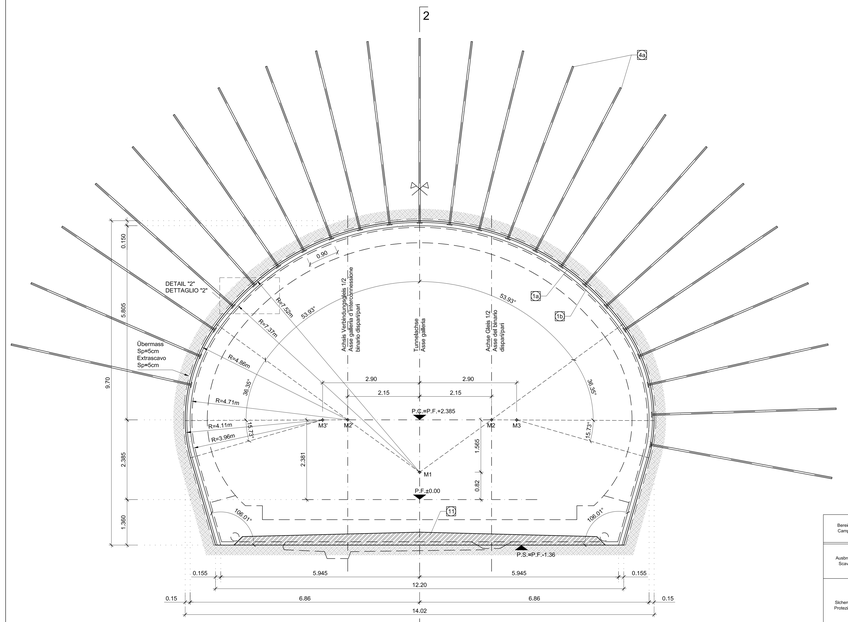
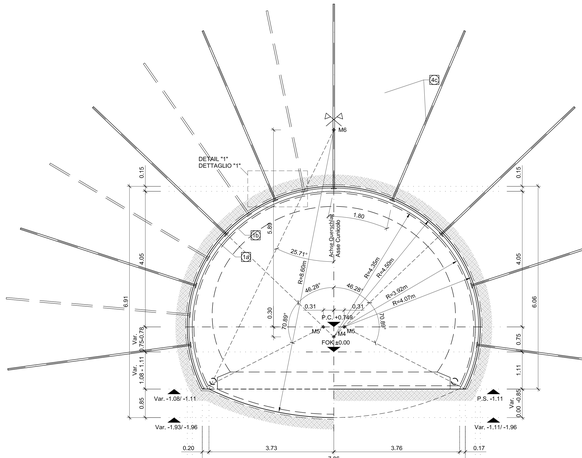
## SCHNITT 1-1 / SEZIONE 1-1
(1:50)




| KOORDINATEN / COORDINATE | | |
|---|---|---|
| PTNo | x | y |
| M1 | 0,000 | 0,819 |
| M2 | -2,150 | 2,385 |
| M2' | -2,150 | 2,385 |
| M3 | 2,900 | 2,381 |
| M3' | -2,900 | 2,381 |

