



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

Potenziamiento asse ferroviario Monaco-Verona

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progettazione esecutiva

D0700: Baulos Muls 2-3		D0700: Lotto Muls 2-3	
Projekteinheit Sicherheit Dokumentenart Si-Ge-Bericht Titel Si-Ge - Untertagebauwerke - Risiko- und Anlagenmanagement Risikoanalyse – Untertagebauwerke		WBS Sicurezza Tipo Documento Relazione PSC Titolo CSP - Opere in sotterraneo - Gestione rischi e impianti Schede rischi - Lavorazioni in galleria	
 Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P c/o Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612		der Sicherheitskoordinator in der Planungsphase / Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Luigi Rausa Ord. Ingg. Bolzano N° 709	
 Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P c/o Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612 Mandataria  PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio S.r.l. Mandanti   		Als Zustimmung / Per Condivisione Ing. Enrico Maria Pizzarotti Ord. Ingg. Milano N° A 29470	
	Datum / Data	Name / Nome	Gesellschaft / Società
Bearbeitet / Elaborato	30.01.2015	Frasnelli	Pasquali-Rausa
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Rausa	Pasquali-Rausa
 Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE		Name / Nome R. Zurlo	Name / Nome K. Bergmeister
Projekt-kilometer / Chilometro progetto	von / da 32.0+88 bis / a 54.0+15 bei / al	Projekt-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al
Status Dokument / Stato documento		Massstab / Scala	
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero
02	H61	SI	550
Dokumentenart Tipo Documento		Vertrag Contratto	Nummer Codice
KSG		D0700	43740
Revision Revisione		21	

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
21	Abgabe für Ausschreibung / Emissione per Appalto	Frasnelli	30.01.2015
20	Überarbeitung infolge Dienstanweisung Nr. 1 vom 17.10.2014 / Revisione a seguito ODS n°1 del 17.10.14	Frasnelli	04.12.2014
11	Projektvollständigung und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Prüfverfahren / Completamento progetto e recepimento istruttoria	Frasnelli	09.10.2014
10	Endabgabe / Consegna Definitiva	Frasnelli	31.07.2014
00	Erstversion Prima Versione	Frasnelli	16.04.2014

G 1	POSA IN OPERA DI CENTINE E RETI
G 2	PERFORAZIONE DI VOLATA
G 3	CARICAMENTO DI VOLATA
G 4	BRILLAMENTO DI VOLATA
G 5	DISGAGGIO DI SICUREZZA
G 6	SMARINO e PULIZIA
G 7	SCAVO IN AVANZAMENTO CON MEZZI MECCANICI
G 8	DISGAGGIO CON MEZZI MECCANICI
G 9	PERFORAZIONE BULLONI DI ANCORAGGIO
G 10	POSA DI BULLONI DI ANCORAGGIO
G 11	ESECUZIONE DI SPRITZ - BETON
G 12	ESECUZIONE DI IMPERMEABILIZZAZIONE
G 13	ESECUZIONE DI MURETTE LATERALI
G 14	GETTO DI PIEDRITTI E CALOTTA
G 15	ESECUZIONE DI INFILAGGI AD OMBRELLO
G 16	TAGLIO CHIODI ASPORTAZIONE LAMIERE
G 17	ESECUZIONE DI CARPENTERIA IN LEGNO
G 18	LAVORAZIONE DEL FERRO A PIE' D'OPERA
G 19	FORNITURA DI CALCESTRUZZO
G 20	GETTO DI CALCESTRUZZO CON POMPA DI SOLLEVAMENTO
G 21	DISARMO DI STRUTTURE
G 22	DEMOLIZIONE CENTINE
G 23	DEMOLIZIONE RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO
G 24	SCAVO DI AVANZAMENTO MECCANICO (TBM)
G 25	SMARINO (CON NASTRO CONVOGLIATORE)
G 26	TRASPORTO CONCI (ERETTORE)
G 27	POSA DEI CONCI (ASSEMBLATORE)
G 28	SMONTAGGIO DELLA FRESA
G 29	TRASLAZIONE DEL BACKUP

Galleria di Base del Brennero		OPERE CIVILI			POSA IN OPERA DI CENTINE E RETI		G	1
Brenner Basistunnel		LAVORI IN GALLERIA						
Mules II-III								
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Posa in opera di centine metalliche, rete elettrosaldata previa bullonatura						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Pala meccanica, Piattaforma sviluppabile, Attrezzi elettrici portatili, Posizionatore, Autogrù Impianto di illuminazione e ventilazione. Saldatrice						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA E CIRCOLARI			
1	2	3	4	5	NORME DI LEGGE			
basso	significativo	medio	rilevante	alto	D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			
Rumore				1	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti			
Caduta materiale				4				
Cadute dall'alto				2	Impiego di mezzi di sollevamento idonei per la specifica lavorazione (piattaforme sviluppabili, cestelli elevatori, escavatore con pinza, ecc.)			
Movimentazione manuale carichi				2	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Urti, impatti, compressioni				2	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Polveri e fibre				2	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico.			
Catrame fumo				2	(DPR 320/56 artt.30-31-32)			
Seppellimento sprofondamento				1	Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento			
Punture tagli abrasioni				2	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.			
Scivolamenti cadute a livello				1				
Cesoimento stritolamento				2	Nei trasporti di carburante usare taniche metalliche o plastiche omologate. Tenere un estintore efficiente a portata di mano.			
Investimento				1	Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.			
					Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)			
					Adottare corrette imbracature			
					Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza. (punto 3 allegato V, 81/2008)			
					Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)			
					Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. Attenzione alle linee elettriche aeree			
NOTE								
Conservare le bombole lontano da fonti di calore e vincolate in posizione verticale negli appositi contenitori								
Non sollevare manualmente pesi superiori ai 30 Kg.								
Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.								

Galleria di Base del Brennero		OPERE CIVILI			PERFORAZIONE DI VOLATA		G	2
Brenner Basistunnel		LAVORI IN GALLERIA						
Mules II-III								
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Posizionamento del Jumbo, collegamento idraulico, posizionamento dei bracci,perforazione						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Jumbo elettridraulico a tre bracci, Cavi elettrici corazzati, Impianto idraulico						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			
1	2	3	4	5	NORME DI LEGGE			
basso	significativo	medio	rilevante	alto				
Rumore					4	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)		
Urti colpi impatti compressioni					3	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità		
Getti e schizzi					3	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti		
Investimento					1			
Polveri e fibre					1	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico.		
Scivolamento,cadute di livello					1	(DPR 320/56 artt.30-31-32)		
Contatto con le macchine operatrici					1	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.		
Vibrazioni					4	Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)		
Caduta matriale dall'alto					1			
Punture tagli abrasioni					1	Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.		
Elettrici					3	Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)		
Esplosioni					4			

NOTE	
Attenersi scrupolosamente allo schema di volata. Contrassegnare i fondelli con cunei in legno affinché i nuovi fori siano eseguiti a una sufficiente distanza dai precedenti. Alla fine di ogni ciclo di perforazione manutenzione e controllo dei macchinari Verificare la stabilizzazione della macchina prima dell'inizio delle perforazioni.	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			CARICAMENTO DI VOLATA		G	3	
DESCRIZIONE DEL LAVORO			Deposito dell'esplosivo elettrici a 220 V dal fronte d'acqua Disgaggio accurato del fronte Ispezione e pulizia dei fori da mina con aria compressa o getto Inserimento delle cartucce nei fori mediante calcatoi Rimozione degli apparecchi Posa dei detonatori						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			Piattaforma Scale Impianto di illuminazione a 24 V Detonatori Calcatori in legno o materiale antifiamma Impianto idrico o aria compressa						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				
1 basso	2 significativo	3 medio	4 rilevante	5 alto	NORME DI LEGGE				
Esplosioni					4	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Scivolamento,cadute di livello					1	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Caduta materiale					1	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti			
Cadute dall'alto					3				
Posa non corretta detonatore					4	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico.			
Movimentazione manuale carichi					2	(DPR 320/56 artt.30-31-32)			
Urti colpi impatti compressioni					1	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con tensione max di 24 V			
Polveri e fibre					1	Chi movimentava gli esplosivi dev'essere munito di patentino di fuochino Attenersi alla normativa sugli esplosivi (art 21 DPR 320/56 art 305 DPR 128/59) Impianto di brillamento a norma di legge (art.49 DPR 320 - DM 19.05.78) Il caricamento della volata non deve avvenire durante la perforazione Durante il caricamento i fuochini a terra non devono mai sottostare a quelli sulla piattaforma per limitare il pericolo di caduta materiali Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193) Sul fronte dello sparo dovrà essere collocato il quantitativo necessario di esplosivo. Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.			

NOTE	
Non usare la benna della pala caricatrice per il caricamento. Prima del caricamento della volata le linee elettriche entranti devono essere sezionate, poste in corto circuito e collegate a terra ad almeno 300 metri dal fronte. Non costipare le cariche	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			BRILLAMENTO E SFUMO DI VOLATA		G	4	
DESCRIZIONE DEL LAVORO			Prova del circuito di accensione ad almeno 150 metri dal fronte, evacuazione del fronte di uomini, mezzi meccanici ed esplosivi . Brillamento, Sfumo della galleria, verifica colpi inesplosi.						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			Tutti i mezzi meccanici operanti in galleria, Impianto di ventilazione, Impianto di illuminazione a voltaggio ridotto, Impianto di brillamento						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				
1 basso	2 significativo	3 medio	4 rilevante	5 alto	NORME DI LEGGE				
Esplosioni					5	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Cadute dall'alto					1	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Caduta materiale					2	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti			
Mancata esplosione					5				
Polveri e fibre					3	Spegnere il ventilatore prima del brillamento			
Fumi					5				
Rumore					3	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con tensione max di 24 V			
Gas vapori					3	Chi movimentata gli esplosivi dev'essere munito di patentino di fuochino Attenersi alla normativa sugli esplosivi (art 21 DPR 302/56 art 305 DPR 128/59). Tutte le operazioni di accensione devono essere effettuate fuochini sotto la sorveglianza del caposquadra Impianto di brillamento a norma di legge (art.49 DPR 320 - DM 19.05.78) Allontanare tutti i macchinari e le persone del fronte Depositare nell'apposita riservetta l'esplosivo non utilizzato L'ingresso in galleria è consentito a sfumo avvenuto e comunque non prima siano trascorsi 15 minuti dall'esplosione dell'ultimo colpo Quando sussista il dubbio sulla presenza di una carica inesplosa si dovranno attendere almeno 30 minuti			

NOTE	
Nel caso di brillamento elettrico delle mine dev'essere in funzione un impianto di segnalazione che consenta l'evacuazione della galleria in caso di temporale o scariche atmosferiche. La misura delle tempistiche di attesa e il loro rispetto è compito del caposquadra minatore.	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			DISGAGGIO DI SICUREZZA		G 5				
DESCRIZIONE DEL LAVORO			Accurata ispezione del fronte, accertamento dell'esistenza di residui di esplosivo nei fondelli rimozione del materiale roccioso instabile								
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			Impianto di illuminazione e areazione, Aste , Leve, Piattaforma sviluppabile,								
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				NORME DI LEGGE		
1	2	3	4	5							
basso	significativo	medio	rilevante	alto							
Movimentazione manuale carichi					1	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)					
Seppellimento,sprofondamento					2	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità					
Polveri e fibre					2	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti					
Fumi					2						
Caduta materiale					3	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico.					
Distacco di materiali rocciosi					5	(DPR 320/56 artt.30-31-32)					
Esplosione					5	L'esecuzione del disgaggio di sicurezza è prevista dall'art. 38 DPR 302 Detta lavorazione viene eseguita manualmente dai minatori					
Gas e vapori					3	Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.					
						Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)					

NOTE	
La zona da disaggiare deve essere ben illuminata ed aerata	

Galleria di Base del Brennero		OPERE CIVILI			SMARINO e PULIZIA			G	6
Brenner Basistunnel		LAVORI IN GALLERIA							
Mules II-III									
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Rimozione del materiale proveniente dallo scavo, Riduzione di dimensione dei blocchi di grosse dimensioni. Rifinitura del profilo di scavo							
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Dumper, Escavatore , Martellone, Pala meccanica , Mezzi movimento terra							
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				
1	2	3	4	5	NORME DI LEGGE				
basso	significativo	medio	rilevante	alto					
Rumore					4	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Polveri e fibre					2	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Scivolamento,cadute di livello					2	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti			
Investimento					1	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di			
Fumi					1	filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32)			
Distacco di materiali rocciosi					4	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con			
Caduta materiale					3	valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.			
Contatto accidentale con le macchine					3	Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.			
Ribaltamento del mezzo					2	Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi			
Vibrazioni					3	di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di			
Seppellimento sprofondamento					1	movimentazione dei mezzi devono essere svolte sotto la guida di un			
Cesoimento stritolamento					1	responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra.			
Gas e vapori					3	I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici			
						ed acustici (in fase di retromarcia).			
						Bagnare in continuazione i materiali di risulta.			
						Nei trasporti di carburante usare taniche omologate.			
						Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso			
						l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60)			
						Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni			
						che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)			

NOTE	
Utilizzare cartelli direzionali e con indicazioni. I cavi elettrici dovranno essere segnalati.	
Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione.Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo. I mezzi per lo scavo meccanico saranno dotati di specchi e protezione al ribaltamento.	
Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.	
Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA	SCAVO IN AVANZAMENTO CON MEZZI MECCANICI	G 7
DESCRIZIONE DEL LAVORO	Scavo del fronte mediante martellone, riduzione di dimensione dei blocchi grandi, accumulo materiale e caricamento degli autocarri.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Dumper, Escavatore , Martellone, Pala meccanica Mezzi movimento terra		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE 1 2 3 4 5 basso significativo medio rilevante alto		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
Rumore Polveri e fibre Scivolamento,cadute di livello Investimento Fumi Distacco di materiali rocciosi Caduta materiale Contatto accidentale con le macchine Ribaltamento del mezzo Proiezione di materiali Vibrazioni Gas, vapori		5 4 2 3 4 4 3 3 2 4 4 3 Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di Scavo si svolgeranno sotto la guida di un responsabile Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra. I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia). Bagnare in continuazione i materiali di risulta. Nei trasporti di carburante usare taniche omologate. Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60) Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)	

