



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

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

<b>D0700: Baulos Mauls 2-3</b>		<b>D0700: Lotto Mules 2-3</b>	
<b>Projekteinheit</b>	<b>WBS</b>		
Sicherheit	Sicurezza		
<b>Dokumentenart</b>	<b>Tipo Documento</b>		
Si-Ge-Plan	Elaborato grafico PSC		
<b>Titel</b>	<b>Titolo</b>		
Si-Ge - Untertagebauwerke - Verarbeitungen	CSP - Opere in sotterraneo - Lavorazioni		
Arbeitsphasen - Sicherheitsanweisungen	Fasi di lavoro - Istruzioni di sicurezza		
 <p><b>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</b> c/o Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612</p>		<p>der Sicherheitskoordinator in der Planungsphase / Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Luigi Rausa Ord. Ingg. Bolzano N° 709</p>	
 <p><b>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</b> c/o Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612</p> <p>Mandataria  <b>PRO ITER</b> Progetto Infrastrutture Territorio S.r.l.</p> <p>Mandanti  <b>PÖYRY</b>  <b>pini swiss engineers</b>  <b>PASQUALI-RAUSA</b> ENGINEERING S.r.l./G.m.b.H.</p>		<p>Als Zustimmung / Per Condivisione Ing. Enrico Maria Pizzarotti Ord. Ingg. Milano N° A 29470</p>	
	Datum / Data	Name / Nome	Gesellschaft / Società
Bearbeitet / Elaborato	30.01.2015	Frasnelli	Pasquali-Rausa
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Rausa	Pasquali-Rausa
 <p><b>Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE</b></p>		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
		KSI	D0700
		Nummer Codice	Revision Revisione
		43265	21

## **Bearbeitungsstand Stato di elaborazione**

<b>Revision Revisione</b>	<b>Änderungen / Cambiamenti</b>	<b>Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica</b>	<b>Datum Data</b>
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	27.03.2014

## **Bearbeitungsstand Stato di elaborazione**

<b>Revision Revisione</b>	<b>Änderungen / Cambiamenti</b>	<b>Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica</b>	<b>Datum Data</b>
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	27.03.2014





**Rischi:**

- Esplosioni
- Contatto accidentale con la macchina di perforazione
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti
- Cadute a livello
- Offesa al capo per distacco di materiale roccioso dalla volta della galleria
- Elettrocuzione
- Rumore

È buona norma che il cavo di alimentazione del Jumbo sia ubicato sul piedritto della galleria e sostenuto da apposite staffe



**Risiken:**

- Explosion früherer Sprengladungen
- Versehentliche Berührung mit der Bohrmaschine
- Stöße, Schläge, Aufprall, Prellung
- Stiche, Schnitte, Abschürfungen
- Vibrationen
- Ausrutschen
- Horizontaler Sturz
- Körperverletzungen durch Verbruch der Tunnelkalotte
- Stromschlag
- Lärm

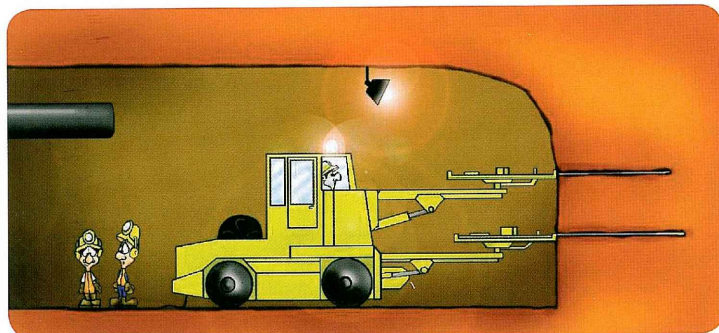
Es gilt als gute Praxis, dass der Stromversorgungskabel des Jumbo an der Tunnelulme mit eigens dazu bestimmten Bügeln befestigt wird



ATTENZIONE ZONA CON LIVELLO SONORO SUPERIORE A 85dB(A)  
**OLTRE QUESTO LIMITE**  
VIETATO ACCEDERE SENZA PROTEZIONI ACUSTICHE  
È OBBLIGATORIO L'USO DI PROTEZIONI ACUSTICHE



ACHTUNG-ZONE MIT SCHALLPEGEL ÜBER 85 dB(A)  
**BEI ÜBERSCHREITUNG DIESER GRENZWERTE**  
IST DER ZUTRITT OHNE GEHÖRSCHÜTZER VERBOTTEN  
IST DIE VERWENDUNG VON GEHÖRSCHÜTZERN PFLICHT

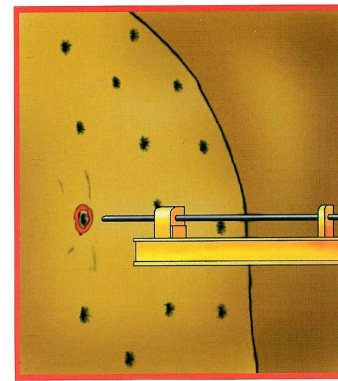


**Misure di prevenzione:**

- Nella perforazione attenersi scrupolosamente allo "schema di volata" predisposto dalla Direzione di Cantiere
- Controllare sempre l'efficienza dei collegamenti elettrici

**Präventionsmaßnahmen:**

- Sich beim Bohren genau an das von der Baustellenleitung ausgearbeitete "SPRENGSCHEMA" halten
- Immer die Effizienz der Stromverbindungen kontrollieren



**Rischi:**  
• Esplosioni

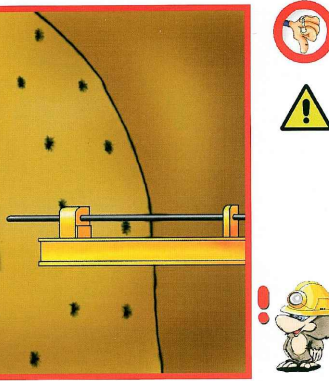
**Misure di prevenzione:**

- È opportuno tenere presente l'orientamento dei fori precedenti, in modo che nei nuovi fori l'attrezzo di perforazione non possa venire a contatto con eventuali residui di esplosivo e quindi provocare esplosioni
- Non perforare mai dentro culacci o fondelli

**Risiken:**  
• Explosionen

**Präventionsmaßnahmen:**

- Es ist günstig, die Ausrichtung der vorhergehenden Sprenglöcher beizubehalten, damit das Bohrggerät beim Bohren neuer Löcher nicht mit Sprengstoffrückständen in Berührung gelangen und dann eine Explosion hervorrufen kann
- Niemals direkt in frühere Sprenglöcher bohren



**Rischi:**  
• Esplosioni

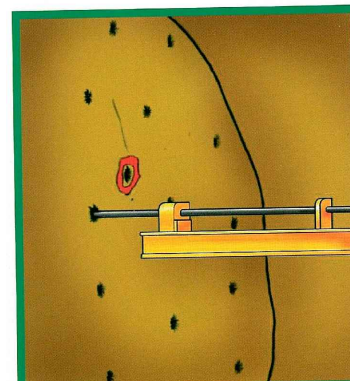
**Misure di prevenzione:**

- È opportuno tenere presente l'orientamento dei fori precedenti, in modo che nei nuovi fori l'attrezzo di perforazione non possa venire a contatto con eventuali residui di esplosivo e quindi provocare esplosioni
- Non perforare mai dentro culacci o fondelli

**Risiken:**  
• Explosionen

**Präventionsmaßnahmen:**

- Es ist günstig, die Ausrichtung der vorhergehenden Sprenglöcher beizubehalten, damit das Bohrggerät beim Bohren neuer Löcher nicht mit Sprengstoffrückständen in Berührung gelangen und dann eine Explosion hervorrufen kann
- Niemals direkt in frühere Sprenglöcher bohren



**Rischi:**  
• Esplosioni

**RICORDATI:**  
Segnalare i culacci o fondelli con vernice rossa...



... o con cunei di legno in modo che i nuovi fori vengano eseguiti ad una certa distanza da essi.

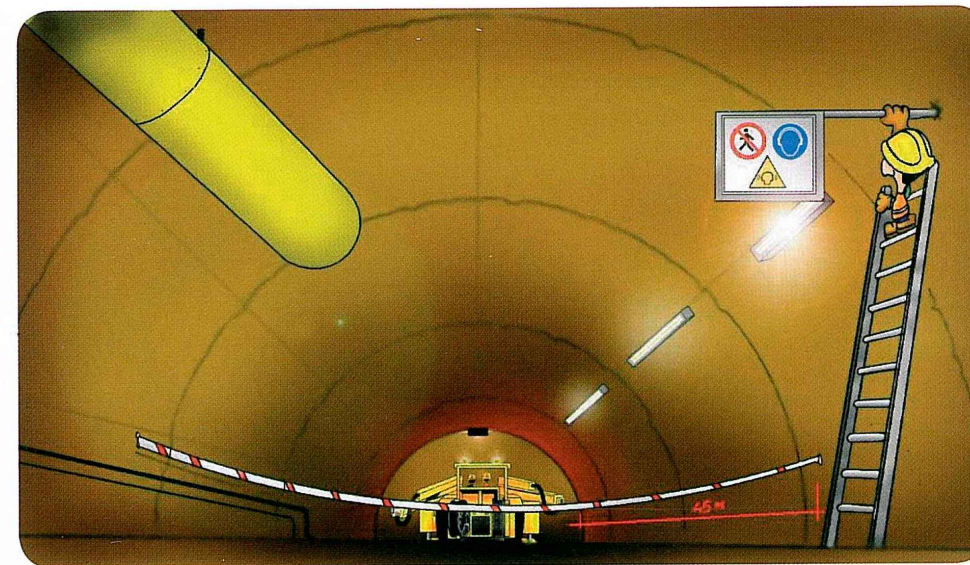


**Risiken:**  
• Explosion

**MERKE:**  
Sprengversager mit roter Farbe...



... oder mit Holzkeilen kennzeichnen, damit die neuen Bohrlöcher in einem bestimmten Abstand gemacht werden.



**Rischi:**  
• Rumore

**Misure di prevenzione:**

- Delimitare la zona di lavoro con sbarramenti per evitare l'accesso a persone non adibite alla specifica lavorazione, evidenziando con la segnaletica il rischio rumore ad una distanza di almeno 45 m dal Jumbo.



ATTENZIONE ZONA CON LIVELLO SONORO SUPERIORE A 85dB(A)  
**OLTRE QUESTO LIMITE**  
VIETATO ACCEDERE SENZA PROTEZIONI ACUSTICHE  
È OBBLIGATORIO L'USO DI PROTEZIONI ACUSTICHE



**Risiken:**  
• Lärm

**Präventionsmaßnahmen:**

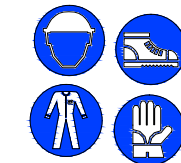
- Den Arbeitsbereich mit Absperrungen abgrenzen, um den Zugang von Personen, die nicht mit den spezifischen Arbeiten beauftragt sind, zu verhindern, indem mit Kennzeichen in mindestens 45 m Entfernung vom Jumbo auf das Lärmrisiko hingewiesen wird.



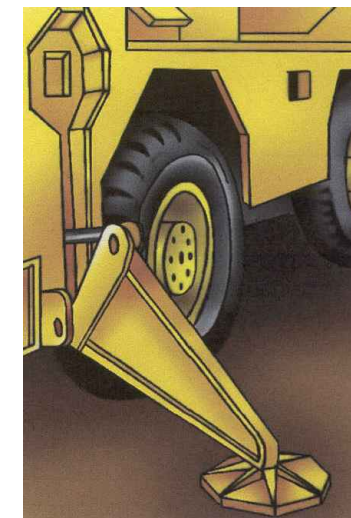
ACHTUNG-ZONE MIT SCHALLPEGEL ÜBER 85 dB(A)  
**BEI ÜBERSCHREITUNG DIESER GRENZWERTE**  
IST DER ZUTRITT OHNE GEHÖRSCHÜTZER VERBOTTEN  
IST DIE VERWENDUNG VON GEHÖRSCHÜTZERN PFLICHT



Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.



**ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN**



Prima della perforazione procedere alla stabilizzazione del Jumbo con gli appositi stabilizzatori.

**Misure di prevenzione:**

- Il collegamento del cavo elettrico di alimentazione del Jumbo dovrà essere effettuato dall'elettricista.
- Il cavo, di tipo corazzato non deve mai essere lasciato a contatto con l'acqua e dovrà sempre risultare opportunamente segnalato e protetto.



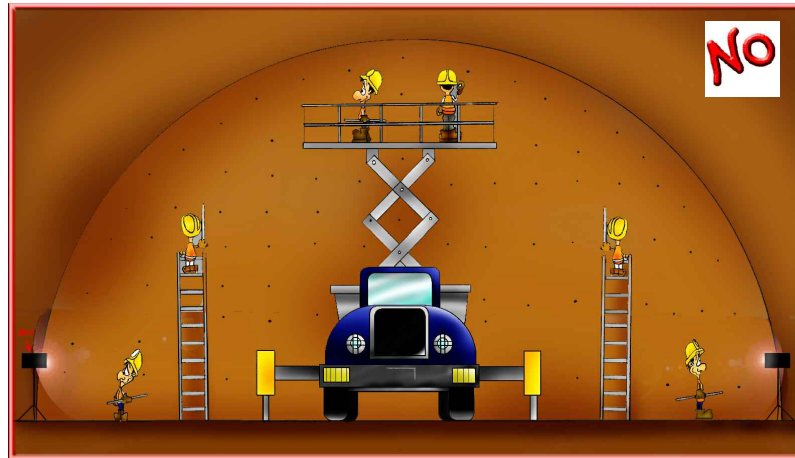
Vor Beginn der Bohrung ist der Jumbo durch Ausfahren der Stabilisatoren zu stabilisieren.

**Präventionsmaßnahmen:**

- Die Verbindung des Stromversorgungskabels des Jumbos muss von einem Elektriker durchgeführt werden.
- Der gepanzerte Kabel darf niemals mit Wasser in Berührung kommen und muss immer angemessen gekennzeichnet und geschützt werden.

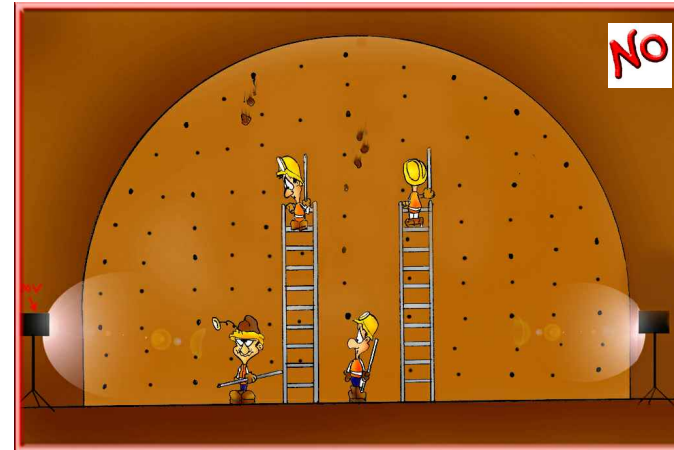






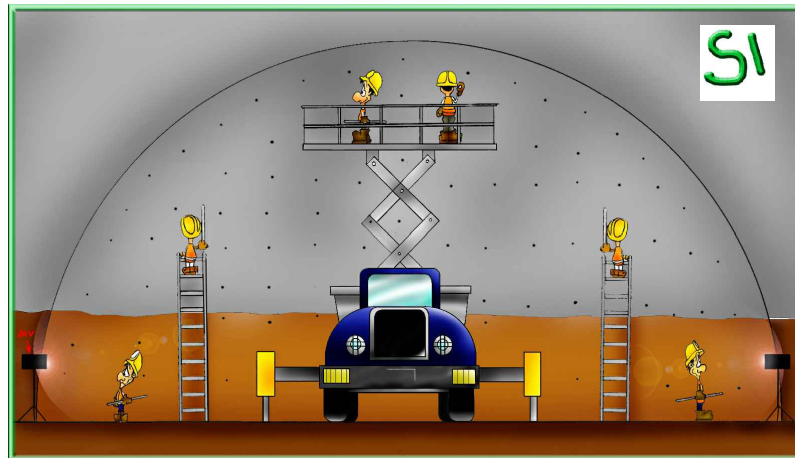
**RISCHI/RISIKEN:**

- DISTACCHI DI ROCCIA/VERBRUCH
- CADUTA DELLE PERSONE/ABSTURZ DER PERSONEN
- INNESCO DELL'ESPLOSIVO/SPRENGSTOFFZÜNDUNG



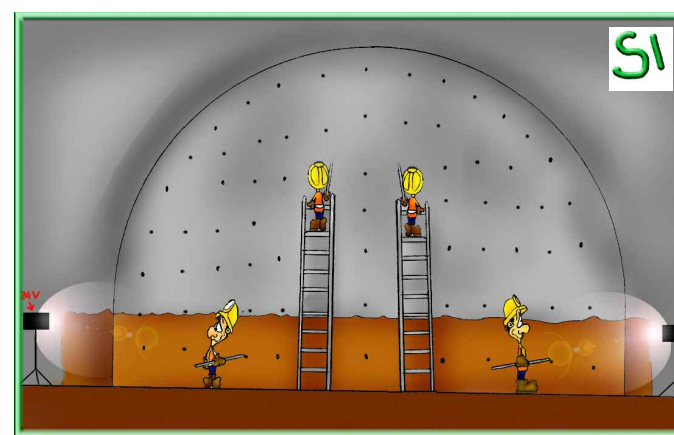
**RISCHI/RISIKEN:**

- DISTACCHI DI ROCCIA/VERBRUCH
- CADUTA DELLE PERSONE/ABSTURZ DER PERSONEN
- INNESCO DELL'ESPLOSIVO/SPRENGSTOFFZÜNDUNG



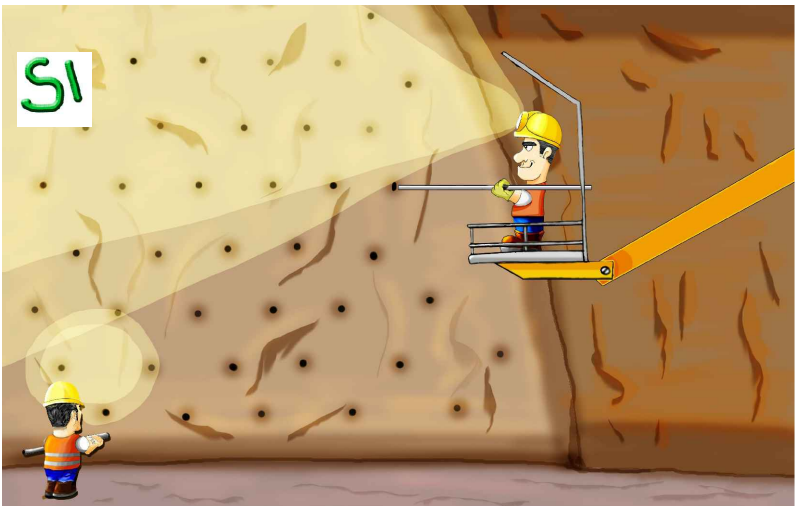
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- PROTEGGERE IL FRONTE CON UNO STRATO DI SPRITZ BETON/TUNNELFRONT MIT EINER SPRITZBETONSCHICHT SCHÜTZEN
- L'ILLUMINAZIONE DEVE ESSERE ALIMENTATA A 24 VOLTS/BELEUCHTUNG MUSS MIT 24 VOLT ERFOLGEN
- IMPIEGARE LA PIATTAFORMA MOBILE AUTOSOLLEVANTE/MOBILE AUTOMATISCHE HEBEPLATTFORM VERWENDEN
- NON OPERARE MAI IN ZONE DI LAVORO SOTTOSTANTI AD ALTRE/SICH NIEMALS UNTERHALB VON ANDEREN ARBEITSBEREICHEN AUFHALTEN



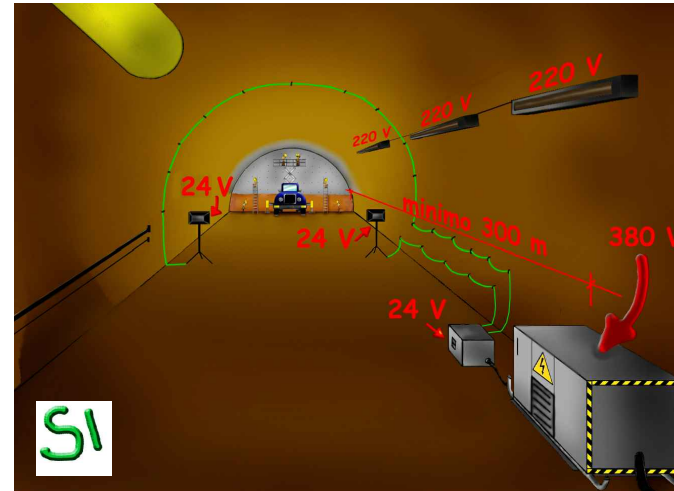
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- PROTEGGERE IL FRONTE CON UNO STRATO DI SPRITZ BETON/TUNNELFRONT MIT EINER SPRITZBETONSCHICHT SCHÜTZEN
- L'ILLUMINAZIONE DEVE ESSERE ALIMENTATA A 24 VOLTS/BELEUCHTUNG MUSS MIT 24 VOLT ERFOLGEN
- IMPIEGARE LA PIATTAFORMA MOBILE AUTOSOLLEVANTE/MOBILE AUTOMATISCHE HEBEPLATTFORM VERWENDEN
- NON OPERARE MAI IN ZONE DI LAVORO SOTTOSTANTI AD ALTRE/SICH NIEMALS UNTERHALB VON ANDEREN ARBEITSBEREICHEN AUFHALTEN



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- PER IL CARICAMENTO DELLA VOLATA IMPIEGARE SOLAMENTE ATTREZZI (AD ESEMPIO CALCATOI) REALIZZATI IN MATERIALE ANTISCINTILLA
- ZUM LADEN DER SPRENGUNG AUSSCHLIESSLICH WERKZEUG VERWENDEN, DIE AUS EINEM FUNKENGESCHÜTZTEN MATERIAL HERGESTELLT (Z.B. LADESTÜCKE)..



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- PRIMA DI PROCEDERE AL CARICAMENTO DELLA VOLATA, TUTTE LE LINEE ELETTRICHE IN SOTTERRANEO DEVONO ESSERE INTERROTTE AD UNA DISTANZA NON INFERIORE A 300 MT DAL FRONTE. DURANTE TALE FASE L'ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO DEVE ESSERE GARANTITA DA FARI ALIMENTATI A 24 VOLTS
- VOR DEM BEGINN DES LADENS DER SPRENGUNG MÜSSEN ALLE STROMLEITUNGEN UNTERTAGE IN EINER ENTFERNUNG VON MINDESTENS 300 M VON DER TUNNELFRONT UNTERBROCHEN WERDEN WÄHREND DIESER PHASE MUSS DIE BELEUCHTUNG DURCH 24V-SCHWEINWERFER GEWÄHRLEISTET WERDEN.