## QUERSCHNITT a / SEZIONE TIPO a
(1:50)



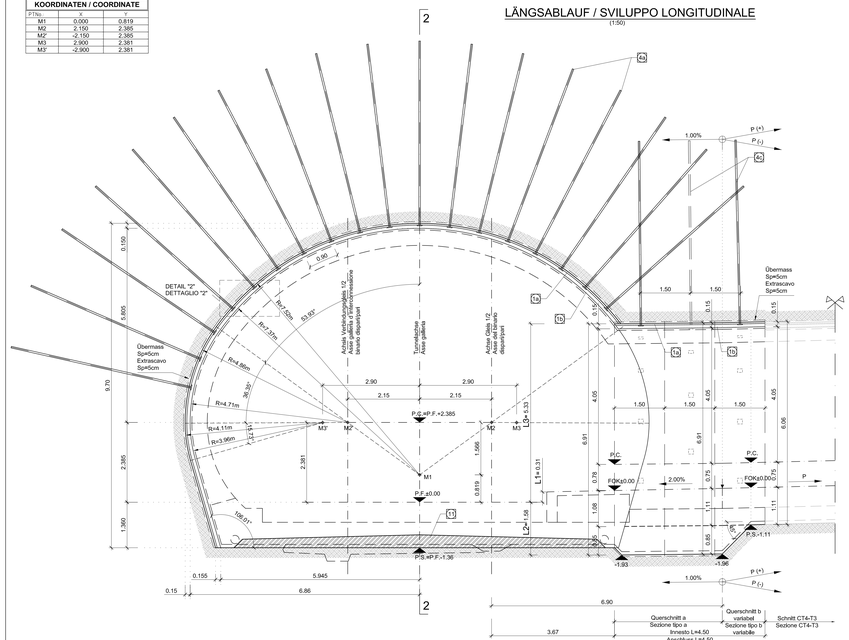

## QUERSCHNITT b / SEZIONE TIPO b
(1:50)



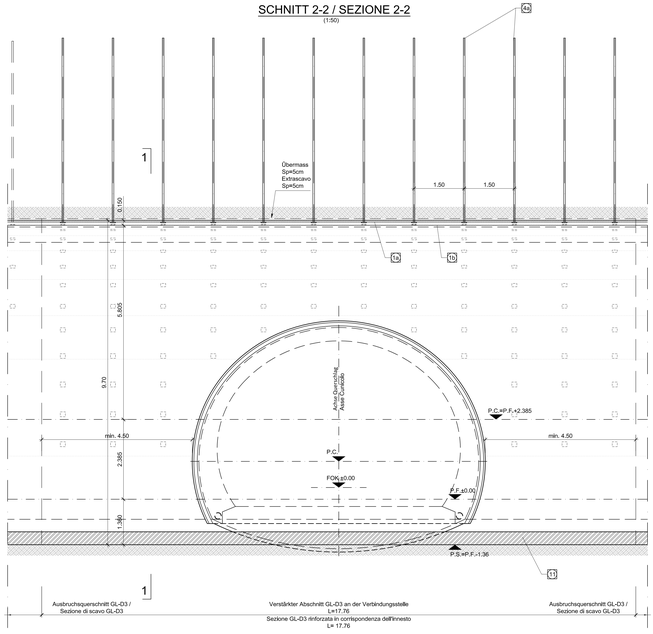

| Bereich Campo | Specificazione Specificazione | Einheit Unità | Querschnitt GL-D3 ANSCHLUSS / Sezione tipo GL-D3 INNESTO Beschreibung Descrizione | Dimensionierung Dimensione | Menge / m Tunnel Quantità per m di galleria |
|---|---|---|---|---|---|
| Ausbruch Scavo | Abschlagslänge Lunghezza di abbattimento | - | - | 3,0m | - |
| | Übermass / Extrascavo | - | - | 5cm | - |
| | Ausbruchvolumen (ohne Übermass) Volume di scavo (senza Extrascavo) | $m^3$ | - | - | 114,33 |
| Sicherung Protezione | Faserverstärkter Spritzbeton Betoncino proiettato fibrorinforzato | $m^2$ | Faserverstärkter Spritzbeton CF35/C 30/37 Betoncino proiettato fibrorinforzato CF35/C 30/37 | S=10cm | 27,85+27,54 |
| | Ausbaubogen / Sostegno con centine | m | - | - | - |
| | Anker Bulloni di ancoraggio radiali | St | N°23 Anker typ SuperSwiBo 200 kN L=5,0m N°23 Ancoraggi tipo SuperSwiBo 200 kN L=5,0m | | 15,33 |
| | Anker Bulloni di ancoraggio in avanzamento | St | - | - | - |
| Ortsnahsicherung Stabilizzazione fronte di scavo | Faserverstärkter Spritzbeton Betoncino proiettato fibrorinforzato | $m^2$ | Faserverstärkter Spritzbeton CF35/C 30/37 Betoncino proiettato fibrorinforzato CF35/C 30/37 | 5cm | 38,11 |
| | Ortsbrustanker / Bulloni di ancoraggio | St | - | - | - |

