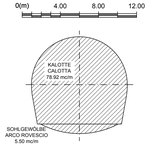
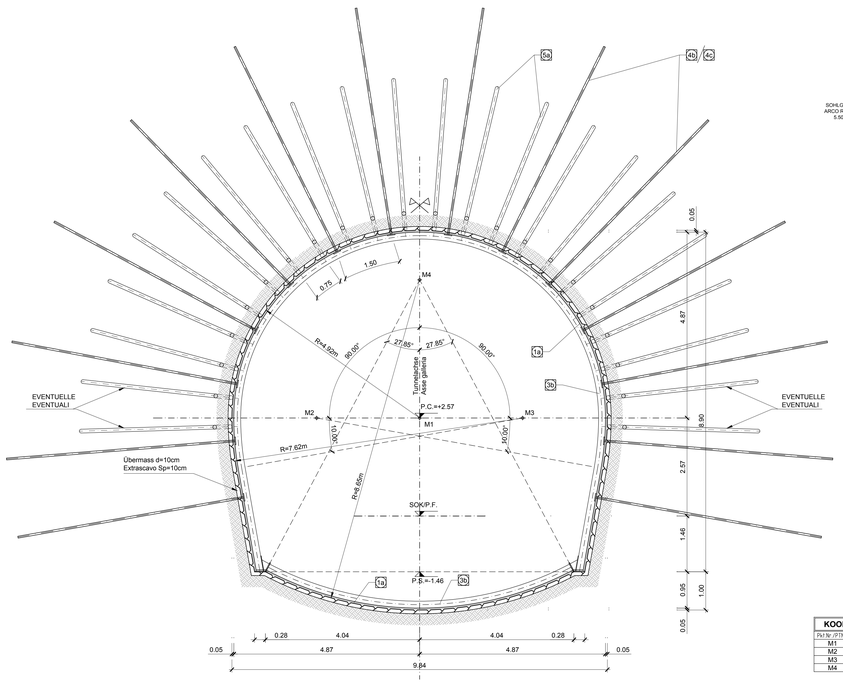
AUSBRUCHVOLUMEN (mit Übermaß)
VOLUME DI SCAVO (incluso sovrascavo)

(1:200)



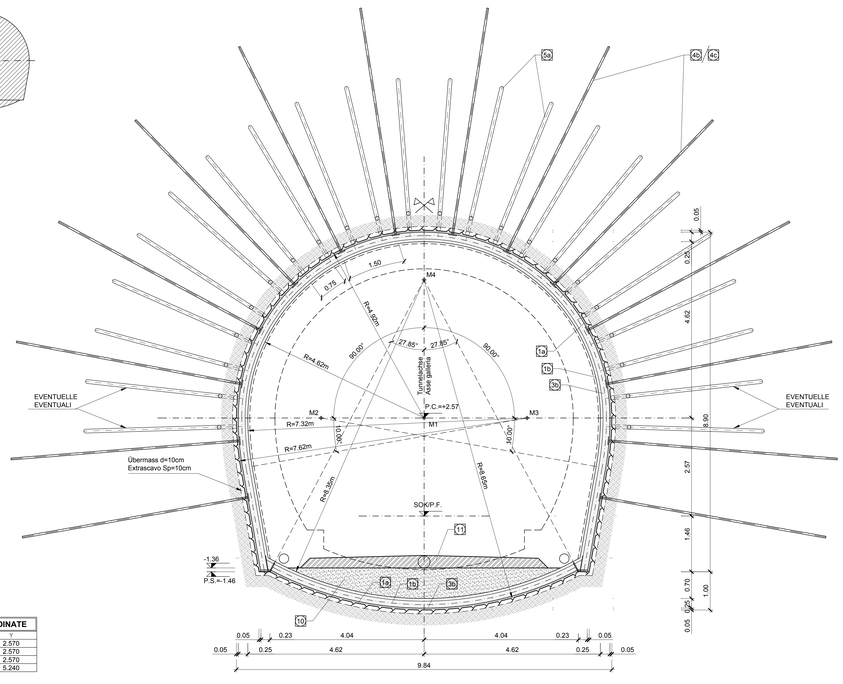
SCHNITT A-A / SEZIONE A-A

(1:50)



