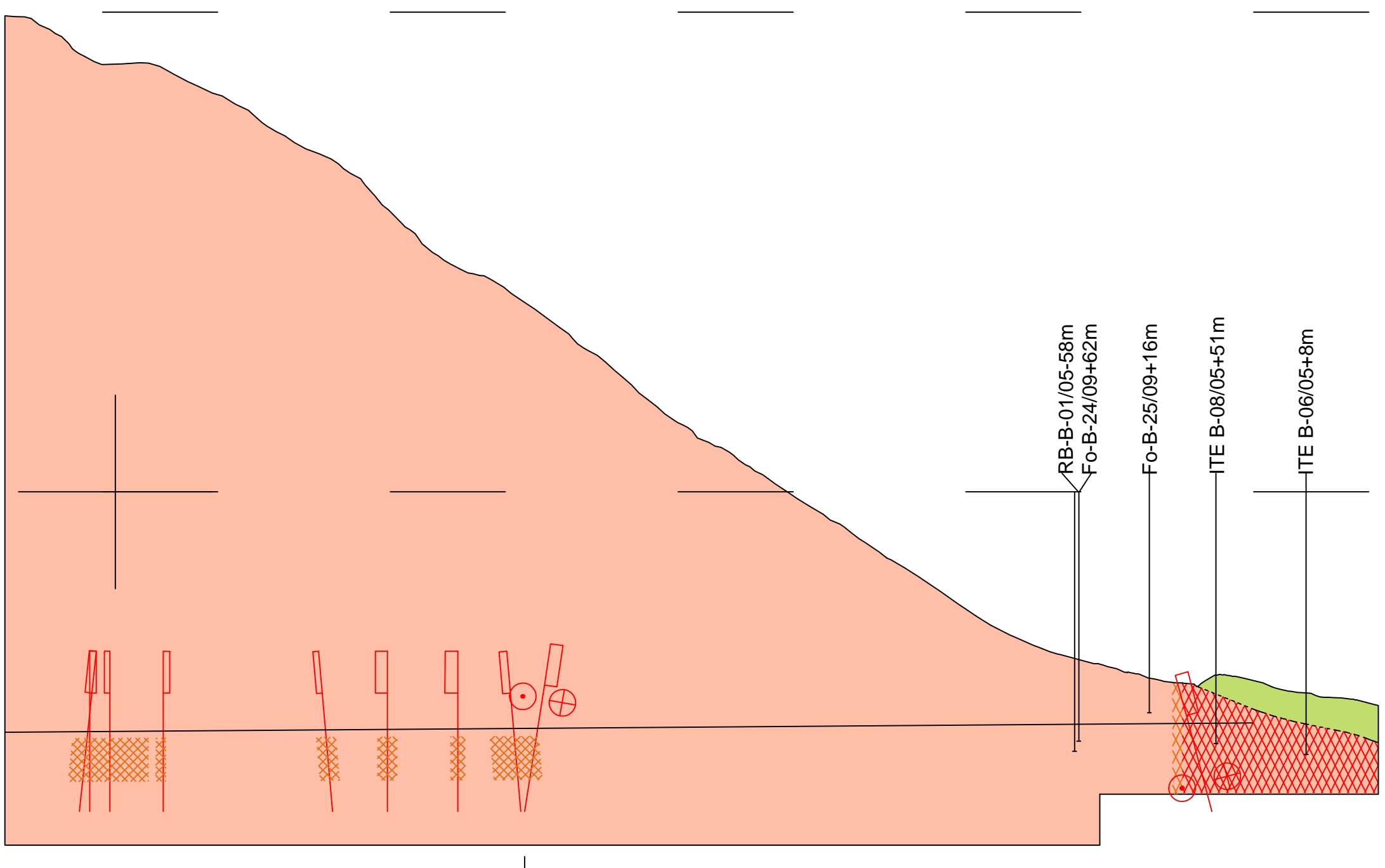
Niveau Hauptröhren / Quota Gallerie Principali
Niveau Erkundungstollen / Quota Cunicolo Esplorativo

N.N 600.00 s.l.m.