| Bereich Campo | Specificazione Specificazione | Einheit Unità | Querschnitt CT4-IN-GL-D3 / Sezione tipo CT4-IN-GL-D3 Beschreibung Descrizione | Dimensionierung Dimensione | Menge / m Tunnel Quantità per m di galleria |
|---|---|---|---|---|---|
| Ausbruch Scavo | Abschlagslänge Lunghezza di abbattimento | - | - | 1,5m | - |
| | Übermass / Extrascavo | - | - | 5cm | - |
| | Ausbruchvolumen (ohne Übermass) Volume di scavo (senza Extrascavo) | $m^3$ | - | - | 48,93(a) – 44,85(b) |
| Sicherung Protezione | Faserverstärkter Spritzbeton Betoncino proiettato fibrorinforzato | $m^2$ | Faserverstärkter Spritzbeton CF35/C 30/37 Betoncino proiettato fibrorinforzato CF35/C 30/37 | S=10cm | 17,19+16,88 |
| | Ausbaubogen / Sostegno con centine | m | - | - | - |
| | Anker Bulloni di ancoraggio radiali | St | N°9+9=18 Anker typ Dywidag SN828 200 kN L=5,0m N°9+9=18 Ancoraggi tipo Dywidag SN828 200 kN L=5,0m | | 5,78 |
| | Anker Bulloni di ancoraggio in avanzamento | St | - | - | - |
| Ortsnahsicherung Stabilizzazione fronte di scavo | Faserverstärkter Spritzbeton Betoncino proiettato fibrorinforzato | $m^2$ | Faserverstärkter Spritzbeton CF35/C 30/37 Betoncino proiettato fibrorinforzato CF35/C 30/37 | 5cm | 29,77 |
| | Ortsbrustanker / Bulloni di ancoraggio | St | - | - | - |

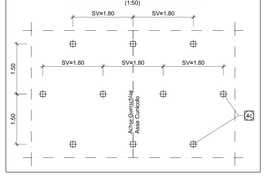
## LÄNGSABLAUF / SVILUPPO LONGITUDINALE
(1:50)



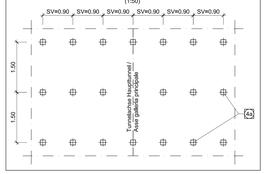

## SCHNITT 2-2 / SEZIONE 2-2
(1:50)




## SCHEMA NIETUN
## SCHNITT CT4-IN-GL-D3
## SCHEMA CHIODATURA
## SEZIONE CT4-IN-GL-D3
(1:50)




## SCHEMA NIETUN
## GL-D3 ANSCHLUSS
## SCHEMA CHIODATURA
## GL-D3 INNESTO
(1:50)




### BEMERKUNGEN

- DER REGELSCHNITT CT4-IN-GL-D3 WIRD INDIKATIV MIT RMR-WERT 41≤60 ANGEWANDT
- DIE ANORDNUNG DER ANKER KANN ABHÄNGIG DER VOR ORT ANGETROFFENEN GEOMECHANISCHEN BEDINGUNGEN VARIIEREN
- BEI EINEM LANG ANHALTENDEN VORTRIEBSSTOP MUSS AN DER ORTSBRUSTIST EINE STAHLFASERBEWEHRTE SPRITZBETONSCHICHT VON MINDESTENS 10cm DICKE AUFGETRAGEN WERDEN.
- DIE GEOMETRIE DER AUSBRUCHQUERSCHNITTE WURDEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG EINES 5cm DICKEN ABDICHTUNGSPAKETES (3cm AUSGLEICHSSCHICHT + 2cm ABDICHTUNG) DEFINIERT