SCHNITT B-B / SEZIONE B-B

(1:50)



KOORDINATEN / COORDINATE		
Pkt Nr./PTNr.	X	Y
M1	0.000	2.570
M2	-2.700	2.570
M3	2.700	2.570
M4	0.000	5.240

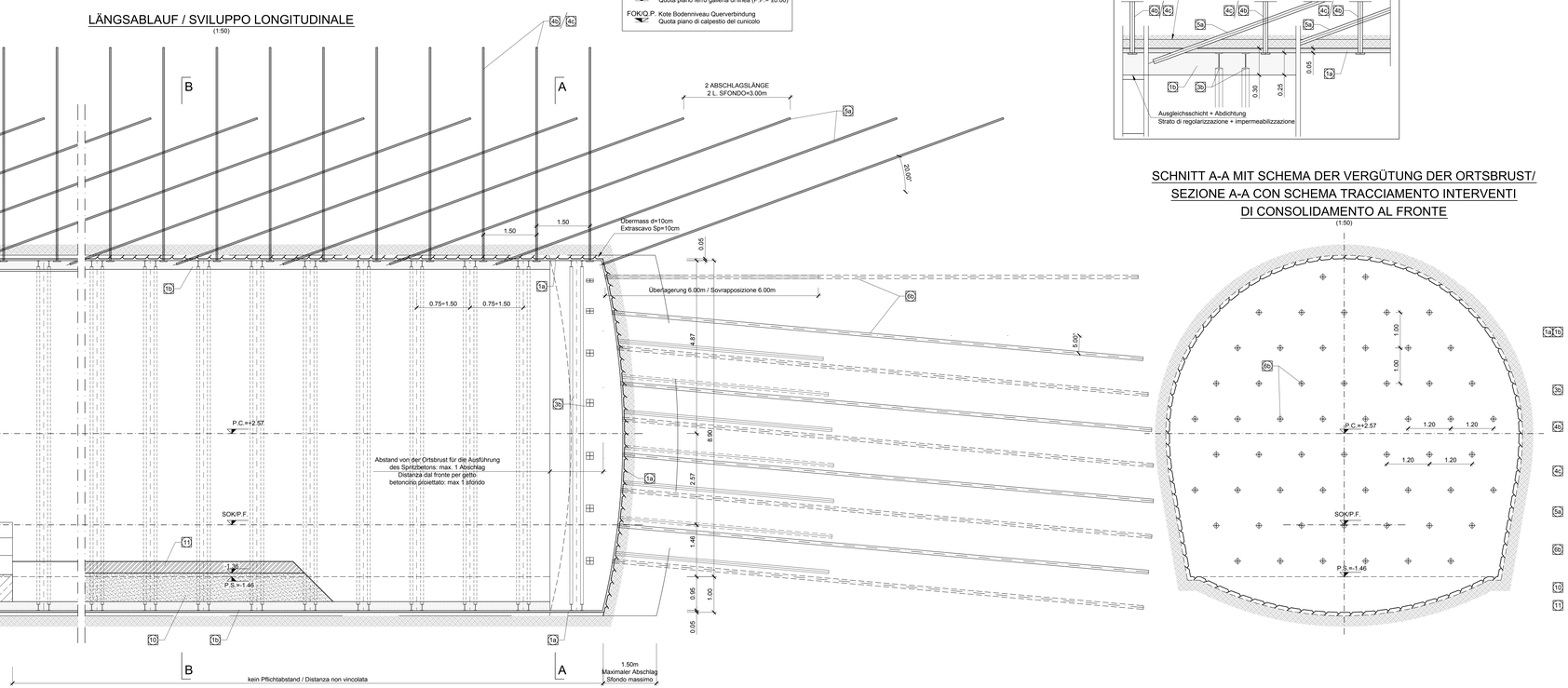
ANMERKUNGEN / ANNOTAZIONI

SOK/P.F. Schienenoberkante (SOK= ±0.00)
Quota piano ferro galleria di linea (P.F.= ±0.00)