NOTE
Le fasi di scavo sono dirette da un preposto. Mentre il martellone scava nessuno deve annicinarsi al fronte. Va verificato lo spazio di manovra dei mezzi. Indicare con dei cartelli il lato della galleria per il traffico pedonale. Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione.Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo. Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			DISGAGGIO CON MEZZI MECCANICI		G	8	
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Distacco materiale pericolante, e riprofilatura dello scavo da eseguire prima della posa del prriverstimento							
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Martellone Pala meccanica.							
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				
1 basso	2 significativo	3 medio	4 rilevante	5 alto	NORME DI LEGGE				
Rumore					3	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Polveri e fibre					2	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Scivolamento,cadute di livello					2	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti			
Investimento					1	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di			
Fumi					1	filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32)			
Distacco di materiali rocciosi					2	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.			
Caduta materiale					3	Tenere un estintore efficiente a portata di mano.			
Contatto accidentale con le macchine					3	Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.			
Ribaltamento del mezzo					2	Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di disgaggio si svolgeranno sotto la guida di un responsabile			
Proiezione di materiali					3	Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra.			
Vibrazioni					3	I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia).			
Gas, vapori					1	Bagnare in continuazione i materiali di risulta.			
						Nei trasporti di carburante usare taniche omologate.			
						Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60)			
						Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)			

NOTE	
Le fasi di scavo sono dirette da un preposto. Mentre il martellone scava nessuno deve avvicinarsi al fronte. Va verificato lo spazio di manovra dei mezzi. Indicare con dei cartelli il lato della galleria per il traffico pedonale.	
Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione. Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo.	
Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.	
Il braccio del martellone dovrà lavorare con un'inclinazione > di 90° per evitare la caduta di materiale sulla cabina	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			PERFORAZIONE BULLONI DI ANCORAGGIO		G	9
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Tracciamento delle raggiere , posizionamento del Jumbo, esecuzione dei fori Questa fase di lavoro sarà eseguita al termine di ogni avanzamento il più possibile vicino al fronte Il cavo sarà messo in sicurezza mediante la posa di uno strato di spritz-beton						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Jumbo elettroidraulico						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			
1	2	3	4	5				
basso	significativo	medio	rilevante	alto				
Rumore					5	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)		
Elettrici					4	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità		
Investimento					2	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti		
Olii minerali e derivati					2			
Polveri e fibre					4	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico.		
Scivolamento,cadute di livello					2	(DPR 320/56 artt.30-31-32)		
Contatto con le macchine operatrici					2	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.		
Vibrazioni					4	Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)		
Distacco di materiali rocciosi					4			
Seppellimento,sprofondamento					3	Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.		
Urti colpi impatti compressioni					2	Durante la perforazione nessuno deve stazionare sotto il braccio perforatore		
						Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)		

NOTE
Attenersi scrupolosamente allo schema di volata. Alla fine di ogni ciclo di perforazione manutenzione e controllo dei macchinari Verificare la stabilizzazione della macchina prima dell'inizio delle perforazioni.

Galleria di Base del Brennero		OPERE CIVILI			POSA DI BULLONI DI		G	10
Brenner Basistunnel		LAVORI IN GALLERIA			ANCORAGGIO			
Mules II-III								
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Posizionamento della piattaforma, infilaggio del chiodo , verifica dell'ugello di iniezione, iniezione di acqua in pressione , serraggio						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Piattaforma sviluppabile Pompa acqua,						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE			
1	2	3	4	5	D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			
basso	significativo	medio	rilevante	alto				
Rumore				2	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti			
Caduta materiale				4	Impiego di mezzi di sollevamento idonei per la specifica lavorazione			
Cadute dall'alto				4	(piattaforme sviluppabili, cestelli elevatori, escavatore con pinza, ecc.)			
Movimentazione manuale carichi				3	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Urti,impatti, compressioni				3	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Polveri e fibre				2	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico.			
Nebbie				2	(DPR 320/56 artt.30-31-32)			
Distacco di materiali rocciosi				4	Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento			
Elettrici				2	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.			
					Nei trasporti di carburante usare taniche metalliche o plastiche omologate. Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.			
					Adottare corrette imbracature			
					Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza.			
					Durante la posa dei bulloni l'incaricato non dovrà MAI SOTTOSTARE AL BULLONE e porsi a debita distanza. Durante la fase di iniezione il bullone rientra nell'ammasso, comprime la roccia che può fratturarsi e distaccarsi in placche.			
					Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore quando nell'ambiente vengono superati gli 85 db (81/2008 art.193)			

NOTE

Non sollevare manualmente pesi superiori ai 30 Kg.

Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Verificare il funzionamento della pompa, lo stato delle tubazioni .

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			ESECUZIONE DI SPRITZ - BETON		G 11		
DESCRIZIONE DEL LAVORO				Posizionamento della pompa, Riempimento della tramoggia da parte dell'autobetoniera Esecuzione di rivestimento in calcestruzzo spruzzato (Spritzbeton).					
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI				Autobetoniere - Pompa per Cls spruzzato - Impianto di illuminazione e ventilazione - Cls spruzzato.					
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				
1	2	3	4	5	NORME DI LEGGE				
basso	significativo	medio	rilevante	alto					
Rumore					4	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Scivolamento,cadute di livello					2	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Gas, vapori					2				
Getti e schizzi					4	Mantenere un efficiente ventilazione e dotare di mascherina il lancista e il personale di supporto. Sottoporli a visite mediche periodiche.			
Cadute dall'alto					2	Attenersi alle disposizioni della scheda di sicurezza degli additivi			
Distacco di materiali rocciosi					2	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti			
Nebbie					2	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32)			
Contatto accidentale con le macchine					2				
Allergeni					5	I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia).			
Fumi					3	Le manovre dei mezzi dovranno essere sorvegliate da un uomo a terra Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193) Fare uso di occhiali di protezione.			

2

2

2

2

5

3

NOTE
Evitare bruschi spostamenti del braccio della pompa durante le fasi di proiezione. Impiegare personale specializzato e istruito. Eseguire periodiche formazioni del personale. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. Richiedere al fornitore le schede di sicurezza dei prodotti impiegati come accelerante di presa. Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			ESECUZIONE DI IMPERMEABILIZZAZIONE		G 12				
DESCRIZIONE DEL LAVORO				Eliminazione o copertura di sporgenze metalliche che possono provocare tagli nel telo Posa di un telo di tessuto non tessuto; messa in opera dei dischi in pvc semirigido con sparachiodi; Posa del manto impermeabile, esecuzione dei giunti tra i differenti teli per termofusione; verifica dei giunti (norme SIA) ; esecuzione del risvolto installazione del tubo di raccolta delle acque in corrispondenza delle murette.							
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI				Carro a portale a traslazione elettroidraulica;Argano di sollevamento; Pistola sparachiodi; Apparecchiatura automatica per la saldatura termomeccanica (doppia saldatura con canale di collaudo),Attrezzi da taglio, Cannello							
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				NORME DI LEGGE		
1	2	3	4	5							
basso	significativo	medio	rilevante	alto							
Rumore					1	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)					
Caduta materiale					4	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità					
Cadute dall'alto					4	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32)					
Movimentazione manuale carichi					3	Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento					
Proiezione di materiali					4	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.					
Punture tagli abrasioni					3	Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.					
Urti,impatti, compressioni					2	Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)					
Elettrici					2	Adottare corrette imbracature					
Polveri e fibre					2	Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza.					
Incendio					3	Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità a 10 km/h					
Ustioni					4	Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)					

NOTE
Il tipo di carroponete utilizzato è fondamentale per la riduzione dei rischi. E' comune vedere carri in tubi innocenti ai quali sono da preferire quelli con navicella del tipo automatizzato. Nei dintorni del carro va delimitata l'area preposta allo stoccaggio del telo e tel tessuto-non tessuto presso il quale sarà collocato il numero necessario di estintori. L'assemblaggio del carro avverrà fuori dal tunnel mediante autogrù. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			ESECUZIONE DI MURETTE LATERALI		G 13		
DESCRIZIONE DEL LAVORO			Livellamento del terreno;getto del magrone di sottofondo, eventuale montaggio dell'armatura, posa tubi per smaltimento acque Posizionamento e preparazione del cassero metallico, del tipo semovente , getto di c.l.s., scasseratura						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			escavatore o pala, (preparazione piano d'imposta) autogru , autobetoniera, vibratore, attrezzi da carpentiere cassaforma compressore disarmanti						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			NORME DI LEGGE	
1	2	3	4	5					
basso	significativo	medio	rilevante	alto					
Rumore					4	Istruzioni tecniche per la prevenzione degli infortuni nelle costruzione in conglomerato cementizio con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole di disarmo (circolare Min. Lav. 15/80)			
Cesoimento, stritolamento					3	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Contatto accidentale con le macchine					3	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Getti e schizzi					4				
Movimentazione manuale carichi					3	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32)			
Olii minerali e derivati					2				
Polveri e fibre					3	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.			
Scivolamento,cadute di livello					3	I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici ed eseguire le manovre con un moviere a terra			
Urti,impatti, compressioni					2				
Vibrazioni					2	Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)			
Allergeni					4	Adottare corrette imbracature			
Investimento					3	Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza.			
Ribaltamento del mezzo					3	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti e predisporre un'adeguata cartellonistica			
						Ogni manovra del cassero sarà preceduta da segnalazioni acustiche			
						Autobetoniere dovranno soddisfare i requisiti della circ. Min. Lavoro 103 del 17.11.80			
						Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)			

NOTE
La canale dell'autobetoniera sarà protetta da un'idonea protezione a soffietto. Tutte le movimentazioni della cassaforma avverranno sotto il controllo di un responsabile secondo le modalità previste dal piano antinfortunistico redatto dall'esecutore dei lavori. Eseguire la manutenzione ordinaria del cassero, nonn rimuovere le predisposizioni per la sicurezza In particolare dovrà essere verificato: il piano d'appoggio della cassaforma , assicurarsi che tutti gli apparecchi di stationamento siano stati attivati, il funzionamento di tutte le parti secondo le prescrizioni del manuale di manutenzione, Attenersi alle prescrizioni d'uso contenute nelle scheda tecnica dei disarmanti

Galleria di Base del Brennero		OPERE CIVILI			GETTO DI PIEDRITTI E CALOTTA			G 14	
Brenner Basistunnel		LAVORI IN GALLERIA							
Mules II-III									
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Posizionamento del cassero semovente, applicazione dei disarmanti, esecuzione della "smorza" getto del calcestruzzo,vibratura , disarmo							
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Escavatore o pala, (preparazione piano d'imposta) Autogru , Autobetoniera,Vibratore,Attrezzi da carpentiere Cassaforma Compressore Disarmanti, Sega circolare							
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE				
1	2	3	4	5	D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				
basso	significativo	medio	rilevante	alto					
Rumore				4	Istruzioni tecniche per la prevenzione degli infortuni nelle costruzione in conglomerato cementizio con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole di disarmo (circolare Min. Lav. 15/80)				
Cesoimento, stritolamento				3	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)				
Contatto accidentale con le macchine				2	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità				
Getti e schizzi				3					
Movimentazione manuale carichi				1	Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico.				
Olii minerali e derivati				2	(DPR 320/56 artt.30-31-32)				
Polveri e fibre				3	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.				
Scivolamento,cadute di livello				1	I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici ed eseguire le manovre con un moviere a terra				
Urti,impatti, compressioni				3	Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)				
Vibrazioni				2	Adottare corrette imbracature				
Allergeni				4	Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza.				
Investimento				3	Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti e predisporre un'adeguata cartellonistica				
Ribaltamento del mezzo				3	Ogni manovra del cassero sarà preceduta da segnalazioni acustiche				
Caduta dall'alto				4	Autobetoniere dovranno soddisfare i requisiti della circ. Min. Lavoro 103 del 17.11.80				
Gas				4	Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)				

NOTE	
La canale dell'autobetoniera sarà protetta da un'adeguata protezione a soffietto. Tutte le movimentazioni della cassaforma avverranno sotto il controllo di un responsabile secondo le modalità previste dal piano antinfortunistico redatto dall'esecutore dei lavori. Eseguire la manutenzione ordinaria del cassero, non rimuovere le predisposizioni per la sicurezza In particolare dovrà essere verificato: il piano d'appoggio della cassaforma, assicurarsi che tutti gli apparecchi di stazionamento siano stati attivati, il funzionamento di tutte le parti secondo le prescrizioni del manuale di manutenzione, Attenersi alle prescrizioni d'uso contenute nelle scheda tecnica dei disarmanti	

NOTE	
La linea per l'aria compressa non dovrà mai essere interessata al transito dei mezzi. La rottura dell'impianto può provocare forti movimenti di polvere.	
Il perforatore dovrà tenere la consolle di comando in moda da tenere sotto controllo visivo la zona con le aste in movimento Prima di iniziare verificare la rispondenza del raggio operativo della macchina con quello richiesto	
Effettuare le manutenzioni ordinarie agli impianti e le verifiche di funzionamento. Non voltare le spalle al fronte di scavo	
Controllare il sistema di taratura dell'impianto di pompaggio. Non eseguire alcun intervento su organi in movimento	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			TAGLIO CHIODI ASPORTAZIONE LAMIERE		G 16		
DESCRIZIONE DEL LAVORO			Taglio della testa dei chiodi ed asportazione degli elementi metallici (lamiere) sporgenti per più di 5 cm dal rivestimento. Operazione da eseguirsi a campioni secondo le indicazioni progettuali.						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			Piattaforma di lavoro sviluppabile, Cesoie pneumatiche, Compressore, Camion con gruetta, Impianto di ventilazione, Impianto di illuminazione.						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			NORME DI LEGGE	
1	2	3	4	5					
basso	significativo	medio	rilevante	alto					
Rumore					3	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Caduta dall'alto di elementi metallici.					4	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Caduta dall'alto di persone.					4	Prima di iniziare i lavori di demolizione è necessario verificare la stabilità degli elementi di rinforzo.			
Elettrici					4	L'ordine di demolizione deve essere previsto in apposito programma			
Inalazioni di polveri.					3	Alla demolizione dovrà sovrintendere un responsabile.			
Tagli a parti del corpo.					5	Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante i avvisi e sbarramenti.			
						Mantenere un efficiente impianto di ventilazione e dotare i mezzi di filtri-depuratori per i gas di scarico (DPR 320/56 artt. 30-31-32)			
						Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.			
						Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento			
						Tenere un estintore efficiente a portata di mano.			
						Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze			
						Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db (81/2008 art.193)			