### BAUPHASEN

1 - AUSHUB DIESES TUNNELS MIT ANWENDUNG DER VERSTÄRKUNGSEINGRIFFE AN DER STRECKE AUF HÖHE DES QUERSTOLLENS: DIE EINGRIFFE WERDEN SOWOHL AN DEN TUNNELSTRECKEN ZWISCHEN DEM STÖLLEN, ZUR VERSTÄRKUNG DER ÄUSSERSCHALE DIESES ABSCHNITTES, ALS AUCH AM KAPPENUMFANG AN DER STÖLLENÖFFNUNG, ZUR BEGRENZUNG DER VERFORMUNGEN FÜR DIE ÖFFNUNG ABGESTEIFEN AUSENSCHALE, ANGEWANDT
2 - AUSHUB DES QUERSTOLLENS MIT ANWENDUNG DER VERSTÄRKUNGEN
3 - STÖLLENAUSHUB UND AMBINDUNG DER AUSENSCHALE LAUT IM PLAN VORGESEHENE AUSHUBABSCHNITTE MIT FOLGENDEN MODALITÄTEN:
- AUSHUB AUF GANZEN QUERSCHNITT INDIKATIV DURCH MECHANISCHE MITTEL UNGOODER EXPLOSION MIT ABSCHLÄGE VON MAXIMAL 1,50m BREITE, SOFORTIGE AUFTRAG EINER STAHLFASERBEWEHRTEN SPRITZBETONSCHICHT (5cm) AN DER ORTSBRUSTIST DER ÖFFNUNG
- SETZEN DER RADIALEN ANKER
- AMBINDUNG DER 2° FASERVERSTÄRKTEN SPRITZBETONSCHICHT(10cm)
4 - VERTEILUNGSSCHUB ZUR AUFSCHMURUNG DES GEGENGEWÖLBES
5 - GUSS DER INNENSCHALE DES TUNNELS UND DES STÖLLENS, NACH VORHERGEHENDE AMBRINGUNG DES AUSGLEICHSPRITZBETONS UND LEGUNG DER ABDICHTUNGSSCHICHT AN DEN AUSHUBSE UMRISS

### LEGENDE

- P.C. = EBENE DER KREISZENTREN
- P.F. = SCHEINDOEBERWANTE
- FOK = KOTE BODENANHEAU QUERVERBINDUNG
- P.S. = AUSBRUCHSOHLE

### MATERIALEIGENSCHAFTEN UND TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

1a,1b

- SPRITZBETON MIT STAHLFASERN
Spritzbeton CF35/C 30/37, Dicke S(1a) = 10(1b) cm,
Überwachungsklasse 2,
Expositionsklasse XC3,
Druckfestigkeit nach 24h ≥ 12MPa,
Größtkorndurchmesser 11mm,
Zementgehalt 350kg/m³ Zement, minimale Dosierung 30Kg/m³,
Energieaufnahmekapazität ≥ 500 Joule (aus Durchbiegungsversuchen),
Fasern aus kaltgezogenem Stahl, Zugfestigkeit ≥ 900MPa,

4a

RADIALE VERFESTIGUNG:
Anker Typ SuperSwiBo Pn24, Fließgrenze Nyj200kN;
Länge 5,0m, Abstand pr0,90m laufe x 1,50m lang,
Ankerplatten aus Stahl mit den Abmessung 150mm x 150mm,

4c

RADIALE VERFESTIGUNG:
Anker Typ Dywidag SN828 in aus Stahl STIS70/800, mit Spreizkobel,
Fließgrenze Nyj=13kN, Widerstand Spreizkobel Nyu200kN;
Länge 5,0m, Abstand pr1,80m laufe x 1,50 lang, mit einer Vorbohrung der Bohrung Ø51mm,
Ankerplatten aus Stahl mit den Abmessungen 150mm x 150mm,
Verfüllbarkeit mit Zementmörtel, charakteristische Druckfestigkeit Rck25MPa, Rcm ≥ 24h ≥10MPa,

t1

PROVISORISCHE FAHRBAHN:
(Eventuell, falls die Ausbruchsohle nicht den unten aufgeführten Verordnungen Ev2 e Ev2/Ev1 entspricht)
Korngrößenmäßig stabilisierten Mischmaterial, gewonnen aus natürlichem Material der Steilbrüche D,
Größtkorndurchmesser 31,5 mm,
Maximaler Anteil Feinkorn 5%, Mittelkorsteine 2%,
Prozentsatz gebrochenes Material ≥ 70%,
Anteil organische Stoffe 0%,
Steifemodul Ev2 = 180 MN/mm², Verhältnis Ev2/ Ev1 = 2,15.

