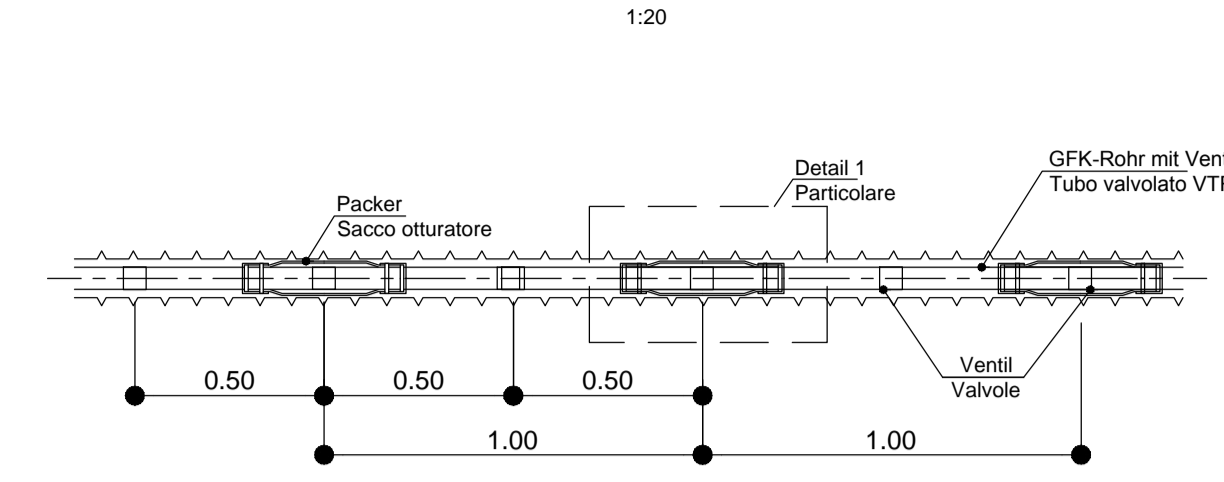
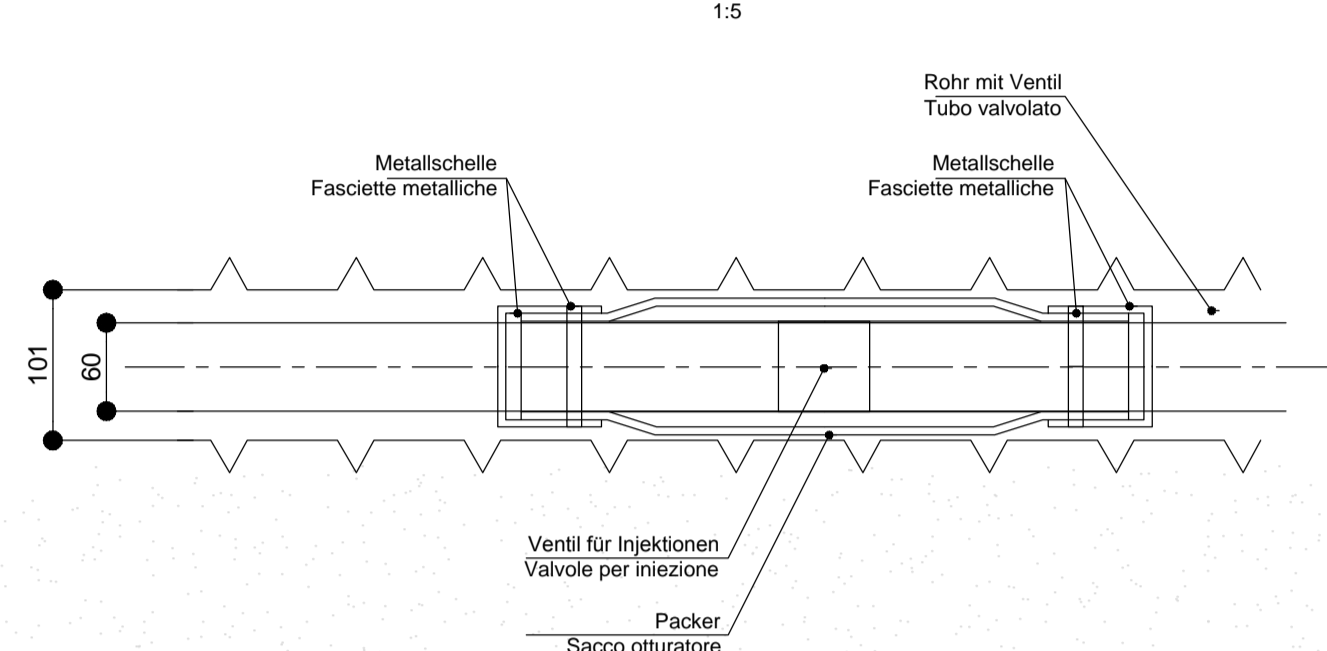