**CHI MANIPOLA GLI ESPLOSIVI DEVE ESSERE MUNITO DI PATENTINO DA FOCHINO**  
SPRENGSTOFFE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON SPRENGMEISTER GEHANDHABT WERDEN

**ATTENERSI ALLA NORMATIVA SUGLI ESPLOSIVI**  
VORSCHRIFTEN BEZÜGLICH DER SPRENGSTOFFE EINHALTEN

**SUL POSTO DI SPARO DOVRA' ESSERE COLLOCATO SOLO IL QUANTITATIVO NECESSARIO DI ESPLOSIVO**  
AN DEN SPRENGPLATZ MUSS NUR DIE ERFORDERLICHE SPRENGSTOFFMENGE ANGEBRACHT WERDEN

**TENERE LONTANI GLI OPERAI DELLA SQUADRA NON IMPIEGATI E I NON ADDETTI**  
ARBEITERN, DIE NICHT MIT DEN BETREFFENDEN TÄTIGKEITEN BEFASST SIND, UND UNBEFUGTEN IST DER ZUTRITT ZU VERWEHREN



**RISCHI/RISIKEN:**

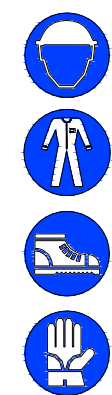
- DISTACCHI DI ROCCIA/VERBRUCH
- ELETTROCUZIONE/STROMSCHLAG



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- NON INIZIARE A CARICARE SE PRIMA NON E' STATA COMPLETATA LA FASE DI PERFORAZIONE
- MIT DEM LADEN ERST NACH ABSCHLUSS DER BOHRPHASE BEGINNEN
- NON SOTTOSTARE MAI ALLA ZONA DI LAVORO DI ALTRE PERSONE
- SICH NIEMALS UNTERHALB VON ANDEREN ARBEITSBEREICHEN AUFHALTEN

**ALLONTANARE LE PERSONE**  
PERSONEN ENTFERNEN

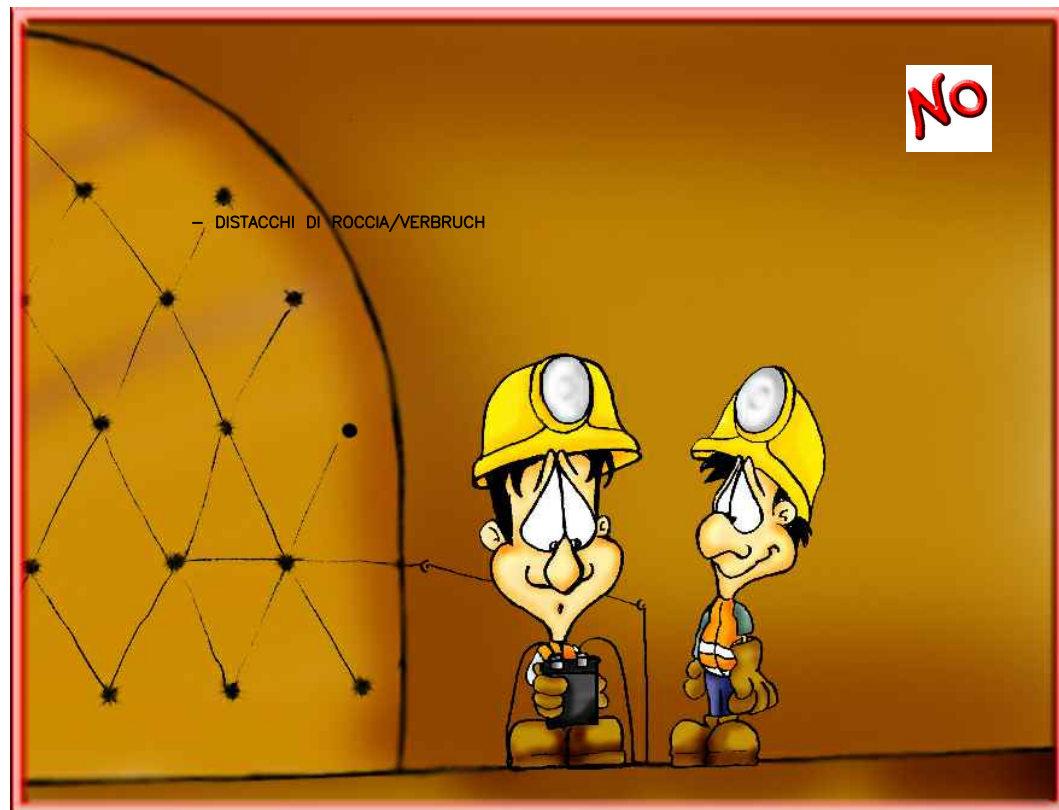




RISCHI/RISIKEN: - INNESCO DELL'ESPLOSIVO/ZÜNDEN DES SPRENSTOFFES 

 MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN

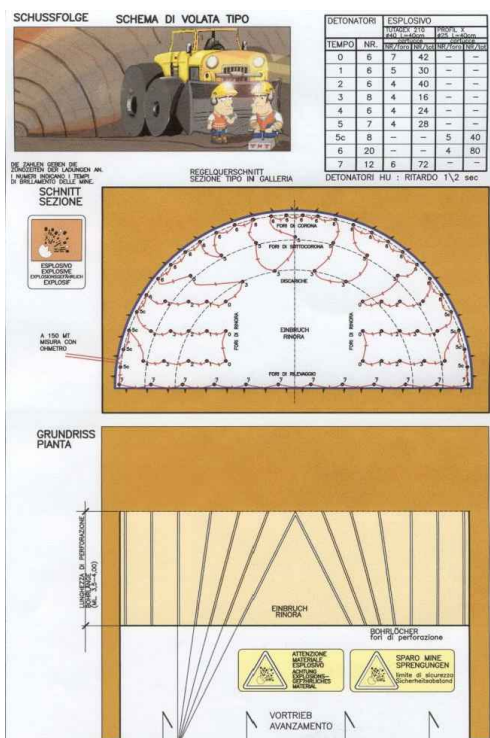
- LA PROVA DEL CIRCUITO ELETTRICO DI ACCENSIONE DELLA VOLATA DEVE FARSI AD UNA DISTANZA NON INFERIORE A 150 M DAL FRONTE MINATO E SOLTANTO DOPO CHE TUTTI I LAVORATORI SI SIANO ALLONTANATI E POSTI AL SICURO.
- DIE PRÜFUNG DER STROMKREISE DER SPRENGUNG MUSS IN EINER ENTFERNUNG VON MINDESTENS 150 M VON DER SPRENGWAND ERFOLGEN UND ERST NACHDEM ALLE ARBEITNEHMER SICH ENTFERNT UND IN SICHERHEIT GEBRACHT HABEN.



RISCHI/RISIKEN: - INNESCO DELL'ESPLOSIVO/ZÜNDEN DES SPRENSTOFFES 


 MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN

- NON SPARARE SE PRIMA NON HAI VERIFICATO IL CIRCUITO O SE LA PROVA NON E' STATA SODDISFACENTE.
- NICHT SPRENGEN, FALLS DU NICHT VORHER DER ZÜNDKREIS ÜBERPRÜFT HAST ODER DAS ERGEBNIS NICHT ZUFRIEDENSTELLEND AUSGEFALLEN IST.



ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN





CHI MANIPOLA GLI ESPLOSIVI DEVE ESSERE MUNITO DI PATENTINO DA FOCHINO  
SPRENGSTOFFE DÖRFEN AUSSCHLIESSLICH VON SPRENGMEISTER GEHANDHABT WERDEN

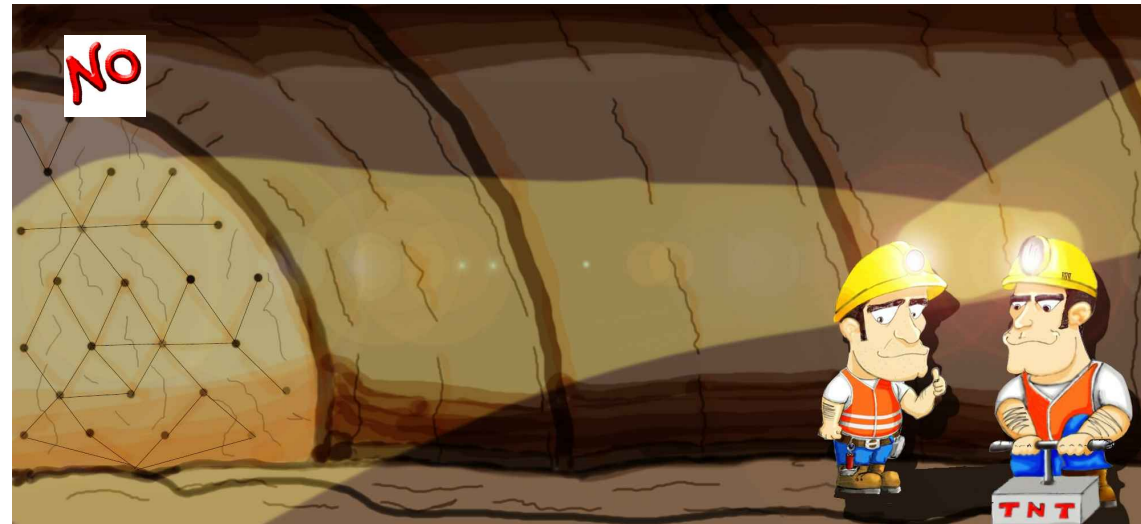
ATTENERSI ALLA NORMATIVA SUGLI ESPLOSIVI  
VORSCHRIFTEN BEZÜGLICH DER SPRENGSTOFFE EINHALTEN

SUL POSTO DI SPARO DOVRA' ESSERE COLLOCATO SOLO IL QUANTITATIVO NECESSARIO DI ESPLOSIVO  
AN DEN SPRENGPLATZ MUSS NUR DIE ERFORDERLICHE SPRENGSTOFFMENGE ANGEBRACHT WERDEN

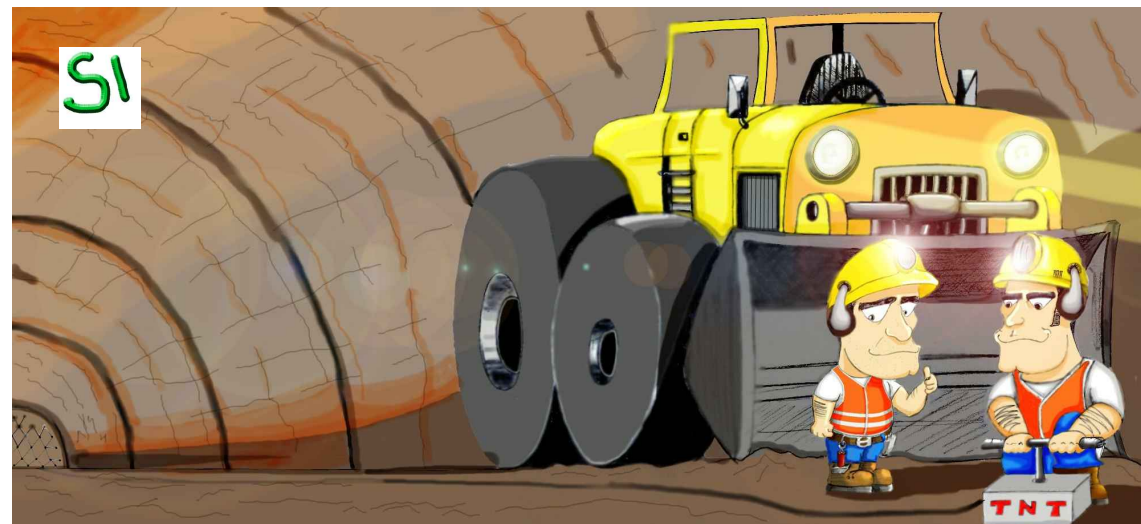
TENERE LONTANI GLI OPERAI DELLA SQUADRA NON IMPIEGATI E I NON ADDETTI  
ARBEITERN, DIE NICHT MIT DEN BETREFFENDEN TÄTIGKEITEN BEFASST SIND, UND UNBEFUGTEN IST DER ZUTRITT ZU VERWEHREN







- RISCHI/RISIKEN:
- INNESCO DELL'ESPLOSIVO/ZÜNDEN DES SPRENGSTOFFES
  - PROIEZIONE DI ROCCIA/HERUMFLIEGENDES GESTEIN
  - RUMORE /LÄRM
  - ONDA D'URTO DELLA DETONAZIONE/DRUCKWELLE DER DETONATION
  - GAS PRODOTTI DALL'ESPLOSIONE/GASSCHWADEN DER EXPLOSION
  - POLVERI/STAUB



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- MANTENERSI A DISTANZA DI SICUREZZA ED IN LUOGO RIPARATO. LA DISTANZA DI SICUREZZA CONSIGLIATA E' DI 250 MT. SICHERHEITSBANDSTAND EINHALTEN UND AN EINEM GESCHÜTZTEN ORT AUFHALTEN DER EMPFOHLENE SICHERHEITSBANDSTAND BETRÄGT 250 M.
- SPEGNERE IL VENTILATORE PRIMA DEL BRILLAMENTO BELÜFTUNG VOR DEM ZÜNDEN AUSSCHALTEN
- DARE IL SEGNALE DI TROMBA HORNSIGNAL GEBEN
- ASSICURARSI CHE TUTTE LE PERSONE SI SIANO ALLONTANATE SICHERSTELLEN, DASS SICH ALLE PERSONEN ENTFERNT HABEN
- INDOSSARE I D.P.I. DI PROTEZIONE ACUSTICA PERSÖNLICHEN GEHÖRSCHUTZ VERWENDEN



RICORDATI CHE AL BRILLAMENTO DELLA VOLATA DEVE ESSERE ADIBITO SOLO PERSONALE MUNITO DI LICENZA DI FOCHINO

MERKE: DAS ZÜNDEN DER SPRENGUNG DARF NUR VON PERSONEN MIT SPRENGMEISTERERLAUBNIS DURCHGEFÜHRT WERDEN.



ALLONTANARE LE PERSONE PERSONEN ENTFERNEN

SE IL CANTIERE SI TROVA IN ADIACENZA DI STRADE, INTERROMPRE IL TRAFFICO PRIMA DEL BRILLAMENTO  
FALLS SICH DIE BAUSTELLE IN DER NÄHE EINER STRASSE BEFINDET, MUSS DIESE VOR DEM ZÜNDEN FÜR DEN VERKEHR GESPERRT WERDEN



LO STESSO PER LA CIRCOLAZIONE ALL'INTERNO DEL CANTIERE  
DASSELBE GILT FÜR DIE VERKEHRSWEGE INNERHALB DER BAUSTELLE



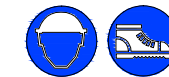
LA CIRCOLAZIONE VA INTERROTTA A DISTANZA DI SICUREZZA ADEGUATA/DER FAHRZEUGVERKEHR MUSS IN EINEM ANGEMESSENEN SICHERHEITSBANDSTAND UNTERBROCHEN WERDEN  
SEGNALARE ADEGUATAMENTE L'IMMINENZA DEL BRILLAMENTO  
AUF DAS UNMITTELBARE BEVORSTEHEN DER SPRENGUNG MUSS ANGEMESSEN AUFMERKSAM GEMACHT WERDEN



SPARARE SOLAMENTE DOPO AVER DATO IL SEGNALE CONVENUTO E SOLO QUANDO LA ZONA PERICOLOSA E' SGOMBRA DA RESIDUI ESPLOSIVI, DA MACCHINARI E LE PERSONE SIANO AL RIPARO. ES DARF ERST GESPENGT WERDEN, WENN DAS VEREINBARTE SIGNAL GEGEBEN WURDE, UND DER GEFAHRENBEREICH VON SPRENGSTOFFFRÜCKSTÄNDEN UND MASCHINEN GERÄUMT UND DIE PERSONEN IN DECKUNG GEGANGEN SIND.



Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.



CHI MANIPOLA GLI ESPLOSIVI DEVE ESSERE MUNITO DI PATENTINO DA FOCHINO  
SPRENGSTOFFE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON SPRENGMEISTER GEHANDHABT WERDEN

ATTENERSI ALLA NORMATIVA SUGLI ESPLOSIVI  
VORSCHRIFTEN BEZÜGLICH DER SPRENGSTOFFE EINHALTEN  
SUL POSTO DI SPARO DOVRA' ESSERE COLLOCATO SOLO IL QUANTITATIVO NECESSARIO DI ESPLOSIVO  
AN DEN SPRENGPLATZ MUSS NUR DIE ERFORDERLICHE SPRENGSTOFFMENGE ANGEBRACHT WERDEN

TENERE LONTANI GLI OPERAI DELLA SQUADRA NON IMPIEGATI E I NON ADDETTI  
ARBEITERN, DIE NICHT MIT DEN BETREFFENDEN TÄTIGKEITEN BEFASST SIND, UND UNBEFUGTEN IST DER ZUTRITT ZU VERWEHREN



ESPLOSIVO  
EXPLOSIVE  
EXPLOSIONSGEFÄHRLICH  
EXPLOSIF







RISCHI/RISIKEN: - INTOSSOCAZIONE DA GAS/GASVERGIFTUNG



**! MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- EFFETTUATO LO SPARO DELLE MINE E' CONSENTITO L'ACCESSO ALLA GALLERIA SOLO QUANDO I GAS E LE POLVERI PRODOTTE DALL'ESPLOSIONE SIANO STATE ELIMINATE E SI SIA POTUTA ACQUISIRE LA PRESUNZIONE CHE NESSUNA MINA E' RIMASTA INESPLOSA. E' IN OGNI CASO VIETATO ACCEDERE AL FRONTE DI SPARO PRIMA CHE SIANO TRASCORSI ALMENO 15 MINUTI DALL'ULTIMO COLPO. QUANDO SI SIA ACCERTATO CHE ESISTA IL DUBBIO CHE UNA O PIU' MINE SIANO INESPLOSE, NON SI DEVE ACCEDERE PRIMA CHE SIANO TRASCORSI ALMENO 30 MINUTI DALL'ULTIMO COLPO. I TEMPI DI ATTESA DEVONO ESSERE MISURATI DAL CAPOSQUADRA MINATORE.
- NACH DER SPRENGUNG DARF DER TUNNEL ERST BETRETEN WERDEN, WENN DIE DURCH DIE EXPLOSION ENTSTANDENEN STAUBE UND GASSCHWANDEN VOLLKOMMEN ABGEZOGEN SIND, UND MAN DAVON AUSGEHEN KANN, DASS KEINE ZÜNDVERSAGER BESTEHEN. DAS BETRETEN DES SPRENGBEREICHES IST IN JEDEM FALL IN DER ESRSTEN 15 MINUTEN NACH DEM LETZTEN SPRENGSCHUSS VERBOTEN. FALLS MAN DIE GEWISSHEIT HAT ODER EIN ZEWEIFEL BESTEHT, DASS EINE ODER MEHRERE LADUNGEN NICHT GEZÜNDET WURDEN, DARF MAN DEN SPRENGBEREICH ERST NACH MAXIMAL 30 MINUTEN NACH DEM LETZTEN SPRENGUNGSSCHUSS BETRETEN. DIE WARTEZEITEN MÜSSEN VOM VORARBEITER DER BERGLEUTE GEMESSEN WERDEN.



PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELLE VIE RESPIRATORIE  
VORGESCHRIEBENER ATEMSCUTZ



CHI MANIPOLA GLI ESPLOSIVI DEVE ESSERE MUNITO DI PATENTINO DA FOCHINO  
SPRENGSTOFFE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON SPRENGMEISTER GEHANDHABT WERDEN  
ATTENERSI ALLA NORMATIVA SUGLI ESPLOSIVI  
VORSCHRIFTEN BEZÜGLICH DER SPRENGSTOFFE EINHALTEN  
SUL POSTO DI SPARO DOVRA' ESSERE COLLOCATO SOLO IL QUANTITATIVO NECESSARIO DI ESPLOSIVO  
AN DEN SPRENGPLATZ MUSS NUR DIE ERFORDERLICHE SPRENGSTOFFMENGE ANGEBRACHT WERDEN  
TENERE LONTANI GLI OPERAI DELLA SQUADRA NON IMPIEGATI E I NON ADDETTI  
ARBEITERN, DIE NICHT MIT DEN BETREFFENDEN TÄTIGKEITEN BEFASST SIND, UND UNBEFUGTEN IST DER ZUTRITT ZU VERWEHREN







**RISCHI/RISIKEN:**

- URTI E INVESTIMENTI DA MACCHINE OPERATRICI E MEZZI DI TRASPORTO
- AUFPRALL UND ÜBERROLLEN DURCH ARBEITSMASCHINEN UND TRANSPORTFAHRZEUGE
- SCHIACCIAMENTO/EINKLEMMEN
- CADUTA BLOCCHI ROCCIOSI/VERBRUCH
- POLVERI/STAUB



**RISCHI/RISIKEN:**

- INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI
- ÜBERROLLEN DURCH ARBEITSMASCHINEN
- SCHIACCIAMENTO/EINKLEMMEN
- CADUTA BLOCCHI ROCCIOSI/VERBRUCH
- URTI/STÖSSE



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- NON ACCEDERE O SOSTARE NELLA ZONA DI LAVORO
- ARBEITSREICHE NICHT BETRETEN ODER SICH DORT AUFHALTEN
- INDOSSARE SEMPRE GLI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'
- HOCHSICHTBARE KLEIDUNG TRAGEN
- IN TUTTE LE MANOVRE UTILIZZARE I SEGALATORI ACUSTICI E LUMINOSI DI MANOVRA E DI RETROMARCIA
- WÄHREND ALLEN VORÄNGEN AKUSTISCHE UND LEUCHTENDE WARNEINRICHTUNGEN BEIM MANÖVRIEREN UND RÜCKWÄRTSFAHREN VERWENDEN
- DURANTE LA MANOVRA AVALERSI DI UN SEGALATORE A TERRA MANTENUTO A DISTANZA DI SICUREZZA E SEMPRE SOTTO CONTROLLO VISIVO.
- WÄHREND DES MANÖVRIERENS VOM EINWEISER, DER SICH AM BODEN IN EINEM ANGEMESSENEN SICHERHEITSABSTAND UND IMMER IM SICHTFELD BEFINDET, GEBRAUCH MACHEN



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- DURANTE LA MANOVRA AVALERSI DI UN SEGALATORE A TERRA MANTENUTO A DISTANZA DI SICUREZZA E SEMPRE SOTTO CONTROLLO VISIVO.
- WÄHREND DES MANÖVRIERENS VOM EINWEISER, DER SICH AM BODEN IN EINEM ANGEMESSENEN SICHERHEITSABSTAND UND IMMER IM SICHTFELD BEFINDET, GEBRAUCH MACHEN.