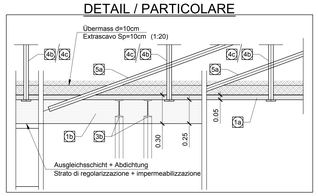
FOK/Q.P. Kote Bodenniveau Querverbindung
Quota piano di calpestio del cunicolo

LÄNGSABLAUF / SVILUPPO LONGITUDINALE

(1:50)



DETAIL / PARTICOLARE



SCHNITT A-A MIT SCHEMA DER VERGÜTUNG DER ORTSBRUST/ SEZIONE A-A CON SCHEMA TRACCIAMENTO INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO AL FRONTE

(1:50)

BEMERKUNGEN

- DAS REGELPROFIL TYP "GL-T5" WIRD FÜR GEBIRGSKLASSE III (41sRMR/40) / IV (21sRMR/40) VERWALTEN (RADIALE GESAMTKONVERGENZ KLEINER 5 cm) HAUPTSÄCHLICH BEI SCHIEFERVORKOMMEN MIT PHYLLITGEHALT ANGEWANDT.
DIE ANKERANORDNUNG UND DIE VERTEILUNG DER STAHLBÖGEN KÖNNEN SICH IN ABHÄNGIGKEIT DER ÖRTLICHEN GEOMECHANISCHEN GEGEBENHEITEN VERÄNDERN.
VOR AUSFÜHRUNG DER BAUHILFSMASSNAHMEN AN DER ORSTBRUST BZW. AN DEM AUSBRUCHSPROFIL IST ES NOTWENDIG, EINE SCHÜTZENDE STAHLFASERBEWEHRTE SPRITZBETONSCHICHT MIT EINER MINDESTSTÄRKE VON 10 CM AUFZUTRAGEN.
- IM FALLE VON ORSTBRUSTINSTABILITÄT SEHEN DIE BAUHILFSMASSNAHMEN VOR, ANKERN MIT EINER BEGRENZTEN LÄNGE IM BRÜCHIGEN BEREICH ANZUBRINGEN. DIE SYSTEMATISCHE ORTSBRUSTBEFESTIGUNG MIT SELBSTBOHRANKERN IST VORGESEHEN, WENN DIE NATÜRLICHEN DEFORMATIONSWERTE HÖHER ALS 1% DER AUSBRUCHSRADIEN (ISm) SIND.
IN SO EINEM FALLE DER ORSTBRUSTINSTABILITÄT SIEHEN DIE BAUHILFSMASSNAHMEN VOR, ANKERN MIT EINER LÄNGE VON 5.50M NUR IM BRÜCHIGEN BEREICH ANZUBRINGEN.
DIE SYSTEMATISCHE ORTSBRUSTBEFESTIGUNG MIT SELBSTBOHRANKERN IST DAGEGEN VORGESEHEN, WENN DIE NATÜRLICHEN DEFORMATIONSWERTE HÖHER ALS 1% DER AUSBRUCHSRADIEN (ISCM) SIND.
IN DIESEM FALL KÖNNTE SICH DIE ANZAHL DER BAUHILSFMASSNAHMEN IN ABHÄNGIGKEIT DER GEOMECHANISCHEN GEBIRGSBEDINGUNGEN IN BEZUG AUF DIE GEMESSENEN DEFORMATIONEN VERÄNDERN:
- GEMESSENE DEFORMATION GLEICH 1% AUSBRUCHSRADIUS (5cm) X 34 ELEMENTE (1:0m²)
- GEMESSENE DEFORMATION GLEICH A 1 BIS 2% AUSBRUCHSRADIUS (5-10cm) X'45 ELEMENTE (1 / 1.5m²)
- GEMESSENE DEFORMATION GLEICH A> 2% AUSBRUCHSRADIUS (> 10cm) X'56 ELEMENTE (1 / 1.2m²)
- IN DEM FALL, DASS DIE STAHLBÖGEN VOR AUSFÜHRUNG DER BAUHILFSMASSNAHMEN ANGEBRACHT WURDEN (BESPIELSWEISE BEI BEDEUTSAMEN INSTABILITÄTSERSCHEINUNGEN), MÜSSEN DIE ANORDNUNG UND DIE NEIGUNG DERSELBEN MIT DEM ZIEL VERÄNDERT WERDEN, DIE ORDNUNGSGEMÄßE AUSFÜHRUNG ZU GEWÄHRLEISTEN, OHNE MIT DEN NOCH ANZUBRINGENDEN STAHLBÖGEN ZU KOLLIDIEREN, DIE MAXIMALE NEIGUNG IM RAHMEN DER BAUHILFSMASSNAHMEN SOLLTE AUF JEDEN FALL ZWISCHEN 20 ° UND 30 ° LIEGEN.
- DIE GEOMETRIE DER AUSBRUCHSQUERSCHNITTE WURDEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG EINES SCM DICKEN ABDICHTUNGSPAKETES (3CM AUSGLEICHSSCHICHT + 2CM ABDICHTUNG) DEFINIERT.
ALTERNATIV ZU DEN STAHLBÖGEN KÖNNEN GITTERNETZERN MIT EINEM WIDERSTANDSMOMENT ≥ JENEM DER BÖGEN EINGESETZT WERDEN