NOTE
Utilizzare personale specializzato o istruito in modo idoneo per la particolare lavorazione. Attenersi alle istruzioni di sicurezza del produttore della piattaforma di lavoro sviluppabile. Eseguire periodiche formazioni del personale Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.) Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza. Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA	ESECUZIONE DI CARPENTERIA IN LEGNO	G 17
DESCRIZIONE DEL LAVORO	Confezionamento di carpenteria in legno per casseri di plinti, travi, ecc. e successivo disarmo		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Sega circolare, Grù per sollevamento al piano, Impalcato di servizio, Scala a mano, Travi uso Trieste, Tavole, Attrezzi di normale uso, Palanchino, Piede di porco, Martello da carpentiere Chiodi - Scala a mano.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE 1 2 3 4 5 basso significativo medio rilevante alto		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
Elettrici Contatto accidentale con le parti in movimento della sega circolare Punture e abrasioni alle mani. Caduta del personale verso il vuoto. Caduta del materiale dall'alto		Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità Allestire gli impalcati atti a ridurre l'altezza di possibile caduta del lavoratore. Utilizzare andatoie con parapetto e scale a mano vincolate e regolari. Durante l'uso le scale a mano devono essere vincolate in alto. Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza. Installare cuffia registrabile e schermi sotto il banco alla sega circolare. Registrare il coltello divisore a mm. 3 dalla dentatura di taglio. Usare cuffie auricolari. Verificare l'integrità dei cavi elettrici e la loro messa a terra. (81/2008 art.80-81-82-83-84-85-96) Effettuare il collegamento di terra delle attrezzature Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. Mantenere un efficiente impianto di ventilazione e dotare i mezzi di i filtri-depuratori per i gas di scarico (DPR 320/56 artt. 30-31-32) Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.	

NOTE
Durante l'uso le scale a mano devono essere vincolate in alto. Controllare periodicamente l'efficienza delle macchine. La sega circolare deve rispondere alle norme di legge e deve essere munita di cartello recante le norme di sicurezza. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze Qualora il piano di lavoro porti ad una altezza superiore ai m. 2,00, predisporre particolari ponti di servizio. Fare uso degli spingitoi per il taglio di pezzi di piccola dimensione. Il carico gravante al piede dei puntelli deve essere opportunamente distribuito. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA	LAVORAZIONE DEL FERRO A PIE' D'OPERA	G 18
DESCRIZIONE DEL LAVORO	Rifornimento, lavorazione e successiva posa in opera di ferro tondo nei casseri previo sollevamento al piano di lavoro.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autogrù - Piegaferri - Cesoia elettrica - Filo cotto per legature - Attrezzi di normale uso.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE 1 2 3 4 5 basso significativo medio rilevante alto		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
Elettrici Punture e tagli alle mani Contatto accidentale con le parti elettriche cesoia e della piegaferri. Caduta materiale Caduta dei tondini durante il sollevamento Movimentazione manuale carichi Spostamento del carico per la messa in tiro Sollecitazioni eccessive per l'ampiezza dell'angolo delle funi. Pieghe anomale delle funi di imbrago. Cesoioamento stritolamento		1 3 3 2 4 2 2 3 2 2 Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità Tenere lontani i non addetti durante lo scarico. Accertare il carico di rottura delle funi. I posti di lavoro devono essere protetti contro la caduta di materiali dall'alto I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco. Verificare l'efficienza dei cavi di alimentazione elettrica. Verificare il collegamento di terra delle carcasse metalliche. Proteggere le riprese dei ferri. Mantenere un efficiente impianto di ventilazione e dotare i mezzi di i filtri-depuratori per i gas di scarico (DPR 320/56 artt. 30-31-32) Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. Attenzione alle linee elettriche aeree	

NOTE
Usare moschettoni in acciaio di portata adeguata. Verificare l'efficienza degli attrezzi di uso corrente. Ridurre a meno di 60° l'angolo al vertice delle funi di imbrago. Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA	FORNITURA DI CALCESTRUZZO	G 19
--	--	--	-------------

DESCRIZIONE DEL LAVORO	Fornitura in sotterraneo di CIs preconfezionato su autobetoniera del fornitore e additivazione effettuata in cantiere.
-------------------------------	--

MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autobetoniera - Fluidificante - Attrezzi di normale uso.
-----------------------------------	--

PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	NORME DI LEGGE
1	2	3	4	5		
basso	significativo	medio	rilevante	alto		
Contatto con macchine operatrici				4	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)	
Ribaltamento del mezzo				3	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità	
Seppellimento, sprofondamento				3	Vietare la sosta di persone estranee mediante segnalazioni.	
Gas, vapori				2		
Allergeni				1	Permettere il transito delle autobetoniere su carreggiata solida e con pendenza adeguata.	
Getti e schizzi				1	Verificare che ciascuna autobetoniera sia munita di libretto indicante le operazioni di manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva.	
Schiacciamento degli arti inferiori				2	(Circ.Min. 103/80)	
Rumore				3	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.	
					Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di movimentazione dei mezzi devono essere svolte sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra.	
					I mezzi di manovra saranno dotati di segnalatori ottici ed acustici	
					Dotare di filtri - depuratori le autobetoniere e rivolgere verso l'alto con deflettore le tubazioni di scarico. (DPR 320/56 art.60)	
					Mantenere efficiente il sistema di ventilazione. (DPR 320/56 artt. 30-31-32)	
					Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni vengono superati gli 85 db (81/2008 art.193)	

NOTE
Sottoporre gli addetti alle operazioni di additivazione a visite mediche mirate e periodiche (in caso di prolungato uso).
Affidare le manovre all'autista addetto.
Prevedere mezzi con dimensione e capacità adatte alle strade e alla viabilità)
Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Galleria di Base del Brennero	OPERE CIVILI					GETTO DI CALCESTRUZZO		G	20			
Brenner Basistunnel	LAVORI IN GALLERIA					CON POMPA						
Mules II-III						DI SOLLEVAMENTO						
DESCRIZIONE DEL LAVORO			Getto di qualsiasi tipologia di manufatto,									
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			Casseri in galleria - Pompa per cls - Autobetoniere - Attrezzi di uso corrente - Calcestruzzo.									
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA					NORME DI LEGGE		
1	2	3	4	5	D.P.R./D.M. E CIRCOLARI							
basso	significativo	medio	rilevante	alto								
Caduta delle persone addette al getto					4	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)					I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità	
Caduta del getto per prematuro scasseramento					2							
Inconvenienti legati al cattivo funzionamento della pompa					2	Vietare la sosta di persone estranee mediante segnalazioni.						
Elettrici					4	Corredare opportunamente i casseri di parapetti e scale di accesso in sicurezza.						
Offesa al capo e al corpo					4							
Inalazione fumi, polveri, e vapori disarmanti.					3	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.						
Rumore					4	Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di movimentazione dei mezzi devono essere svolte sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra.						
Vibrazioni					2							
Getti e schizzi					3	I mezzi di manovra saranno dotati di segnalatori ottici ed acustici						
Allergeni					4	Verificare l'integrità dei cavi elettrici, il loro isolamento e la massa a terra del vibratore.						
						Mantenere efficiente il sistema di ventilazione. (DPR 320/56 artt. 30-31-32)						
						Dotare il personale di maschere per respirazione e sottoporli a visite mediche periodiche.						
						Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni vengono superati gli 85 db (81/2008 art.193)						
						Fare uso di occhiali di protezione.						

Galleria di Base del Brennero		OPERE CIVILI			DISARMO DI STRUTTURE		G 21	
Brenner Basistunnel		LAVORI IN GALLERIA						
Mules II-III								
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Confezionamento di carpenteria in legno per casseri di plinti, travi, ecc. e successivo disarmo						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Sega circolare - Grù - Impalcato di servizio - Scala a mano - Travi uso Trieste Tavole - Attrezzi di normale uso - Palanchino - Piede di porco - Martello da carpentiere - Chiodi - Scala a mano.						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE			
1	2	3	4	5	D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			
basso	significativo	medio	rilevante	alto				
Elettrici				3	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
Contatto accidentale con le parti in movimento della sega circolare				4	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Punture e abrasioni alle mani.				2	Vietare la sosta di persone estranee mediante segnalazioni.			
Caduta del personale verso il vuoto.				5	Corredare opportunamente i casseri di parapetti e scale di accesso in sicurezza.			
Caduta del materiale dall'alto				3	Registrare il coltello divisore a mm. 3 dalla dentatura di taglio.			
Rumore				2	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.			
Cesoioamento stritolamento				1	Verificare l'integrità dei cavi elettrici e la loro messa a terra.			
Polveri e fibre				1	Durante l'uso le scale a mano devono essere vincolate in alto.			
					Mantenere efficiente il sistema di ventilazione. (DPR 320/56 artt. 30-31-32)			
					La sega circolare deve rispondere alle norme di legge			

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			DEMOLIZIONE DI CENTINE		G 22
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Demolizione centine di rinforzo della galleria e taglio delle teste dei tiranti di contrasto. Operazione da eseguirsi a campioni secondo le indicazioni progettuali.					
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Piattaforma di lavoro sviluppabile, macchina posa centine, (da utilizzare in questo caso nelle operazioni di smontaggio), cesoie pneumatiche, compressore, camion con gruetta, avvitatore/svitatore elettrico, impianto di ventilazione, impianto di illuminazione.					
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI		NORME DI LEGGE
1	2	3	4	5			
basso	significativo	medio	rilevante	alto			
Schiacciamento corpo. Caduta dall'alto di elementi metallici. Caduta dall'alto di persone. Elettrici Inalazione di polveri. Tagli a parti del corpo. Rumore					4	Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)	
					4	I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità	
					4	Vietare la sosta di persone estranee mediante segnalazioni.	
					3	Mantenere efficiente il sistema di ventilazione.	
					4	(DPR 320/56 artt. 30-31-32)	
					5	Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.	
					4	Verificare l'integrità dei cavi elettrici e la loro messa a terra.	
					Durante l'uso le scale a mano devono essere vincolate in alto.		
					Prima di iniziare i lavori di demolizione è necessario verificare la stabilità degli elementi di rinforzo.		
					L'ordine di demolizione deve essere previsto in apposito programma.		
					Alla demolizione dovrà sovrintendere un responsabile.		
					La piattaforma sviluppabile deve essere dotata di idonei parapetti a a delimitazione dei piani di lavoro.		
					Tenere un estintore efficiente a portata di mano.		
					Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.		

NOTE
Utilizzare personale specializzato o istruito in modo idoneo per la particolare lavorazione. Attenersi alle istruzioni di sicurezza del produttore della piattaforma di lavoro sviluppabile. Eseguire periodiche formazioni del personale. Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali. Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.). Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			DEMOLIZIONE RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO	G 23
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Demolizione del rivestimento in cls della galleria secondo le indicazioni progettuali mediante uso di fresa puntuale				
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Fresa puntuale ad azionamento elettrico, Impianti di abbattimento polveri, Impianto di ventilazione, Impianto di illuminazione.				
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1	2	3	4	5	NORME DI LEGGE	
basso	significativo	medio	rilevante	alto		
Offesa al capo per rilasci di materiale.					Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)	
Elettrici					I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità	
Contatto accidentale con organi di macchine in movimento					Vietare la sosta di persone estranee mediante segnalazioni.	
Polveri e fibre					Mantenere efficiente il sistema di ventilazione. (DPR 320/56 artt. 30-31-32)	
Proiezione di schegge					Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.	
Rumore					Verificare l'integrità dei cavi elettrici e la loro messa a terra. (81/2008 art.80-81-82-83-84-85-96)	
Vibrazioni da macchina operatrice					DPR 320/56 art.49 DM 19/5/78 art.74	
Cadute dall'alto					Durante l'uso le scale a mano devono essere vincolate in alto. (81/2008 art.113)	
Cesoimento, stritolamento					Il posto di manovra della fresa puntuale deve essere protetto mediante idonea e robusta protezione metallica contro la caduta di materiale	
					L'ordine di demolizione deve essere previsto in apposito programma.	
					Alla demolizione dovrà sovrintendere un responsabile.	
					Proteggere il cavo di alimentazione da i pericoli di urti o schiacciamenti a delimitazione dei piani di lavoro.	
					Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.	
					Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni vengono superati gli 85 db (81/2008 art.193)	

NOTE
Dotare la fresa puntuale di apposito impianto per l'aspirazione delle polveri e l'abbattimento delle stesse.
Ai lavoratori vanno fornite apposite maschere antipolvere a filtro e occhiali
Utilizzare personale specializzato o istruito in modo idoneo per la particolare lavorazione. Attenersi alle istruzioni di sicurezza del Utili produttore della macchina. Eseguire periodiche formazioni del personale
Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.) Controllare i sistemi di i soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			SCAVO DI AVANZAMENTO MECCANICO (TBM)	G 24
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Scavo in avanzamento meccanico con TBM				
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE	
1	2	3	4	5	D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
basso	significativo	medio	rilevante	alto		
Polvere				5	Usare i mezzi personali di protezione (casco, cuffie, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità	
Rumore				5		
Urti				4	Verificare che non siano presenti lavoratori all'interno dello scudo durante le operazioni di scavo	
Scivolamento				3		
Schiacciamenti				4	Prima di iniziare le lavorazioni, azionare il segnale acustico e visivo di avviamento della macchina	
Scoppio tubo in pressione				5	In caso di emergenza tutti i sistemi della macchina devono poter essere disinseriti premendo un apposito pulsante "ARRESTO DI EMERGENZA" giallo/rosso da ubicarsi in un settore del quadro di comando	
Cadute in piano				2		
Abrasioni				3	La testa fresante deve essere munita di un sistema di nebulizzazione ad acqua per abbattere la polvere. L'acqua dovrà essere irrorata attraverso appositi ugelli uniformemente distribuiti.	
Lesioni dorso-lombari				3		
Ferite da taglio				3	Subito dietro la testa di perforazione deve essere installato un sistema di aspirazione ed abbattimento delle polveri. Durante l'attività di scavo il pilota in cabina deve sorvegliare il corretto funzionamento del ciclo di perforazione sia attraverso la strumentazione del pannello principale sia attraverso il monitoraggio visivo mediante telecamera. Durante lo spostamento della macchina, nessun lavoratore dovrà essere presente nell'area dello scudo. Tale divieto dovrà essere riportato anche a mezzo di un idoneo cartello di divieto di accesso e stazionamento Prima di eseguire lo spostamento, deve essere attivato un segnale acustico e visivo. Il segnale dovrà rimanere attivo per almeno 10 secondi	