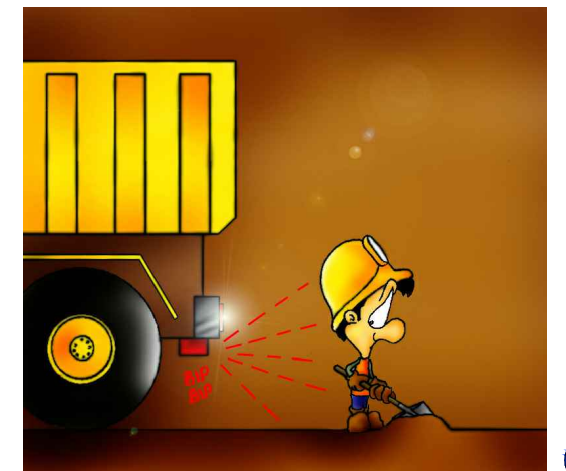


**RISCHI/RISIKEN:**

- CADUTA DI MATERIALE/HERABFALLENDEN MATERIAL

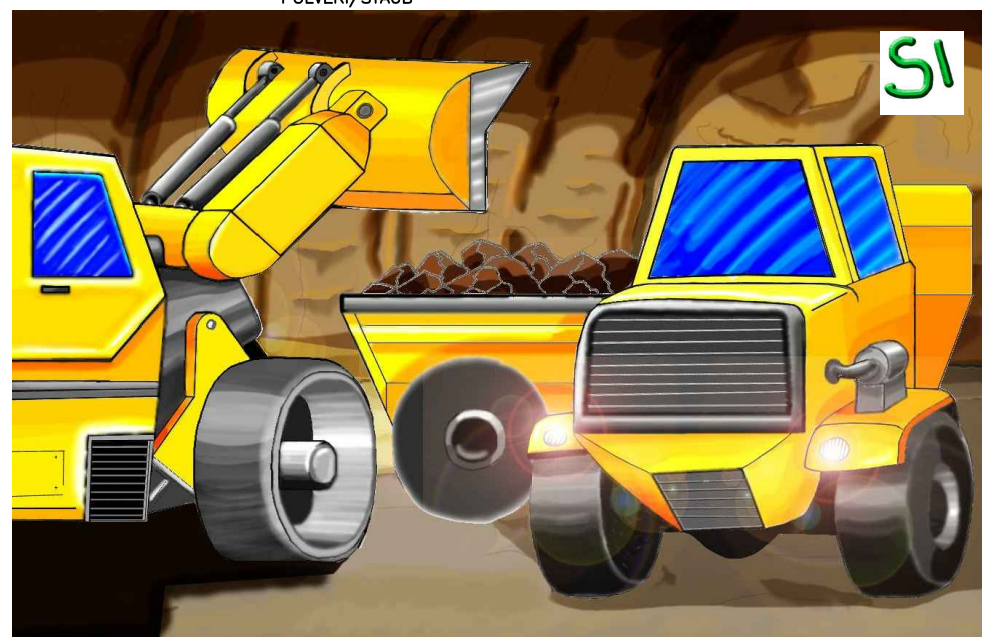
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- NON CARICARE OLTRE LA CAPACITA' DEL DUMPER O DELLA BENNA DELLA PALA
- DUMPER ODER BAGGERSCHAUFEL NICHT ÜBER DIE LADEKAPAZITÄT BELADEN

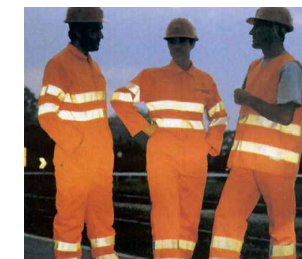


**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- IN TUTTE LE MANOVRE UTILIZZARE I SEGALATORI ACUSTICI E LUMINOSI DI MANOVRA E DI RETROMARCIA
- WÄHREND ALLEN VORÄNGEN AKUSTISCHE UND LEUCHTENDE WARNEINRICHTUNGEN BEIM MANÖVRIEREN UND RÜCKWÄRTSFAHREN VERWENDEN
- INDOSSARE SEMPRE GLI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'
- IMMER HOCHSICHTBARE KLEIDUNG TRAGEN



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN** - E' VIETATO ACCEDERE ALLA ZONA DI CARICO DELLO SMARINO ES IST VERBOTEN, DEN LADEBEREICH FÜR ABTRASPORT DES AUBRUCHMATERIALS ZU BETRETEN



**RISCHI/RISIKEN:**

- INVESTIMENTO DA MACCHINE IN MOVIMENTO
- ÜBERROLLEN DURCH BAUMASCHINEN



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- PERCORRERE LA GALLERIA MANTENENDOSI IL PIU' POSSIBILE VICINO AL PARAMENTO DOVE E' UBICATO L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.
- BEIM BEGEHEN DES TUNNEL SOLLTE MAN SICH SO NAH WIE MÖGLICH AM PARAMENT HALTEN, WO DIE BELEUCHTUNG ANGEBRACHT IST.







**RISCHI/RISIKEN:**  
- INTOSSICAZIONE DA GAS DI SCARICO  
GASVERGIFTUNG



**RISCHI/RISIKEN:**  
- INTOSSICAZIONE DA GAS DI SCARICO  
ABGASVERGIFTUNG



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

**CONTROLLO DEI GAS DI SCARICO**

L'APPALTATORE AVRA' CURA DI IMPIEGARE IN SOTTERRANEO MEZZI D'OPERA CHE PRODUCONO LIMITATE QUANTITA' DI GAS TOSSICI. MOTORI FUNZIONANTI A BENZINA NON POTRANNO ESSERE IMPIEGATI IN SOTTERRANEO PER QUALSIASI RAGIONE. MOTORI FUNZIONANTI A GASOLIO POTRANNO ESSERE IMPIEGATI PURCHE' PERFETTAMENTE FUNZIONANTI PER QUANTO RIGUARDA I DISPOSITIVI DI INIEZIONE E PROVISTI DI ADEGUATI DEPURATORI DEI GAS DI SCARICO. I DEPURATORI DEI GAS DI SCARICO DOVRANNO ESSERE SIA DEL TIPO CATALITICO, PER ABBATTERE PREVALENTEMENTE L'OSSIDO DI CARBONIO SIA DEL TIPO AD ACQUA PER ABBATTERE PREVALENTEMENTE L'ANIDRIDE SOLFOROSA. I DUE TIPI DI DEPURATORI SARANNO MONTATI IN SERIE SU TUTTI I MEZZI D'OPERA CHE POSSONO OPERARE CON IL DOPIOO SISTEMA.

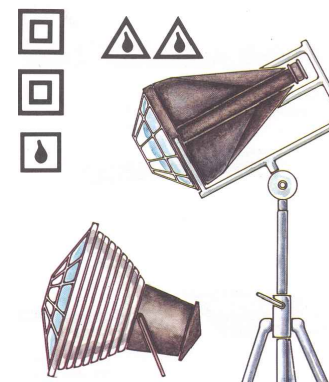
L'APPALTATORE SARA' TENUTO A FORNIRE E AD IMPIEGARE STRUMENTI IDONEI A RILEVARE PERIODICAMENTE I GAS DI SCARICO PRESENTI IN SOTTERRANEO QUALI:

**ABGASKONTROLLE**

DER AUFTRAGNEHMER MUSS SORGE TRAGEN, DASS UNTERTAGE LEDIGLICH SOLCHE ARBEITSMASCHINEN EINGESETZT WERDEN, DIE GERINGE MENGEN VON GIFTGASEN AUSSTOSSEN. BENZINMOTOREN DÜRFEN UNTERTAGE NIEMALS EINGESETZT WERDEN. GASÖLMOTOREN DÜRFEN LEDIGLICH DANN EINGESETZT WERDEN, WENN DIE EINSPRITZVORRICHTUNGEN EINWANDFREI FUNKTIONIEREN UND SIE MIT ANGEMESSENEN ABGASFILTERN AUSGESTATTET SIND. DIE FILTER MÜSSEN SOWOHL KAT-FILTER SEIN, UM KOHLENOXYD ABZUBAUEN, ALS AUCH WASSERFILTER SEIN, UM SCHWEFELDOXYD ABZUBAUEN. BEIDE FILTERTYPEN WERDEN SERIENMÄSSIG IN ALLE ARBEITSMASCHINEN EINGEBAUT, DIE MIT DEM DOPPELSYSTEM ARBEITEN KÖNNEN. DIE AUFTRAGNEHMER IST ANGEHALTEN, GEEIGNETE MESSINSTRUMENTE ZU LIEFERN UND EINZUSETZEN, UM DIE ABGASE UNTERTAGE ZU ERHEBEN, UND ZWAR:

**VALORI LIMITE PONDERATI/GRENZWERTE:**

1- ANIDRIDE CARBONICA/KOHLENDIOXYD	ppm. 5.000	mg/mc 9.000
2- ANIDRIDE SOLFOROSA/SCHWEFELDIOXYD	ppm. 5	mg/mc 13
3- OSSIDO DI CARBONIO/KOHLENMONOXYD	ppm. 50	mg/mc 55
4- IDROGENO SOLFORATO/SCHWEFELWASSERSTOFF	ppm. 10	mg/mc 15
5- OSSIDO NITRICO/NITROXYD	ppm. 25	mg/mc 30



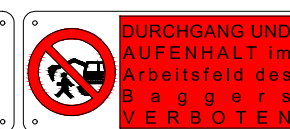
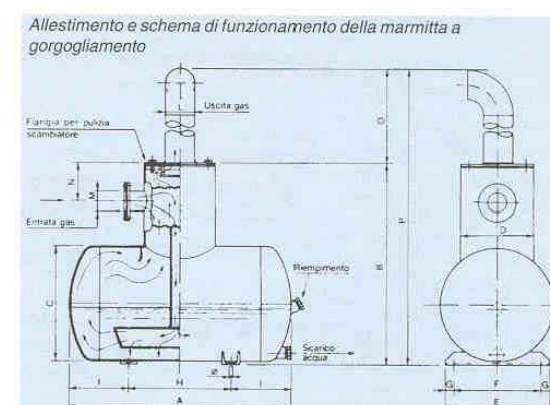
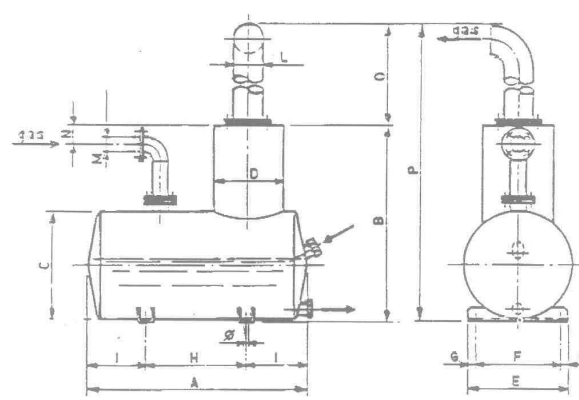
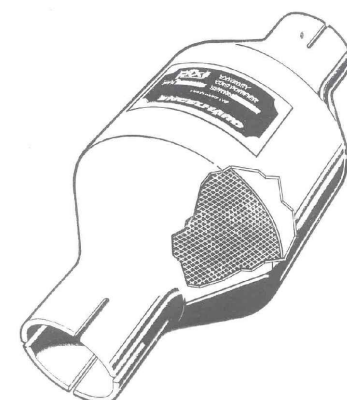
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- IL DATORE DI LAVORO NELLA SCELTA DEI MACCHINARI OPERANTI IN GALLERIA, DEVE PRIVILEGIARE QUELLI AD AZIONAMENTO ELETTRICO O A MOTORE DEL TIPO ECODIESEL DOTATI DI OPPORTUNI DEPURATORI DI GAS DI SCARICO

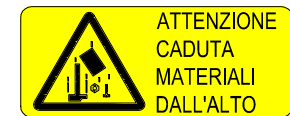
DER ARBEITGEBER MUSS BEI DER AUWAHL DER TUNNELBAUMASCHINEN JENEN MIT ELEKTRISCHEM ANTRIEB ODER UMWELTFREUNDLICHEN DIESELMOTOREN MIT ANGEMESSENEN ABGASFILTERN DEN VORZUG GEBEN.

- LIMITAZIONE DELL'EMISSIONE DI GAS DI SCARICO CON DEPURATORI AD ACQUA O CATALITICI  
BESCHRÄNKUNG DER ABGASEMISSION DURCH WASSERFILTER ODER KATALYSATOREN

- ASSICURARE UN'ADEGUATA VENTILAZIONE IN GRADO DI DILUIRE ED ESPELLERE I GAS DI SCARICO PRODOTTI DAI MEZZI OPERANTI IN GALLERIA  
ANGEMESSENE BELÜFTUNG, WELCHE DIE ABGASE DER TUNNELMASCHINEN VERDÜNNEN UND ABSAUGEN KANN, GEWÄHRLEISTEN.







- RISCHI/RISIKEN:**
- INVESTIMENTO DA BLOCCHI ROCCIOSI/ VERBRUCH
  - CADUTA DALL'ALTO/ ABSTURZ AUS DER HÖHE
  - INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI ÜBERROLLEN DURCH ARBEITSMASCHINEN
  - POLVERI E FIBRE/ STÄUBE UND FASERN



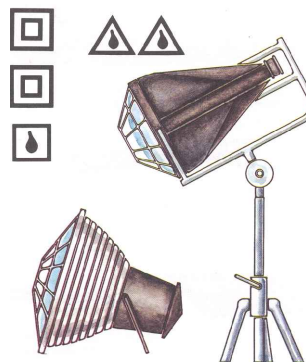
- MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**
- IMPIEGARE IDONEI CESTELLI O PIATTAFORME GEBÜHRENDE HÜBKÖRBE- ODER PLATTFORMEN EISETZEN
  - NON SOTTOSTARE MAI ALLA ZONA DI LAVORO DI ALTRE PERSONE NIEMALS UNTERHALB ANDERER ARBEITSBEREICHE ARBEITEN
  - OPERARE DA UNA ZONA GIÀ PRERIVESTITA NUR IN BEREITS GESICHERTEN BEREICHEN ARBEITEN
  - LA ZONA DA DISGAGGIARE DEVE ESSERE BEN ILLUMINATA DAS ZU BERÄUMENDE FELD MUSS GUT BELEUCHTET SEIN



DOPO LO SPARO DELLA VOLATA VA SEMPRE ESEGUITO IL DISGAGGIO DELLE PORZIONI ROCCIOSE INSTABILI NACH DEM SPRENGEN MUSS IMMER DAS ABLAUTEN DES LOCKEREN GESTEIN ERFOLGEN



RICORDATI CHE IL DISGAGGIO DI SICUREZZA VA ESEGUITO DAI MINATORI PIU' ESPERTI E SOTTO LA GUIDA DEL CAPO IMBOCCO MERKE: DAS ABLAUTEN MUSS VON ERFAHRENSTEN BERGLEUTEN UNTER DER FÜHRUNG DES VORGESETZTEN ERFOLGEN



PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELLE VIE RESPIRATORIE VORGESCHRIEBENER ATEMSCUTZ







**RISCHI/RISIKEN:**

- RUMORE/LÄRM
- POLVERI/STAUB
- INVESTIMENTO DI BLOCCHI ROCCIOSI/VERBRUCH
- INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI/ÜBERHOLLEN DURCH ARBEITSMASCHINEN

INUMIDAZIONE DEL MATERIALE DI SCAVO DA RIMUOVERE E TRASPORTARE  
DURANTE LE FASI DI LAVORO RELATIVE AL DISGAGGIO ED ALLO SMARINO

BEFEUCHTEN DES AUSBRUCHMATERIALS VOR DEM LÖSEN UND DEM ABTRANSPORT.  
WÄHREND DER ARBEITSPHASE ZUM LÖSEN UND ABTRANSPORT DES MATERIALS



**RISCHI/RISIKEN:**

- RUMORE/LÄRM
- POLVERI/STAUB
- INVESTIMENTO DI BLOCCHI ROCCIOSI/VERBRUCH
- INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI/ÜBERHOLLEN DURCH ARBEITSMASCHINEN



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

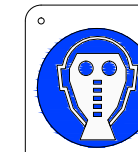
- MANTIENITI A DISTANZA DI SICUREZZA/SICHERHEITSBANDSTAND EINHALTEN
- LO SMARINO PRIMA DI ESSERE CARICATO SUI DUMPER DEVE ESSERE INUMIDITO CON IDONEI INAFFIATORI D'ACQUA.
- BEVOR DAS AUSBRUCHMATERIAL AUF DIE DUMPER GELADEN WIRD, MUSS ES MIT GEEIGNETEN WASSERBEFEUCHTERN BEFEUCHTET WERDEN. DIESES GILT AUCH WÄHREND DER AUSBRUCHPHASE MIT DEM ABRUCHHAMMER.
- INDOSSA I D.P.I. PRESCRITTI ED IN PARTICOLAR MODO LA MASCHERINA ANTIPOLVERE E LA CUFFIA ANTIRUMORE
- IMMER DIE VORGESCHRIEBENE PSA TRAGEN, INSBESONDERE STAUBSCHUTZMASKE UND GEHÖRSCHUTZKAPSELN



Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.



ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN



E' OBBLIGATORIO  
PROTEGGERE LE  
VIE RESPIRATORIE  
ATEMSCHUTZ  
TRAGEN

PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELLE VIE RESPIRATORIE  
VORGESCHRIEBENER ATEMSCHUTZ



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- BAGNARE IL MATERIALE/MATERIAL BESPRENGEN
- INDOSSARE LE CUFFIE ANTIRUMORE/GEHÖRSCHUTZ TRAGEN
- INDOSSARE LE MASCHERINE ANTIPOLVERE/SCHUTZMASKEN TRAGEN
- L'ESCAVATORE CON MARTELLONE DEVE ESSERE MUNITO DI PROTEZIONE DELLA CABINA DER BAGGER MIT DEM ABRUCHHAMMER MUSS MIT FÜHRERHAUSSCHUTZ VERSEHEN WERDEN
- NON SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELL'ESCAVATORE/ NICHT IM SCHWENKBEREICH DES BAGGERS AUFHALTEN



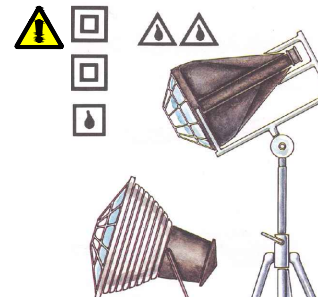
**RISCHI/RISIKEN:**

- INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI/ÜBERHOLLEN DURCH ARBEITSMASCHINEN
- URTO DAL MOVIMENTO DELLA BENNA/STÖSSE DURCH DIE BEWEGUNG DER SCHAUFEL



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- E' VIETATO SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLA MACCHINA OPERATRICE
- ES IST VERBOTEN, SICH IM AKTIONSRADIUS DER ARBEITSMASCHINEN AUFZUHALTEN







Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.



PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELLE VIE RESPIRATORIE  
VORGESCHRIEBENER ATEMSCHUTZ

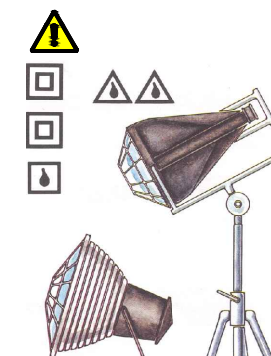
**RISCHI/RISIKEN:**

- POLVERI E FIBRE/STAUB UND FASERN
- CADUTA DALL'ALTO DEL MATERIALE PROIETTATO/RÜCKPRALL
- DISTACCO DI PORZIONI ROCCIOSE/ABBRUCH VON GESTEIN
- RUMORE/LÄRM
- GETTI, SCHIZZII/STRAHLEN, SPRITZER
- ALLERGENI/ALLERGENE



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- LAVORARE STANDO SOTTO LE ZONE GIÀ CONSOLIDATE/ ARBEITEN, WÄHREND MAN SICH IN BEREITS GESICHERTEN BEREICHEN AUFHÄLT
- INDOSSARE LE CUFFIE ANTIRUMORE/GEHÖRSCHUTZ TRAGEN
- INDOSSARE LE MASCHERINE ANTIPOLVERE/SCHUTZMASKEN TRAGEN
- IL MACCHINARIO DI POSA DEVE ESSERE AZIONATO SOLO DA OPERATORI ESPERTI O DA APPRENDISTI CHE AGISCONO SOTTO LA GUIDA DELL'OPERATORE QUALIFICATO E CHE DEVONO COMUNQUE ENTRAMBI ESSERE A CONOSCENZA DEL CONTENUTO DEL MANUALE D'USO FORNITO DAL FABBRICANTE DELLA MACCHINA.  
EINBAUMASCHINEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL ODER LEHRLINGEN UNTER AUFSICHT DER FACHARBEITER BEDIENT WERDEN; IN DIESEM FALL MÜSSEN BEIDE MIT DEM INHALT DES GEBRAUCHSHANDBUCHES VERTRAUT SEIN, DAS VOM MASCHINENHERSTELLER GELIEFERT WIRD.
- PRESSO LA DIREZIONE DI CANTIERE DOVRA' ESSERE SEMPRE DISPONIBILE UNA DOCUMENTAZIONE COMPLETA RIGUARDANTE L'ACCELERANTE DI PRESA IMPIEGATO E GLI ADDETTI ALLA POSA DELLO SPRITZ BETON SARANNO ADEGUATAMENTE ISTRUITI SULLA MANIPOLAZIONE DEL PRODOTTO.  
BEI DER BAUSTELLENLEITUNG MÜSSEN JEDERZEIT SÄMTLICHE UNTERLAGEN ZU DEN EINGESETZTEN ABBINDEBESCHLEUNIGERN AUFLIEGEN; DEN BEFASSTEN ARBEITER SIND SÄMTLICHE KENNNTNISSE ZUR HANDHABUNG DES PRODUKTES ZU VERMITTELN.