BAUPHASEN

1- VORTRIEBSBAUHILFSMASSNAHMEN AN DER ORTSBRUST (ALLE 6 ABSCHLAGSLÄNGEN) UND AUF DER TUNNELABWICKLUNG (ALLE 2 ABSCHLAGSLÄNGEN VOR ANBRINGUNG DER STAHLBÖGEN DES VORIGEN FELDES), NACH AUFTRAGEN EINER STAHLFASERBEWEHRTE SPRITZBETONSCHICHT (10cm) AN DER ORTSBRUST.

2- VOLLAUSBRUCHVORTRIEB MIT MECHANISCHEN GERÄTEN MIT MAXIMALEN ABSCHLAGSLÄNGEN 1.50m UND AUFTRAG EINER STAHLFASERBEWEHRTEN SPRITZBETONSCHICHT (5cm)(INKLUSIVE GEWÖLBESOHLE)

3- SETZEN DER RADIALEN ANKER

4- STAHLBÖGENEINBAU

5- AUFTRAGEN STAHLFASERBEWEHRTER SPRITZBETONSCHICHT (25cm).

6- EINBAU GEWÖLBESOHLE

7- EINBAU PROVISORISCHER SOHLE (EVENTUELL).

8- EINBAU INNENSCHALE.

MATERIALEIGENSCHAFTEN UND TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

1b,1b - SPRITZBETON MIT STAHLFASERN
Spritzbeton CF5pC 30/37, Dicke 5(1a) + 25(1b) cm.
Überwachungskategorie 2
Expositionsklasse XC3.
Druckfestigkeit nach 24h ≥ 12MPa.
Größkorndurchmesser 11mm.
Bewehrung durch Stahlfasern, minimale Dosierung 30Kg/m³.
Energieaufnahmekapazität ≥ 500 Joule (aus Durchstanzversuchen).
Fasern aus kaltgezogenem Stahl, Zugfestigkeit ≥ 900MPa.

3b - STAHLBÖGEN:
Mit variablem Längsabstand von 0.75m bis 1.50m.
Bestehend aus 2 Profilen IPN 180 aus Stahl S355JR, Kopfplatten und Knotenbleche in Stahl S275JR.
Winkelprofile 60x60x10 zum Einhängen der Verbindungsseisen.
Verbindungseisen der Stahlbögen: Stabstahl glatt mit fyk≥350MPa, Abstand von 1.00m entlang der Abwicklung, Länge variabel.