NOTE
La TBM può essere utilizzata solamente da personale adeguatamente addestrato e qualificato, a perfetta conoscenza della struttura generale e di tutti i particolari nonché degli organi di comando della macchina. In ogni caso prima dell'utilizzo della macchina deve essere visionato il manuale d'uso e manutenzione specifico della TBM presente in cantiere. Una copia del manuale deve essere sempre presente in cantiere. L'incuria e l'uso scorretto della fresa TBM può comportare incidenti e lesioni gravi. Le dimensioni della macchina, il peso dei suoi componenti e le elevate potenze idrauliche ed elettriche in gioco, unitamente alla pericolosità intrinseca del luogo di lavoro (galleria), possono determinare situazioni potenzialmente pericolose. La fresa deve essere sotto il controllo di una postazione di comando principale da dove sarà possibile controllare tutte le operazioni. Tale postazione deve essere realizzata all'interno di una cabina ventilata e condizionata.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			SMARINO (CON NASTRO CONVOGLIATORE)		G 25	
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Lo smarino avviene per mezzo di un nastro convogliatore che, dalla testa, percorre tutto il backup e prosegue lungo la galleria fino all'esterno						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI								
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			
1	2	3	4	5				
basso	significativo	medio	rilevante	alto				
Polvere					4			
Schiacciamento durante la manutenzione					5			
Ferite da taglio durante la manutenzione					4			
					Usare i mezzi personali di protezione (casco, cuffie, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
					Il nastro convogliatore della macchina deve essere dotato di interruttore di arresto che permetta di arrestare l'intero sistema di nastri. Questi possono essere riavviati solo dopo aver sbloccato gli interruttori di arresto precedentemente azionati			
					Le parti in movimento dei nastri trasportatori devono essere segregate con schermi di protezione in grado di impedire contatti accidentali.			
					Lungo tutto il percorso dei nastri deve essere installato un sistema di protezione che impedisca la caduta di materiale.			
					Prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul nastro, il pilota della fresa attiva la procedura di arresto della perforazione e messa in sicurezza dei dispositivi di comando della macchina per evitare l'innesto involontario del nastro.			
					Assicurare che non ci sia un avviamento del nastro azionando uno degli interruttori di arresto.			
					Quando la manutenzione riguarda il tratto di nastro posto sopra i vagoni occorre montare un parapetto, oppure il manutentore deve essere imbracato con cintura di sicurezza per evitare rischi di caduta dall'alto			
NOTE								
Effettuare le operazioni di manutenzione utilizzando l'attrezzatura prevista dal costruttore.								
In ogni caso prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul nastro deve essere visionato il manuale d'uso e manutenzione specifico della macchina in uso. Una copia di detto manuale deve essere sempre presente in cantiere.								

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA	TRASPORTO CONCI (ERETTORE)	G 26
DESCRIZIONE DEL LAVORO	Il sistema trasporto conci viene utilizzato per trasportare i conci dal rimorchio del treno all'alimentatore conci ed è costituito da: tenaglia di presa, dispositivo di sollevamento, e sistema di traslazione		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE 1 2 3 4 5 basso significativo medio rilevante alto		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
Schiacciamento per caduta del concio durante le operazioni di movimentazione 5 Cadute a livello 4		Usare i mezzi personali di protezione (casco, cuffie, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità Prima di iniziare il trasporto del concio, l'operatore deve verificare che, lungo il tragitto del dispositivo di trasporto, non vi sia nessun lavoratore L'operatore si deve posizionare in modo tale da poter vedere l'intera operazione di trasporto L'operatore può sollevare il concio e traslarlo lungo la linea, SOLO quando sul quadro di comando si accendono le spie verdi, che indicano che il concio è preso correttamente. Prima dell'inizio della traslazione deve attivarsi automaticamente la sirena di avvertimento per circa 3 secondi Un girofaro deve avvertire otticamente lo svolgimento della traslazione Durante la movimentazione del concio sul trasportatore, l'operatore deve prendere posizione sulle apposite passerelle poste ai lati del trasportatore stesso.	

NOTE
In caso di presenza di ostacoli lungo il tragitto deve essere azionato immediatamente il pulsante d'emergenza presente sul radiocomando In ogni caso prima di eseguire qualsiasi lavorazione deve essere visionato il manuale d'uso e manutenzione specifico della macchina in uso. Una copia di detto manuale deve essere sempre presente in cantiere.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			POSA DEI CONCI (ASSEMBLATORE)		G 27		
DESCRIZIONE DEL LAVORO		L'assemblatore posa i conci secondo lo schema di montaggio							
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI									
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI				
1	2	3	4	5					
basso	significativo	medio	rilevante	alto					
Schiacciamento per caduta del concio durante le operazioni di movimentazione e montaggio					5	Usare i mezzi personali di protezione (casco, cuffie, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			
Cadute a livello					4	Prima di iniziare la lavorazione, l'operatore deve verificare che non ci sia personale all'interno dello scudo. Durante tale lavorazione sono presenti due operatori, l'assemblatore munito di radiocomando e il segnalatore che deve posizionarsi in luogo sicuro, lontano dal raggio d'azione dell'assemblatore Durante la movimentazione dei conci, nessuno deve sostare all'interno del raggio d'azione dell'assemblatore, del nastro di trasporto dei conci e dei cilindri dei conci			
NOTE									
In ogni caso prima di eseguire qualsiasi lavorazione deve essere visionato il manuale d'uso e manutenzione specifico della macchina in uso. Una copia di detto manuale deve essere sempre presente in cantiere.									

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		OPERE CIVILI LAVORI IN GALLERIA			SMONTAGGIO DELLA FRESA		G 28	
DESCRIZIONE DEL LAVORO		Smontaggio della fresa all'interno della galleria e trasporto dei suoi componenti all'esterno						
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Ponteggio in tubi e giunti, scale, cinture di sicurezza, cannello ossiacetilenico, carroponete, gru, funi						
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE					MISURE DI SICUREZZA D.P.R./D.M. E CIRCOLARI			
1	2	3	4	5	NORME DI LEGGE			
basso	significativo	medio	rilevante	alto				
Caduta dall'alto				5	Gli impalcati di lavoro del ponteggio dovranno essere protetti su tutti i lati verso il vuoto da parapetto costituito da due correnti il cui margine superiore dovrà essere posto a non meno di metri 1 dal piano di calpestio e tavole fermapiEDE alta almeno 20 cm, messa di costa ed aderente al tavolato.			
Cedimento strutture (ponteggi)				5				
Cedimento tavole impalcati				4				
Caduta materiale dall'alto				4	Il ponteggio dovrà essere eseguito secondo gli schemi di autorizzazione ministeriale e/o in base ad un progetto eseguito da ingegnere abilitato a norma di legge.			
Lesioni				4	L'area sottostante il ponteggio sarà opportunamente segregata.			
Ustioni				4				
Inalazione gas				4	Scale provviste di dispositivi antisdrucchio agli estremi inferiori dei montanti			
Lesioni agli occhi				4	Scale vincolate all'estremità superiore			
Offese agli arti				3	Gli operai che eseguiranno il montaggio del ponteggio e l'allestimento degli impalcati, dovranno utilizzare cinture di sicurezza con doppia fune di trattenuta, oppure dovranno tenere un cordino di acciaio fissato ai montanti del ponteggio già eseguito, in modo da risultare costantemente vincolati anche durante gli spostamenti			
Rumore				4				
Urti				4	Gli operai addetti alle saldature saranno obbligati ad adoperare maschere con idonei filtri di protezione delle vie respiratorie			
					Il carroponete sarà dotato di opportuni fermi di bloccaggio.			
					Utilizzare idonee cuffie antirumore, durante le lavorazioni con macchine ed attrezzature con emissione del rumore superiore ad 85 dB(A)			
					Usare i mezzi personali di protezione (casco, cuffie, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento)			
					I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità			

NOTE	
	Le strutture di ancoraggio saranno realizzate in base ad indicazioni di ingegnere abilitato a norma di legge.

G 1	EINBAU VON TUNNELBÖGEN UND BAUSTAHLGITTER
G 2	BOHREN DER SPRENGLÖCHER
G 3	LADEN
G 4	SPRENGUNG UND AUSARAUCHEN
G 5	BEREISSEN
G 6	ABTRANSPORT UND REINIGUNG
G 7	VORTRIEB MIT MECHANISCHEN MASCHINEN
G 8	MECHANISCHES BEREISSEN
G 9	BOHRUNG FÜR FELSANKER
G 10	VERLEGEN DER VERANKERUNGSSCHRAUBEN
G 11	EINBRINGEN VON SPRITZBETON
G 12	EINBAU DER ABDICHTUNG
G 13	ERRICHTEN VON SEITENMÄUERCHEN
G 14	EINBAU VON ULMEN UND KALOTTE
G 15	AUSFÜHRUNG VON SCHIRMFÖRMIGEN EINZÜGEN
G 16	NIETENSCHNITT UND ENTFERNEN VON BLECHTEILEN
G 17	ZIMMEREIEN
G 18	EISENVERARBEITEN AM BAU
G 19	LIEFERUNG VON BETON
G 20	EINBAU VON BETON MIT PUMPE
G 21	ENTWEHRUNG
G 22	ABBRUCH DER LEHRGERÜSTE
G 23	ABBRUCH DER BETONVERKLEIDUNG
G 24	MECHANISCHER VORTRIEB (TBM)
G 25	SCHUTTTRANSPORT (MIT FÖRDERBAND)
G 26	WERKSTEINTRANSPORT
G 27	WERKSTEINVERLEGUNG (MASCHINELL)
G 28	FRÄSENABBAU
G 29	BACKUP-VERSCHIEBUNG

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL		EINBAU VON TUNNELBÖGEN UND BAUSTAHLGITTER		G 1	
ARBEITSBESCHREIBUNG		Einbau von Tunnelbögen und Baustahlgitter (nach Verschraubung)					
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE		Mechanische Schaufel Hebebühne Tragbare Elektrowerkzeuge Positioniergerät, Autokran Beleuchtungsanlage Schweißgerät					
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1	2	3	4	5			
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch			
Lärm 1 Herabstürzendes Material 4 Absturzgefahr 2 Lastenbeförderung von Hand 2 Stoß, Aufprall, Quetschung 2 Staub und Fasern 2 Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen 2 Verschüttung, Versinken 1 Stich-, Schnitt-, Schürfwunden 2 Ausrutschen, Sturz 1 Scherschnitt, Einklemmen 2 Überfahrenwerden 1					Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren. Verwenden von Lastzuggeräten für spezielle Arbeitsvorgänge (ausziehbare Plattformen, Hebekörbe, Bagger mit Greifer, usw..) Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein. Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32) Jährliche Kontrolle der Lastzuggeräte beantragen. Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen. Treibstoff ist in den hierfür zugelassenen Kanistern zu transportieren. Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine Schad_haften Stellen aufweisen. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) Vorschriftsmäßiger Sicherungsgeschirr verwenden Haken mit Sicherungsvorrichtung verwenden. (Punkt 3 Anlage V, 81/2008) Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art. 193) Stabilität des Krans prüfen, Feststellvorrichtungen verwenden und Funktionstüchtigkeit regelmäßig prüfen. Berührung mit Freileitungen vermeiden		
ANMERKUNGEN							
Flaschen in senkrechter Lage und weitab von Hitzequellen aufbewahren. Hanhabung von Lasten über 30kg ist untersagt. Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.							