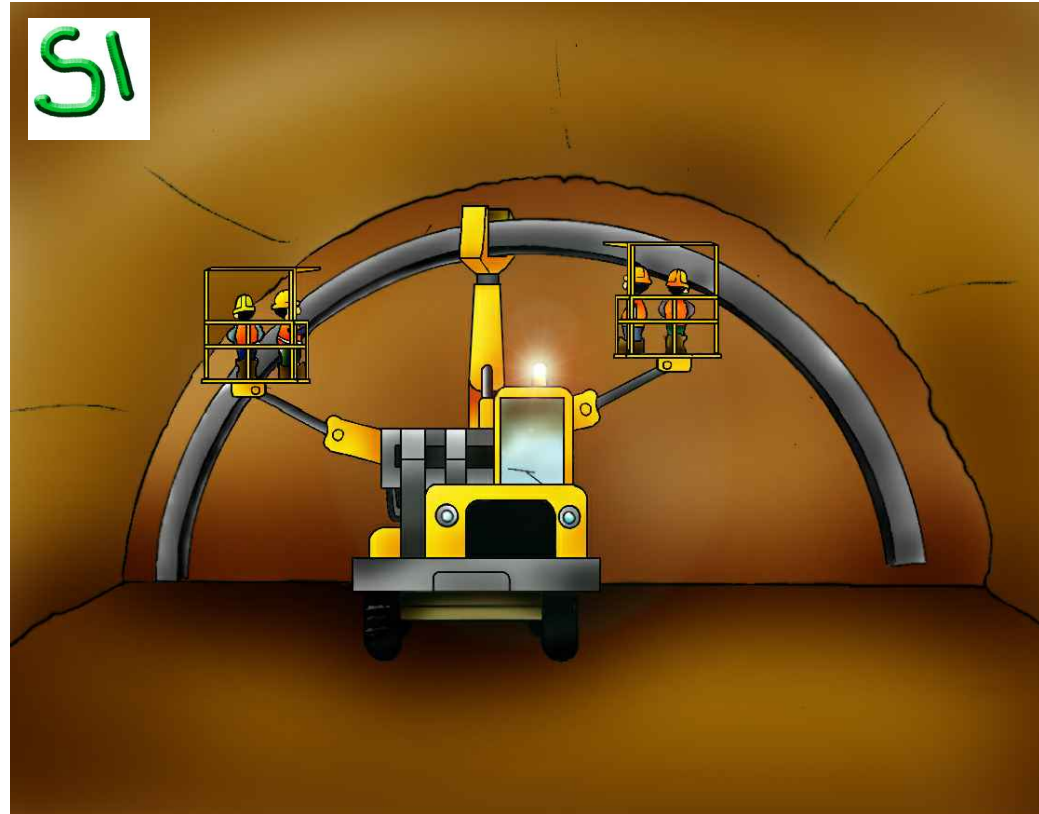






NELLO SCAVO DI GALLERIE CHE RICHIEDONO L'USO DI CENTINE E' NECESSARIO CHE QUESTE SIANO COLLOCATE IN OPERA DI PARI PASSO CON L'AVANZAMENTO (POSSIBILMENTE UNA ALLA VOLTA) ED IL PIU' VICINO POSSIBILE AL FRONTE DI SCAVO.

FALLS DER TUNNELBAU DEN EINBAU VON AUSBAUBÖGEN ERFORDERT, MÜSSEN DIESE ZEITGLEICH MIT DEM AUSBRUCH (VORZUGSWEISE JEWEILS EINZELN) UND SO NAH ALS MÖGLICH AN DER AUSBRUCHWAND EINGEBAUT WERDEN.



LA MACCHINA POSACENTINE DEVE ESSERE UTILIZZATA ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ADEGUATAMENTE ISTRUITO ED ADDESTRATO. PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLA CENTINA E' NECESSARIO CHE QUESTA SIA FATTA ADERIRE PER QUANTO POSSIBILE AL PROFILO DELLO SCAVO. DURANTE LE VARIE MANOVRE L'OPERATORE DOVRA' ATTENERSI SCRUPolosAMENTE ALLE ISTRUZIONI RIPORTATE SUL MANUALE D'USO FORNITO DAL COSTRUTTORE E DOVRA' VERIFICARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA.

DIE AUSBAUBÖGEN-EINBAUMASCHINE DARF AUSSCHLISSLICH VON ANGEMESSEN UNTERWIESENEM UND GESCHULTEM PERSONAL VERWENDET WERDEN. DAMIT DER AUSBAUBÖGEN SEINE AUFGABE ERFÜLLEN KANN, MUSS ER SO NAHE WIE MÖGLICH AM AUSBRUCHPROFIL ANLIEGEN. WÄHREND DER VERSCHIEDENEN ARBEITSSCHRITTE MUSS SICH DER BEDIENER GENAUESTES AN DIE VORGABEN DES BENUTZUNGSHANDBUCHES DER HERSTELLERS, HALTEN UND DIE KORREKTE FUNKTION DER SICHERUNGSVORRICHTUNGEN ÜBERPRÜFN.



**RISCHI/RISIKEN:**

- CADUTA DALL'ALTO/ABSTURZ AUS DER HÖHE
- INVESTIMENTO DA CADUTA E/O PROIEZIONI DI MATERIALE/ HERABFALLENDEN UND/ODER ABPRALLENDEN MATERIAL
- ABRASIONI E CONTUSIONI/ABSCHÜRFUNGEN UND PRELLUNGEN
- SCHIACCIAMENTO/EINKLEMMEN

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- UTILIZZARE APPOSITE MACCHINE ADIBITE AL SOLLEVAMENTO E ALLA MESSA IN OPERA DELLE CENTINE (POSACENTINE) CON CESTELLI PORTAPERSONE./SPEZIELLE MASCHINEN ZUM HEBEN UND EINBAUEN DER AUSBAUBÖGEN MIT ARBEITSKÖRBEN VERWENDEN
- LA MACCHINA POSACENTINE IN QUANTO MEZZO DI SOLLEVAMENTO DEVE ESSERE VERIFICATA ANNUALMENTE DIE AUSBAUBÖGEN-EINBAUMASCHINE IST EIN HEBEMITTEL UND MUSS JÄHRLICH ÜBERPRÜFT WERDEN.
- PRIMA DI PROCEDERE ALLA POSA DELLA CENTINA VERIFICARE LA STABILITA' DELLE PARETI DI SCAVO E DEL FRONTE VOR DEM EINBAU DER AUSBAUBÖGEN ÜBERPRÜFEN, DASS DIE MASCHINE HOMOLOGIERE IST. DIE STANDFESTIGKEIT DER AUSBRUCHSWAND UND ORTBURST ÜBERPRÜFEN
- ASSICURARSI DEL CORRETTO BLOCCAGGIO DELLA CENTINA KORREKTES FESTSTELLEN DES AUSBAUBÖGENS ÜBERPRÜFEN
- MANTENERSI A DISTANZA DI SICUREZZA E/O A VISTA DELL'OPERATORE SICH IM SICHERHEITSBAND UND/ODER IM SICHTFELD DES BEDIENERS AUFHALTEN
- ILLUMINARE ADEGUATAMENTE L'AREA DI LAVORO ARBEITSBEREICH ANGEMESSEN BELEUCHTEN
- IMPIEGARE LA MACCHINA POSA CENTINE SU STABILIZZATORI AUSBAUBÖGEN-EINBAUMASCHINE MIT AUSGEFAHRENEH STABILISATOREN VERWENDEN



Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- NON VOLTARE MAI LE SPALLE AL FRONTE DI SCAVO/ NIEMALS DEN RÜCKEN ZUR WAND WENDEN
- NON UTILIZZARE MEZZI IMPROPRI PER IL SOLLEVAMENTO E LA POSA DELLE CENTINE/ KEINE UNANGEMESSENEN HEBEMITTEL DER AUSBAUBÖGEN VERWENDEN



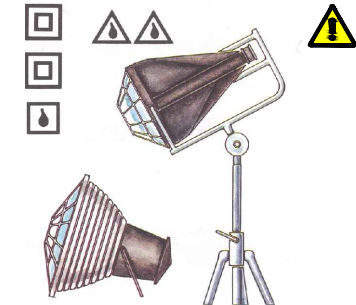
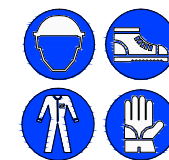
1

2

3

4

5







RISCHI/RISIKEN:

- CADUTA DALL'ALTO/ABSTURZ AUS DER HÖHE
- CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO/HERABFALLENDEN MATERIAL
- TAGLI ALLE MANI/SCHNITTVERLETZUNGEN AN HÄNDEN



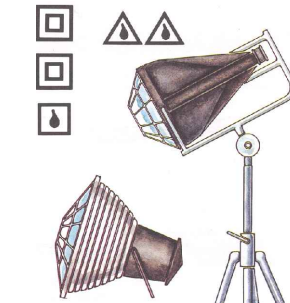
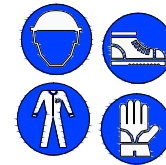
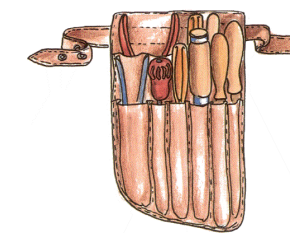
POSA RETI

EINBAU DER BAUSTAHLMATTEN



MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN

- OPERARE DA PIATTAFORME DI LAVORO O CESTELLI MUNITE DI PROTEZIONE PARAPETTO AUF ARBEITSPLATTFORMEN ODER IN KÖRBEIN MIT SEITENSCHUTZ ARBEITEN
- INDOSSARE I GUANTI DI PROTEZIONE/SCHUTZHANDSCHUHE TRAGEN
- NON SOTTOSTARE MAI ALLA ZONA DI LAVORO DI ALTRE PERSONE NIEMALS UNTERHALB ANDEREN ARBEITSBEREICHE ARBEITEN

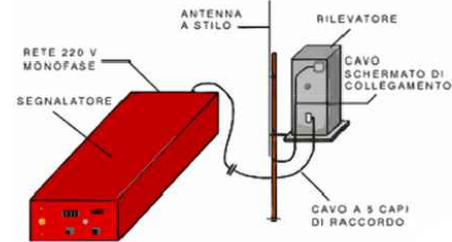




DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE  
RUF EINRICHTUNGEN



**!**  
QUANDO L'AVANZAMENTO DELLA GALLERIA HA RAGGIUNTO I 300 MT DALL'IMBOCCO, DEVE ESSERE PRESENTE UN TELEFONO DI COMUNICAZIONE CON L'ESTERNO (OFFICINA, UFFICI, ECC.)  
SOBALD DER TUNNELVORTRIEB EINE LÄNGE VON 300 M VOM PORTAL ERREICHT HAT, MUSS EIN TELEFON ZUR KOMMUNIKATION NACH OBERTAGE (ZUR WERKSTATT, BÜRO, USW.) VORHANDEN SEIN.



MISURE DI SICUREZZA IN CASO DI TEMPORALE  
SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI GEWITTERN



**!**  
**RISCHI/RISIKEN:**  
- ESPLOSIONE/EXPLOSION  
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**  
- AVVISATORE ACUSTICO DI TEMPORALI/AKUSTISCHE GEWITTERWARNUNG  
- SOSPENDERE IMMEDIATAMENTE IL LAVORO/ARBEIT UNVERZÜGLICH EINSTELLEN

E' OBBLIGO DA PARTE DEL DATORE DI LAVORO DI APPRONTARE NEL CANTIERE UN IDONEO SISTEMA DI SEGNALAZIONE CHE CONSENTA DI DARE AI LAVORATORI CHE SI TROVANO ALL'INTERNO DEL SOTTERRANEO DISPOSIZIONI PER LA SOSPENSIONE IMMEDIATA DEL LAVORO O PER METTERSI AL SICURO DAL PERICOLO DI ESPLOSIONE ALL'APPROSSIMARSI DI CONDIZIONI ATMOSFERICHE TEMPORALESCHHE NELLA ZONA DI CANTIERE (IN UN RAGGIO DI 10 KM)  
ES IST PFLICHT DES ARBEITGEBERS, AN DER BAUSTELLE EIN ENTSPRECHENDES WARNSYSTEM EINZURICHTEN, DAS DEN ARBEITNEHMERN UNTERTAG BEI DER VERWENDUNG ELEKTRISCHER ZÜNDEN ANWEISUNG GIBT, DIE ARBEITEN UNVERZÜGLICH EINZUSTELLEN, ODER SICH AUFGRUND DER DROHENDEN EXPLOSIONSGEFÄHR DURCH EIN AUZIEHENDES GEWITTER ( IM UMKREIS VON 10 KM) IN SICHERHEIT ZU BRINGEN.

PASSAGGIO DEL PERSONALE IN GALLERIA  
IN PRESENZA DI TRANSITO MEZZI.  
PERSONENDURCHGANG IM TUNNEL BEI FAHRZEUGVERKEHR



**!**  
**RISCHI/RISIKEN:**  
- INVESTIMENTO DA MEZZI IN MOVIMENTO/ÜBERROLLEN DURCH MASCHINEN IN BEWEGUNG



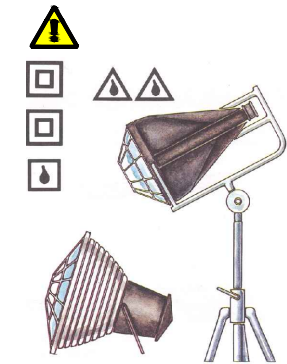
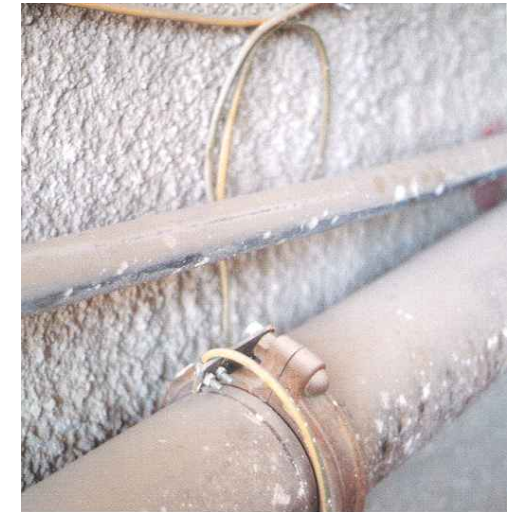
**!**  
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**  
- PERCORRERE LA GALLERIA MANTENENDOSI IL PIU' POSSIBILE VICINO AL PARAMENTO DOVE E' UBICATO L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
TUNNEL SO NAHE WIR MÖGLICH AM PARAMENT, WO DIE BELEUCHTUNGSANLAGE ANGEBRACHT IST, BEGEGHEN  
- INDOSSARE GLI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'  
IMMER HOCHSICHTBARE KLEIDUNG TRAGEN

POSTI DI LAVORO LUNGO LA GALLERIA /TUNNELARBEITSPLÄTZE



**!**  
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**  
- IN GALLERIA TUTTI I POSTI DI LAVORO E LE VIE DI TRANSITO VANNO ADEGUATAMENTE ILLUMINATE  
ALLE ARBEITSPLÄTZE UND DURCHGANGSWEGE IM TUNNEL ANGEMESSEN BELEUCHTEN.  
- NEI PUNTI PERICOLOSI L'ILLUMINAZIONE DEVE ESSERE RINFORZATA  
BELEUCHTUNG AN GEFAHRENKUNKTEN VERSTÄRKEN.  
- IN PROSSIMITA' DEI PUNTI PERICOLOSI IMPIEGARE SEGNALAZIONI LAMPEGGIANTE  
IN DER NÄHE GEFAHRENKUNKTEN WARNLEUCHTEN EINSETZEN  
- INDOSSARE GLI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'  
IMMER HOCHSICHTBARE KLEIDUNG TRAGEN

**!**  
PRIMA DEL CARICAMENTO SI DOVRA' VERIFICARE CHE TUTTE LE CONDUITTE METALLICHE (ACQUA, ARIA COMPRESSA, ECC.) COLLOCATE SUL PIEDRITTO DI GALLERIA SIANO COLLEGATE ELETTRICAMENTE A TERRA CON DISPERSORI PRESENTANTI BASSISSIMA RESISTENZA ED INSTALLATI A REGOLA D'ARTE FUORI DAL SOTTERRANEO.  
VOR DEM LADEN MUSS MAN SICH VERGEWISSEN, DASS SÄMTLICHE METALLEINLEITUNGEN (WASSER, DRUCKLUFT, USW.) AM TUNNELULMEN ELEKTRISCH GEERDET SIND, DURCH ERDER MIT GERINGEM WIDERSTAND, DIE FACHGERECHT ÜBERTAGE ANGEBRACHT WURDE.



VENTILAZIONE IN GALLERIA/TUNNELBELÜFTUNG



**!**  
**RISCHI/RISIKEN:**  
- FORTI CORRENTI D'ARIA/ZUGLUFT  
- MALATTIE PROFESSIONALI/BERUFSKRANKHEITEN  
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**  
- LA VENTILAZIONE IN GALLERIA NON DEVE ESSERE TROPPO ALTA E PERCIO' TALE DA CREARE CORRENTI D'ARIA  
DIE TUNNELBELÜFTUNG DARF NICHT ZU STARK SEIN, UND DURCH DADURCH ZU ZUGLUFT FÜHREN.



**!**  
**RISCHI/RISIKEN:**  
- RISTAGNI DELL'ARIA/STAULUFT  
- INTOSSICAZIONE DA GAS/GASVERGIFTUNGEN  
- INALAZIONE POLVERI/STAUBEINATMUNG  
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**  
- LA VENTILAZIONE IN GALLERIA NON DEVE ESSERE TROPPO BASSA E CIOE' TALE DA CREARE RISTAGNI DELL'ARIA  
DIE TUNNELBELÜFTUNG DARF NICHT ZU GERING SEIN, UND DURCH DADURCH ZU STAULUFT FÜHREN.





PROCEDURA PER LA TRATTAZIONE DEI COLPI MANCATI  
VORGANGSWEISE ZUM VERFAHREN MIT BLINDGÄNGERN



SICUREZZA ESPLOSIVI  
SPRENGSTOFFSICHERHEIT

CARICAMENTO VOLATA SECONDO  
LO SCHEMA TIPO DI PROGETTO

EVACUAZIONE DALLE ZONE  
DI PERICOLO



INNESCO NON ELETTRICO

INNESCO DI TIPO ELETTRICO

CONTROLLO VISIVO DELLA  
DISPOSIZIONE DI TIRO

CONTROLLO DELLA  
CONTINUITA' DEL CIRCUITO

CONTROLLO OK

SEGNALI ACUSTICI DI AVVISO

BRILLAMENTO

DETONAZIONE

DETONAZIONE NON AVVENUTA

ATTENDERE LO SMALTIMENTO DEI  
FUMI ED ESAMINARE L'AREA

ATTESA DI 30-60 MINUTI

ATTESA DI 10-15 MINUTI

INNESCO CON DETONATORE ORDINARIO    INNESCO ELETTRICO

DETONATORE FUORI FORO    DETONATORE IN FORO

RICONTROLLO DEL CIRCUITO

VOLATA CON  
RISULTATO POSITIVO

COLPO MANCATO PARZIALE

RIPOSIZIONARE IL DETONATORE

ISOLARE PER PORRE  
RIMEDIO AL DIFETTO

CONTROLLO NON OK

CONTROLLO OK

SEGNALE DI  
RIAVVIO CANTIERE

MICCIA DETONANTE  
VISIBILE

BRILLAMENTO

RIMOZIONE CONNESSIONI

NUOVO BRILLAMENTO

DETONAZIONE

CONTROLLO DEL CIRCUITO

BRILLAMENTO

DETONAZIONE NON AVVENUTA

SPALLA SUFFICIENTE    SPALLA INSUFFICIENTE

DIFETTO ALL'INTERNO DEL FORO

DIFETTI NELL'ESPLODITORE

COLLEGAMENTO DI  
UNO O PIU' DETONATORI

RICERCA DEI FILI  
DEI DETONATORI  
INESPLOSI E  
LORO IDENTIFICAZIONE

ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN

AUMENTARE LA ZONA  
DI SICUREZZA

BORRAGGIO FACILMENTE  
RIMOVIBILE

IMPOSSIBILE RIMUOVERE  
IL BORRAGGIO

PERFORAZIONE DI FORI DI  
SUPPORTO A DISTANZA NON  
INFERIORE A 1,5 MT DALLA MINA  
MANCATA E PARALLELI AD ESSA

CHI MANIPOLA GLI ESPLOSIVI DEVE ESSERE MUNTO DI  
PATENTINO DA FOCHINO  
SPRENGSTOFFE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON SPRENGMEISTER  
GEHANDHABT WERDEN  
ATTENERSI ALLA NORMATIVA SUGLI ESPLOSIVI  
VORSCHRIFTEN BEZÜGLICH DER SPRENGSTOFFE EINHALTEN  
SUL POSTO DI SPARO DOVRA' ESSERE COLLOCATO SOLO  
IL QUANTITATIVO NECESSARIO DI ESPLOSIVO  
AN DEN SPRENGPLATZ MUSS NUR DIE ERFORDERLICHE  
SPRENGSTOFFMENGE ANGEBRACHT WERDEN  
TENERE LONTANI GLI OPERAI DELLA SQUADRA NON  
IMPIEGATI E I NON ADDETTI  
ARBEITERN, DIE NICHT MIT DEN BETREFFENDEN TÄTIGKEITEN  
BEFASST SIND, UND UNBEFUGTEN IST DER ZUTRITT ZU  
VERWEHREN