### NOTE

- LA SEZIONE TIPO CT4-IN-GL-D3 VIENE APPLICATA INDICATIVAMENTE CON RMR 41≤60.
- LA DISPOSIZIONE DELLA CHIODATURA POTRA' VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECCANICHE LOCALI.
- IN CASO DI SOSTA PROLUNGATA È NECESSARIO INSTALLARE UNO STRATO DI BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO A PROTEZIONE DEL FRONTE DI SPESSORE MINIMO DI 10 cm.
- LE GEOMETRIE DI SCAVO SONO STATE DEFINITE CONSIDERANDO UN PACCHETTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE DI 5cm (3cm DI REGOLAZIONE + 2cm DI IMPERMEABILIZZAZIONE).

### FASI ESECUTIVE

1-SCAVO DELLA GALLERIA CORRENTE CON APPLICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RINFORZO NELLA TRATTA IN CORRISPONDENZA DEL CUNICOLO TRASVERSALE: GLI INTERVENTI VERRANNO APPLICATI SIA SULLE TRATTE DI GALLERIA CON STÖLLEN CHE SU QUELLE PRIVE DI STÖLLEN, SIA SULLA GALLERIA CORRENTE, SIA SULLA CIRCONFERENZA DI CALOTTA IN CORRISPONDENZA DELLA APERTURA DEL CUNICOLO, AD INTEGRAZIONE DEL RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE IN PARTE DEMOLITO PER L'ESECUZIONE DELL'APERTURA.
2-DEMOLIZIONE DEL PRERIVESTIMENTO DELLA GALLERIA IN CORRISPONDENZA DEL PORTALE DEL CUNICOLO.
3-SCAVO DEL CUNICOLO, È MESSA IN OPERA DEL RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE SECONDO LE SEZIONI DI SCAVO PREVISTE PER LA GALLERIA CORRENTE, COMPRENDENTE:
- TICAYA A PRIMA SEZIONE, INDICATIVAMENTE MEDIANTE ESPLORIVCLICON SPINDZI DI PROFONDITÀ MASSIMA 1,00m ED ESECUZIONE DEL 1° STRATO DI BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO, SUL CONTORNO E SUL FRONTE (5cm);
- REALIZZAZIONE CHIODATURE RADIALI;
- AMBRINGLING DEI 2° STRATO DI BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO (10cm).

4 - ESECUZIONE DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO DELLA GALLERIA E DEL CUNICOLO, PREVIA ESECUZIONE DEL BETONCINO SUSTITO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO DELLA GALLERIA E DEL CUNICOLO, PREVIA ESECUZIONE DEL BETONCINO PROIETTATO DI REGOLARIZZAZIONE E POSA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE SUL CONTORNO DEGLI SCAVI.

### LEGENDA

- P.C. = PIANO DEI CENTRI
- P.F. = PIANO DEL FERRO
- FOK = QUOTA PIANO DI CALPESTIO DEL CUNICOLO
- P.S. = PIANO DI SCAVO

### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

1a,1b

- BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO:
Betoncino CF35/C 30/37, spessore: S(1a) = 10(1b) cm,
Classe di esposizione 2,
Classe di esposizione XC3,
Resistenza a compressione dopo 24h ≥ 12MPa,
Diametro massimo aggregati 11mm,
Contenuto di cemento 350kg/m³, dosaggio minimo 30Kg/m³,
Energia assorbita ≥ 500 Joule (da prove di puncinamento su piastre),
Fibre in acciaio trafilato a freddo, resistenza a trazione ≥ 900MPa,

4a

CONSOLIDAMENTO RADIALE:
Arcongrp tipo SuperSwiBo Pn24, avent resistenza allo snervamento Nyj200kN;
Lunghezza 5,0m, passo pr0,90m trasv, x 1,50m long,
Piastre di arcoraggio in acciaio avent dimensioni 150mm x 150mm,