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	BOHREN DER SPRENGLÖCHER	G 2
--	--	----------------------------	-----

ARBEITSBESCHREIBUNG	Ansetzen des Bohrwagens, hydraulische Verbindung, Ansetzen der Ausleger, Bohrung				
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Elektro-hydraulischer Bohrwagen mit drei Auslegern, gepanzerte Elektro-Kabel, Hydraulik-Anlage				
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch	0
Lärm			4		Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Stoß, Schlag, Aufprall, Quetschung			3		
Strahler, Spritzer			3		Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren.
Überfahren			1		
Nebel			1		Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Umkippen der Arbeitsmaschine			1		
Teer, Rauch			1		Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
Stoß, Aufprall, Quetschung			4		
Herabstürzendes Material			1		Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine Schadhafte Stellen aufweisen. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)
Stich-, Schnitt-, Schürfwunden			1		
Stromschlag			3		Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten
Explosion			4		
					Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)

ANMERKUNGEN	
Sprengeschema genau einhalten fernung von den alten perforiert werden vorgenommen werden.	Bohrlöcher mit Holzkeilen markieren, damit neue Bohrlocher in ausreichender Ent- Nach jeden Bohrzyklus muß die Instandhaltung und die Kontrolle der Maschinen Die Stabilität der Maschine vor den Bohrungen überprüfen.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	LADEN	G 3
--	--	-------	-----

ARBEITSBESCHREIBUNG	Lagerung der Sprengstoffe 220-V-Geräte von der Wand Wasserstrahl	Sorgfältiges Bereissen der Sprengwand Inspektion und Reinigung der Sprenglöcher mit Druckluft oder Einführen der Patronen (Ladestöcke)	Abziehen der Verlegen der Zündmaschinen
---------------------	--	--	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Hebebühne Material	24-V-Beleuchtungsanlage Leitern	Ladestöcke aus Holz oder funkensicherem Wasser- oder Druckluftanlage
--	-----------------------	------------------------------------	---

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Explosion			4		Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Ausgleiten, Abstürzen			1		
Herabstürzendes Material			1		
Absturzgefahr			3		Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren.
Falsches Anbringen der Zündmaschinen			4		Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Lastenbeförderung von Hand			2		Die entsprechende Beleuchtungsanlage im Arbeitsbereich für eine max. Spannung von 24V vorsehen.
Stoß, Schlag, Aufprall Quetschung			3		Sprengstoffe dürfen ausschließlich von Sprengmeistern gehandhabt werden. Vorschriften einhalten (Art. 21DPR 302/56 Art 305 DPR 128/59) Vorschriftsmäßige Sprenganlage (Art.49 DPR 320 - DM 19.05.78) Das Laden darf niemals während des Bohrens erfolgen Während des Ladens dürfen sich die Sprengmeister am Boden niemals unter jenen auf der Hebebühne aufhalten, um die Gefahr herunterstürzenden Materials zu begrenzen Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193) An der Sprengwand muß die erforderliche Sprengstoffmenge angebracht werden Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten
Staub und Fasern			1		

ANMERKUNGEN	
Niemals Greifer des Radladers zum Laden verwenden kurzgeschlossen und mindestens 300 m von der Wand geerdet werden	Vor dem Laden müssen die eingehenden Elektro-Leitungen getrennt, Ladungen niemals pressen

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL		SPRENGUNG UND AUSRAUCHEN		G 4	
ARBEITSBESCHREIBUNG		Prüfen des Zündschaltkreises mindestens 150 m von der Wand, Abziehen der Arbeiter, mechanischen Geräte und Sprengstoffe Zünden, Ausrauchen, Prüfen, ob Blindgänger vorhanden waren					
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE		Sämtliche mechanischen Geräte im Tunnel Belüftungsanlage, Niedervolt-Beleuchtungsanlage Zündanlage					
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1	2	3	4	5			
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch			
Explosion					5	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.	
Absturzgefahr					1		
Herabstürzendes Material					2		
Fehlzündung					5	Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren.	
Staub und Fasern					3	Vor der Sprengung den Ventilator ausschalten	
Rauch					5	Sich in einem Sicherheitsabstand und an einem abgeschirmten Ort aufhalten. Empfohlen wird ein Abstand von 250 Metern.	
Lärm					3	Die entsprechende Beleuchtungsanlage im Arbeitsbereich für eine max. Spannung von 24V vorsehen	
Gase, Dämpfe					3	Sprengstoffe dürfen ausschließlich von Sprengmeistern gehandhabt werden. Vorschriften einhalten (Art. 21DPR 302/56 Art 305 DPR 128/5 Alle Zündvorgänge müssen von Sprengmeistern unter Aufsicht des Vorarbeiters erfolgen Vorschriftsmäßige Sprenganlage (Art.49 DPR 320 - DM 19.05.78) Alle Maschinen und Arbeiter von der Wand abziehen Nicht verwendeten Sprengstoff in eigenem Lager aufbewahren Der Zutritt zum Tunnel ist erst nach dem Ausrauchen und in jedem Fall nach Verstreichen von 15 Minuten seit dem letzten Sprengschuß erlaubt Sofern Zweifel in Bezug auf Fehlzündungen bestehen, muß mindestens 30 min. abgewartet werden	
ANMERKUNGEN							
Beim elektrischen Zünden der Ladungen muß der Tunnel mit einer Warnanlage ausgestattet sein, sodaß eine umgehende Räumung bei Gewittern oder Blitzeinschlag möglich ist Berechnung und Überwachung der Wartezeiten obliegt dem Vorarbeiter							

Galleria di Base del Brennero	INGENIEURSBAUTEN	BEREISSEN	G	5
Brenner Basistunnel				
Mules II-III	ARBEITEN IM TUNNEL			

ARBEITSBESCHREIBUNG	Eingehende Untersuchung der Wand, Feststellen, ob Sprengstoffrückstände gegeben sind, Entfernen losen Gesteins
---------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Beleuchtungs- und Belüftungsanlage, Stangen, Hebel, Hebebühne
---	---

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Lastenbeförderung von Hand				1	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Begraben, Untergehen				2	
Staub und Fasern				2	
Rauch				2	Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren.
Herabstürzendes Material				3	Für gute Lüftung sorgen.
Ablösen von Felsbröcken				5	Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Explosion				5	Vorschriftsmäßiges Bereissen laut Art 38, DPR 302
Gase und Dämpfe				3	Das Bereissen erfolgt von Hand, durch die Bergarbeiter
					Erste Hilfe Kasten
					Feuerlöscher griffbereit halten
					Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art. 193)

ANMERKUNGEN
Der zu bereißende Bereich muss gut beleuchtet und belüftet sein.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	ABTRANSPORT UND REINIGUNG	G 6
--	--	----------------------------------	------------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Entfernen des Bauschutts, Zerkleinern großer Gesteinsblöcke Profilieren
----------------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Dumper, Bagger, Abbruchhammer, Schaufellader, Erdbewegungsmaschinen
--	---

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN, GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch	
Lärm			4		Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Staub und Fasern			2		
Ausgleiten, Abstürzen			2		
Überfahren			1		Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind, und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren. Für gute Lüftung sorgen.
Rauch			1		Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Ablösen von Felsbröcken			4		Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
Herabstürzendes Material			3		
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen			3		Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten
Umkippen der Arbeitsmaschine			2		Arbeitsstellen und Durchgänge mit gebührenden Verkehrszeichen und -einrichtungen ausstatten, mit Geschwindigkeitsbegrenzung von 20 km/h Fahrzeuge und Maschinen dürfen lediglich unter Aufsicht eines Verantwortlichen eingesetzt werden. Warnposten am Boden einsetzen.
Vibrationen			3		
Verschüttung, Versinken			1		Die Arbeitsmaschinen müssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden. Bauschutt kontinuierlich besprengen. Treibstoff ist in den hierfür zugelassenen Kanistern zu transportieren. Transportmischer mit Reinigungsfiltern ausstatten und Abgasrohre mittels Deflektor nach oben wenden. (D.P.R.320/56 art.60) Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)
Scherschnitt, Einklemmen			1		
Gase und Dämpfe			3		

ANMERKUNGEN	
Richtungsweiser und Hinweistafeln anbringen.	Elektrokabel kennzeichnen
Transportmittel einsetzen, deren Abmessungen und Zugleistung den Verkehrswegen entsprechen. Während des Beladens müssen die Fahrer das Fahrerhaus verlassen. Die Maschinen zum mechanischen Aushub müssen mit Spiegeln und Kippsicherung versehen sein. Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.	
Verwendung von CEI konformen Geräten und Arbeitsmaschinen	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	VORTRIEB MIT MECHANISCHEN MASCHINEN	G 7
--	--	--	------------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Vortrieb mittels Abbruchhammer, Verkleinern großer Gesteinsblöcke, Anhäufen des Materials und Beladen der Lkws
----------------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Dumper, Bagger ,Abbruchhammer,Schaufellader Erdbewegungsmaschinen
--	--

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/ GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch	
Lärm				5	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Staub und Fasern				4	
Ausgleiten, Abstürzen				2	
Überfahren				3	Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren. Für gute Lüftung sorgen.
Rauch				4	Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Ablösen von Felsbröcken				4	Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
Herabstürzendes Material				3	Feuerlöscher griffbereit halten
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen				3	Erste - Hilfe - Kasten
Umkippen der Arbeitsmaschine				2	Arbeitsstellen und Durchgänge mit gebührenden Verkehrszeichen und-einrichtungen ausstatten, mit Geschwindigkeitsbegrenzung von 20 km/h Die Ausbrucharbeiten erfolgen unter der Leitung eines Verantwortlichen. Warnposten am Boden einsetzen.
Splitter- und Materialregen				4	
Vibrationen				4	Die Arbeitsmaschinenmüssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden. Bauschutt kontinuierlich besprengen. Treibstoff ist in den hierfür zugelassenen Kanistern zu transportieren. Transportmischer mit Reinigungsfiltern ausstatten und Abgasrohre mittels Deflektor nach oben wenden. (D.P.R.320/56 art.60) Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)
Einatmen von Gas und Dämpfen				3	

ANMERKUNGEN
Die Arbeitsgänge während des Aushubs werden von einem Aufseher geleitet. Während des Betriebs des Abbruchhammers muß sich jedermann von der Wand fernhalten. Wendekreis der Fahrzeuge prüfen. Durchgänge an den Tunnelseiten ausschildern.
Transportmittel einsetzen, deren Abmessungen und Zugleistung den Verkehrswegen entsprechen. Während des Beladens müssen die Fahrer das Fahrerhaus verlassen.
Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.

Galleria di Base del Brennero	INGENIEURSBAUTEN	MECHANISCHES BEREISSEN	G	8
Brenner Basistunnel				
Mules II-III	ARBEITEN IM TUNNEL			

ARBEITSBESCHREIBUNG	Ablösen von losem Gestein und Neuprofilieren vor dem Einbau der Vorverkleidung
----------------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Abbruchhammer, Schaufellader
--	------------------------------

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Lärm				3	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Staub und Fasern				2	
Ausgleiten, Abstürzen				2	Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren.
Überfahren				1	Für gute Lüftung sorgen.
Rauch				1	Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Ablösen von Felsbröcken				2	Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
Herabstürzendes Material				3	Feuerlöscher griffbereit halten
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen				3	Erste - Hilfe - Kasten
Umkippen der Arbeitsmaschine				2	Arbeitsstellen und Durchgänge mit gebührenden Verkehrszeichen und-einrichtungen ausstatten, mit Geschwindigkeitsbegrenzung von 20 km/h
Splitter- und Materialregen				3	Die Bereißungsarbeiten erfolgen unter der Leitung eines Verantwort-lichen. Warnposten am Boden einsetzen.
Vibrationen				3	
Einatmen von Gas und Dämpfen				1	Die Arbeitsmaschinenmüssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden.
					Bauschutt kontinuierlich besprengen.
					Treibstoff ist in den hierfür zugelassenen Kanistern zu transportieren.
					Transportmischer mit Reinigungsfiltern ausstatten und Abgasrohre mittels Deflektor nach oben wenden. (D.P.R. 320/56 art.60)
					Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art. 193)

ANMERKUNGEN
Die Arbeitsgänge während des Aushubs werden von einem Aufseher geleitet. Während des Betriebs des Abbruchhammers muß sich jedermann von der Wand fernhalten. Wendekreis der Fahrzeuge prüfen. Durchgänge an den Tunnelseiten ausschildern.
Transportmittel einsetzen, deren Abmessungen und Zugleistung den Verkehrswegen entsprechen. Während des Beladens müssen die Fahrer das Fahrerhaus verlassen.
Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.
Der Auslegarm des Abbruchhammers muß eine Neigung von über 90°aufweisen (während des Betriebs) um zu verhindern, daß Material auf das Fahrerhaus stürzen kann

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	BOHRUNG FÜR FELSANKER	G 9
--	--	--------------------------	-----

ARBEITSBESCHREIBUNG	Trassieren des Kranzes, Ansetzen des Bohrwages, Perforation der Löcher Dieser Arbeitsgang wird nach jedem Vortrieb so nah wie möglich an der Wand durchgeführt Die Ausbruchstelle wird durch eine Spritzbetonschicht geschützt
---------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Elektrohydraulischer Bohrwagen
--	--------------------------------

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Lärm				5	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein. Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren. Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32) Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen. Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine Schad_haften Stellen aufweisen. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten Während des Bohrens darf sich niemand unter dem Ausleger befinden Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)
Elektrokution				4	
Überfahren				2	
Mineralöle und Derivate				2	
Staub und Fasern				4	
Ausgleiten, Abstürzen				2	
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen				2	
Vibrationen				4	
Ablösen von Felsbrocken				4	
Begraben, Untergehen				3	
Stoß, Schlag, Aufprall, Quetschung				2	

ANMERKUNGEN	
Sprengschema genau einhalten	Nach jeden Bohrzyklus Instandhaltung und Maschinenkontrolle durchführen.
Stabilität der Maschinen vor dem Bohren überprüfen.	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	VERLEGEN DER VERANKERUNGSSCHRAUBEN Typ Swellex	G 10
--	--	--	------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Positionieren der Hebebühne, Einschub des Nagels, Überprüfung der Injektionsdüse, Druckwasserinjektion, Anziehen der Schraube				
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Mobiles Gerüst Wasserpumpe				
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Lärm				2	Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren. Verwenden von Lastzuggeräten für spezielle Arbeitsvorgänge (ausziehbare Plarrformen, Hebekörbe, Bagger mit Greifer, usw.) Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein. Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32) Jährliche Überprüfung der Lastzugmaschinen durchführen Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen. Treibstoff ist in den hierfür zugelassenen Kanistern zu transportieren. Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten Geeignete Anschlaggeräte anwenden Haken mit Sicherungsvorrichtung verwenden. Beim Verlegen der Schrauben darf der Arbeiter nie unter der Schraube stehen, er muß einen entsprechenden Abstand halten. Während der Injektionsphase wird sich die Schraube in die Verkleidung hineinschieben, dabei könnten sich Teile ablösen. Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)
Herabstürzendes Material				4	
Absturzgefahr				4	
Lastenbeförderung von Hand				3	
Stoß, Aufprall, Quetschung				3	
Staub und Fasern				2	
Nebel				2	
Ablösen von Felsbröcken				4	
Elektroktion				2	

ANMERKUNGEN
Handhabung von Lasten über 30 kg ist untersagt. Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw. Die Funktionsfähigkeit der Pumpe überprüfen.