VIETATO FUMARE O  
USARE FIAMME LIBERE  
FLAMMEN VERWENDEN  
FEUER, OFFENES UND  
RAUCHEN VERBOTEN

BRILLAMENTO

RIMOZIONE DEL BORRAGGIO  
MANUALMENTE O CON ACQUA

PERFORAZIONE DI FORI DI  
SUPPORTO DI PICCOLO DIAMETRO  
MINIMO AD 1,00 M DALLA MINA  
MANCATA

CARICARE CON CARICA RIDOTTA

AUMENTARE LA ZONA DI SICUREZZA

BRILLAMENTO

RICERCA DEI FRAMMENTI  
DEI DETONATORI E DELLE  
CARTUCCE INESPLOSE

RICONTROLLO DELLA SPALLA  
RIDOTTA

CARICARE CON CARICA LEGGERMENTE  
RIDOTTA

BRILLAMENTO SELETTIVO  
PER METTERE A NUDO  
LA CARICA INESPLOSA

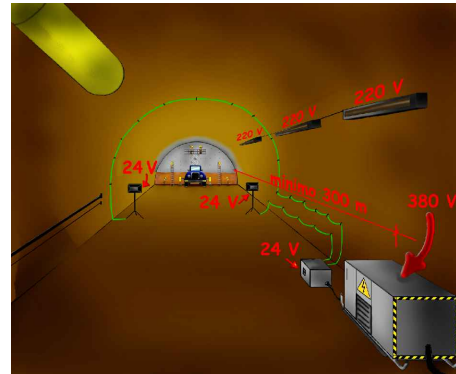
INSERIMENTO DI UN NUOVO INNESCO

AUMENTO DELLA ZONA DI SICUREZZA

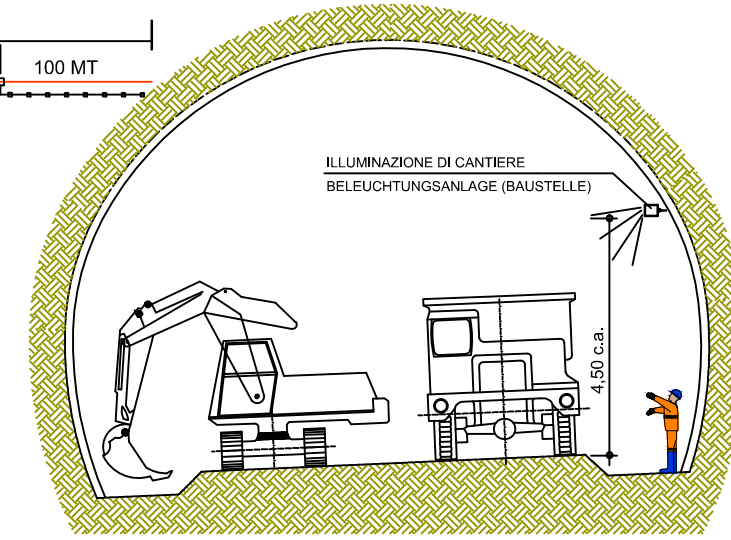
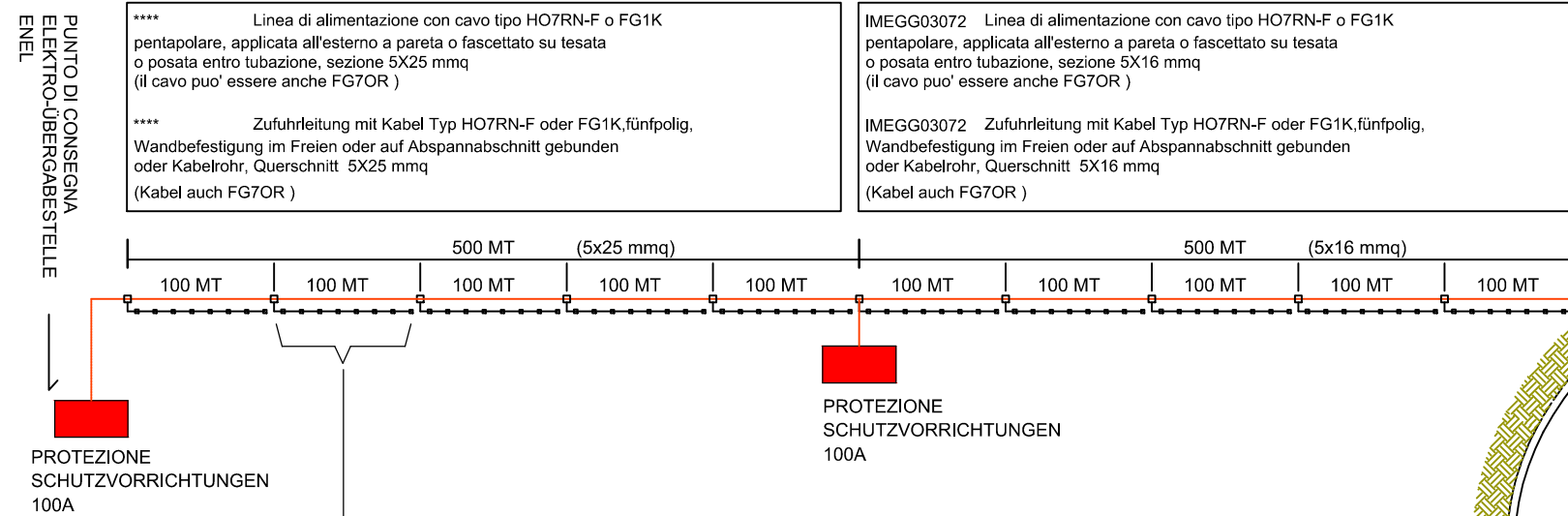
BRILLAMENTO



SCHEMA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE IN GALLERIA  
BELEUCHTUNGSANLAGE IM TUNNEL

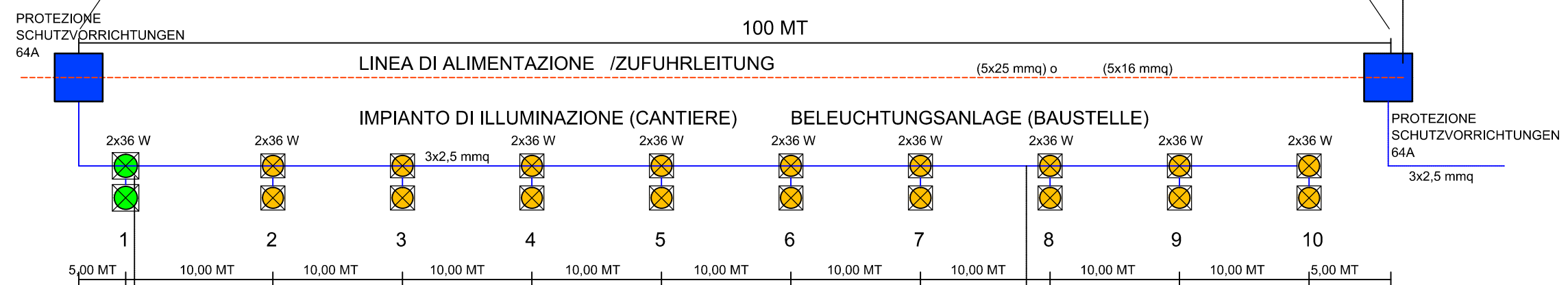


LINEE DI ALIMENTAZIONE ZUFUHRLEITUNGEN



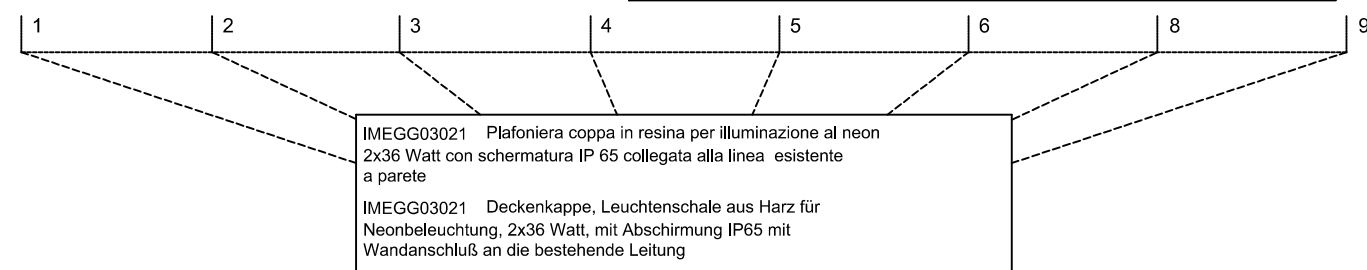
IMEGG07032 Quadro generale al punto di consegna fornitura energia elettrica, comprensivo dei dispositivi di comando di sezionamento e di protezione. Protezione magnetotermica e differenziale fino a 100A. Montaggio, smontaggio. CLASSE 2a.  
IMEGG07032 Allgemeine Schalttafel an der Elektro-Übergabestelle inklusive Steuerungs-, Schalt-, und Schutzvorrichtungen. Magnetthermischer Schutz und Differentialschutz bis zu 100 A. Auf- und Abbau. Klasse 2a.

IMEGG07031 Quadro generale al punto di consegna fornitura energia elettrica, comprensivo dei dispositivi di comando di sezionamento e di protezione. Protezione magnetotermica e differenziale fino a 64 A. Montaggio, smontaggio. CLASSE 2a.  
IMEGG07031 Allgemeine Schalttafel an der Elektro-Übergabestelle inklusive Steuerungs-, Schalt-, und Schutzvorrichtungen. Magnetthermischer Schutz und Differentialschutz bis zu 64 A. Auf- und Abbau. Klasse 2a.



IMEGG03022 Plafoniera coppa in resina per illuminazione al neon 2x36 Watt con schermatura IP 65 collegata alla linea esistente a parete con alimentatore di emergenza (autonomia 2 ore)  
IMEGG03022 Deckenkappe, Leuchtenschale aus Harz für Neonbeleuchtung, 2x36 Watt, mit Abschirmung IP65 mit Wandanschluß an die bestehende Leitung mit Puffbatterie (2 Stunde)

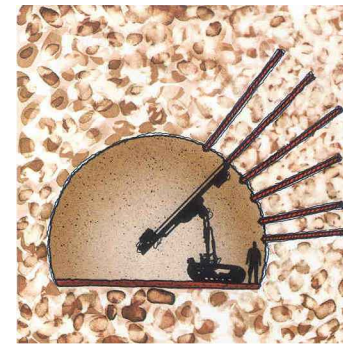
IMEGG03050 Linea di alimentazione con cavo tipo HO7RN-F o FG1K pentapolare, applicata all'esterno a parete o fascettato su tesata o posata entro tubazione, sezione 3x2,5 mmq (il cavo puo' essere anche un FG7OR)  
IMEGG03072 Zufuhrleitung mit Kabel Typ HO7RN-F oder FG1K, fünfpolig, Wandbefestigung im Freien oder auf Abspannabschnitt gebunden oder Kabelrohr, Querschnitt 3X2,5 mmq (Kabel auch FG7OR)



IMEGG03021 Plafoniera coppa in resina per illuminazione al neon 2x36 Watt con schermatura IP 65 collegata alla linea esistente a parete  
IMEGG03021 Deckenkappe, Leuchtenschale aus Harz für Neonbeleuchtung, 2x36 Watt, mit Abschirmung IP65 mit Wandanschluß an die bestehende Leitung





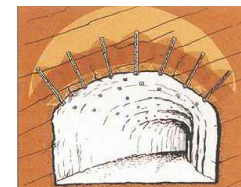


IN TALE FASE SI FARA' IMPIEGO DEL JUMBO ELETTROIDRAULICO GOMMATO MUNITO DI STABILIZZATORI NELLA VERSIONE A TRE BRACCI (ENERGIA INSTALLATA DI CIRCA 170 KW), PER IL CUI IMPIEGO DOVRANNO OSSERVARSI LE STESE PRESCRIZIONI DELLA FASE DI LAVORO "PERFORAZIONE VOLATA".  
IM RAHMEN DIESES ARBEITSGANGES WIRD DER ELEKTROHYDRAULISCHEM BEREIFTE BOHRWAGEN EINGESETZT; DER BOHRWAGEN IST MIT STABILISATOREN UND DERI AUSLEGERN AUSGESTATTET (INSTALLIERTE LEISTUNG 170 KW). FÜR DEN EINSATZ GELTEN DIE SELBEN VORGABEN DES ARBEITSGANGS "BOHREN DER SPRENKLÖCHER".



**RISCHI/RISIKEN:**

- CONTATTO ACCIDENTALE CON LA MACCHINA DI PERFORAZIONE/VERSEHENTLICHE BRÜHRUNG MIT DER BOHRMASCHINE
- URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI/STÖSSE, SCHLÄGE, AUFPRALL, PRELLUNG
- PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI/STICHE, SCHNITTE, ABSCHÜRFUNGEN
- VIBRAZIONI/VIBRATIONEN
- SCIVOLAMENTI/AUSRUTSCHEN
- CADUTE A LIVELLO/HORIZONTALER STURZ
- OFFESA AL CORPO PER DISTACCO DI MATERIALE ROCCIOSO DALLA VOLTA DELLA GALLERIA
- KÖRPERVERLETZUNGEN DURCH VERBRUCH DER TUNNELKALOTTE
- ELETTROCUZIONE/STROMSCHLAG
- RUMORE/LÄRM

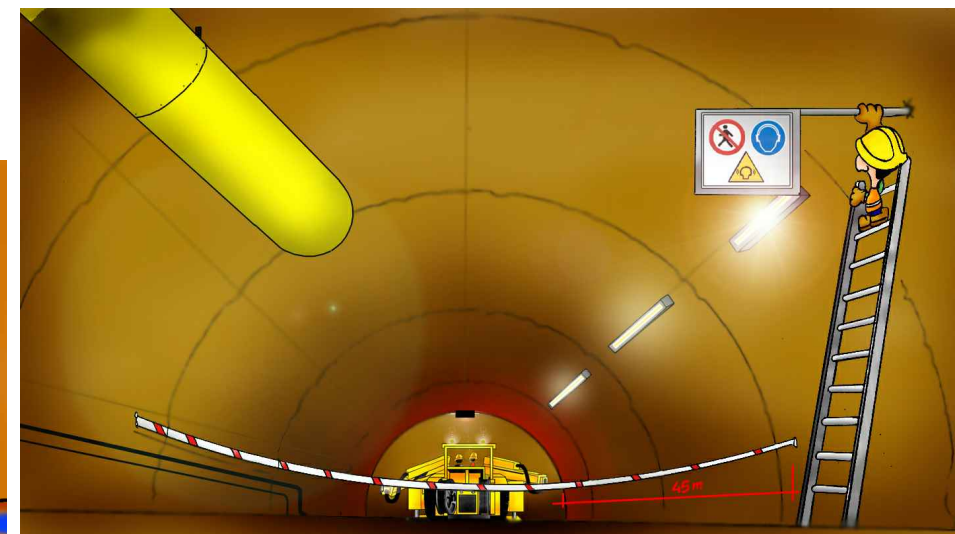
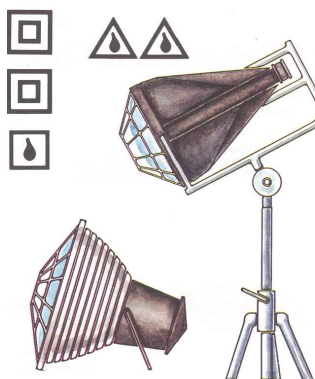


**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- NELLA PERFORAZIONE DEI FORI A RAGGIERA SUL CONTORNO DELLA GALLERIA ATTENDERSI SCRUPolosAMENTE ALLE PRESCRIZIONI PROGETTUALI PREVISTE PER LE DIVERSE SEZIONI TIPO
- BEI STRAHLENFÖRMIGER BOHRLOCHPERFORATION AM TUNNEL SIND DIE VERSCHIEDENEN PROJEKTVORGABEN ZU DEN UNTERSCHIEDLICHEN REGELQUERSCHNITTEN ZU BERÜCKSICHTIGEN
- DELIMITARE LA ZONA DI LAVORO CON SBARRAMENTI PER EVITARE L'ACCESSO A PERSONE NON ADIBITE ALLA SPECIFICA LAVORAZIONE (EVIDENZIANDO CON LA SEGNALETICA IL RISCHIO RUMORE DURANTE LA PERFORAZIONE CON IL JUMBO)
- ARBEITSSTELLE ABSPERREN, UM JEDERMANN, DER NICHT MIT DER BETREFFENDEN TÄTIGKEIT BEFASST IST, DEN ZUTRITT ZU VERWEHREN (TAFELN ZUM HINWEIS AUF LÄRMGEFAHR BEIM BOHRENBAU ANBRINGEN)
- CONTROLLARE SEMPRE L'EFFICIENZA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI DI TERRA
- FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ERDUNG STÄNDIG PRÜFEN
- EFFETTUARE SEMPRE, ALLA FINE DI OGNI CICLO DI PERFORAZIONE, LA MANUTENZIONE ED IL CONTROLLO DEL JUMBO NACH JEDEM ARBEITSGANG WARTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DES BOHRWAGENS VORNEHMEN
- LAVORARE STANDO SOTTO LE ZONE GIÀ CONSOLIDATE/ WÄHREND DER ARBEITEN MUSS MAN SICH IN BEREITS GESICHERTEN BEREICHEN HALTEN
- INDOSSARE LE CUFFIE ANTIRUMORE/GEHÖRSCHUTZ TRAGEN
- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:  
ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO (AD ESEMPIO IN PRESENZA DI ACQUA)
- IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA):  
SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE, SCHTZKLEIDUNG, ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD (BEISPIELSWEISE BEI WASSER)



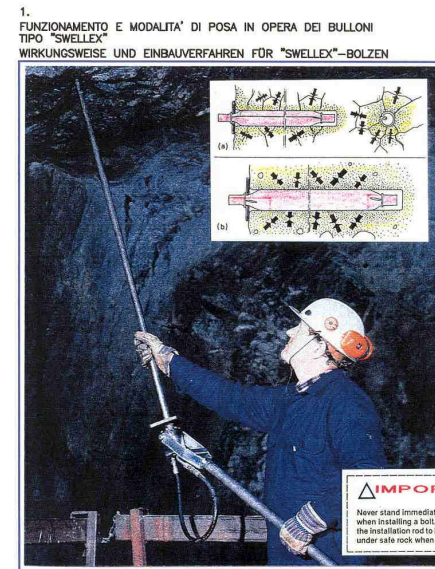
ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN



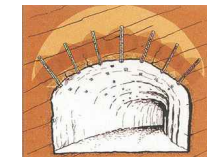
Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.







- VIETATO L'ACCESSO AI NON ADDETTI  
ZUTRITT FÜR UNBEFUGTE VERBOTTEN
- E' OBBLIGATORIO L'USARE LA PROTEZIONE  
E' OBBLIGATORIO TRAGERE GLI OCCHI  
E' OBBLIGATORIO TRAGERE GLI INDUMENTI PROTETTIVI  
E' OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI  
E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO



NELL'ESECUZIONE DELLE GALLERIE, IL SOSTEGNO DELLE PARETI DI SCAVO RAPPRESENTA SENZA DUBBIO L'ASPETTO PIU' DELICATO ED IMPORTANTE IN TERMINI DI SICUREZZA DELLE MAESTRANZE IMPIEGATE. E' CHIARAMENTE UN ASPETTO LEGATO ALLE CARATTERISTICHE DELLA ROCCIA ED IN OGNI CASO IL SOSTEGNO REALIZZATO MEDIANTE BULLONI DI ANCORAGGIO E TANTO PIU' EFFICACE QUANTO PIU' RAPIDA E' LA SUA INSTALLAZIONE A SEGUITO DELLE OPERAZIONI DI SPARO VOLATA, SMARINO E DISGAGGIO.

L'ADOZIONE DEI BULLONI TIPO "SWELLEX" RAPPRESENTA IN TAL SENSO CIO' CHE DI MEGLIO OGGI LA TECNOLOGIA OFFRE. L'ANCORAGGIO TIPO SWELLEX CONSISTE IN UN TUBO DI ACCIAIO, RIPEGATO SU DI SE ASSIALMENTE, CHE VIENE ESPANSO, MEDIANTE ACQUA IN PRESSIONE, NEL FORO PRECEDENTEMENTE ESEGUITO. DURANTE IL PROCESSO DI ESPANSIONE, IL BULLONE TIPO "SWELLEX" ADATTA LA PROPRIA FORMA FINO A MODELLARSI PERFETTAMENTE ALLE IRREGOLARITA' DEL FORO IN ROCCIA. PER ADERENZA FRIZIONALE ANCORA LA ROCCIA CIRCOSTANTE PER TUTTA LA LUNGHEZZA DELL'ASTA RICUCENDO EVENTUALI FRATTURE ED AUMENTANDO IN TAL MODO LA RESISTENZA DELL'AMMASSO ROCCIOSO.

L'INSTALLAZIONE E' IN QUESTO CASO ESTREMAMENTE SEMPLICE E VELOCE. SI INSERISCE L'ESTREMITA' SUPERIORE DEL BULLONE NEL FORO E LO SI SPINGE TRAMITE UN'APPOSITA ASTA COLLEGATA ALLA POMPA DALLA QUALE VIENE INIETTATA ACQUA IN PRESSIONE. QUANDO LA POMPA SI ARRESTA, IL BULLONE HA CREATO UNA PERFETTA CONNESSIONE CON LA ROCCIA. L'OPERAZIONE, A LIVELLO DI CALOTTA (ED IN OGNI CASO PER ALTEZZE SUPERIORI A 2,00 ML) DOVRA' ESSERE ESEGUITA CON L'UTILIZZO DELLA PIATTAFORMA SVILUPPABILE.

BEIM TUNNELBAU BESTEHET DER HEIKELSTE ASPEKT ZWEIFELSOHNE IM ABSTÜTZEN DER AUSHUBWÄNDE, NICHT ZULETZT WEGEN DER SICHERHEIT DER BELEGCHAFT. DIESES STEHT IN ENGEM ZUSAMMENHANG MIT DEN GESTEINSMERKMALEN, WOBEI DAS ABSTÜTZEN DURCH FELSANKER UM SO WIRKSAMER IST, JE SCHNELLER DER EINBAU NACH DEM SPRENGEN, ABTRANSPORT UND BEREISSEN ERFOLGT. DIE VERWENDUNG VON FELSANKERN DES TYP "SWELLEX" STEHT FÜR DAS BESTE DER MODERNEN TECHNOLOGIE.

DIE VERANKERUNG TYP "SWELLEX" BESTEHT IN EINEM STAHLROHR, DAS AXIAL ZUSAMMENGEBOGEN UND DURCH WASSERDRUCK IM VORAB PERFORIERTEN BOHRLOCH EXPANDIERT WIRD. WÄHREND DER EXPANSIONS PASST SICH DIE "SWELLEX"-SCHRAUBE PERFECT AN DIE BESTEHENDEN UNREGELMÄSSIGKEITEN DES BOHRLOCHES IM GESTEIN AN. DURCH REIBUNGSHAFTUNG WIRD DAS UMLIEGENDE GESTEIN ÜBER DIE GESAMTE GESTÄNGELÄNGE VERANKERT, WOBEI ETWAIGE BRÜCKE ZUSAMMENGEFÜGT UND DAMIT DES GESTEINWIDERSTAND ERHÖLT WIRD.

DER EINBAU GEHT IN DIESEM FALL SEHR SCHNELL UND EINFACH VOR SICH: DAS OBERE ENDE DER SCHRAUBE WIRD IN DAS BOHRLOCH EINGEFÜHRT UND DURCH EINE EIGENE STANGE VORGESCHOBEN, DIE WIEDERUM AN DIE PUMPE ANGESCHLOSSEN IST, AUS DER WASSER MIT HOHEM DRUCK INJIZIERT WIRD. SOBALD DIE PUMPE STAHENBLEIBT, HAFTET DIE VERANKERUNG EINWANDFREI ANS GESTEIN AN. DIESER VORGANG MUSS IM KALOTTENBEREICH (UND IN JEDEM FALL ÜBER 2,00 M HÖHE) DURCH EINSATZ EINER HEBEBÜHNE ERFOLGEN.

**NOTA IMPORTANTE:** DURANTE LA MESSA IN OPERA DEL BULLONE TIPO "SWELLEX", L'ADDETTO CHE OPERERA' DALLA PIATTAFORMA SVILUPPABILE, NON DOVRA' MAI SOTTOSTARE AL BULLONE CHE STA METTENDO IN OPERA, MA DOVRA' PORSI LATERALMENTE AD ESSO A DEBITA DISTANZA, UTILIZZANDO LA LUNGHEZZA DELL'ASTA DELLA POMPA E CIO' PERCHE' DURANTE IL POMPOGGIO IL BULLONE TENDE AD ACCORCIARSI CONTRASTANDO SULLA ROCCIA; TALE FENOMENO, IN ROCCE FRATTURATE, PUO' DETERMINARE IL DISTACCO DI PLACCHE DALLA VOLTA DELLA GALLERIA.