4c

CONSOLIDAMENTO RADIALE:
Arcongrp tipo Dywidag SN828 in acciaio STIS70/800, con testa a espansione,
Resistenza allo snervamento Nyj=13kN, resistenza Nyu200kN;
Lunghezza 5,0m, Abstand pr1,80m laufe x 1,50 lang, con una perforazione Ø51mm,
Piastre di arcoraggio in acciaio avent dimensioni 150mm x 150mm,
Cementazione con malta cementizia avente Rck25MPa, Rcm ≥ 24h ≥10MPa,

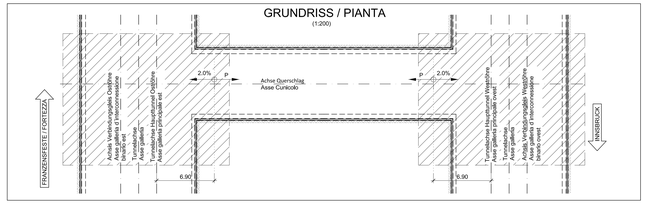
t1

PAVIMENTAZIONE PROVVISORIA
(Eventuale nel caso in cui il fondo di scavo non rispetti le prescrizioni Ev2 e Ev2/Ev1 sotto riportate)
Misto granulare stabilizzato, mediante trattamento di materiali naturale Fuso D,
Dimensione massima degli aggregati 31,5 mm,
Contenuto max di fini 5% min. 2%,
Percentuale di elementi frantumati ≥ 70%,
Contenuto di sostanza organica 0%,
Modulo di deformazione Ev2 = 180 MN/mm² rapporto Ev2/ Ev1 = 2,15.

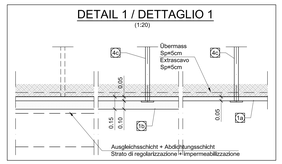
| | Cicloline Galleria Est | | | | Weslcline Galleria Ovest | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L1 [m] | L2 [m] | L3 [m] | P | L1 [m] | L2 [m] | L3 [m] | P |
| Quersch/tag / Cunicolo trasversale di collegamento 53/3 | 5,31 | 1,58 | 5,33 | -2,51% | 5,31 | 1,58 | 5,33 | -2,51% |

MAßSTAB / SCALA 1 : 50
1m 0 1m 5m

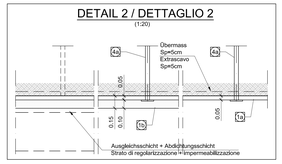
## GRUNDRISS / PIANTA
(1:200)



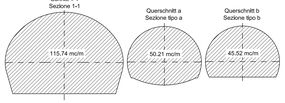

## DETAIL 1 / DETTAGLIO 1
(1:20)



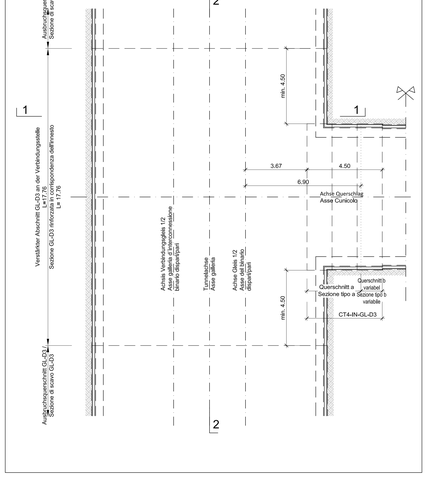

## DETAIL 2 / DETTAGLIO 2
(1:20)




## AUSHUBVOLUMEN
## (INKL: EXTRAAUSHUB)
## VOLUME DI SCAVO
## (INCLUSO EXTRASCAVO)
(1:200)




## GRUNDRISS ANSCHLUSS / PIANTA INNESTO
(1:100)




### Referenzdokumente
### Documenti di riferimento

| | | |
|---|---|---|
| 02_H61_EG_991_KLP_D0700_12007 | Schematischer Lageplan<br>Ausfuhzsmethoden | Planimetria schematica metodo di scavo |
| 02_H61_QS_090_KTR_D0700_21100 | Übersichtstabelle Querverbindungen | Tavola sinottica cunicoli trasversali |
| 02_H61_OP_090_KRQ_D0700_21068 | Drainagemaßnahmen in der Vortriebsphase | Interventi di drenaggio in avanzamento |
| 02_H61_QS_260_KRN_D0700_21612 | Ausführungsphasen – Grundriss und Schnitte CT4 (BP 53/3) | Fasi esecutive – Piante e sezione CT4 (BP 53/3) |