Galleria di Base del Brennero	INGENIEURSBAUTEN	EINBRINGEN VON SPRITZBETON	G 11
Brenner Basistunnel			
Miles II-III	ARBEITEN IM TUNNEL		

ARBEITSBESCHREIBUNG	Ansetzen der Pumpe, Auffüllen des Trichter über Transportmischer Einbau einer Spritzbeton-Verkleidung
---------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Transportbetonmischer - Spritzbeton-Pumpe - Beleuchtungs- und Belüftungsanlage - Spritzbeton
--	--

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Lärm				4	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Ausgleiten, Abstürzen				2	
Einatmen von Gas und Dämpfen				2	
Strahlen und Spritzer				4	Für gute Lüftung sorgen. Die Mabbshaft und den bedienenden Arbeiter der Spritzdüse mit Maskenschutz ausstatten. Periodische Gesundheits_kontrolle durchführen.
Absturzgefahr				2	Sich an der Sicherheitanleitung der Zusätze halten.
Ablösen von Felsbröcken				2	Eintritt unbefugter Arbeitsmannschaften verhindern
Nebel				2	Für gute Lüftung sorgen.
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen				2	Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreini (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Allergene				5	Die Arbeitsmaschinen müssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden.
Rauch				3	Die Manöver der Maschinen müssen von unten überwacht werden Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193) Schutzbrille verwenden

ANMERKUNGEN	
Hektische Bewegungen des Pumparms während den Arbeitsvorgängen vermeiden.	Fachpersonal und ausgebildetes Personal anstellen.
Periodische Personalfortbildung durchführen.	Verwendung von CEI konformen Geräten und Arbeitsmaschinen
Sicherheitsprotokolle der verwendeten Produkte beim Hersteller fordern.	
Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.	

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	EINBAU EINER ABDICHTUNG	G 12
--	--	------------------------------------	-------------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Beseitigen oder Abdecken hervorstehender Metallkanten um Schnitte in der Plane zu verhindern; Einbau von Filtervlies; Einbau der Ronden aus halbstarrem PVC mit Nietpistole; Einbau der Ummantelung, Errichten der Fugen zwischen den Planen durch Thermofusion; Prüfen der Fugen (SIA-Norm); Errichten der Überlappung; Einbau des Wassersammelrohres bei den Mäuerchen
----------------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Vortriebswagen mit elektrohydraulischer Übertragung; Hebewinde; Nietpistole; Automatische Geräte zum thermomechanischen Schweißen (doppelte Schweißnaht mit Abnahmekanal); Schnittwerkzeug, Brenner
--	---

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch	
Lärm				1	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Herabstürzendes Material				4	
Absturzgefahr				4	
Lastenbeförderung von Hand				3	Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Splitter- und Materialregen				4	Jährliche Kontrolle der Lastzuggeräte beantragen.
Stich-, Schnitt-, Schürfwunden				3	Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
Stoß, Aufprall, Quetschung				2	Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten
Elektroktion				2	Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine schadhafte Stellen aufweisen. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) Vorschriftsmäßiger Sicherungsgeschirr verwenden Haken mit Sicherungsvorrichtung verwenden. gebührende Verkehrszeichen und -einrichtungen anbringen. Geschwindigkeit 10km/h Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)
Staub und Fasern				2	
Brandgefahr				3	
Verbrennungen				4	

ANMERKUNGEN
Die Art des eingesetzten Vortriebswagens ist maßgebend zur Risikovermeidung. Vorzuziehen sind solche mit automatisierter Gondel.
In der Umgebung des Wagens ist der Lagerbereich für das Filtervlies einzurichten; dort ist eine ausreichende Anzahl von Feuerlöschern bereitzustellen.
Der Wagen wird außerhalb des Tunnels mit Hilfe eines Kranwagens zusammengesetzt.
Verwendung von CEI konformen Geräten und Arbeitsmaschinen

Galleria di Base del Brennero		INGENIEURSBAUTEN		ERRICHTEN DER SEITENMÄUERCHEN		G 13	
Brenner Basistunnel		ARBEITEN IM TUNNEL					
Mules II-III							
ARBEITSBESCHREIBUNG		Anebnen des Bodens; Einbringen des Magerbetons für die Gründung; ggf. Aufbau der Bewehrung, Verlegen der Abflußrohre. Ansetzen und Vorbereiten des selbstfahrenden Fertiglers der Metallschalungen, Einbringen von Beton, Entschalung					
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE		Bagger oder Schaufel, (Vorbereiten der Auflagefläche) Kranwagen ,Transporttbetonmischer, Rüttler, Zimmererwerkzeug Kompressor Entschalungsmittel Schalung					
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/ GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1	2	3	4	5			
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch			
Lärm					4	Technische Anweisungen zur Unfallverhütung bei Bauarbeiten mit Zementgemisch beim Einsatz von tunnelförmigen Schalungen und Entwehrungsauslegern (Rundschr. Arbeitsmin. 15/80)	
Sicherschnitt, Klemmen					3	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.	
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen					3		
Strahlen und Spritzer					4		
Lastenbeförderung von Hand					3	Für gute Lüftung sorgen.	
Mineralöle und Derivate					2	Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)	
Staub und Fasern					3	Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.	
Ausgleiten, Abstürzen					3	Die Arbeitsmaschinen müssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden.	
Stoß, Aufprall, Quetschung					2		
Vibrationen					2	Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine schadhafte Stellen aufweisen. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)	
Allergene					4	Vorschriftsmäßiger Sicherungsgeschirr verwenden	
Überfahren					3	Haken mit Sicherungsvorrichtung verwenden.	
Umkippen der Arbeitsmaschine					3	Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren.	
						Alle Manöver der Schalungsfertigers werden durch ein Warnsignal angekündigt	
						Transportmischer müssen die Voraussetzungen des Rundschreiben des Arbeitsministers Nr. 103 vom 17.11.80 erfüllen	
						Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)	
ANMERKUNGEN							
Das Rohr des Transportmischers wird mit einem Schutzbalg versehen. Alle Bewegungen des Fertiglers erfolgen unter Aufsicht eines Verantwortlichen, entsprechend den Vorgaben des Unfallverhütungsplans, der von Bauwerksausführenden erstellt wird.							
Ordentliche Wartung des Fertiglers vornehmen; Sicherungen nicht entfernen.							
Insbesondere sind zu prüfen: Auflagefläche der Schalung, Einschalten aller Feststellvorrichtungen, Funktionstüchtigkeit aller Teile entsprechend den Vorgaben des Wartungshandbuches.							
Vorgaben des Produktblattes der Entschalungsmittel beachten.							

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	EINBAU VON ULMEN UND KALOTTE	G 14
--	--	---	-------------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Ansetzen des selbstfahrenden Fertiglers, Aufbringen der Entschalungsmittel, Einbringen des Betons, Rütteln, Entschalung
----------------------------	---

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Bagger oder Schaufellader(Vorbereiten der Auflagefläche) Kranwagen , Transportbetonmischer,Rüttler, Zimmererwerkzeug Entschalungsmittel, Schalung Kompressor
--	--

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/ GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch	
Lärm			4		Technische Anweisungen zur Unfallverhütung bei Bauarbeiten mit Zementgemisch beim Einsatz von tunnelförmigen Schalungen und Entwehrungsauslegern (Rundschr. Arbeitsmin. 15/80)
Scherschnitt, Klemmen			3		Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen		2			
Strahlen und Spritzer			3		
Lastenbeförderung von Hand			1		Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32)
Mineralöle und Derivate			2		Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
Staub und Fasern			3		Die Arbeitsmaschinenmüssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden.
Ausgleiten, Abstürzen			1		Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine Schaden Stellen aufweisen. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74)
Stoß, Aufprall, Quetschung			3		
Vibrationen			2		Vorschriftsmäßiger Sicherungsgeschirr verwenden Haken mit Sicherungsvorrichtung verwenden.
Allergene			4		Arbeitern, die nicht mit den betreffenden Tätigkeiten befaßt sind , und Unbefugten ist der Zutritt zu verwehren.
Überfahren			3		
Umkippen der Arbeitsmaschine			3		Alle Manöver der Schalungsfertigers werden durch ein Warnsignal angekündigt. Transportmischer müssen die Voraussetzungen des Rundschreiben des Arbeitsministers Nr. 103 vom 17.11.80 erfüllen
Absturzgefahr			4		
Gase			4		Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)

ANMERKUNGEN
Das Rohr des Transportmischers wird mit einem Schutzbalg versehen. Alle Bewegungen des Fertiglers erfolgen unter Aufsicht eines Verantwortlichen, entsprechend den Vorgaben des Unfallverhütungsplans, der von Bauwerksausführenden erstellt wird. Ordentliche Wartung des Fertiglers vornehmen; Sicherungen nicht entfernen. Insbesondere sind zu prüfen: Auflagefläche der Schalung, Einschalten aller Feststellvorrichtungen, Funktionstüchtigkeit aller Teile entsprechend den Vorgaben des Wartungshandbuches. Vorgaben des Produktblattes der Entschalungsmittel beachten.

Galleria di Base del Brennero	TIEFBAUARBEITEN	AUSFÜHRUNG VON SCHIRM- FÖRMIGEN EINZÜGEN	G 15
Brenner Basistunnel	TUNNELARBEITEN		
Mules II-III			

ARBEITSBESCHREIBUNG	Aufstellung der Raupenbohrmaschine. Bohren, Einbau der Bewehrungsrohrleitungen mittels eben dieser Bohrmaschine oder mittels Siebeinsatz, einzelnes oder umfassendes Verpressen der Rohre. Fertigung des Zementsandes. Lagerung der Materialien
WERKZEUG, AUSRÜSTUNG, STOFFE UND BAUTEILE	Bohrmaschine, Siebeinsatz, Pressluftanlage, Mischanlage, Verpressanlage

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN D.P.R./M.D. UND RUNDSCHREIBEN	GESETZESBESTIMMUNGEN
1	2	3	4	5		
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch		
Lärm				4	Die persönlichen Schutzausrüstungen gebrauchen (Helm, Handschuhe, schnell ausziehbare Sicherheitsschuhe)	
Scherschnitt, Klemmen				4	Die persönlichen Schutzausrüstungen müssen in gutem Zustand erhalten werden und individuell abgestimmt sein. Hochsichtbare Kleidung	
Versehentliches Berühren der Maschinen				3	Die Erdungsverbindungen ausführen, die Unversehrtheit der Isolierung der Stromkabel überprüfen. (DPR 320/56 Art.49) (MD 19/5/78 Art.74)	
Strahler und Spritzer				2	Nicht eingesetzte Arbeiter der Mannschaft und Unbefugte fernhalten und eine angemessene Beschilderung herrichten	
Lastenbeförderung von Hand				3	Eine eigene Beleuchtungsanlage für den Arbeitsbereich mit Mindestbeleuchtungsstärke 200 Lux einrichten.	
Mineralöle und Derivate				2	Fahrmaschinen müssen eigene optische und akustische Signalgeber haben und von einem Warnposten am Boden unterstützt werden.	
Stäube und Fasern				3	Vorschriftsmäßige Sicherheitsgeschirre verwenden Haken mit Sicherheitsvorrichtung verwenden. Die jährliche Überprüfung der Hebezeuge anordnen.	
Ausrutschen, Sturz				2	Einen Feuerlöscher in Griffweite halten.	
Abschleuderung von Material				2	Verbandkasten in der Nähe.	
Vibrationen				2	Dem zuständigen Personal ist es untersagt, sich unter dem Bohr- und Einziehbereich aufzustellen	
Allergene				3	Die Verpressungspumpe muss amtlich zugelassen und mit einem Sicherheitsventil gegen Überdrücke ausgestattet sein	
Überfahrenwerden				2	Der Siebeinsatz muss laut ISPEL zugelassen sein	
Umkippen der Maschine				3	Das zuständige Personal muss während der Arbeiten Gehörschutzkapseln tragen zum Schutz vor Lärm von über 85 dB Schallstärke (81/2008 art.193)	

BEMERKUNGEN
Die Pressluftleitung darf niemals vom Fahrzeugverkehr betroffen sein. Der Bruch der Anlage kann starke Staubbewegungen hervorrufen
Der Bohrbeauftragte muss die Bedienkonsole so halten, dass er den Bereich mit dem in Bewegung befindlichen Gestänge unter Sichtkontrolle hält Vor Beginn überprüfen, ob der Operationsradius der Maschine mit dem erforderlichen übereinstimmt
Die gewöhnlichen Wartungsarbeiten an den Anlagen und Funktionskontrollen ausführen. Der Ortsbrust nicht den Rücken zukehren
Das Eichsystem der Pumpanlage kontrollieren. Keinen Eingriff an in Bewegung befindlichen Maschinenteilen vornehmen

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	NIETENSCHNITT ENTFERNEN VON BLECHTEILEN	G 16
--	--	--	-------------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Schnitt der Nietköpfe und Entfernen von Metallteilen (Blech), die mehr als 5 cm über die Verkleidung ragen Nach Prüflingen vorgehen, entsprechend den Projektvorgaben			
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Ausziehbare Arbeitsbühne, Pneumatikscheren, Kompressor, Lkw mit Kleinkran Belüftungsanlage, Beleuchtungsanlage			
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG		SICHERHEITSVORKEHRUNGEN, GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch
Lärm			3	
Absturzgefahr von Stahlelemente			4	
Absturzgefahr			4	
Elektroktion			4	
Staub und Fasern			3	
Schnittverletzungen an Körperteilen			5	
		Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein. Vor Beginn der Abbrucharbeiten muß die Stabilität der Stützen geprüft werden Das Abbruchverfahren muß in einem eigenen Programm festgeschrieben werden Der Abbruch muß von einem Verantwortlichen beaufsichtigt werden Annähern von Arbeitsmaschinen an Personen durch Hinweisschilder und/oder Absperrungen verhindern Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR320/56 art.30-31-32) Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen. Jährliche Überprüfung der Lastzugmaschinen durchführen Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)		

ANMERKUNGEN
Fachpersonal bzw. geschultes Personal für dieses besondere Arbeitsverfahren einsetzen Sicherheitsvorschriften des Herstellers der ausziehbaren Arbeitsbühne beachten. Periodische Personalfortbildung durchführen. Rahmenbedingungen im Tunnel regelmäßig prüfen (Lärm, Rauch, Staub, Feuchtigkeit, Beleuchtung, usw.) Sicherheitssysteme regelmäßig prüfen (Rettung) und regelmäßige Proben für den Erstfall durchführen. Arbeits- und Ruheschichten entsprechend den Tätigkeiten unter heiklen Bedingungen einteilen