Vorausseilende Gebirgsabdichtungs. bzw Gebirgsverfestigungsmassnahmen zur Durchörterung von Störzonen mit Wasserzutritt, Typ 3
 Interventi di consolidamento / impermeabilizzazione per attraversamento zone critiche con probabili venute d'acqua, Tipo 3

Schema GFK-Rohre mit Ventil
 Schema grafico tubi valvolati VTR



Detail 1
 Particolare 1



TECNICHE EIGENSCHAFTEN DER MATERIALIEN / CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI

Böhrerdurchmesser = 101 mm
 GFK-Rohre ø 40x0, jeweils mit ein Ventil pro Rohr pro Meter ausgestattet, Länge 12-15 m, Zugspannung = 900 MPa
 Injektion von Zementmischungen mit MSP System (siehe Schema) mit folgender Zusammensetzung (nur Indikativ):
 Wasser: Verhältniss Wasser/Zement: 0,6-1,0
 Die Zusammensetzung der Mischung wird mittels Versuchen vor Ort bestimmt

Diametro perforazione = 101 mm
 Tubi VTR ø 40x0, valvolati con una valvola ogni 1 m, lunghezza 12-15 m, Tensione a rottura = 900 MPa
 Iniezione di miscele cementizie con sistema MSP (si veda schema grafico) aventi la seguente composizione indicativa:
 Cemento microlite da clinker Portland, microsilica (eventuale), additivi (antiflocculante/ superflocculante), acqua. Rapporto acqua/cemento 0,6-1,0.
 La composizione della miscela è da determinare con prove in sito.

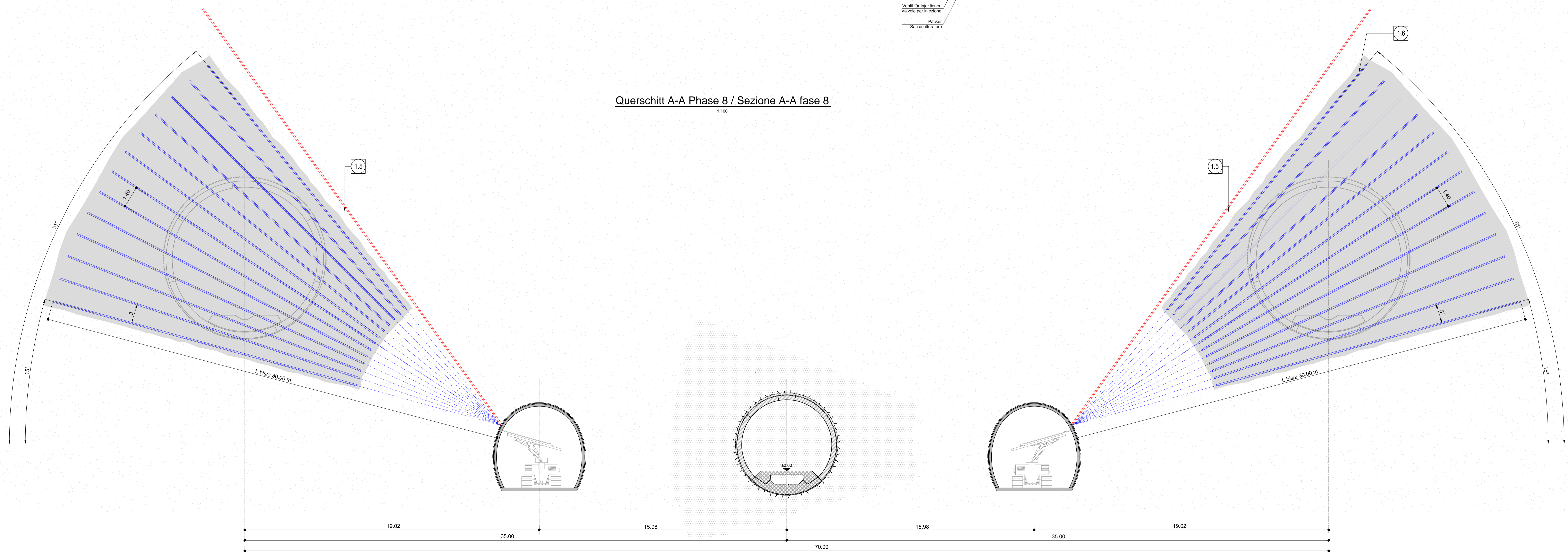
INJEKTIONSPARAMETER/PARAMETRI DI INIEZIONE