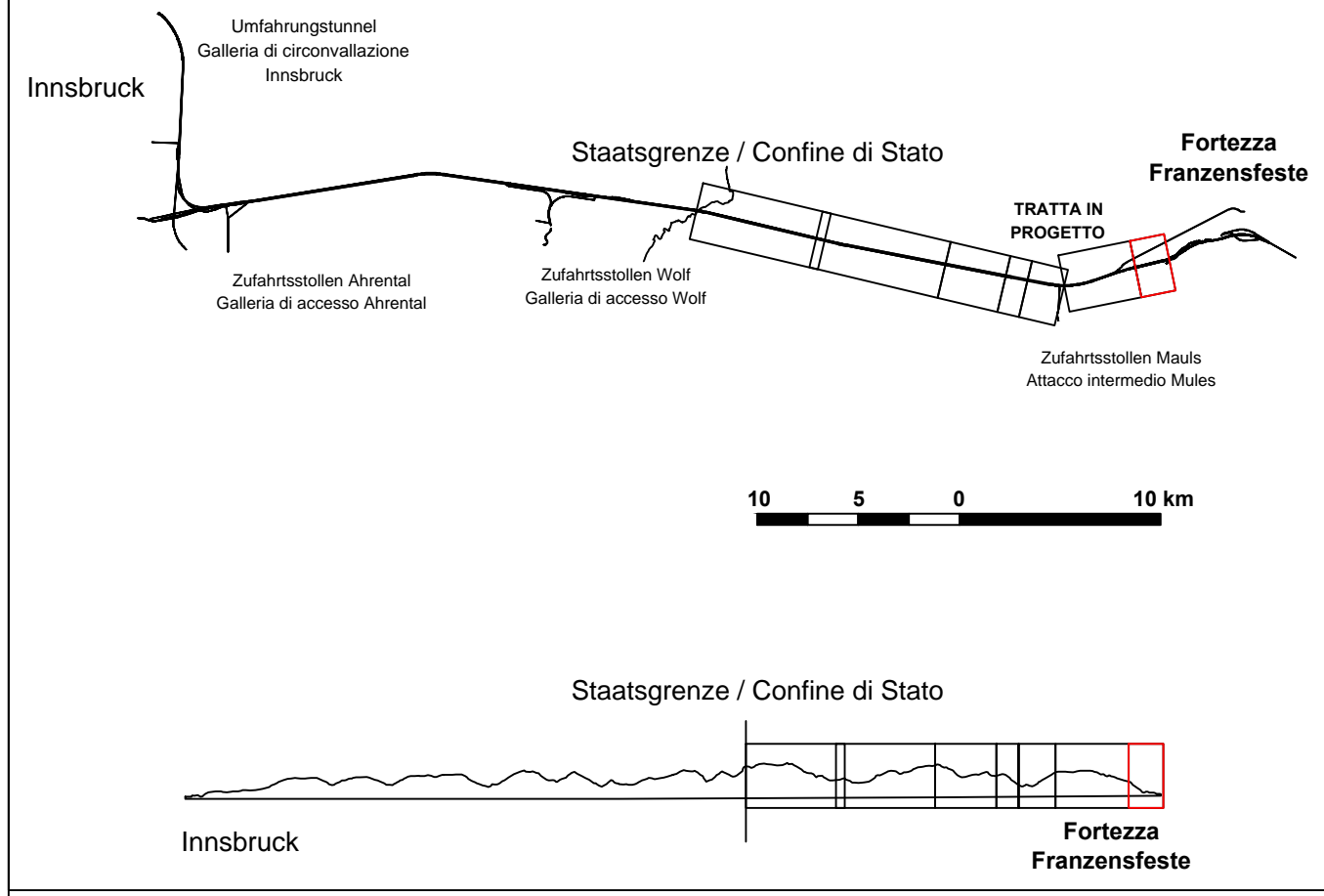
| Geometrie / Geometria | |
|-----------------------|---|
| 1 | Projektkilometrierung [km] / Progressiva di progetto [km] <small>Anmerkung: Die Kilometrierung im Ausfallungsgebiet des Bauwerks Mules 2-3 weicht von jener in den geologischen und hydrogeologischen Grundgedruckungen ab (Kilometrierung Grundgedruckungen = Kilometrierung 4/4 + 40.000m). Nota: La progressione adottata nel Progetto Esecutivo del Loto Costruttivo Mules 2-3 differisce da quella dei documenti geologici e idrogeologici di base (Progressive dati di base = Progressione di PE + 40.000m).</small> |
| 2 | Bauvorhaben an der Strecke / Opere in linea Überschnitten mit anderen Bauvorhaben / Opere interferenti Baugrenzen / Limiti di lotto |