4b - RADIALE VERFESTIGUNG:
Selbstbohranker Typ R38N, Fließgrenze Nys≥400kN.
Länge 6.00m, Abstand p=1.50m quer x 1.50m längs.
Ankerplatten aus Stahl mit den Abmessungen 200mm x 200mm.
Inkl. Verbindungsmuffen.
Verfüllarbeiten mit Zementmörtel, charakteristische Druckfestigkeit Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

4c - RADIALE VERFESTIGUNG:
Anker Typ Dywidag SN28 aus Stahl ST670/800, mit Spreizdobel.
Fließgrenze Nys≥113kN, Widerstand Spreizdobel: Nys≥200kN.
Länge 5.50m, Abstand p=1.50m quer x 1.50 längs, Durchmesser der Bohrung Ø51mm.
Ankerplatten aus Stahl mit den Abmessungen 150mm x 150mm.
Verfüllarbeiten mit Zementmörtel, charakteristische Druckfestigkeit Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

5a - VERFESTIGUNG DES AUSBRUCHRANDES:
Selbstbohranker Typ R51N, Fließgrenze Nys≥630kN.
Länge 12.00m, Abstand p=0.75m quer x 3.00m längs.
Inkl. Verbindungsmuffen.
Verfüllarbeiten mit Zementmörtel, charakteristische Druckfestigkeit Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

6b - ORTSBRUSTSICHERUNG:
Selbstbohranker Typ R51N, Fließgrenze Nys≥630kN.
Länge 15.00m, Überlappung 6.00m.
Inkl. Verbindungsmuffen.
Verfüllarbeiten mit Zementmörtel, charakteristische Druckfestigkeit Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

10 - AUFFÜLLUNG:
Gebrochenes Ausbruchmaterial.

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

NOTE

- LA SEZIONE TIPO "GL-T5" VIENE APPLICATA INDICATIVAMENTE IN AMMASSI DI CLASSE III (41sRMR/40) / IV (21sRMR/40) CON COMPORTAMENTO SPINGENTE (CONVERGENZE RADIALI TOTALI MINORI DI 5 cm) IN PREVALENZA DI CALCESCISTI CON PRESENZA DI FILLADI.
- LA DISPOSIZIONE DELLA CHIODATURA E DEL PASSO DELLE CENTINE POTRA' VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECCANCHE LOCALI.
- PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN AVANZAMENTO SUL FRONTE EO SUL CONTORNO E' NECESSARIO INSTALLARE UNO STRATO DI BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO A PROTEZIONE DEL FRONTE DI SPESSORE MINIMO 10 cm.
- IN CASO DI INSTABILITÀ DI BLOCCHI LOCALIZZATI SUL FRONTE, L'INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO PREVEDE LA REALIZZAZIONE DI ANCORAGGI DI LUNGHEZZA LIMITATA ALL'AREA INSTABILE.
IL CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE SISTEMATICO CON BARRE AUTOPERFORANTI È PREVISTO QUANDO I VALORI DI ESTRUSIONE DEL FRONTE NATURALE RISULTANO SUPERIORI ALL'1% DEL Rscavo (5m).
IN DIESEM FALL KÖNNTE SICH DIE ANZAHL DER BAUHILSFMASSNAHMEN IN ABHÄNGIGKEIT DER GEOMECHANISCHEN REALIZZAZIONE DI ANCORAGGI DI LUNGHEZZA 5.50m LIMITATA ALL'AREA INSTABILE.
IL CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE SISTEMATICO CON BARRE AUTOPERFORANTI È INVECE PREVISTO QUANDO I VALORI DI ESTRUSIONE DEL FRONTE NATURALE RISULTANO SUPERIORI ALL'1% Rscavo (5cm)
IN TAL CASO IL NUMERO DEGLI INTERVENTI AL FRONTE POTRÀ VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECCANCHE DELL'AMMASSO CON RIFERIMENTO AL VALORE DI ESTRUSIONE MISURATA.
- ESTRUSIONE MISURATA PARI A 1% Rscavo (5cm) n°34 ELEMENTI (1/2m²).
- ESTRUSIONE MISURATA PARI A 1÷2% Rscavo (5-10cm) n°45 ELEMENTI (1/1.5m²).
- ESTRUSIONE MISURATA PARI A >2% Rscavo (>10cm) n°56 ELEMENTI (1/1.2m²).
-NEL CASO IN CUI LA CENTINA VENGA INSTALLATA PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN AVANZAMENTO DI ESCAVO, SE SI DOVESSERO MANIFESTARE SIGNIFICATIVI FENOMENI DI INSTABILITÀ L'INCLINAZIONE E LA POSIZIONE DEI PIEDI DI CENTINA DOVRANNO ESSERE NORMALMENTE ALTERATE IN FASE DI AVANZAMENTO, LA CONSEGUENTE ESECUZIONE SENZA INTERFERIRE CON LA CENTINA IN OPERA, L'INCLINAZIONE MASSIMA DEGLI INTERVENTI DOVRÀ ESSERE IN OGNI CASO COMPRESA TRA 20° E 30°.
- LE GEOMETRIE DI SCAVO SONO STATE DEFINITE CONSIDERANDO UN PACCHETTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE DI 5cm (3cm DI REGOLAZIONE + 2cm DI IMPERMEABILIZZAZIONE)
- IN ALTERNATIVA ALLE CENTINE METALLICHE POTRANNO ESSERE UTILIZZATE ARMATURE RETICOLARI AVENTI MOMENTO DI RESISTENZA ≥ DI QUELLO DELLE CENTINE.