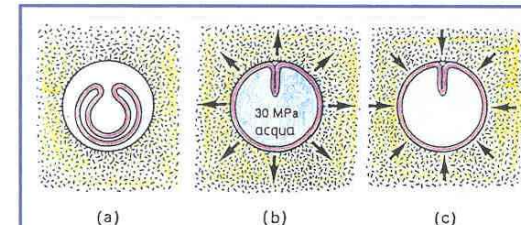
**ACHTUNG:** WÄHREND DES EINBAUS DER ANKERN DES TYP "SWELLEX" DARF DER ARBEITER AUF DER HEBEBÜHNE NIEMALS UNMITTLBAR UNTER DEM EINZUBAUENDEN ANKERN STEHEN, SONDERN MUSS SICH IN GEBÜHRENDER ENTFERNUNG SEITLICH DAVON HALTEN UND DIE LÄNGE DER PUMPSTANGE NUTZEN, DA WÄHREND DES PUMPVORGANGS DIE VERANKERN DAZU TENDIERT, BEI DER BERÜHRUNG MIT DEM GESTEIN SICH ZUSAMMENZUZIEHEN; DABEI KÖNNEN SICH BEI BRUCHGESTEIN PLATTEN VOM TUNNELGEWÖLBE ABLÖSEN.

- RISCHI/RISIKEN:**
- PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI/STICHE, SCHNITTE, ABSCHÜRFUNGEN
  - SCIVOLAMENTI/AUSRUTSCHEN
  - CADUTE A LIVELLO/HORIZONTALER STURZ
  - OFFESA AL CORPO PER DISTACCO DI MATERIALE ROCCIOSO DALLA VOLTA DELLA GALLERIA
  - KÖRPERVERLETZUNGEN DURCH VERBRUCH DER TUNNELKALOTTE

- MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**
- ILLUMINARE ADEGUATAMENTE L'AREA DI LAVORO/ARBEITSBEREICH GEBÜHREND BELEUCHTEN
  - DELIMITARE LA ZONA DI LAVORO CON SBARRAMENTI PER EVITARE L'ACCESSO A PERSONE NON ADIBITE ALLA SPECIFICA LAVORAZIONE
  - ARBEITSSTELLE ABSPERREN, UM JEDERMANN, DER NICHT MIT DER BETREFFENDEN TÄTIGKEIT BEFASST IST, DEN ZUTRITT ZU VERWEHREN
  - INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO (AD ESEMPIO IN PRESENZA DI ACQUA)
  - IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA): SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE, SCHUTZKLEIDUNG, ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD (BEISPIELSMASSE BEI WASSER)

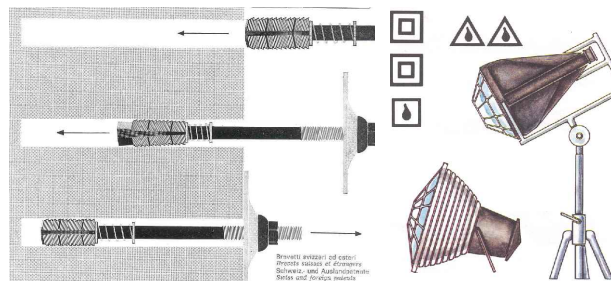


2. FUNZIONAMENTO E MODALITA' DI POSA IN OPERA DEI BULLONI TIPO "SWELLEX"  
WIRKUNGSWEISE UND EINBAUVERFAHREN FÜR "SWELLEX"-BOLZEN



**Interazione fra roccia e bullone Swellex**  
Il bullone viene messo in opera facilmente grazie al diametro ben inferiore a quello del foro.  
Tramite una pompa ad alta pressione si espande il bullone, il quale si adegua a tutte le irregolarità della parete (b). L'espansione crea anche una certa deformazione della roccia circostante. Quando la pressione all'interno del bullone viene rilasciata (c), la roccia circostante si contrae e serra come in una morsa il bullone.

**WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN GESTEIN UND "SWELLEX"-BOLZEN**  
DER BOLZEN LÄSST SICH DURCH DEN WEITAUß GRÖßEREN BOHRLOCHDURCHMESSER EINFACH EINBAUEN.  
DIE EXPANDIERUNG DES BOLZENS WIRD MITTELS HOCHDRUCKPUMPE VORGENOMMEN, WOBEI SICH DER BOLZEN SÄMTLICHEN UNREGELMÄSSIGKEITEN DER FELSWAND ANPASST (b).  
DIE EXPANSIONSBEWIRKT GLEICHZEITIG EINE BESTIMMTE VERFORMUNG DES UMLIEGENDEN GESTEINS.  
WENN DER DRUCK IM INNEREN DES BOLZENS NACHLÄSST (c), ZIEHT SICH DAS UMLIEGENDE GESTEIN ZUSAMMEN UND UMSCHLIESST DEN BOLZEN FEST.



ATTENZIONE CADUTA MATERIALI DALL'ALTO

VORSICHT MATERIALSTURZ

ALLONTANARE LE PERSONE PERSONEN ENTFERNEN  
ATTENZIONE - ACHTUNG  
DISTACCO DI MATERIALI ROCCIOSI  
ABLÖSEN VON FELSBRÜCKEN

VIETATO L'ACCESSO AI NON ADDETTI  
ZUTRITT FÜR UNBEFUGTE VERBOTTEN



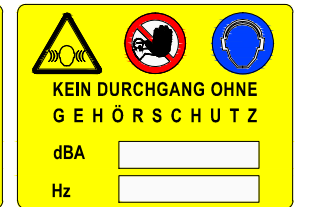
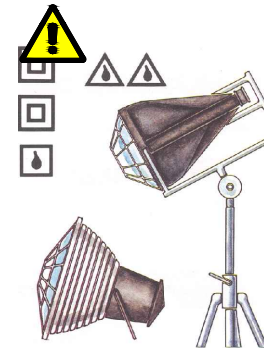


**AREA DI LAVORO AL FRONTE DI ATTACCO**

E' L'AREA IN CUI E' PRESENTE L'ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE. TALE AREA DOVRA' ESSERE APPPOSITAMENTE SEGNALATA CON IDONEI CARTELLI ALLO SCOPO DI VIETARE L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI. LA LINEA DI ALIMENTAZIONE DELL'ARIA COMPRESSA NON DOVRA' MAI ESSERE INTERESSATA DAL TRANSITO DI QUALSIASI TIPO DI AUTOMEZZO; NELL'IMPIEGO DELL'ARIA COMPRESSA PUO' VERIFICARSI L'USCITA, DA BOCCAFORO, DI POLVERE E DETRITI SOSPINTI DALL'ARIA. ANCHE PER QUESTI MOTIVI, L'ADDETTO ALLA PERFORAZIONE ED IL SOTTOMACCHINA DOVRANNO OBBLIGATORIAMENTE INDOSSARE IDONEE MASCHERE ANTIPOLVERE, OCCHIALI, ELMETTO E GUANTI.

**ARBEITSTELLE AM VORTRIEB**

IN DIESEM ARBEITSBEREICH BEFINDET SICH DIE BOHRAUSRÜSTUNG. DER BEREICH IST GEBÜHREND AUSZUSCHILDERN, UM UNBEFUGTEN (AUCH ARBEITER) DEN ZUTRITT ZU VERWEHREN. DIE VERSORGNUNGSLIETUNG FÜR DRUCKLUFT DARF IN KEINEM FALL VON FAHRZEUGEN ÜBERROLLT WERDEN; BEIM EINSATZ DER DRUCKLUFT KANN ES ZUM AUSTRITT VON STAUB UND AUFGEWIRBELTEM SCHUTT KOMMEN. NICHT ZULETZT AUS DIESEM GRUND MÜSSEN DIE BETREFFENDEN ARBETER STAUBMASKEN, SCHUTZBRILLEN, SCHUTZHELM UND SCHUTZHANDSCHUHE TRAGEN.



**1 PIAZZAMENTO**

LO SPOSTAMENTO DELLA MACCHINA SARA' ESEGUITO DAL PERFORATORE IN ACCORDO CON IL SOTTOMACCHINA, IL CUI COMPITO SARA' QUELLO DI ACCERTARSI CHE NELLA ZONA DI MANOVRA NON STAZIONI NESSUN MEZZO E NESSUN ALTRO LAVORATORE. IL PERFORATORE DOVRA' UTILIZZARE L'APPOSITA PEDANA POSTA IN CORRISPONDENZA DEI COMANDI DI TRASLAZIONE. IL CIRCUITO IDRAULICO DELL'ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE ALIMENTA SIA IL SISTEMA DI TRASLAZIONE DEI CINGOLI CHE IL SISTEMA DI PERFORAZIONE, ATTRAVERSO LA VALVOLA DI SICUREZZA; E' QUINDI IMPOSSIBILE, UNA VOLTA POSIZIONATA L'ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE IN ASSE ALLA GALLERIA, AZIONARE I CINGOLI DURANTE LA FASE DI PERFORAZIONE ANCHE SE LE LEVE VENISSERO ERRONEAMENTE AZIONATE.

**ANSETZEN**

DAS FORTBEWEGEN DER MASCHINE WIRD VOM BOHRARBEITER IN ABSPRACHE MIT DEM MASCHINENAUFSEHER VORGENOMMEN, DESSEN AUFGABE DARIN BESTEHT, SICH ZU VERGEWISSERN, DASS KEINE FAHRZEUGE ODER ARBEITER IM RANGIERBEREICH STEHEN. DER BOHRARBEITER BEDIENT SICH DER EIGENEN PLATTE AUF DER HÖHE DER ÜBERTRAGUNGSSTEUERUNGEN. DER HYDRAULIKKREISLAUF DER BOHRAUSRÜSTUNG VERSORGT SOWOHL DAS RAUPENÜBERTRAGUNGSSYSTEM ALS AUCH DAS BOHRSYSTEM MITTELS SICHERHEITSENTIL; DAHER KÖNNEN DIE RAUPEN, SOBALD DIE BOHRAUSRÜSTUNG INNERHALB DER TUNNELACHSE ANGESETZT WURDE, WÄHREND DES BOHRVORGANGES NICHT MEHR BETRIEBEN WERDEN; AUCH NICHT, WENN DIE STEUERHEBEL VERSEHENTLICH BETÄTIGT WÜRDEN.

**RISCHI/RISIKEN:**

- ABRASIONI CONTUSIONI/SCHÜRFWUNDEN, PRELLUNGEN
- SCHIACCIAMENTO/QUETSCHUNGEN
- INVESTIMENTO DA MEZZI IN MOVIMENTO/ÜBERFAHREN DURCH ARBEITSMASCHINEN

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- VERIFICARE PRIMA DELL'USO L'EFFICIENZA DEGLI ATTREZZI DI LAVORO E DELLE MACCHINE/ VOR DEM EINSATZ FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ARBEITSGERÄTE UND -MASCHINEN PRÜFEN
- DURANTE LO SPOSTAMENTO ED IL PIAZZAMENTO E' NECESSARIA L'ASSISTENZA DEL SOTTOMACCHINA A DISTANZA DI SICUREZZA E/O A VISTA DELL'OPERATORE WÄHREND DES FORTBEWEGENS UND ANSETZENS BEDARF ES DER HILFE DES MASCHINENAUFSEHERS, IN SICHERHEITABSTAND ODER SICHTWEITE DES STEUERMANNES
- VERIFICARE PRIMA DI INIZIARE LE LAVORAZIONI, CHE IL RAGGIO MASSIMO DI MANOVRA CHE RISULTA NECESSARIO PER ESEGUIRE LE LAVORAZIONI, SIA SUFFICIENTE BEVOR MAN DIE ARBEIT AUFNIMMT, PRÜFEN, OB DER FÜR DIE ARBEITEN ERFORDERLICHE BETRIEBSBEREICH AUSREICHT
- VIETARE L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE UNBEFUGTEN DEN ZUTRITT VERWEHREN



**2 PERFORAZIONE**

LA FASE DI PERFORAZIONE, PER LE PERFORATRICI SUB-ORIZZONTALI SECONDO IL PROFILO DI ESTRADOSSO DELLA GALLERIA, DOVRA' PREVEDERE OLTRE ALLA PRESENZA DEL PERFORATORE ANCHE QUELLA DI UN SOTTOMACCHINA ADDETTO ALLE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE DELLE ASTE.

LE TECNICHE DI PERFORAZIONE USUALMENTE UTILIZZATE E CHE SONO FUNZIONE DELLA NATURA DEI TERRENI ATTRAVERSATI, SONO PRINCIPALMENTE DI TRE TIPI:  
- PERFORAZIONE A ROTAZIONE  
- PERFORAZIONE AROTOPERCUSSIONE CON MARTELLO IN TESTA O TRASCINATORE  
- PERFORAZIONE AROTOPERCUSSIONE RIVESTITA CON MARTELLO FONDO FORO, MARTELLO IN TESTA E TRASCINATORE

DURANTE LA PERFORAZIONE IL PERFORATORE DOVRA' TENERE LA CONSOLLE DI COMANDO DELLA PERFORATRICE IN POSIZIONE TALE DA MANTENERE SEMPRE SOTTO CONTROLLO VISIVO LA PARTE ANTERIORE (LATO FRONTE) ED IN PARTICOLARE LA ZONA CON LE ASTE IN MOVIMENTO (ASTE E TESTA ROTARY)

**BOHRUNG**

WÄHREND DER BOHRUNG MUSS BEI SUBORIZONTALEN BOHRMASCHINEN, ENTSPRECHEND DEM ÄUSSEN TUNNELPROFIL, NEBEN DEM BOHRARBEITER WEITERS EIN MASCHINENAUFSEHER ANWESEND SEIN, DER DIE GESTÄNGE STEUERT.

ÜBLICHERWEISE BEDIENT MAN SICH, ENTSPRECHEND DER DURCHQUERTEN GESTEINSART, DREIER VERSCHIEDENER BOHRTECHNIKEN:  
- ROTARY-BOHRVERFAHREN  
- SCHLAGENDE ROTARY-BOHRVERFAHREN MIT HAMMER AM KOPFSTÜCK ODER ROHRENDE  
- SCHLAGENDE ROTARY-BOHRVERFAHREN MIT HAMMER AM ROHRENDE, AM KOPFSTÜCK ODER SCHLEPPER

WÄHREND DES BOHRVERFAHRENS MUSS DER BOHRARBEITER DAS STEUERPUKT DES BOHRWAGENS SO HALTEN, DASS DER DEN VORDEREN TEIL (FRONTSEITE) JEDERZEIT IM BLICKFELD HAT, INSBESONDERE DEN BEREICH MIT DEN BOHRSTANGEN (ROTARY-STANGE UND KOPF)

**RISCHI/RISIKEN:**

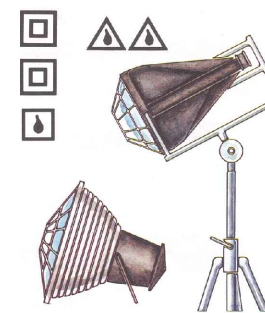
- ABRASIONI, CONTUSIONI/ SCHÜRFWUNDEN, PRELLUNGEN
- SCHIACCIAMENTO/QUETSCHUNGEN
- DANNI ALL'APPARATO RESPIRATORIO DA POLVERE E GAS/SCHADEN DER ATEMWEGE DURCH STAUB, GAS
- INVESTIMENTO DA PROIEZIONE E/O CADUTA DI MATERIALI/ VERLETZUNGEN DURCH HERUMWIRBELNDE SPLITTER UND/ODER HERABSTÜRZENDES MATERIAL
- DANNI ALL'APPARATO Uditivo CAUSATO DA RUMORE/GEHÖRSCHADEN DURCH LÄRMBELASTUNG

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- PRIMA DI OGNI TURNO DI LAVORO ESEGUIRE LA MANUTENZIONE ORDINARIA PREVISTA PER IL CONTROLLO DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA VOR JEDER SCHICHT MUSS DIE ORDENTLICHE WARTUNG ZUM PRÜFEN DER SICHERHEITSVORRICHTUNGEN DURCHFÜHRT WERDEN
- VIETARE L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE UNBEFUGTEN DEN ZUTRITT VERWEHREN
- PROTEGGERE LA LINEA DELL'ARIA COMPRESSA DA CONTATTI ACCIDENTALI CON LE MACCHINE OPERATRICI DRUCKLUFTLEITUNGEN VOR VERSEHENTLICHEN BERÜHRUNGEN MIT DEN ARBEITSMASCHINEN SCHÜTZEN
- CONTROLLARE IL CORRETTO SERRAGGIO E LO STATO DI CONSERVAZIONE DEI TUBI DI ALIMENTAZIONE DELL'ARIA COMPRESSA VORSCHRIFTSMÄSSIGEN VERSCHLUSS UND ZUSTAND DER DRUCKLUFTROHRE PRÜFEN







**3 POSA DEI MICROPALI SUB-ORIZZONTALI**  
IL MICROPALO VIENE POSTO IN OPERA ULTIMATA LA PERFORAZIONE. L'INSERIMENTO DEL MICROPALO NEL FORO AVVIENE UTILIZZANDO LA STESSA PERFORATRICE DOVE IN LUOGO DELL'ASTA DI PERFORAZIONE VIENE POSTO IL MICROPALO E INSERITO NEL FORO UTILIZZANDO IL MOVIMENTO DELLA ROTARY OPPURE UTILIZZANDO UN ELEVATORE CON CESTELLO PORTA PERSONE.

**EINBAU DER KLEINKALIBRIGE BOHRPFÄHLE**  
KLEINKALIBRIGE BOHRPFÄHLE WERDEN NACH FERTIGSTELLEN DER BOHRUNGEN EINGEBAUT. DIE BEWEHRUNG WIRD DURCH DIE BOHRMASCHINE EINGEBAUT, INDEM ANSTELLE DES BOHRGESTÄNGES DIE STANGE EINGELEGT UND IN DAS LOCH EINGEFÜHRT WIRD, WOBEI DIE ROTARY-BEWEGUNGEN GENUTZT WERDEN; ANDERNFALLS VERWENDET MAN EINE HEBEBÜNE.

**RISCHI/RISIKEN:**  
- ABRASIONI CONTUSIONI/SCHÜRFWUNDEN, PRELLUNGEN  
- SCHIACCIAMENTO/QUETSCHUNGEN  
- STIRAMENTI MUSCOLARI E DISTURBI DORSO LOMBARI/MSKELZERRUNGEN UND LENDELWIRBELVERLETZUNGEN  
- CADUTA DALL'ALTO DI PERSONE/ABSTURZ - ARBEITER  
- CADUTA DALL'ALTO DI MATERIALI/HERUNTERSTÜRZENDES MATERIAL



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**  
- VERIFICARE PRIMA DELL'USO L'EFFICIENZA DEGLI ATTREZZI DI LAVORO E DELLE MACCHINE/ VOR DEM EINSATZ FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ARBEITSGERÄTE UND -MASCHINEN PRÜFEN  
- UTILIZZARE SOLO MEZZI DI SOLLEVAMENTO OMOLOGATI/AUSSCHLIESSLICH HUBGERÄTE MIT ZULASSUNG VERWENDEN  
- NELLE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO DELLE ARMATURE UTILIZZARE UN APPOSITO MEZZO DI SOLLEVAMENTO/ BEIM ANHEBEN DER BEWEHRUNGEN IST EIN EIGENES HUBGRÄT ZU VERWENDEN  
- VIETARE L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE UNBEFUGTEN DEN ZUTRITT VERWEHREN  
- UTILIZZARE I MEZZI SPECIFICI DI PROTEZIONE (CINTURE DI SICUREZZA) QUANDO SIANO DA COMPIERE OPERAZIONI DA POSIZIONI SPEZIFISCHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRAGEN (SICHERUNGSGURTE), WENN ARBEITEN AN STELLEN OHNE ABSTURZSICHERUNG AUSZUFÜHREN SIND; PERSONENFÖRDERKORB EINSETZEN.

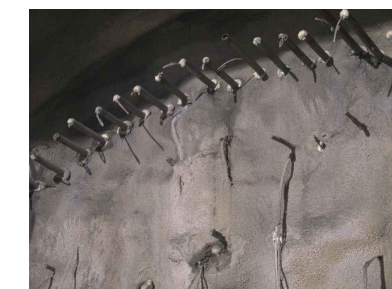
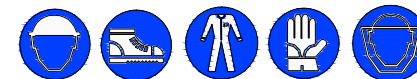


**4 INIEZIONE**  
L'INIEZIONE SI ESEGUE ATTRAVERSO DEI TUBICINI IN PVC POSTI IN OPERA UNITAMENTE AI MICROPALI. LE TECNICHE DI INIEZIONI SONO:  
- INIEZIONE PUNTUALE PER MEZZO DELLA QUALE SI METTONO IN PRESSIONE I VUOTI PRESENTI ALL'INTERNO DEL FORO NEL QUALE E' ALLOGGIATO IL MICROPALO  
- INIEZIONE GLOBALE DI OGNI SINGOLO TUBO  
TALE OPERAZIONE VIENE ESEGUITA CON L'UTILIZZO DI UN CESTELLO PORTAPERSONE COLLOCATO SU UN AUTOTELAIO. TALE ATTREZZATURA DOVRA' ESSERE OMOLOGATA A NORMA ISPEL E SOGGETTA A VERIFICA PERIODICA ANNUALE.

**INJEKTION**  
INJEKTIONEN WERDEN MIT HILFE VON PVC-RÖHRCHEN VORGENOMMEN, DIE ZUSAMMEN MIT DEM BOHRPFÄHL VERWENDET WERDEN. DIE GÄNGIGEN INJEKTIONSTECHNIKEN SIND:  
- PUNKTUELLE INJEKTION, BEI DER HOHLRÄUME IM BOHRLOCH ZUM EINFÜHREN DER ANKERSTÄBE UNTER DRUCK GESETZT WERDEN  
- GOBALE INJEKTION IN JEDES EINZELNE ROHR  
DIESE ARBEITSGÄNGE WERDEN MIT HILFE EINER PERSONENFÖRDERKORBES AUSGEFÜHRT, DER AN EINEM FAHRGESTELL ANGEBRACHT IST; DIESE AUSRÜSTUNG MUSS ÜBER DIE ZULASSUNG DES ISPEL VERFÜGEN UND JÄHRLICH EINER PRÜFUNG UNTERZOGEN WERDEN.