### Bearbeitungsstand
### Stato di elaborazione

| Revision Revisione | Änderungen Modifiche | Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica | Datum Date |
|---|---|---|---|
| 00 | Consegna preliminare | Rivoltini | 21.01.2014 |
| 01 | Revisione | Rivoltini | 20.05.2014 |
| 10 | Erstdruck / Consegna definitiva | Rivoltini | 31.07.2014 |
| 11 | Projektvorabübergabe und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Plcheartsrat / Completamento progetto e recepimento istruttoria | Rivoltini | 09.10.2014 |
| 20 | Überarbeitung infolge Genehmeisverfahren Nr. 1 vom 17.10.2014 / Revisione a seguito DOE n°1 del 17.10.14 | Rivoltini | 04.12.2014 |
| 21 | Angabe für Ausschreibung / Emissione per Appalto | Rivoltini | 30.01.2015 |


Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Hauptstadt-Programm des Freistaates Bayern zur Förderung der Infrastruktur
Opera finanziata con la partecipazione dell' Unione Europea dal bilancio dello Stato del Land di transporto di assoluzione


Ausbau Eisenbahnachse München-Verona
BRENNER BASISTUNNEL
Ausführungsplanung

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

D0700: Baulos Mauls — D0700: Lotto Mules

| Projektteil / Parte di progetto | WBS |
|---|---|
| Doppelgleisiger Haupttunnel | Gallerie principali a doppio binario |
| **Dokumentenart / Tipo documento** | |
| Regelquerschnitt | Sezione tipo |
| **Titel / Titolo** | |
| Ausbruchsquerschnitt<br>CT4-IN-GL-D3 (BP 53/3) | Sezione di scavo<br>CT4-IN-GL-D3 (BP 53/3) |

Generalplaner / Responsabile integrazioni prestazioni specialistiche
Ing. Enrico Maria Pizzarotti
Dott. Ing. iscritto all'Ordine di Verona n. 1

RTI 4P Raggruppamento Temporaneo di Ingegneria MP (Capogruppo mandataria: PROGETTI ITALIA SRL, Consorziata)

| Mandataria | Mandante | Mandante | Mandante |
|---|---|---|---|
| PROGETTI ITALIA | PÖYRY | pini swiss engineers | PADUANI-RAUSA ENGINEERING GROUP |
| Partecipazioni / Partecipazioni specialistiche | Partecipazioni / Partecipazioni specialistiche | Partecipazioni / Partecipazioni specialistiche | Partecipazioni / Partecipazioni specialistiche |
| Ing. Enrico Maria Pizzarotti<br>Dott. Ing. iscritto all'Ordine di Verona n. 1 | | | |

| | Datum / Data | Name / Nome | Gesellschaft / Società |
|---|---|---|---|
| Bearbeitet / Elaborato | 30.01.2015 | Vladiana | Pro Bar |
| Geprüft / Verificato | 30.01.2015 | Rivoltini | Pro Bar |

BBT Galleria di Base del Brennero
Brenner Basistunnel BBT SE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Name / Nome<br>R. Zurlo | Name / Nome<br>K. Bergmeister | | |

Projekt-Maßstab / Scala del progetto: non / da 50,0×80 / 84,0×15 / bei / al 53,5×50
Büro-Maßstab / Scala dell'ufficio: non / da 1 / 1 / bei / al 1
Status / Stato del documento:
Blattgröße / Grado: 1 : 50

| Stand | Lfd. Nr. | Gewerk | Hauptteil | Ort | Geschnittnummer | Ordnungsnummer | Index | Revision |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 | H61 | QS | 260 | KRQ | D0700 | 21611 | 21 | |

1,30m²