| Geologie / Geologia | |
|---------------------|--|
| 3 | Lokalisierung / Localizzazione Nicht exakt projizierbare Störzonen / Zone di faglia non precisamente proiettabili Störzungen mit Prognoseunsicherheit / Faglie con grado d'incertezza della previsione |
| 4 | Vermutete Zerfallszonen / Zone presunte altamente fratturate (Ermittelt aus TBM-Parameter) / (Determinate da parametri TBM) |
| 5 | Störungsnummer / Numero di faglia |
| 6 | Störungsname / Denominazione della faglia |
| 7 | Orientierung / Fallrichtung / Neigung (Unsicherheit der Neigung) / Giacitura / Azimut (Immersione) / Inclinazione (Grado d'incertezza) |
| 8 | Gesamtmächtigkeit / Verschnittlänge im Tunnel / Spessore reale / Apparente della faglia |
| 9 | Damage zone / Core zone |
| 10 | Gebirgsverhaltenstyp GVT / Tipo di comportamento dell'ammasso TCR <small>Anmerkung: Zur Definition von GVT/TCR siehe den allgemeinen geomechanischen Bericht (02_H61_GD_992_GTB_D070_0_13018) / Note per la definizione di GVT/TCR in vista la relazione geomeccanica generale (02_H61_GD_992_GTB_D070_0_13018)</small> |
| 11 | Lithologische und/oder stratigraphische Einheit / Unità litologiche e/o stratigrafiche |
| 12 | Vorkommende Gesteine / Rocce previste Hauptgestein / Rocca primaria |
| 13 | Maximale instationäre Wasserzutritte / Portata massima transitoria |
| 14 | Stabilisierte kumulierte Schüttungen (Anmerkung 3) / Portate stabilizzate cumulate (Nota 3) |
| 15 | Länge / Lunghezza |
| 16 | Tunnelüberlagerung / Copertura Hü. min - Hü. max / Cop. min. Cop. max |
| 17 | Gebirgsart / Tipo di ammasso roccioso |
| 18 | Wichte / Peso di volume γ [kN/m³] |
| 19 | Einachsiale Druckfestigkeit des Gesteins / Resistenza a compressione uniaxiale della roccia σ_c [MPa] |
| 20 | Bruchbedingung Parameter / Parametro dell'involuppo di rottura m_i [-] |
| 21 | Verformungsmodul (Anmerkung 6) / Modulo di deformazione (Nota 6) E_i [GPa] |
| 22 | Carchar Abrasivitätsindex / Indice di abrasività Carchar CAI [-] |
| 23 | Indexwerte / Parametri indice RMR ⁺ (Bierlawski) GSI (Hoek & Brown) |
| 24 | A - Stabile Ortsbrust / A - Fronte stabile |
| 25 | B - Tunnel mit kurzzeitig stabiler Ortsbrust / B - Fronte stabile a breve termine |
| 26 | C - Tunnel mit instabiler Ortsbrust / C - Fronte instabile |
| 27 | Potentielle Risiko (Tabelle 1) / Situazione di rischio potenziale (Tabella 1) n = wahrscheinlich (n) = möglich n = probabile (n) = possibile |
| 28 | Ausbruchquerschnitt GL-D2, DA2, DM2 / Sezione di Scavo GL-D2, DA2, DM2 L [m] [%] |
| 29 | Ausbruchquerschnitt GL-D3, DA3, DM3 / Sezione di Scavo GL-D3, DA3, DM3 L [m] [%] |
| 30 | Ausbruchquerschnitt GL-D4, DM4 / Sezione di Scavo GL-D4, DM4 L [m] [%] |
| 31 | Ausbruchquerschnitt GL-DMS / Sezione di Scavo GL-DMS L [m] [%] |
| 32 | Ausbruchquerschnitt GL-TT2 / Sezione di Scavo GL-TT2 L [m] [%] |
| 33 | Ausbruchquerschnitt GL-TT3 / Sezione di Scavo GL-TT3 L [m] [%] |
| 35 | Besondere Maßnahmen (Tabelle 2) / Interventi particolari (Tabella 2) |
| 36 | Geotechnische Prognoseunsicherheit / Grado d'incertezza della previsione geotecnica Gering / Basso Mittel / Medio Stark / Alto Sehr stark / Molto alto |

Folgebblatt: Blatt 2/7 - Folio adiacente: Tav. 2/7 (02_H61_GD_090_GLS_D0700_21007)