FASI ESECUTIVE

1- ESECUZIONE INTERVENTI IN AVANZAMENTO SUL FRONTE (OGNI 6 SFONDI) E SUL CONTORNO (OGNI 2 SFONDI; PRIMA DELLA MESSA IN OPERA DELLE CENTINE DEL CAMPO PRECEDENTE), PREVIA ESECUZIONE DEL BETONCINO FIBRORINFORZATO SUL FRONTE (10CM).
2- SCAVO A PIENA SEZIONE MEDIANTE MEZZI MECCANICI CON SFONDI DI PROFONDITA' MASSIMA 1.50m ED ESECUZIONE BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO SUL CONTORNO (5cm) (COMPRESO ARCO ROVESCIO).
3- REALIZZAZIONE CHIODATURE RADIALI
4- POSA CENTINE
5- REALIZZAZIONE STRATO DI BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO (25cm)
6- RIEMPIMENTO ARCO ROVESCIO
7- ESECUZIONE PAVIMENTAZIONE PROVVISORIA (EVENTUALE)
8- ESECUZIONE RIVESTIMENTO DEFINITIVO

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

1a,1b - BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO:
Betoncino CF5pC 30/37, spessore 5(1a) + 25(1b) cm.
Classe di spezione 2.
Classe di esposizione XC3.
Resistenza a compressione dopo 24h ≥ 12MPa.
Diametro massimo aggregati 11mm.
Armatura con fibre in acciaio, dosaggio minimo 30Kg/m³.
Fibre in acciaio trafilato a freddo, resistenza a trazione ≥ 900MPa.

3b - CENTINE METALLICHE:
Disposte a passo longitudinale variabile da 0.75m a 1.5m.
Composte da 2 profilati IPN 180 in acciaio S355JR, piastre e fazzoletti in acciaio S355JR.
Angolari 60x60x10 per aggancio catene.
Catene di collegamento centine, in acciaio B450C a passo 1.00m sullo sviluppo, lunghezza variabile da 0.75m a 1.5m.