- Die Werte für den Injektionsdruck (P) und das -volumen (V) müssen konsequent erfasst werden
- Multiplikation Injektionsdruck*spez. Injektionsvolumen P*V = 2000 - 2500 bar l/m
- Begrenzender Druck muss vor Ort bestimmt werden (ungefähr Pmax = 50 bar)
- Durchschnittliche Injektionsdurchflussmenge bei normaler Abfall p < 10 l/min
- Maximale Injektionsdurchflussmenge bei hoher Absorption p < 20 l/min
- Grenzvolumen V = 500 l/m
- Die Werte für den Injektionsdruck (P) und das -volumen (V) müssen konsequent erfasst werden
- Produkt Injektionsdruck * Injektionsvolumen P*V = 2000 - 2500 bar l/m
- Drucklimitierung durch definierte Probe in situ (indikativ Pmax = 50 bar)
- Portata di iniezione per flusso regolare p < 10 l/min
- Portata di iniezione massima in caso di alto assorbimento p < 20 l/min
- Volume limite V = 500 l/m

ANMERKUNGEN / ANNOTAZIONI

- Messverfahren zur Erkennung der Störzonen ist im technischen Bericht Monitoring 02_H61_MD_094_STB_20700_17001 beschrieben
- Il sistema per l'individuazione delle zone critiche è descritto nella relazione tecnica 02_H61_MD_094_STB_20700_17001
- Die Drainagebohrungen sind vor, mit Preventer durchzuführen
- I fori di drenaggio sono da eseguirsi con l'eventuale ausilio di Preventer.
- Nach der Bohrung ist das GFK-Rohr sofort zu stecken
- Ogni perforazione deve essere immediatamente seguita dall'installazione del tubo VTR
- Die Vorausbohrungen durch den Schildmantel dürfen nicht grösser als 10° zur horizontalen geneigt sein
- L'inclinazione massima delle perforazioni attraverso lo scudo non potrà superare i 10° rispetto l'orizzontale
- Die Injektionen je Injektionsebene sind immer von unten nach oben durchzuführen
- Le iniezioni sono da eseguire partendo dal basso della sezione verso l'alto
- Die Geometrie der Massnahmen ist Indikativ, und hängt, bei minimaler Intensität der Konsolidierung, von der Ausbreitungsart ab
- La geometria degli interventi è indicativa e dipende dalle caratteristiche dell'altrettatura, fermo restando l'intensità minima del consolidamento previsto
- Die Drainagebohrungen müssen mit einem PVC Rohr ausgerüstet sein, das aus einem 20 m langen Mörtel-pressen und einem vorderen 10 m langen perforierten Abschnitt besteht, die von einem Packer voneinander getrennt sind
- Le perforazioni di drenaggio devono essere attrezzate con tubo in PVC avente tratto cieco cementato di lunghezza 20 m e un tratto microforato di lunghezza 10 m, separati da un obturatore

Querschnitt A-A Phase 8 / Sezione A-A fase 8



AUSFÜHRUNGSPHASEN / FASI ESECUTIVE

Phase 8:
 Ausführung von Konsolidierungs- und Abdichtungsarbeiten von By-Pass in Richtung Haupttunnel gleichzeitig zum Ausbruch des Erkundungsstollens. Ausführung (glt für eine Tunnelröhre):

Phase 8:
 Esecuzione delle iniezioni di consolidamento e impermeabilizzazione da Bypass verso la Galleria di Linea contemporanea allo scavo del Cunicolo Esplorativo. Modalità esecutive (valvole per una camera)

- Alle 5 m, Ausführung einer Drainagebohrung mit einer Länge von 40 m in Richtung Haupttunnel
- Esecuzione di fori di drenaggio lunghezza 40 m verso la Galleria di Linea ad intervallo di 5 m
- Konsolidierungsmaßnahmen in Richtung Haupttunnel. Durchführung von 13 Injektionslöcher mit Längsabstand 1,5 m mit einer Länge von 30 m
- Interventi di consolidamento verso la Galleria di Linea. Esecuzione di 13 fori di iniezione a passo longitudinale 1,5 m di lunghezza 30 m.
- Aufbau des Packer durch Injektion. Doppeltütlung, vom Bohrlochende her, Rohrdringung
- Espansione des sachts obturators mediante iniezione con doppio obturatore partendo dal fondo e lavaggio del tubo
- Nach mindestens 48 Stunden Injektionslöcher mit Doppeltütlung der offenen Ventilen, vom Bohrlochende zum Bohrlochkopf
- Do po almeno 48 ore, iniezione con doppio obturatore delle valvole libere, dal fondo verso boccaforno