| Störung / Faglia | F16 | F17 | F18 | F19 | F20 | F21 | F22 | F23 | SG18 | SGN02 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| Orientierung / Fallrichtung / Neigung | 34/085 +/- 10° | 123/90 +/- 10° | 121/80 +/- 10° | 155/90 +/- 10° | 148/85 +/- 15° | 173/90 +/- 10° | 188/90 +/- 10° | 154/85 +/- 10° | 236/80 +/- 10° | 100/80 +/- 10° |
| Gesamtmächtigkeit / Verschnittlänge im Tunnel | 3030 | 5/5 | 4041 | 5/5 | 2020 | 2023 | 1521 | 5050 | 5/6 | Ostrohre - Canna Est: 290 / 214 Westrohre - Canna Ovest: 290 / 65 |
| Damage zone / Core zone | 80%/20% | 80%/20% | 80%/20% | 80%/20% | 80%/20% | 80%/20% | 80%/20% | 80%/20% | 80%/20% | 90-10 |
| Länge / Lunghezza | 1134 | | | | | | | | | |
| Tunnelüberlagerung / Copertura | 95 - 970 | | | | | | | | | |
| Gebirgsart / Tipo di ammasso roccioso | GB-G-GA 6 (100%) | | | | | | | | | |
| Wichte / Peso di volume | 26.7 ± 0.15 | | | | | | | | | |
| Einachsiale Druckfestigkeit des Gesteins | 122 ± 28 | | | | | | | | | |
| Bruchbedingung Parameter | 24 ± 4 | | | | | | | | | |
| Verformungsmodul | 30 ± 6 | | | | | | | | | |
| Carchar Abrasivitätsindex | 4.8 ± 0.4 | | | | | | | | | |
| Indexwerte / Parametri indice | 60 ± 10 | | | | | | | | | |
| | 65 ± 10 | | | | | | | | | |
| Potentielle Risiko | 80% | | | | | | | | | |
| | 16% | | | | | | | | | |
| | 4% | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |
| Ausbruchquerschnitt | L [m] / [%] | | | | | | | | | |



| Tabelle / Tabella 1 | |
|---------------------|--|
| Potentielle Risiko | Situazione di rischio potenziale |
| SRP | Beschreibung / Descrizione |
| S1 | Instabile Ortsbrust |
| S2 | Instabile Tunnelabnung, starke Deformationen in Verbindung mit Materialabsturz |
| S3 | Stark asymmetrischer Verformungszustand: Deformations- und Lasten-Asymmetrie |
| S4 | Niederbruch |
| S5 | Abplatzungen und Abröckelungen: Instabilität durch Biegung bzw. Biegedrillknickung |
| S6 | Tektonische Störung, Störzonen und Überschiebungen: Austritt der Verfüllung, Verschlechterung der allgemeinen Bedingungen, Wasser- oder Gaszutritte, Feinmaterialzutritt |
| S7 | Infiltrationen und Porendruck: Starke, plötzliche Wasserzutritte mit Bildung von Gradienten und möglichem Materialzutritt |
| S8 | Gasvorkommen |
| S9 | Auflösung oder Transport: Änderung der physikalischen Materialeigenschaften aufgrund von Änderungen des Wassergehalts oder Transport von Feinteilen |
| S10 | Vortrieb in Phyllitgestein verschiedener Art: Unregelmäßiges Verhalten, Übergangsbereiche mit unterschiedlicher Durchlässigkeit und möglichen Wasser- oder Gaszutritten |
| S11 | Quellen |
| S12 | Abbruch oder Abgleiten von Klüftrörper |
| S13 | Bergschlag |
| S14 | Gegenseitiger Einfluss |
| S15 | Gleichgewichtsverlust und Labilität der Konstruktion während des phasenweisen Vortriebs |
| S16 | Gesteinsradioaktivität |
| S17 | Verkleben der Schneidwerkzeuge |
| S18 | Hohe Temperaturen |
| S19 | Auswirkungen auf die Wasserressourcen |

| Tabelle / Tabella 2 | |
|--|-----------------------------------|
| Besondere Maßnahmen | Interventi particolari |
| I 1 Zementinjektionen | Iniezioni cementizie |
| I 2 Drainagerohre im Vortrieb | Drainaggi in avanzamento |
| I 3 Voraussetzte Baugrunderverbesserung durch Bypass | Preconsolidamento mediante bypass |
| I 4 Vorabdichtung | Impermeabilizzazione preliminare |

Anmerkungen / Note

A. 1: Für sämtliche Informationen geologisch, hydrogeologisch und geomechanischer Art, die nicht in diesem Längerschnitt enthalten sind, wird auf die geologischen, hydrogeologischen und geomechanischen Unterlagen der Regelplanung verwiesen.

A. 2: Die geschätzten Parameter sind mit einem * gekennzeichnet.

A. 3: Die stabilisierten Schüttungen beziehen sich auf das gesamte System (GL + CE).

A. 4: Die geologischen und hydrogeologischen Informationen zur Mauderer Störung stammen aus den Unterlagen zur Baugrunderverbesserung Mules 1. Die Charakterisierung erfolgte anhand von Laborproben und des beobachteten Ausbruchverhalten. Die Kernwerte dieses Abschnitts sind im Profil angegeben.