4b - CONSOLIDAMENTO RADIALE:
Barre autoperforanti tipo R38N, aventi resistenza allo snervamento Nys≥400kN.
Lunghezza 6.00m, passo p=1.50m trasv. x 1.50m long.
Piastre di ancoraggio in acciaio S355JR aventi dimensioni 200mm x 200mm.
Complete di manicotti di giunzione.
Cementazione con malta cementizia avente Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

4c - CONSOLIDAMENTO RADIALE:
Ancoraggi tipo Dywidag SN28 in acciaio ST670/800, con testa a espansione.
Resistenza allo snervamento Nys≥113kN, resistenza testa Nys≥200kN.
Lunghezza 5.50m, passo p=1.50m trasv. x 1.50m long, diametro perforazione Ø51mm.
Cementazione con malta cementizia avente Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

5a - CONSOLIDAMENTO DEL CONTORNO DEL CAVO:
Barre autoperforanti tipo R51N, aventi resistenza allo snervamento Nys≥630kN.
Lunghezza 12.00m, passo p=0.75m trasv. x 3.00m long.
Complete di manicotti di giunzione.
Cementazione con malta cementizia avente Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

6b - CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE:
Barre autoperforanti tipo R51N, aventi resistenza allo snervamento Nys≥630kN.
Lunghezza 15.00m, sovrapposizione 6.00m.
Complete di manicotti di giunzione.
Cementazione con malta cementizia avente Rck≥25MPa, Rcm a 24h ≥10MPa.

10 - RIEMPIMENTO
Materiale frantumato proveniente dallo scavo.

11 - 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.

LEGENDE / LEGENDA

- P.C. = EBENE DER KREISZENTREN / PIANO DEI CENTRI
- P.F. = SCHIENENOBERKANTE / PIANO DEL FERRO
- P.S. = AUSBRUCHSOHLE / PIANO DI SCAVO

Bereich Campo	Spezifikation Specificazione	Einheit Unità	Vortriebsklasse GL-T5 / Sezione tipo GL-T5		
			Beschreibung Descrizione	Dimensionen Dimensioni	Menge / m Tunnel Quantità per m di galleria
Ausbruch Scavo	Abschlagslänge Lunghezza di attacchmento	-	-	1.5m	-
	Übermass / Extrascavo	-	-	10cm	-
	Ausbruchsvolumen (ohne Übermass) Volume di scavo (senza Extrascavo)	m^3	-	-	81.13
Sicherung Protezione	Faserverstärkter Spritzbeton Betoncino proiettato fibrorinforzato	m^2	Faserverstärker Spritzbeton CF5pC 30/37 Betoncino proiettato fibrorinforzato CF5pC 30/37	5+25 cm	32.25+30.47
	Spritzbeton ohne Fasern Betoncino proiettato di regolarizzazione	m^2	-	-	-
	Ausbaubogen / Sostegno con centine	m	2 Profile IPN 180 aus Stahl S355JR 2 profilati IPN 180 in acciaio S355JR	-	27.48
	Radiale Anker Bulloni di ancoraggio radiali	St	N°14 Selbstbohranker 400 kN L=6.0m | N°14 Barre autoperforanti 400 kN L=6.0m N°14 Anker Typ Dywidag SN28, 413 kN L=5.5m | N°14 Ancoraggi tipo Dywidag SN28, 413 kN L=5.5m	St	9.33
	Anker in Vortriebsrichtung Bulloni di ancoraggio in avanzamento	St	N°18(+4 eventuali) Selbstbohranker 630 kN L=12.0m N°18(+4 eventuali) Barre autoperforanti 630 kN L=12.0m	St	7.33
Ortsbrustsicherung Stabilizzazione fronte di scavo	Faserverstärker Spritzbeton Betoncino proiettato fibrorinforzato	m^2	Faserverstärker Spritzbeton CF5pC 30/37 Betoncino proiettato fibrorinforzato CF5pC 30/37	5cm 10cm	45.07 9.01
	Ortsbrustanker / Bulloni di ancoraggio	St	N° 56 Selbstbohranker 630 kN L=15.0m N° 56 Barre autoperforanti 630 kN L=15.0m		6.22