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	ZIMMEREIEN	G 17
--	--	------------	------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Zimmereien für Schalungen von Gründungen, Trägern und spätere Entwehrung
---------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Kreissäge, Kran zur Beförderung zu den verschiedenen Stockwerken, Hilfsgerüst, Handleiter, TUT- Träger, Bohlen, gewöhnliches Werkzeug, Hebeeisen, Stemmeisen, Zimmerhammer, Nieten, Handleiter, Gerüst
--	--

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	

Elektrokution 4 Versehentliche Berührung in Bewegung stehender Teile der Kreissäge 4 Stich-, Schnitt-, Schürfwunden 3 Absturzgefahr 4 Herabstürzendes Material 4	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein. Gerüste so aufbauen, daß die potentielle Absturzhöhe so gering wie möglich ist. Laufbrücken mit Brüstungen und vorschriftsmäßige, gesicherte Leitern verwenden Während des Einsatzes der Handleitern müssen diese oben gesichert sein Haken mit Sicherungsvorrichtung verwenden. Einstellbare Haube und Abdeckungen unter dem Kreissägentisch anbringen Trennklinge mit 3 mm von Schneidzahnung einstellen Gehörschutz tragen Einwandfreien Zustand der Stromkabelisolierung öfters überprüfen (81/2008 art.80-81-82-83-84-85-96) Erdung von Werkzeug und Ausrüstung vornehmen Stabilität des Krans prüfen, Feststellvorrichtungen verwenden und Funktionstüchtigkeit regelmäßig prüfen. Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32) Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
---	---

ANMERKUNGEN
Leitern während des Gebrauchs oben sichern. Maschinen regelmäßig auf Funktionstüchtigkeit prüfen. Die Kreissäge muß den einschlägigen Bestimmungen entsprechen und mit Hinweisschild auf die Sicherheitsbestimmungen ausgestattet sein. Erste Hilfe Kasten griffbereit halten. Bei Arbeitsflächen in über 2,00 m Höhe sind besondere Hilfsgerüste zu verwenden. Zum Schneiden kleiner Teile Einstoßvorrichtungen einsetzen. Die Last am Fuße der Stützen muß gebührend verteilt werden Verwendung von CEI konformen Geräten und Arbeitsmaschinen Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	EISENVERARBEITEN AM BAU	G 18
--	--	----------------------------	------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Anliefern, Verarbeiten und darauffolgender Einbau von Rundeisen in die Schalungen nach Hub auf die Arbeitsfläche
---------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Kran, Biegemaschine, Elektroschnittgerät, geglühter Draht für Verbindungen, gewöhnliches Werkzeug
--	---

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Elektrokution				1	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Stich-, Schnitt-, Schürfwunden				3	
Versehentliche Berührung der Elektroteile der Maschinenschere und Biegemaschine				3	Arbeiter, die nicht mit dem Abladen befaßt sind, während dieser Zeit den Zutritt verwehren Reißlast der Taue prüfen
Herabstürzendes Material				2	Die Arbeitsplätze müssen vor herabstürzendem Material geschützt sein.
Herunterstürzender Rundeisen während des Lastenhubes				4	
Lastenbeförderung von Hand				2	Auf den Haken muß die Angabe der Höchstnuzlast eingeprägt sein.
Verschieben der Lasten zum Einspannen				2	Die Haken müssen am Eingriff mit Verschlußvorrichtung ausgestattet sein
Übermäßige Beanspruchung wg. großer Winkel der Taue				3	Überprüfen der elektrischen Kabel und der Erdung
Abnorme Falten der Sicherungstau				2	Erdung der Metallgerüste prüfen
Scherschnitt, Klemmen				2	Kaltschweißungen der Eisen schützen. Für gute Lüftung sorgen. Mittel mit Filtern ausrüsten - Abgasreinigung (DPR 320/56 artt.30-31-32) Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen. Vorschriftsmäßiger Sicherungsgeschirr verwenden Erste - Hilfe - Kasten Stabilität des Krans prüfen, Feststellvorrichtungen verwenden und Funktionstüchtigkeit regelmäßig prüfen. Berührung mit Freileitungen vermeiden

ANMERKUNGEN
Stählerne Karabiner mit gebührender Nutzlast verwenden. Funktionstüchtigkeit der häufig eingesetzten Werkzeuge prüfen Den Winkel am oberen Ende der Taue kleiner als 60° halten. Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.

Galleria di Base del Brennero		INGENIEURSBAUTEN			LIEFERUNG VON BETON		G 19
Brenner Basistunnel		ARBEITEN IM TUNNEL					
Mules II-III							
ARBEITSBESCHREIBUNG		Lieferung von vorgefertigtem Beton mit Transportmischer des Lieferanten und Beigabe der Zusätze am Bau.					
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE		Transportmischer, Fließmittel, gewöhnliches Werkzeug					
HAUPT RISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1	2	3	4	5			
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch			
Versehentliches Berühren der Arbeitsmaschinen					4	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.	
Umkippen der Arbeitsmaschine					3		
Begraben, Untergehen					3	Unbefugten ist der Aufenthalt durch entsprechende Beschilderung zu untersagen.	
Einatmen von Gas und Dämpfen					2	Für Transportmischer werden stabile Fahrbahnen mit angemessenem Gefälle freigegeben.	
Allergene					1		
Strahlen und Spritzer					1	Prüfen ob jeder Transportmischer vorschriftsmäßig mit Wartungsbuch und Eintrag der ordentlichen, außerordentlichen und vorbeugenden Wartungseingriffe versehen ist. (Circ.Min. 103/80)	
Einquetschen der unteren Gliedmaßen					2		
Lärm					3	Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.	
						Arbeitsstellen und Durchgänge mit gebührenden Verkehrszeichen und -einrichtungen ausstatten, mit Geschwindigkeitsbegrenzung von 20 km/h Fahrzeuge und Maschinen dürfen lediglich unter Aufsicht eines Verantwortlichen eingesetzt werden. Warnposten am Boden einsetzen.	
						Die Arbeitsmaschinen müssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden. Transportmischer mit Reinigungsfiltern ausstatten und Abgasrohre mittels Deflektor nach oben wenden. (DPR 320/56 art.60)	
						Für gute Lüftung sorgen (DPR 320/56 artt. 30-31-32)	
						Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)	

ANMERKUNGEN
Arbeiter, die mit dem Zusetzen befaßt sind, regelmäßigen und gezielten Kontrollvisiten unterziehen (bei längerem Einsatz)
Fahrer mit dem Fahren betreuen
Fahrzeuge und Maschinen einsetzen, deren Abmessungen und Nutzlast der Straße und dem Verkehr angepaßt sind.
Verwendung von CEI konformen Geräten und Arbeitsmaschinen
Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	EINBRINGEN VON BETON MIT PUMPE	G 20					
ARBEITSBESCHREIBUNG	Kunstbauten jeder Art							
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Schalungen - Betonierpumpe - Transportmischer - herkömmliches Wrkzeug - Beton							
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG		SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN						
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch				
Sturz der betreffender Arbeiter in den Einbauguß					4	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.		
Zusammenfallen wg. Vorzeitiger Entschalung					2			
Mängel wg. Betriebsstörungen der Pumpe					2		Unbefugten ist der Aufenthalt durch entsprechende Zuganstreppen gebührend	
Ablösen von Felsbröcken					4		Die Schalungen von Brüstungen und Zugangstreppen gebührend sichern	
Kopf- und Körperverletzungen					4			
Einatmen von Rauch, Staub und Dämpfen beim Entwehren					3			Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen.
Lärm					4		Arbeitsstellen und Durchgänge mit gebührenden Verkehrszeichen und-einrichtungen ausstatten, mit Geschwindigkeitsbegrenzung von 20 km/h	
Vibrationen					2			Fahrzeuge und Maschinen dürfen lediglich unter Aufsicht eines Verantwortlichen eingesetzt werden. Warnposten am Boden einsetzen.
Strahlen und Spritzer					3			
Allergene					4		Die Arbeitsmaschinen müssen mit entsprechenden optischen und akustischen Signalen ausgerüstet werden. Prüfen, ob die Elektrokabel keine schadhafte Stellen aufweisen und isoliert sind; weiters prüfen oder der Rüttler geerdet ist. Für gute Lüftung sorgen. (DPR 320/56 artt. 30-31-32) Arbeiter mit Atemmasken ausstatten und regelmäßigen Kontrollvisiten unterziehen Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193) Schutzbrillen tragen	

ANMERKUNGEN
Beim Einbau einen Assistenten mit einschlägiger Erfahrung einsetzen. Verwendung von CEI konformen Geräten und Arbeitsmaschinen Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw. Abbinden jeweils nach dem Einbringen prüfen

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	ENTWEHRUNG	G 21
ARBEITSBESCHREIBUNG	Zimmereien für Schalungen von Gründungen, Trägern und spätere Entwehrung		
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Kreissäge, Kran, Hilfsgerüst, Handleiter, TUT-Träger, Bohlen, gewöhnliches Werkzeug, Hebeeisen, Brecheisen, Zimmerhammer, Nieten, Handleitern.		
HAUPT RISIKEN UND DEREN BEWERTUNG 1 2 3 4 5 niedrig nennenswert mittelstark erheblich hoch		SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN	
Elektroktion 3 Versehentliche Berührung in Bewegung stehender Teile der Kreissäge 4 Stich-, Schnitt-, Schürfwunden 2 Absturzgefahr 5 Herabstürzendes Material 3 Lärm 2 Scherschnitt, Einklemmen 1 Stäube und Fasern 1		Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein. Unbefugten ist der Aufenthalt durch entsprechende Beschilderung zu untersagen. Die Schalungen von Brüstungen und Zugangstreppen gebührend sichern. Trennklinge mit 3 mm von Schneidzahnung einstellen. Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen. Prüfen, ob die Elektrokabel keine schadhafte Stellen aufweisen und isoliert sind; weiters prüfen oder der Rüttler geerdet ist. Während des Einsatzes sind Handleitern am oberen Ende zu sichern. Für gute Lüftung sorgen. (DPR 320/56 art. 30-31-32) Die Kreissäge muß den Gesetzesbestimmungen entsprechen	

ANMERKUNGEN
Verwendung von CEI konformen Geräten und Arbeitsmaschinen Für jede Maschine muß an der Baustelle die Bedienungs - und Wartungsanleitung aufliegen, gemäß EU-Richtlinie (Maschinen); eine Kopie davon ist stets dem Steuermann bzw. Erdung des Metallgerüsts der Kreissäge vornehmen Bei Arbeitsflächen in über 3,00 m Höhe sind besondere Hilfsgerüste zu verwenden.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	ABBRUCH VON LEHR- GERÜSTEN	G 22
ARBEITSBESCHREIBUNG		Abbruch von Lehrgerüsten zum Abstützen des Tunnels und Schneiden der Konstruktionsanker. Dieser Arbeitsgang kann auch nach Prüflingen entsprechend den Projektvorgaben erfolgen		
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE		Ausziehbare Arbeitsbühne, Fertiger zum Einbauen von Lehrgerüsten (einzusetzen beim Abbau), Pneumatik-Scheren, Kompressor, Lkw mit Kleinkran Elektro-Schrauber/Entschrauber, Belüftungs-Beleuchtungsanlage		
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG				SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch
Quetschungen 4 Herabstürzende Metallteile 4 Absturzgefahr 4 Elektroktion 3 Staub und Fasern 4 Schnittverletzungen an Körperteilen 5 Lärm 4				Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein. Unbefugten ist der Aufenthalt durch entsprechende Beschilderung zu untersagen. Für gute Lüftung sorgen. (DPR 320/56 art. 30-31-32) Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux vorsehen. Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine schadhafte Stellen aufweisen. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) Während des Einsatzes sind Handleitern am oberen Ende zu sichern. Vor Beginn der Abbrucharbeiten ist die Stabilität der Verstärkungen zu prüfen Das Abbruchverfahren muß in einem eigenen Programm festgeschrieben werden Der Abbruch muß unter Aufsicht eines Verantwortlichen erfolgen Die ausziehbare Hebebühne muß mit geeigneten Brüstungen zur Absperrung der Arbeitsflächen ausgestattet werden. Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten

ANMERKUNGEN
Fachpersonal bzw. geschultes Personal für dieses besondere Arbeitsverfahren einsetzen Sicherheitsvorschriften des Herstellers der ausziehbaren Arbeitsbühne beachten. Periodische Personalfortbildung durchführen. Arbeits- und Ruheschichten entsprechend dem besonderen Arbeitsumfeld anordnen Tunnelbedingungen regelmäßig prüfen (Lärm, Staub, Rauch, Temperatur, Feuchtigkeit, Beleuchtung, usw.) Sicherheitssysteme regelmäßig prüfen und Ernstfall regelmäßig proben.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	ABBRUCH VON BETONVERKLEIDUNGEN	G 23
--	--	---	-------------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Abbruch der Betonverkleidung des Tunnels entsprechend den Projektvorgaben, durch Einsatz einer punktuellen Fräse
----------------------------	--

WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Punktuelle Elektro-Fräse, Staubbekämpfungsanlagen, Belüftungs- und Beleuchtungsanlage
--	---

HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1 2 3 4 5 niedrig nennenswert mittelstark erheblich hoch	

Kopfverletzungen durch herunterstürzendes Material	4	Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Helm, Handschuhe, Schuhwerk, einfach und schnell abstreifbar). Die persönliche Schutzausrüstung muß in gutem Zustand erhalten werden und ist zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Sie muß reflektierend sein.
Elektroktion	4	
Umwillkürliche Berührung mit arbeitenden Teilen der Maschinen.	5	Unbefugten ist der Aufenthalt durch entsprechende Beschilderung zu untersagen.
Staub und Fasern	4	Für gute Lüftung sorgen. (DPR 320/56 artt. 30-31-32)
Herumwibbelnde Splitte	4	Geeignete Beleuchtungsanlage des Arbeitsbereichs, mit min. Beleuchtungsstärke von 200 Lux versehen.
Lärm	4	
Vibrationen	3	Erdung vornehmen; sicherstellen, daß die Kabelisolierung keine schadhafte Stellen aufweisen. (DPR 3; DPR 320/56 art.49 DM 19/5/78 art.74 (81/2008 art.80-81-82-8384-85-96)
Absturzgefahr	4	Während des Einsatzes sind Handleitern am oberen Ende zu sichern. (81/2008 art.113)
Scherschnitt, Klemmen	4	
		Der Steuerplatz der punktuellen Fräse muß mit einem geeigneten und stabilem Schutz vor herabstürzendem Material versehen sein.
		Das Abbruchverfahren muß in einem eigenen Programm festgeschrieben werden Der Abbruch muß unter Aufsicht eines Verantwortlichen erfolgen
		Versorgungskabel vor Stößen oder Quetschen schützen
		Feuerlöscher griffbereit halten Erste - Hilfe - Kasten
		Die Arbeiter müssen während der Arbeiten, bei denen der Grenzwert von 85dB überschritten wird, Gehörschutz tragen. (81/2008 art.193)