Referenzdokumente / Documenti di riferimento

Identifikationsnummer	Bezeichnung	Referenz
02_H61_GD_025_GLS_D0700_23002	Geomechanisches Profil Erkundungsstollen (Platt 2/4)	Profilo geomeccanico e progettuali di previsione Cunicolo Esplorativo (Tav. 2/4)
02_H61_GD_025_GLS_D0700_23003	Geomechanisches Profil Erkundungsstollen (Platt 3/4)	Profilo geomeccanico e progettuali di previsione Cunicolo Esplorativo (Tav. 3/4)
02_H61_GD_025_GLS_D0700_23004	Geomechanisches Profil Erkundungsstollen (Platt 4/4)	Profilo geomeccanico e progettuali di previsione Cunicolo Esplorativo (Tav. 4/4)
02_H61_NS_015_KRO_D0700_23114	Ausbruchquerschnitt By-Pass T3	Sezione di scavo By-Pass T3
02_H61_NS_015_KRO_D0700_23115	Ausbruchquerschnitt Aufweitung C-MS für By-Pass	Sezione di scavo allargato C-MS per By-Pass
02_H61_NS_015_KRO_D0700_23118	Ausbruchquerschnitt By-Pass T4	Sezione di scavo By-Pass T4
02_H61_KU_015_KBN_D0700_23282	Besondere Maßnahme zur Verbesserung des Gebirges C-MS Typ 3 (Blatt 1/5)	Interventi particolari di consolidamento C-MS Tipo 3 (Tav. 1/5)
02_H61_KU_015_KBN_D0700_23283	Besondere Maßnahme zur Verbesserung des Gebirges C-MS Typ 3 (Blatt 2/5)	Interventi particolari di consolidamento C-MS Tipo 3 (Tav. 2/5)
02_H61_KU_015_KBN_D0700_23284	Besondere Maßnahme zur Verbesserung des Gebirges C-MS Typ 3 (Blatt 3/5)	Interventi particolari di consolidamento C-MS Tipo 3 (Tav. 3/5)
02_H61_KU_015_KBN_D0700_23285	Besondere Maßnahme zur Verbesserung des Gebirges C-MS Typ 3 (Blatt 4/5)	Interventi particolari di consolidamento C-MS Tipo 3 (Tav. 4/5)

Bearbeitungsstand / Stato di elaborazione

Revisionsnummer	Revisionsbeschreibung	Änderungen / Modifiche	Verantwortlicher / Responsabile modifiche	Datum / Data
00	Erstentwurf / Prima Versione		Waldo	22.05.2014
10	Entlastung / Consenza Definitiva		Garcia	31.07.2014
11	Projektveränderung und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Pufferhalten / Completamento progetto e recepimento struttura		Garcia	09.10.2014
20	Überarbeitung letzte Dienstleistung Nr. 1 vom 17.10.2014 / Revisione a seguito OSB n° 1 del 17.10.14		Correa	04.12.2014
21	Abgabe für die Ausschreibung / Emissione per Appalto		Correa	30.01.2015

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

**Ausbau Eisenbahnachse München-Verona
 BRENNER BASISTUNNEL**
 Ausführungsplanung

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

D0700: Baufeld Mault 2-3	D0700: Lotto Mault 2-3			
Projekterheit	WBS			
Erkundungsstollen	Cunicolo esplorativo			
Dokumentenart	Tipo documento			
Bauphasenplan	Fasi di costruzione			
Titel	Titolo			
Besondere Massnahme zur Verbesserung des Gebirges C-MS Typ 3 (Blatt 5/5)	Interventi particolari di consolidamento C-MS Tipo 3 (Tav. 5/5)			
RTI 4P	Generalist / Responsabile integrazione prestatori specializzati Ing. Enrico Maria Pizzardi Cod. Reg. Milano N° 4/2010			
Mandatar	Mandante	Mandante	Mandante	
PRO ITER	POYRY	pini swiss engineers	PASQUALI RAUSCH	
Fachplaner / progettista specialista	Fachplaner / progettista specialista Ing. Rodrigo Correa	Fachplaner / progettista specialista	Fachplaner / progettista specialista	
Bearbeiter / Elaborato	Datum / Data	Name / Nome	Gesellschaft / Società	
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Waldo	Poyry	
	30.01.2015	Correa	Poyry	
		Name / Nome	Name / Nome	
		R. Zurlo	K. Bergmeister	
Projekt Skizzen / Zeichnungen progetto	Blatt / Folio / Copia n° / n° / n°	Blatt- nummer / Copia / n° / n° / n°	Status Documento / Stato documento	Moassat / Scala 1:100 / 1:20 / 1:5
Blatt Folio	02	Linie Linea	Umsatz Numero di documento	Vertrag Contratto
	H61		Dokument Codice	0700
	KU	015	Numero Cuneo	23286
			Revision Revisione	21