A. 5: Das Gebirge FVM-S-B (Störungsbrechie) befindet sich ungefähr bei Kilometrierungen 47+319 - 47+287.

A. 6: Bei zwei Werten zum Verformungsmodul bezieht sich der erste auf die Längsrichtung, der zweite auf die vertikale Richtung.

N. 1: Per tutte le informazioni di carattere geologico, idrogeologico e geomeccanico non contenute nel presente elaborato si faccia riferimento agli elaborati geologici, idrogeologici e geomeccanici della Progettazione di Sistema.

N. 2: Con * si indicano i parametri stimati.

N. 3: Le portate stabilizzate si riferiscono all'intero sistema (GL + CE).

N. 4: Per la Faglia della Val di Mules le informazioni geologiche e idrogeologiche sono tratte dai documenti dell'Estensione del Loto Mules 1; la caratterizzazione deriva dalle prove di laboratorio e dall'osservazione del comportamento allo scavo. In questa tratta sono indicati nel profilo i parametri caratteristici.

N. 5: L'ammasso FVM-S-B (Breccia di faglia) è posizionato indicativamente alle progressive 47+319 - 47+287.

N. 6: Nel caso in cui siano riportati due valori di modulo di deformazione, il primo si riferisce alla direzione longitudinale, il secondo alla direzione verticale.

| Revision | Revisions | Änderungen / Modifiche | Verantwortlicher / Responsabile | Datum / Data |
|----------|--|------------------------|---------------------------------|--------------|
| 00 | Entwurf / Versione preliminare | | Rivolini | 28.10.2013 |
| 01 | Änderungen / Revisione | | Rivolini | 15.04.2014 |
| 10 | Endabgabe / Consegna definitiva | | Rivolini | 31.07.2014 |
| 11 | Projektvollendung und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Probeverfahren / Completamento progetto e recepimento istruttoria | | Rivolini | 09.10.2014 |
| 20 | Überarbeitung mögliche Demarkierung Nr. 1 vom 17.10.2014 / Revisione e segnale CDS n° 1 del 17.10.14 | | Rivolini | 04.12.2014 |
| 21 | Abgabe für Ausschreibung / Emissione per Appalto | | Rivolini | 30.01.2015 |

Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transportschwermetalle finanziertes Vorhaben
Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto trans-europee

BRENNER BASISTUNNEL
Ausführungsplanning
Progettazione esecutiva

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| D0700: Baulos Mules 2-3 | D0700: Loto Mules 2-3 | | |
| Projekteinheit | WBS | | |
| Gesamtbauwerke Teil 1 | Opere generali Parte 1 | | |
| Dokumententart | Typo documento | | |
| Längenschnitt | Profilo longitudinale | | |
| Titel | Titolo | | |
| Geomechanisches Prognoseprofil Westrohre (Blatt 1/7) | Profilo geomeccanico e progettuale di previsione Galleria principale Ovest (Tav. 1/7) | | |
| Generatoren / Responsabile integrazioni prestazioni specializzate Ing. Enrico Maria Pizzarotti Cod. Prof. Maria E. PIZZAROTTI | | | |
| Mandataria | Mandante | Mandante | Mandante |
| PRO ITER | POÏRY | pin swiss engineers | PASQUALI-RAUSA ENGINEERING S.R.L. |
| Fachplaner / Il progettista specialista Ing. Enrico Maria Pizzarotti Cod. Prof. Maria E. PIZZAROTTI | Fachplaner / Il progettista specialista | Fachplaner / Il progettista specialista | Fachplaner / Il progettista specialista |
| Bearbeiter / Elaborato 30.01.2015 | | Datum / Data 30.01.2015 | |
| Geprüft / Verificato 30.01.2015 | | Name / Nome Bellini | |
| Gesellschaft / Società Pro Iter | | Name / Nome R. Zurlo | |
| Name / Nome K. Bergmeister | | Name / Nome K. Bergmeister | |
| Projekt / Monitore / Chiamato progetto | von / da / bei / al 32.0+88 bis / a / 54.0+15 | Blatt / Foglio / Chiamato progetto | von / da / bei / al 46.7+69 bis / a / 54.0+15 |
| Status / Documento | 1 : 5000 | Status / Documento | 1 : 5000 |
| Staat / Stato | 02 | Lot / Lotto | H61 |
| Einheit / Unità | GD | Nummer / Numero | 090 |
| Dokumententart / Tipo documento | GLS | Dokumententart / Tipo documento | D0700 |
| Blatt / Foglio | 21006 | Blatt / Foglio | 21 |