ANMERKUNGEN
Der Einsatz der punktuellen Fräse muß mit jenem eines Rauchabzugs- und -bekämpfungssystems einhergehen
Die Arbeiter sind mit eigenen Staubschutzfiltermasken und Schutzbrillen auszustatten
Fachpersonal bzw. geschultes Personal für dieses besondere Arbeitsverfahren einsetzen
Sicherheitsvorschriften des Herstellers der ausziehbaren Arbeitsbühne beachten. Periodische Personalfortbildung durchführen.
Tunnelbedingungen regelmäßig prüfen (Lärm, Staub, Rauch, Temperatur, Feuchtigkeit, Beleuchtung, usw.)
Sicherheitssysteme regelmäßig prüfen und Ernstfall regelmäßig proben.
Arbeits- und Ruheschichten entsprechend dem besonderen Arbeitsumfeld anordnen

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	MECHANISCHER VORTRIEB (TBM)	G 24
--	--	--------------------------------	------

ARBEITSBESCHREIBUNG					mechanischer Vortrieb mit TBM
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE					
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Staub					5 PSA benutzen (Schutzhelm, Gehörschutz, Handschuhe, leicht abziehbare Sicherheitsschuhe) Die PSA ist in einwandfreiem Zustand zu halten
Lärm					5 reflektierende Kleidung
Aufprall					4 sicherstellen, dass sich beim Aushub keine Mitarbeiter im Schild aufhalten
Rutschen					3 Vor Tätigkeitsbeginn mit der Maschine den Warnton und das optische Warnsignal aktivieren
Quetschungen					4
Rohrbruch unter Druck					5 Im Notfall müssen alle Maschinensysteme mit Druck auf den gelb-roten Knopf NOTSTOP auf dem Steuerfeld abschaltbar sein
Sturz auf gleicher Ebene					2
Abschürfungen					3 Der Fräskopf muss mit einem Wasserzerstäuber zur Staubbinding ausgerüstet sein. Das Wasser läuft durch gleichmäßig verteilte Düsen
Rücken- und Lendenverletzungen					3
Schnittverletzungen					3 Direkt hinter dem Bohrkopf muss sich ein Absaug- und Staubbekämpfungssystem befinden Beim Aushub muss der Maschinenführer den Bohrzyklus sowohl über die Instrumente auf der Haupttafel wie auch über Sichtkontakt durch die Videokamera unter Aufsicht halten So lange die Maschine rangiert, darf sich kein Mitarbeiter im Schildbereich aufhalten Dieses Verbot muss auch durch einen Warnton und ein Verbotsschild kenntlich gemacht werden vor dem Rangieren sind ein Warnton und ein optisches Warnzeichen zu aktivieren. Das Signal muss mindestens 10 Sekunden lang aktiv bleiben

ANMERKUNGEN
Die TBM darf nur von entsprechend geschultem und qualifiziertem Personal gehandhabt werden, das eingehend mit dem allgemeinen Aufbau, allen Besonderheiten und allen Bedienungsorganen der Maschine vertraut ist.
Vor dem Maschineneinsatz ist auf jeden Fall Einsicht in die auf der Baustelle zur Verfügung gestellten Betriebs- und Wartungsanleitungen für die TBM zu nehmen. Ein Exemplar muss jederzeit auf der Baustelle vorrätig sein.
Unachtsamer Umgang mit der TBM-Fräse kann Unfälle und schwere Verletzungen verursachen.
Die Maschine kann mit ihren Abmessungen, ihrem Gewicht, den Bestandteilen, den einwirkenden hydraulischen und elektrischen Kräften sowie der zusätzlichen Gefahr am Einsatzort (Tunnel) gefährliche Situationen bewirken.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	SCHUTTTTRANSPORT (MIT FÖRDERBAND)	G 25
--	--	--------------------------------------	------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Das Ausbruchmaterial wird über Förderband abtransportiert, welches vom Bohrkopf über den Nachläufer bis an die Oberfläche verläuft.				
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE					
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG					SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN
1	2	3	4	5	
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	
Staub					PSA benutzen (Schutzhelm, Gehörschutz, Handschuhe, leicht abziehbare Sicherheitsschuhe) Die PSA ist in einwandfreiem Zustand zu halten
Quetschverletzungen bei der Wartung					reflektierende Kleidung
Schnittverletzungen bei der Wartung					Das Förderband muss mit Notschalter versehen sein, mit dem das gesamte Bandsystem abgestellt werden kann. Die Bänder nehmen ihren Betrieb erst wieder auf, wenn die Notschalter wieder freigegeben sind. Bewegliche Förderbandteile sind mit Schutzschilden gegen unbeabsichtigte Kontakte zu sichern. Über die gesamte Bandlänge ist ein Schutzsystem einzubauen, das Materialstürze verhindert. Vor jedem Wartungseingriff am Förderband stellt der Maschinenführer Aus-/Einschalt-Mechanismus ab, um zu vermeiden dass das Band unbeabsichtigt anläuft. Sicherstellen, dass der Bandbetrieb nicht durch einen Notschalter eingeschaltet wird. Wenn die Wartung am Förderbandabschnitt über den Waggons erfolgt, ist eine Brüstung aufzubauen oder der Wartungstechniker muss sich mit Gurten gegen Absturzgefahr sichern.

ANMERKUNGEN
Die Wartung mit der vom Hersteller vorgeschriebenen Ausrüstung durchführen.
Vor Wartungseingriffen am Förderband ist auf jeden Fall Einsicht in die Betriebs- und Wartungsanleitung zu nehmen. Ein Exemplar muss jederzeit auf der Baustelle vorrätig sein.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	WERKSTEINTRANSPORT	G 26
--	--	--------------------	------

ARBEITSBESCHREIBUNG	Das Transportsystem befördert die Werksteine vom Zughänger zur Ladevorrichtung und besteht aus: Greifer, Hebevorrichtung und Verschiebesystem			
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE				
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG		SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch
Quetschverletzungen bei Werksteinstürzen während der Bewegungen		5	PSA benutzen (Schutzhelm, Gehörschutz, Handschuhe, leicht abziehbare Sicherheitsschuhe) Die PSA ist in einwandfreiem Zustand zu halten reflektierende Kleidung	
Sturz auf gleicher Ebene		4	Vor dem Transport muss der Bedienungsmann sicherstellen, dass sich kein Mitarbeiter auf dem Förderweg aufhält Der Bedienungsmann muss sich an einem Standort aufhalten, an dem er den gesamten Transportvorgang einsehen kann Der Bedienungsmann kann den Werkstein ERST anheben und der Linie entlang bewegen, wenn an der Steuertafel die grünen Leuchten anzeigen, dass der Werkstein korrekt aufgenommen wurde Vor Bewegungsbeginn muss sich die Warningsirene automatisch etwa 3 Sekunden lang einschalten Eine Blinkleuchte muss den Verschiebevorgang optisch anzeigen Während sich der Werkstein auf dem Förderband befindet, muss der Bedienungsmann auf den Stegen neben dem Förderband Stellung beziehen	

ANMERKUNGEN
Bei Hindernissen auf dem Förderweg ist unverzüglich der Notschalter auf der Funkfernsteuerung zu betätigen
Vor irgendwelchen Eingriffen ist auf jeden Fall Einsicht in die Betriebs- und Wartungsanleitung zu nehmen. Ein Exemplar muss jederzeit auf der Baustelle vorrätig sein.

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	WERKSTEINVERLEGUNG (MASCHINELL)	G 27										
ARBEITSBESCHREIBUNG		Die Maschine verlegt die Werksteine nach Montagevorlage												
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE														
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>niedrig</td> <td>nennenswert</td> <td>mittelstark</td> <td>erheblich</td> <td>hoch</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN, GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1	2	3	4	5										
niedrig	nennenswert	mittelstark	erheblich	hoch										
Quetschverletzungen bei Werksteinsturz während Bewegungen und Montage		5 PSA benutzen (Schutzhelm, Gehörschutz, Handschuhe, leicht abziehbare Sicherheitsschuhe) Die PSA ist in einwandfreiem Zustand zu halten reflektierende Kleidung												
Sturz auf gleicher Ebene		4 Vor Tätigkeitsbeginn muss der Bedienungsmann sicherstellen, dass sich keine Mitarbeiter im Schild aufhalten Bei diesem Arbeitsgang sind zwei Bedienungsmänner anwesend, der Montagetechniker mit Funksteuerung und der Signalgeber an sicherer Stelle, weit genug von der Montagemaschine entfernt Bei Werksteinbewegungen darf sich niemand im Aktionsradius der Maschine, des Förderbands und der Zylinder aufhalten												
ANMERKUNGEN														
Vor irgendwelchen Eingriffen ist auf jeden Fall Einsicht in die Betriebs- und Wartungsanleitung zu nehmen. Ein Exemplar muss jederzeit auf der Baustelle vorrätig sein.														

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III	INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	FRÄSENABBAU	G 28				
ARBEITSBESCHREIBUNG	Fräsenabbau im Tunnel und Bestandteiletransport nach draußen						
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE	Gerüsttragwerk, Leiter, Sicherheitsgurt, Azetylsauerstoffschweisser, Kranbahn, Kran, Seile						
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG		SICHERHEITSVORKEHRUNGEN/GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN					
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch			
Sturz				5	Die Gerüsttragwerke sind auf allen ins Leere gerichteten Seiten durch eine Brüstung mit zwei Gurten zu sichern, der erste davon verläuft mindestens 1 m hoch über der Trittfläche, und 20 cm breiten, hochkant neben die Bodenplanken gelegten Fußbrettern		
Struktur (Gerüste) gibt nach				5			
Tragwerksbretter geben nach				4			
Materialsturz				4		Das Gerüst ist nach vom Ministerium genehmigten Montagevorlagen und einem von einem befähigten Ingenieur ausgearbeiteten Projekt auszuführen	
Verletzungen				4			
Verbrennungen				4			Der Bereich unter dem Gerüst ist abzusondern
Gasvergiftungen				4			
Augenverletzungen				4			Mit an den unteren Ständerenden mit Ritschsicherung versehene Leitern
Gliederverletzungen				3			
Lärm				4		An den oberen Enden befestigte Leitern	
Aufprall				4			
					Am Gerüstbau beteiligte Mitarbeiter sind verpflichtet, Sicherheitsgurte mit Doppelseilhalterung zu benutzen oder sich an einem am schon ausgeführten Ständer befestigten Führungsseil aus Stahl zu sichern		
					Mit Schweißarbeiten beschäftigte Mitarbeiter müssen Schutzmasken mit Atemfiltern benutzen		
					Der Brückenkran ist mit Feststellvorrichtung gesichert		
					Bei Arbeiten mit mehr als 85 dB(A) Geräuschpegel ist Gehörschutz zu benutzen		
					PSA benutzen (Schutzhelm, Gehörschutz, Handschuhe, leicht abziehbare Sicherheitsschuhe) Die PSA ist in einwandfreiem Zustand zu halten reflektierende Kleidung		

ANMERKUNGEN
Die Mitarbeiter sind mit Verbotsschildern und Absperrungen daran zu hindern, sich unter Lasten aufzuhalten
Das Halteseil muss gemeinsam mit den Einklinkvorrichtungen Stürze aus mehr als 1,5 m Höhe verhindern

Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel Mules II-III		INGENIEURSBAUTEN ARBEITEN IM TUNNEL	BACKUP-VERSCHIEBUNG	G 29
ARBEITSBESCHREIBUNG		Stahlbetonmauern mit darüberlaufenden Schienen für die Backup-Verschiebung Backup-Verschiebung im Tunnel auf den Mauern bis zum richtigen Standort hinter dem Schild		
WERKZEUG; AUSRÜSTUNG; STOFFE UND BAUTEILE		Kreissäge, Handwerkszeug, Biegemaschinen, Eisenschneider, Transportbetonmischer, LKW-Pumpe für Betonguss, Winde, Elektroanlage		
HAUPTTRISIKEN UND DEREN BEWERTUNG		SICHERHEITSVORKEHRUNGEN, GESETZESBESTIMMUNGEN D.P.R./D.M. UND RUNDSCHREIBEN		
1 niedrig	2 nennenswert	3 mittelstark	4 erheblich	5 hoch
Windenverankerung gibt nach		5		Die Kreissäge muss über der Klinge mit einer Schutzhaube gesichert sein
Kontakt mit stromführenden Teilen		4		Die Elektroanlage muss den CEI-Normen entsprechen
Verletzungen an den Händen		3		Die Fahrzeugführer werden beim Rangieren im Rückwärtsgang von Bodenpersonal unterstützt
Materialsturz		4		Alle beweglichen Teile sind mit Vollschutz versehen (Gehäuse)
Lärm		4		Die LKW-Betonpumpe ist mit vollständig ausgefahrenen und eingestellten hydraulischen Stabilisatoren einzusetzen
Verletzungen am Körper		4		Im Aktionsradius der Maschine darf sich niemand aufhalten non autorizzate.
Aufprall		4		PSA benutzen (Schutzhelm, Gehörschutz, Handschuhe, leicht abziehbare Sicherheitsschuhe) Die PSA ist in einwandfreiem Zustand zu halten reflektierende Kleidung
Sturz		5		
ANMERKUNGEN				
Die Anheftungsvorrichtungen werden auf Anweisungen des befähigten Ingenieurs errichtet.				