**RISCHI/RISIKEN:**  
- CADUTA DALL'ALTO DI PERSONE/ABSTURZ - ARBEITER  
- INVESTIMENTO DA PROIEZIONE E/O CADUTA DI MATERIALI/ VERLETZUNGEN DURCH HERUMWIRBELNDE SPLITTER UND/ODER HERABSTÜRZENDES MATERIAL  
- ALLERGIE E/O IRRITAZIONI CUTANEE DA CEMENTO/ALLERGIEN UND/ODER HAUTREIZUNGEN DURCH ZEMENT  
- INVESTIMENTO AGLI OCCHI DI SCHIZZI DI MISCELE CEMENTIZIE/AUGENVERLETZUNGEN DURCH ZEMENTGEMISCHSPITZER  
- POLVERI E GAS/STAUB UND GAS

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**  
- VERIFICARE PRIMA DELL'USO L'EFFICIENZA DEGLI ATTREZZI DI LAVORO E DELLE MACCHINE/ VOR DEM EINSATZ FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ARBEITSGERÄTE UND -MASCHINEN PRÜFEN  
- UTILIZZARE SOLO MEZZI DI SOLLEVAMENTO OMOLOGATI/AUSSCHLIESSLICH HUBGERÄTE MIT ZULASSUNG VERWENDEN  
- VIETARE L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE UNBEFUGTEN DEN ZUTRITT VERWEHREN  
- UTILIZZARE I MEZZI SPECIFICI DI PROTEZIONE (CINTURE DI SICUREZZA) QUANDO SIANO DA COMPIERE OPERAZIONI DA POSIZIONI SPEZIFISCHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRAGEN (SICHERUNGSGURTE), WENN ARBEITEN AN STELLEN OHNE ABSTURZSICHERUNG AUSZUFÜHREN SIND; PERSONENFÖRDERKORB EINSETZEN.





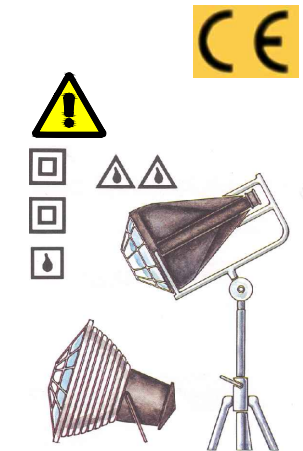


**AREA DI CONFEZIONAMENTO E DI INVIO DELLA MISCELA CEMENTIZIA**

L'AREA DI CONFEZIONAMENTO E DI INVIO DELLA MISCELA CEMENTIZIA NON DOVRA' MAI ESSERE INTERESSATA DAL TRAFFICO DEI MEZZI DI CANTIERE. LE CENTRALI DI CONFEZIONAMENTO DOVRANNO ESSERE DOTATE DI TUTTI I SISTEMI DI SICUREZZA ATTI AD EVITARE RISCHI ELETTRICI, COMPRESI UNA SERIE DI INTERRUTTORI DI SICUREZZA IN GRADO DI DISINSERIRE AUTOMATICAMENTE IL FUNZIONAMENTO DELLE COMPONENTI IN ROTAZIONE DURANTE LE OPERAZIONI DI PULIZIA, MANUTENZIONE O DI RIPARAZIONE DELLE STESSA.

**FERTUGUNGS- UND FÖRDERBEREICH VON ZEMENTGEMISCHEN**

DER FERTUGUNGS- UND FÖRDERBEREICH VON ZEMENTGEMISCHEN MUSS FÜR DEN FAHRZEUG- UND ARBEITS- MASCHINENVERKEHR GESPERRT SEIN. DIE FERTIGUNGSEINRICHTUNGEN MÜSSEN MIT SICHERHEITSYSTEMEN AUSGESTATTET SEIN, SODASS SICH ELEKTRISCH BEDINGTE GEFAHREN AUSSCHALTEN LASSEN; DIES UMFASST EINE REIHE VON SCHUTZSCHALTERN, ANHAND DERER BETRIEBSTEILE WÄHREND DER REINIGUNG-, WARTUNGS- ODER REPARATURARBEITEN AUTOMATISCH ABGESCHALTET WERDEN KÖNNEN.



**5 LINEA DI TRASPORTO DELLA MISCELA CEMENTIZIA**

LA LINEA DI TRASPORTO DELLA MISCELA CEMENTIZIA E' QUELLA CHE COLLEGA LA POMPA ALLA SOMMITA' DEL TUBO DI ARMATURA. LA POMPA DI INIEZIONE DOVRA' AVERE SUL CIRCUITO IDRAULICO DI COMANDO E DI POTENZA, UNA VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE, REGOLABILE, CHE NON CONSENTA ALCUN TIPO DI SOVRAPPRESSIONE NELLA FASE DI INIEZIONE. TALE VALVOLA DOVRA' ESSERE CONTROLLATA E TARATA OGNI VOLTA CHE SI PROCEDERA' AD UNA DIVERSA INIEZIONE.

**FÖRDERLEITUNG ZEMENTGEMISCH**

DIE FÖRDERLEITUNG FÜR ZEMENTGEMISCH IST JENE, DIE DIE PUMPE MIT DEM OBEREN ENDE DES BEWEHRUNGSRÖHRES VERBINDET. AM HYDRAULISCHEN STEUR- UND LEISTUNGSKREIS DER INJEKTIONSPUMPE MUSS EIN EINSTELLBARES ÜBERDRUCKVENTIL VORHANDEN SEIN, SODASS WÄHREND DER INJEKTION KEIN ÜBERDRUCK ENTSTEHEN KANN. DAS VENTIL MUSS VOR JEDER NEUEN INJEKTIONSPHASE ÜBERPRÜFT UND GEEICHT WERDEN.

**RISCHI/RISIKEN:**

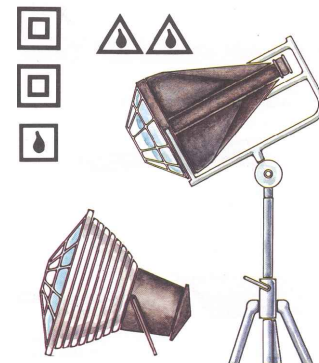
- ABRASIONI CONTUSIONI/SCHÜRFWUNDEN, PRELLUNGEN
- SCHIACCIAMENTO/QUETSCHUNGEN
- CADUTA DALL'ALTO DI PERSONE/ABSTURZ - ARBEITER
- CADUTA DALL'ALTO DI MATERIALI/HERUNTERSTÜRZENDES MATERIAL
- INVESTIMENTO DA PROIEZIONE E/O CADUTA DI MATERIALI/ VERLETZUNGEN DURCH HERUMWIRBELNDE SPLITTER UND/ODER HERABSTÜRZENDES MATERIAL
- ALLERGIE E/O IRRITAZIONI CUTANEE DA CEMENTO/ALLERGIEN UND/ODER HAUTREIZUNGEN DURCH ZEMENT
- INVESTIMENTO AGLI OCCHI DI SCHIZZI DI MISCELE CEMENTIZIE/AUGENVERLETZUNGEN DURCH ZEMENTGEMISCHSPITZER
- DANNI ALL'APPARATO RESPIRATORIO DA POLVERE E/O GAS/SCHADEN DER ATEMWEGE DURCH STAUB UND/ODER GAS

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

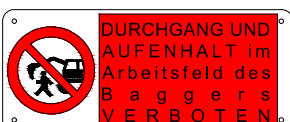
- VERIFICARE PRIMA DELL'USO L'EFFICIENZA DEGLI ATTREZZI DI LAVORO E DELLE MACCHINE/ VOR DEM EINSATZ FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ARBEITSGERÄTE UND -MASCHINEN PRÜFEN
- PRIMA DI OGNI TURNO DI LAVORO ESEGUIRE LA MANUTENZIONE ORDINARIA PREVISTA PER IL CONTROLLO DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA/VOR JEDER ARBEITSSCHICHT, ORDENTLICHE WARTUNG ZUM PRÜFEN DER SICHERUNGSVORRICHTUNGEN VORNEHMEN
- VIETARE L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE UNBEFUGTEN DEN ZUTRITT VERWEHREN
- MANTENERE PULITA L'AREA DI MISCELAZIONE E DI POMPAGGIO/ FERTIGUNGS- UND FÖRDERBEREICH REINHALTEN
- MANTENERE SOTTO CONTROLLO ED IN EFFICIENZA IL SISTEMA DI TARATURA DI MASSIMA PRESSIONE DELLA POMPA/ EICHUNG DES ÜBERDRUCK DER PUMPE ÜBERWACHEN
- CONTROLLARE IL CORRETTO SERRAGGIO E LO STATO DI CONSERVAZIONE DEI TUBI DI INIEZIONE E/O DELLE TUBAZIONI AD ALTA PRESSIONE/VORSCHRIFTMÄSSIGEN VERSCHLUSS UND ZUSTAND DER INJEKTIONS- UND/ODER HOCHDRUCKLUFTROHRE PRÜFEN
- NON ESEGUIRE INTERVENTI SU ORGANI IN MOVIMENTO E SU APPARECCHIATURE IN PRESSIONE/ KEINE ARBEITEN AN BETRIEBSTEILEN UND UNTER DRUCK STEHENDEN GERÄTEN VORNEHMEN







TUTTE LE OPERAZIONI SI SVOLGERANNO SOTTO LA GUIDA DI UN RESPONSABILE  
ALLE ARBEITSSCHRITTE ERFOLGEN UNTER DER LEITUNG EINES VERANTWÖRTLICHEN



**DESCRIZIONE:**

REALIZZATO L'OMBRELLINO DI INFIAGGI CON TIRANTI SI PROCEDERÀ IN FASI SUCCESSIVE ALLO SCAVO DELLA SEZIONE UTILIZZANDO IL CONSOLIDAMENTO FORNITO DAI MICROPALI E PONENDO IN OPERA IL RIVESTIMENTO PROVVISORIO COSTITUITO DA CENTINE, RETE ELETTRICATA E SPRITZ BETON. SE LE CONDIZIONI GEOLOGICHE DELLA ROCCIA SARANNO PARTICOLARMENTE SCADENTI, L'IMPRESA ADOTTERÀ UNA TECNICA DI SCAVO IN AVANZAMENTO CON L'UTILIZZO DI MEZZI MECCANICI (ESCAVATORE CON MARTELLONE). L'AREA DI LAVORO DOVRÀ ESSERE OPPORTUNAMENTE SEGNALATA CON IDONEI CARTELLI ALLO SCOPO DI IMPEDIRE L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI. LA PALA MECCANICA, ADIBITA ALLE OPERAZIONI DI PULIZIA DELL'AREA DI LAVORO ED AL CARICAMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA, SARÀ ATTREZZATA CON SPECCHI RETROVISORI E CON AVVISATORE ACUSTICO AUTOMATICAMENTE INSERITO DURANTE LE OPERAZIONI DI RETROMARCIA. QUALORA DOVESSE SUSSISTERE IL PERICOLO DI RIBALTAMENTO DEL MEZZO, LA PALA MECCANICA DOVRÀ ESSERE ATTREZZATA CON IDONEA BARRA DI SICUREZZA (ROLL-BAR).

**ATTREZZATURE PRINCIPALI ED AUSILIARIE PER LO SCAVO MECCANICO:**

MEZZI DI MOVIMENTO TERRA QUALI PALE MECCANICHE, ESCAVATORI A BRACCIO ROVESCIO E CAMION/DUMPER EQUIPAGGIATI CON DEPURATORI GAS DI SCARICO E DI DISPOSITIVI ACUSTICI E LUMINOSI DI SEGNALEZIONE.

**SCAVO:**

LO SCAVO DI AVANZAMENTO IN MATERIALI SCIOLTI VIENE ESEGUITO UTILIZZANDO UN ESCAVATORE A BRACCIO ROVESCIO EVENTUALMENTE ATTREZZATO CON MARTELLONE IDRAULICO PER L'ABBATTIMENTO DEL MATERIALE PIU' TENACE; SUCCESSIVAMENTE UNA PALA MECCANICA PROVEDE AL CARICAMENTO SU DUMPER I QUALI TRASPORTERANNO IL MATERIALE FUORI DALLA GALLERIA NELLA DISCARICA PROVVISORIA. DURANTE LO SCAVO SONO DA TEMERE PERICOLI DI URTO DA PARTE DELLA BENNA, DEL BRACCIO E DELLA CABINA DELL'ESCAVATORE NONCHE' L'INVESTIMENTO DA PARTE DELLA PALA DURANTE LE OPERAZIONI DI CARICO O DA PARTE DEI DUMPER IN FASE DI MANOVRA. E' VIETATA PERTANTO LA SOSTA ED IL TRANSITO DI PERSONE IN TUTTA LA ZONA DI LAVORO. DURANTE LA FASE DI CARICO SULL'AUTOMEZZO DEL MATERIALE DI RISULTA DELLO SCAVO, GLI AUTISTI DEVONO ABBANDONARE LA CABINA ANCHE SE QUESTA E' DI TIPO CHIUSO, INOLTRE GLI AUTOMEZZI DI TRASPORTO DEVONO POTER SOSTARE O CIRCOLARE SU SPAZI VIABILI PROVVISORI DI FRANCHI DAL LATO DELLE PARETI ATTRAVERSO I QUALI, PERALTRÒ, E' ASSOLUTAMENTE VIETATO IL TRANSITO DI PERSONE. IL CONTROLLO DEL FRONTE DI SCAVO DA PARTE DEL PERSONALE ADDETTO DEVE AVVENIRE CON TUTTI I MEZZI FERMI. LA CABINA DI MANOVRA DELL'ESCAVATORE E DELLA PALA DOVRÀ ESSERE PROVVISORIA DI CABINA INSONORIZZATA COSTRUITA CON ROBUSTO TELAIO DI PROTEZIONE A STRUTTURA METALLICA. TUTTE LE PARTI TRASPARENTI DELLA CABINA, DOVRANNO ESSERE PROTETTE DA ROBUSTE PANNELLATURE METALLICHE IN MAGLIA DI RETE. LE BENNE E LE LAME DELL'ESCAVATORE E DELLE PALE DEVONO ESSERE ABBASSATE A TERRA QUANDO QUESTE SONO MOMENTANEAMENTE INATTIVE. LO SCAVO DOVRÀ AVVENIRE, INIZIANDO DALLA PARTE SUPERIORE DELLA SEZIONE, PER SFONDI SUCCESSIVI CON PROFONDITA' A SECONDA DELLA SEZIONE TIPO CHE SI STA SCAVANDO ED IN OGNI CASO A SECONDA DELLE CONDIZIONI DI STABILITA' DEL FRONTE E SOTTO LA STRETTA SORVEGLIANZA DEL PREPOSTO. PRIMA DI INIZIARE UNA NUOVA FASE DI SCAVO DOVRÀ ESSERE STATA MESSA IN OPERA LA CENTINA E LO SPRITZ BETON.



**RISCHI/RISIKEN: (TRASFERIMENTO AL FRONTE E PIAZZAMENTO DEI MEZZI DI MOVIMENTO TERRA)**  
- ABRASIONI, CONTUSIONI/  
- SCHIACCIAMENTO/  
- INVESTIMENTO DA MEZZI IN MOVIMENTO/



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- VERIFICARE PRIMA DELL'USO L'EFFICIENZA DEI MEZZI OPERATIVI E DELLE MACCHINE
- VIETARE L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE
- DURANTE LO SPOSTAMENTO ED IL PIAZZAMENTO E' NECESSARIA L'ASSISTENZA DI UN ADDETTO, POSTO A DISTANZA DI SICUREZZA E/O VISIVA DELL'OPERATORE
- VERIFICARE PRIMA DI INIZIARE LE LAVORAZIONI CHE IL RAGGIO MASSIMO DI MANOVRA CHE E' NECESSARIO PER LE LAVORAZIONI SIA SUFFICIENTE
- ILLUMINARE ADEGUATAMENTE L'AREA DI LAVORO
- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA O STIVALI, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE AD ALTA VISIBILITA'



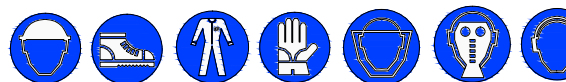
**RISCHI/RISIKEN: (FASE DI SCAVO E DI SMARINO)**

- ABRASIONI, CONTUSIONI/  
- SCHIACCIAMENTO/  
- INVESTIMENTO DA MEZZI IN MOVIMENTO/  
- DANNI ALL'APPARATO RESPIRATORIO DA POLVERI E GAS/  
- INVESTIMENTO DA PROIEZIONE E/O CADUTA DI MATERIALI  
- DANNI ALL'APPARATO Uditivo DA RUMORE/



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- PRIMA DI OGNI TURNO DI LAVORO ESEGUIRE LA MANUTENZIONE ORDINARIA PREVISTA PER IL CONTROLLO DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA
- VIGILANZA CONTINUA ED ASSIDUA DA PARTE DEL PREPOSTO
- L'ESCAVATORE ADIBITO ALLO SCAVO DI AVANZAMENTO DEVE ESSERE MUNITO DI SOLIDA PROTEZIONE METALLICA DELLA CABINA DI GUIDA E DI GRIGLIA DI PROTEZIONE IN CORRISPONDENZA DELLE SUPERFICI VETRATE
- MANTENERSI A DISTANZA DI SICUREZZA E/O VISIVA DELL'OPERATORE E DEGLI AUTISTI DEI MEZZI
- NON VOLTARE MAI LE SPALLE AL FRONTE DI AVANZAMENTO
- PROCEDERE AL CONTROLLO DEL FRONTE DI AVANZAMENTO SOLO DOPO AVER FATTO FERMARE LE MACCHINE OPERATRICI
- DURANTE LA FASE DI CARICO DEL DUMPER GLI AUTISTI DEVONO ABBANDONARE LA CABINA
- I DUMPER DEVONO SOSTARE IN POSIZIONI CHE GARANTISCANO UN IDONEO FRANCO DELLE PARETI ANCHE SE E' VIETATO IL PASSAGGIO ATTRAVERSO TALI VARCHI
- ILLUMINARE ADEGUATAMENTE L'AREA DI LAVORO
- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA O STIVALI, GUANTI, CUFFIE ANTIRUMORE, MASCHERINE ANTIPOLVERE, OCCHIALI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE AD ALTA VISIBILITA'



Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.





**BESCHREIBUNG:**

NACH EINBAU DER ANKERSTANGEN ERFOLGT DER SCHRITTWEISE VORTRIEB DES QUERSCHNITTS; DABEI BEDIENT MAN SICH DER PROVISORISCHEN KONSOLIDIERUNG DURCH LEHRGERÜSTE, ELEKTROGESCHWEISSTE MATTE UND SPRITZ BETON. SOLLTEN SICH DIE GEOLOGISCHEN GESTEINSMERKMALE ALS BESONDERS SCHLECHT ERWEISEN, MUSS DAS UNTERNEHMEN VORTRIEBSTECHNIKEN MIT MECHANISCHEN MASCHINEN (BAGGER MIT ABRUCHHAMMER) EINSETZEN. DER ARBEITSBEREICH IST MIT DEN ENTSPRECHENDEN SCHILDERN ZU VERSEHEN, UM UNBEFUGTEN DEN ZUTRIFF ZU VERWEHREN. DER RADLADER, MIT DEM DER ARBEITSSTELLENBEREICH GESÄUBERT UND BAUSCHUTT GELADEN WIRD, WIRD MIT RÜCKSPIEGELN UND AKUSTISCHEM WARNSIGNAL BEI BETÄTIGTEN DES RÜCKGANGS AUSGESTATTET. BESTEHT DIE GEFAHR, DASS DIE MASCHINE KIPPEN KÖNNTE, BEDARF ES EINES ENTSPRECHENDEN ÜBERROLLBÜGELS.

**GRUNDAUSRÜSTUNG UND ZUBEHÖR FÜR DEN MECHANISCHEN VORTRIEB:**

ERDBEWEGUNGSMASCHINEN WIE RADLADER, BAGGER MIT RÜCKSEITIGEM AUSLEGER, LKW/KIPPER MIT ABGASFILTER UND AKUSTISCHEN UND OPTISCHEN WARNSIGNALEN.

**AUSHUB:**

DER AUSHUB ZUM VORTRIEB BEI LOSEM MATERIAL ERFOLGT MIT HILFE EINES BAGGERS MIT RÜCKSEITIGEM AUSLEGER, DER GEBEBENFALLS MIT HYDRAULIKHAMMER ZUM ABBAU VON EXTREM FESTEM MATERIAL AUSGESTATTET IST; DARAUFIN ERFOLGT MIT RADLADER DAS BELADEN DES KIPPER, DIE DAS MATERIAL VOM TUNNEL AUF EINE VORHÜBERGEHEND EINGERICHTETE DEPONIE BEFÖRDERN. WÄHREND DES AUSHUBS GEBEN GEFAHREN VOM GREIFER, DEM AUSLEGER UND DEM FAHRERHAUS DES BAGGERS AUS; WEITERS BESTEHT DIE GEFAHR, VOM RADLADER WÄHREND DES AUFLADENS ODER VON DEN RANGIERENDEN KIPPERS ÜBERROLLT ZU WERDEN. AUS DIESEM GRUND IST DER AUFENHALT UND DURCHGANG IM GESAMTEN ARBEITSBEREICH VERBOTEN. WÄHREND DES BELADENS DES FAHRZEUGS MIT DEM AUSHUBMATERIAL MÜSSEN DIE FAHRER DAS FAHRERHAUS VERLASSEN, AUCH WENN DIESE GESCHLOSSEN IST; WEITERS MÜSSEN DIE TRANSPORTFAHRZEUGE AN DEN VERKEHRSWEGEN FAHREN ODER ANHALTEN KÖNNEN; DIE VERKEHRSWEGE SIND DAHER MIT AUSWEICHSTELLEN AN DER WANDESEITE VERSEHEN, AN DENEN DER DURCHGANG STRENGSTENS VERBOTEN IST. BEI ÜBERPRÜFEN DER ABRUCHWAND DURCH DAS BEFASSTE PERSONAL MÜSSEN SÄMTLICHE MASCHINEN AUSGESCHALTET SEIN. DAS FAHRERHAUS DES BAGGERS UND DES RADLADERS MUSS SCHALLGEDÄMMT SEIN, MIT EINEM STABILEN METALLSCHUTZRAHMEN. ALLE DURCHSICHTIGEN FAHRERHAUSTEILE MÜSSEN MIT STABILEN MASCHENDRAHTGITTERN VERSEHEN SEIN. GREIFER UND KLINGEN DES BAGGERS UND RADLADERS MÜSSEN HERUNTERGESENKT WERDEN, WENN SIE VORÜBERGEHEND NICHT BENUTZT WERDEN. DER AUSHUB MUSS AUSGEHEND VON OBEREN QUERSCHNITTSABSCHNITT IN STUFENWEISEN ABSCHLÄGEN ERFOLGEN; DIE ABSCHLAGSTIEFE IST VOM ZU ERRICHTENDEN QUERSCHNITT EBENSO ABHÄNGIG WIE VON DER STABILITÄT DER WAND; DIE ABSCHLÄGE VON EINEM AUFSEHER BEAUFICHTIGT WERDEN. VOR BEGINN EINES NEUEN AUSHUBVERFAHRENS MÜSSEN LEHRGERÜST UND SPRITZ BETON EINGEBAUT WERDEN.