M / SCALA 1 : 50

1m 0 1m 5m

Referenzdokumente
Documenti di riferimento

02_H61_EG_991_KLP_D0700_12007	Schematischer Lageplan Aushubverfahren	Planimetria schematica metodo di scavo
02_H61_GD_040_GLS_D0700_22002	Geomechanisches Prognoseprofil Ostströhre (Blatt 5/7)	Profilo geomeccanico e progettuale di previsione Galleria principale Est (Tav.5/7)
02_H61_GD_040_GLS_D0700_22003	Geomechanisches Prognoseprofil Westströhre (Blatt 5/7)	Profilo geomeccanico e progettuale di previsione Galleria principale Ovest (Tav.5/7)
02_H61_TI_070_KSC_D0700_22221	Schalung GL-T4-T5	Carpenteria GL-T4-T5
02_H61_TU_070_KCM_D0700_22230	Konstruktiver Plan Stahlbogen GL-T4-T5	Carpenteria centine GL-T4-T5
02_H61_OP_040_KDP_D0700_22140	Drainagemaßnahmen in der Vortriebsphase	Interventi di drenaggio in avanzamento

Bearbeitungsstand
Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen Modifiche	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
00	Vorabzug / Consegna preliminare	Merlini	22.05.2014
10	Endabgabe / Consegna definitiva	Merlini	31.07.2014
11	Projektvervollständigung und Umsetzung der Vorbesserungen aus dem Prüfverfahren / Completamento progetto e recepimento istruttoria	Merlini	08.10.2014
20	Überarbeitung infolge Dienstanweisung Nr. 1 vom 17.10.2014 / Revisione a seguito DDS n°1 del 17.10.14	Merlini	04.12.2014
21	Abgabe für Ausschreibung / Emissione per Appalto	Merlini	30.01.2015

MIt Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze Ausgaben Vorhaben
Opera Finanziata con la partecipazione dell' Unione Europea
Ufficio Ferrovie e Trasporto delle reti di transporto transeuropee

Ausbau Eisenbahnachse München-Verona
BRENNER BASISTUNNEL
Ausführungsplanung

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

BBT SE Brenner Basistunnel

D0700: Baulos Maués 2-3 | D0700: Lotto Mules 2-3

Projektteil / Parte del progetto: Haupttunnel
WBS: Gallerie principali
Dokumentenart / Tipo documento: Regelquerschnitt
Titel / Titolo: Ausbruchsquerschnitt GL-T5
Titel / Titolo: Sezione di scavo GL-T5

RTI 4P Raggruppamento Temporaneo di Ingegneria AP
Pini Swiss Engineers S.r.l. Via Lombardia 20 20060 Pozzuolo Martesana (MI) - P.I. 08208870962 - Cod. 08208870962
Generalplaner / Responsabile integrazioni prestazioni specialistiche
Ing. Enrico Maria Pizzarotti
Ord. Ingg. Milano N° A 24875

Mandataria: PRO INTER STUDIO
Mandante: PÖYRY
Mandante: pini swiss engineers
Mandante: PASQUALI-RAUSA ENGINEERING S.r.l. S.t.p.
Fachplaner / Progettista specialista
Fachplaner / Progettista specialista
Fachplaner / Progettista specialista
Ing. Davide Merlini
Ord. Ingg. Como N° 2364 A
Fachplaner / Progettista specialista

	Datum / Data	Name / Nome	Gesellschaft / Società
Bearbeitet / Elaborato	30.01.2015	Bertani	Pini Swiss
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Merlini / Gandhaler	Pini Swiss

BBT Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE

Name / Nome: R. Zurlo
Name / Nome: K. Bergmeister

Projekt-Nummer / Progetto: von / da 32.0+86 bis / a 54.0+15 bei / al
Bau-Nummer / Costruzione opera: von / da 44.3+52 bis / a 48.7+89 bei / al
Status Dokument / Stato documento
Massstab / Scale 1 : 50

Stand Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Dokumentenart Tipo documento	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Revision Revisione
02	H61	TU	070	KRQ	D0700	22214	21

1.146m²