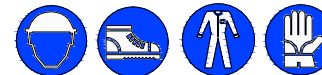
**RISCHI/RISIKEN: (BEFÖRDERUNG ZUR VORTRIEBSWAND UND ANSETZEN DER ERDBEWEGUNGSMASCHINEN)**

- ABRASIONI, CONTUSIONI/SCHÜRFWUNDEN, PRELLUNGEN
- SCHIACCIAMENTO/QUETSCHUNGEN
- INVESTIMENTO DA MEZZI IN MOVIMENTO/ÜBERFAHREN DURCH ARBEITSMASCHINEN



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- VOR DEM EINSATZ FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ARBEITSMASCHINEN UND GERÄTE PRÜFEN
- UNBEFUGTEN DEN ZUTRIFF VERWEHREN
- WÄHREND DER BEFÖRDERUNG UND DES ANSETZENS BEDARF ES EINES ZUSÄTZLICHEN ARBEITERS, DER IN SICHERER ENTFERNUNG ODER SICHTFELD DES STEUERMANNES STEHT
- VOR BEGINN DER ARBEITEN PRÜFEN, OB DER VORGESCHRIEBENE BETRIEBSBEREICH AUSREICHT
- ARBEITSBEREICH GEBÜHREND BELEUCHTEN
- IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (P.S.A.): SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, HANDSCHUHE, DEM UMFELD ANGEPASSTE, REFLEKTIERENDE KLEIDUNG



**RISCHI/RISIKEN: (AUSHUB UND ABTRANSPORT)**

- ABRASIONI, CONTUSIONI/SCHÜRFWUNDEN, PRELLUNGEN
- SCHIACCIAMENTO/QUETSCHUNGEN
- INVESTIMENTO DA MEZZI IN MOVIMENTO/ÜBERFAHREN DURCH ARBEITSMASCHINEN
- DANNI ALL'APPARATO RESPIRATORIO DA POLVERI E GAS/SCHADEN DER ATEMWEGE DURCH STAUB UND GAS
- INVESTIMENTO DA PROIEZIONE E/O CADUTA DI MATERIALI/ VERLETZUNGEN DURCH HERUMWIRBELNDE STOFFE UND/ODER HERABSTÜRZENDES MATERIAL
- DANNI ALL'APPARATO UDITIVO DA RUMORE/GEHÖRSCHADEN DURCH LÄRMBELASTUNG



**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- VOR JEDEM SCHICHTBEGINN IST DIE ORDENTLICHE WARTUNG ZUR ÜBERPRÜFUNG DER SICHERHEITSVORRICHTUNG VORZUNEHMEN
- STÄNDIGE UND SORGFÄLTIGE ÜBERWACHUNG DURCH DEN AUFSEHER
- DER BAGGER FÜR DEN VORTRIEB MUSS MIT EINEM STABILEN METALLSCHUTZ DER FAHRERKABINE UND SCHUTZGITTER AUF DER HÖHE DER GLASSCHEIBEN VERSEHEN SEIN
- SICH IN SICHEREM ABSTAND ZUM ODER IM SICHTFELD DES STEUERMANNES UND DER FAHRZEUGLENKER HALTEN
- NIEMALS MIT DEM RÜCKEN ZUR VORTRIEBSWAND STEHEN
- VORTRIEBSWAND ERST DANN PRÜFEN, WENN ALLE ARBEITSMASCHINEN AUSGESCHALTET WURDEN
- WÄHREND DES BELADENS DER KIPPER DÜRFEN DIE FAHRER DAS FAHRERHAUS NICHT VERLASSEN
- DIE KIPPER MÜSSEN SO STEHEN, DASS EIN ABSTAND ZU DEN WÄNDEN GEWAHRT WIRD, WENNGLEICH DORT STRIKTES DURCHGANGSVERBOT HERRSCHT
- ARBEITSBEREICH GEBÜHREND BELEUCHTEN
- IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (P.S.A.): SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, HANDSCHUHE, GEHÖRSCHUTZ, SCHUTZMASKE, BRILLEN, DEM UMFELD ANGEPASSTE, REFLEKTIERENDE KLEIDUNG



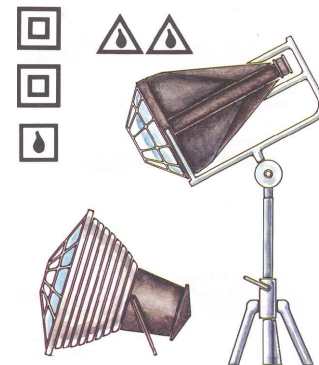
Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.



MACCHINE IN MOVIMENTO



ACHTUNG MASCHINEN IN BETRIEB



TUTTE LE OPERAZIONI SI SVOLGERANNO SOTTO LA GUIDA DI UN RESPONSABILE  
ALLE ARBEITSSCHRITTE ERFOLGEN UNTER DER LEITUNG EINES VERANTWÖRTLICHEN



SCAVI



**E' SEVERAMENTE PROIBITO**  
- AVVICINARSI AI CIGLI DEGLI SCAVI  
- AVVICINARSI ALL'ESCAVATORE IN FUNZIONE  
- SOSTARE PRESSO LE SCARPATE  
- DEPOSITARE MATERIALE SUI CIGLI



AUSHUB-ARBEITEN



**ES IST STRENGSTENS VERBOTEN**  
-SICH DEM GRABENRAND ZU NÄHERN  
-SICH DEM ARBEITENDENBAGGER ZU NÄHERN  
-SICH BEI DEN BÖSCHUNGEN AUFZUHALTEN  
-MATERIAL AM GRABENRAND ABZULAGERN



A PASSO D'UOMO  
KRIECHGANG



**VIETATO PASSARE E SOSTARE nel raggio di azione dell'escavatore.**



**DURCHGANG UND AUFENHALT im Arbeitsfeld des Baggers VERBOTEN.**





- RISCHI/RISIKEN:**
- URTI E INVESTIMENTI DA MACCHINE OPERATRICI E MEZZI DI TRASPORTO  
AUFFRALL UND ÜBERROLLEN DURCH ARBEITSMASCHINEN UND TRANSPORTFAHRZEUGE
  - SCHIACCIAMENTO/EINKLEMMEN
  - CADUTA BLOCCHI ROCCIOSI/VERBRUCH
  - POLVERI/STAUB



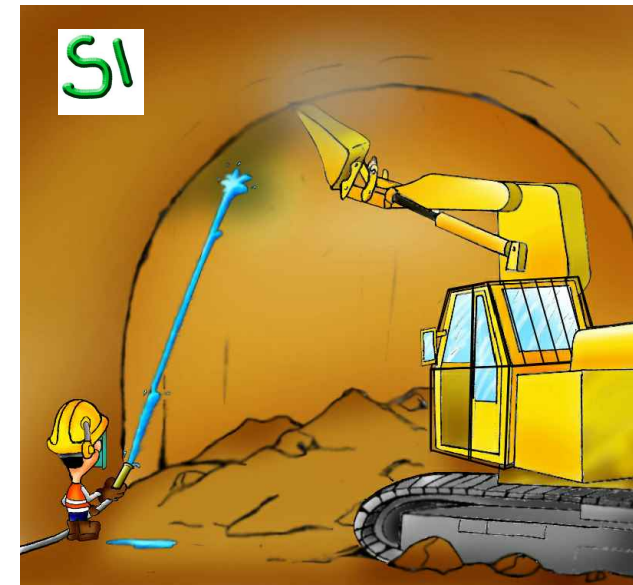
- MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**
- BAGNARE IL MATERIALE/MATERIAL BESPRENGEN
  - INDOSSARE LE CUFFIE ANTIRUMORE/GEHÖRSCHUTZ TRAGEN
  - INDOSSARE LE MASCHERINE ANTIPOLVERE/SCHUTZMASKEN TRAGEN
  - L'ESCAVATORE CON MARTELLONE DEVE ESSERE MUNITO DI PROTEZIONE DELLA CABINA  
DER BAGGER MIT DEM ABRUCHHAMMER MUSS MIT FÜHRERHAUSSCHUTZ VERSEHEN WERDEN
  - NON SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELL'ESCAVATORE/ NICHT IM SCHWENKBEREICH DES BAGGERS  
AUFHALTEN



INUMIDAZIONE DEL MATERIALE DI SCAVO DA RIMUOVERE E TRASPORTARE  
DURANTE LE FASI DI LAVORO RELATIVE AL DISGAGGIO ED ALLO SMARINO  
BESPRENGEN DES ZU LÖSENDE UND ABZUFÖRDERNDEN MATERIALS  
WÄHRENDE DER ARBEITSSCHRITTE ZUM LÖSEN UND ABTRANSPORT DES MATERIALS



- RISCHI/RISIKEN:**
- RUMORE/LÄRM
  - POLVERI/STAUB
  - INVESTIMENTO DI BLOCCHI ROCCIOSI/VERBRUCH
  - INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI/ÜBERHOLLEN DURCH  
ARBEITSMASCHINEN



- MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**
- MANTENIRSI A DISTANZA DI SICUREZZA/SICHERHEITSAFSTAND EINHALTEN
  - LO SMARINO PRIMA DI ESSERE CARICATO SUI DUMPERS DEVE ESSERE  
INUMIDITO CON IDONEI INNAFFIATORI D'ACQUA.  
BEVOR DAS AUSBRUCHMATERIAL AUF DIE DUMPER GELADEN WIRD, MUSS ES MIT  
GEEIGNETEN WASSERBEFEUCHTERN BEFEUCHTET WERDEN. DIESES GILT AUCH  
WÄHRENDE DER AUSBRUCHPHASE MIT DEM ABRUCHHAMMER.
  - INDOSSA I D.P.I. PRESCRITTI ED IN PARTICOLAR MODO LA MASCHERINA  
ANTIPOLVERE E LA CUFFIA ANTIRUMORE  
IMMER DIE VORGESCHRIEBENE PSA TRAGEN, INSBESONDERE STAUBSCHUTZMASKE  
UND GEHÖRSCHUTZKAPSELN



- RISCHI/RISIKEN:**
- INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI/ÜBERHOLLEN DURCH  
ARBEITSMASCHINEN
  - URTI DAL MOVIMENTO DELLA BENNA/STÖSSE DURCH DIE BEWEGUNG DER  
SCHAUFEL



- MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**
- E' VIETATO SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLA MACCHINA OPERATRICE  
ES IST VERBOTEN, SICH IM AKTIONSRADIUS DER ARBEITSMASCHINEN AUFZUHALTEN



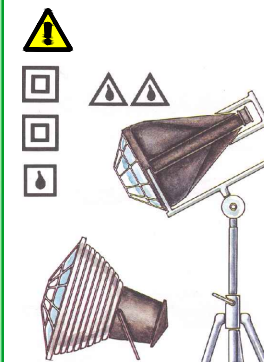
Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.



ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN



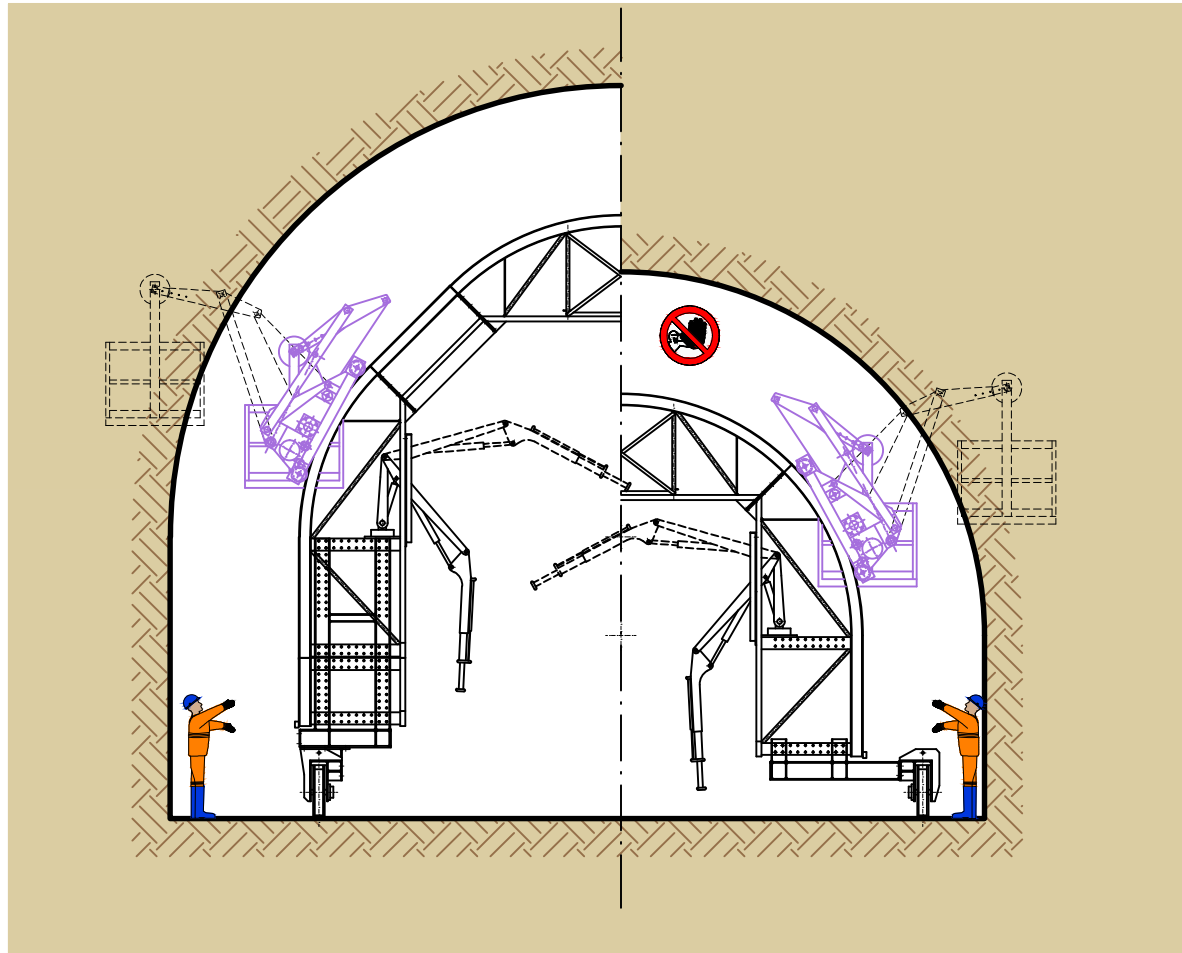
PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELLE VIE RESPIRATORIE  
VORGESCHRIEBENER ATEMSCUTZ



ATTENZIONE  
CADUTA  
MATERIALI  
DALL'ALTO

VORSICHT  
MATERIALSTURZ





**DESCRIZIONE:**

LE METODOLOGIE RELATIVE ALLA POSA IN OPERA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE COMPRENDONO TUTTE LE ATTIVITA' E GLI INTERVENTI ATTI A PROTEGGERE I RIVESTIMENTI DELLE GALLERIE DALLE INFILTRAZIONI D'ACQUA A TERGO DEL RIVESTIMENTO DELLA CALOTTA.

- CAPTAZIONE DI EVENTUALI VENUTE D'ACQUA E LORO CONVOGLIAMENTO, PER MEZZO DI TUBAZIONI DI DIAMETRO ADEGUATO FINO A RACCOLLERLE ALL'ESTREMITA' INFERIORE DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE;
- POSA IN OPERA DI UNO STRATO PROTETTIVO (SULLO STRATO DI SPRITZ BETON) COSTITUITO DA UN FELTRO DI TESSUTO NON TESSUTO IN POLIPROPILENE A FILO CONTINUO NON INFIAMMABILE DEL PESO NON INFERIORE A 400 GR/MQ IN MODO DA REGOLARIZZARE IL SOTTOFONDO ED IMPEDIRE CHE DURANTE IL GETTO DEL RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO I FOGLI IN PVC POSSANO PERFORARSI PER EFFETTO DELLE IRREGOLARITA' DELLA VOLTA DELLA GALLERIA;
- MESSA IN OPERA IN CORRISPONDENZA DELLA VOLTA E DEI PIEDRITTI DELLA GALLERIA DI SPECIALI DISCHI IN PVC SEMIRIGIDO IN RAGIONE DI ALMENO NR.4/MQ APPPOSITAMENTE STUDIATI E DIMENSIONATI DA FISSARSI SUL SOTTOFONDO IN SPRITZ BETON MEDIANTE CHIODI A SPARO MUNITI DI RELATIVE RONDELLE IN ACCIAIO; EFFETTO DELLE IRREGOLARITA' DELLA VOLTA DELLA GALLERIA;
- POSA IN OPERA DEL MANTO IMPERMEABILE COSTITUITO DA FOGLI A BASE DI CLORURO POLIVINILE PLASTIFICATO DELLO SPESSORE DI 2,0 MM E FISSAGGIO DELLO STESSO AI DISCHI DI PVC SEMIRIGIDO; TALI DISCHI AVRANNO LA FUNZIONE DI FISSARE LO STRATO PROTETTIVO ED IL MANTO IN PVC AL PARAMENTO ESTERNO MEDIANTE PROCESSO DI TERMOSALDATURA, SENZA PERALTRO FORARE IL MANTO, IL QUALE A FISSAGGIO ULTIMATO DOVRA' PRESENTARSI OPPORTUNAMENTE DISTESO E SENZA GOBBE O PIEGHE;
- ESECUZIONE DI DOPPIA SALDATURA ALLE ESTREMITA' DEI TELI CONTIGUI DI PVC OTTENUTA MEDIANTE TERMOFUSIONE IN MODO DA REALIZZARE UN GIUNTO A TENUTA PERFETTA (DOPPIA SALDATURA PIANA PARALLELA ED INTERPOSTO CANALE DI COLLAUDO) E DA CONTROLLARE PNEUMATICAMENTE PRIMA DEL GETTO DEL CALCESTRUZZO MEDIANTE L'IMMISSIONE DI ARIA COMPRESSA NEL CANALE DI PROVA; IN BASE ALLE NORME "SIA" LA PRESSIONE DI PROVA DOVRA' ESSERE COMPRESA TRA 0,4 E 0,5 ATM E DOVRA' RIMANERE COSTANTE PER ALMENO 3-4 ORE;
- SISTEMAZIONE DEL TESSUTO NON TESSUTO A TERGO DEL PIEDE DEL PIEDRITTO IN POSIZIONE SOTTOSTANTE AD UNA TUBAZIONE DRENANTE MICROFESSURATA, ANCH'ESSA IN PVC, POSTA AI DUE LATI DELLA GALLERIA IN CORRISPONDENZA DELLE MURETTE.

**ATTREZZATURE PRINCIPALI ED AUSILIARIE PER LA POSA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE**

- LE ATTREZZATURE PRINCIPALI ED AUSILIARIE UTILIZZATE NELLA POSA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE SONO:
- CARRO PORTALE AUTOMATICO A TRASLAZIONE ELETTROIDRAULICA (L=6,00 M) CON NAVICELLA AUTOMONTANTE AD AZIONAMENTO ELETTROIDRAULICO CHE CONSENTE AGLI OPERATORI DI RAGGIUNGERE L'INTERA VOLTA DELLA GALLERIA (COMPRESI EVENTUALI FUORISAGOMA) SENZA DOVER RICORRERE A PERICOLOSI ADATTAMENTI STRUTTURALI, COMPLETO DI ARGANO DI SOLLEVAMENTO DEI ROTOLI IN PVC E TESSUTO NON TESSUTO (CON PORTATA INFERIORE A 200 KG), FARI DI ILLUMINAZIONE, DISPOSITIVI DI SICUREZZA, SEGNALETICA DI SICUREZZA, GIORFARI ECC. OMOLOGATO ISPESL (IN QUANTO APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO) (ENERGIA RICHIESTA 20 KW);
  - PISTOLA SPARACHIODI PER IL FISSAGGIO DEI DISCHI IN PVC
  - APPARECCHIATURA AUTOMATICA PER ESEGUIRE IL PROCEDIMENTO DI SALDATURA TERMOMECCANICA DI GIUNZIONE TRA I TELI IN PVC (DOPPIA SALDATURA PIANA E PARALLELA ED INTERPOSTO CANALE DI COLLAUDO);

**NOTA:**

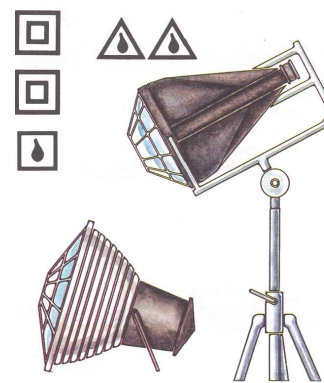
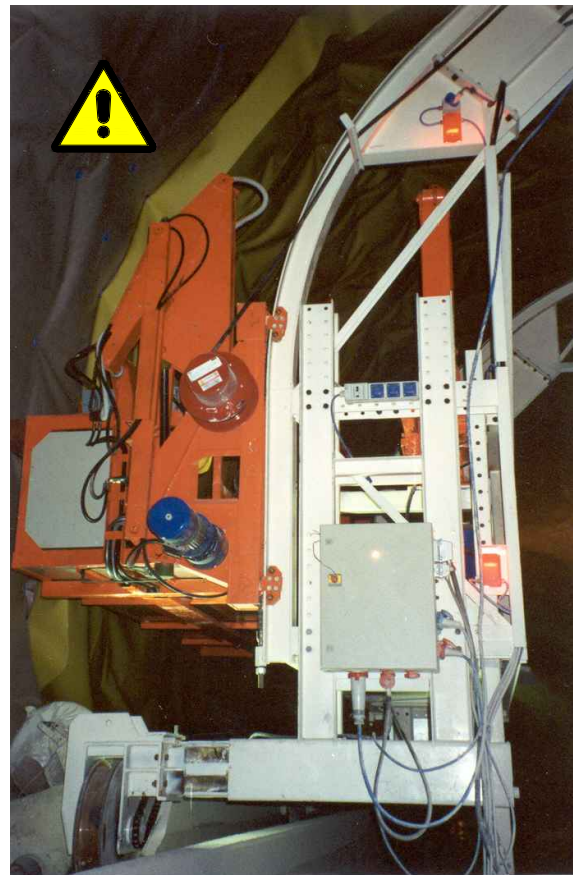
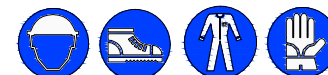
ESISTONO SUL MERCATO MOLTE DITTE SPECIALIZZATE NELL'ESECUZIONE DI MANTI IMPERMEABILI PER GALLERIE; LA MAGGIOR PARTE DI QUESTE IMPIEGANO CARRI PORTALE DI TIPO FISSO ESEGUITI IN MODO ARTIGIANALE CON TUBI TIPO "INNOCENTI" E PIANI DI LAVORO ANCH'ESSI DI TIPO FISSO. TENENDO CONTO DELLE SITUAZIONI PARTICOLARI CHE POTREBBERO NASCERE IN GALLERIA, QUALI FUORI SAGOMA, CAMBI DI SEZIONE ECC. RISULTA ESTREMAMENTE DIFFICILE ED ONEROSO, SE NON ADDIRITTURA IMPOSSIBILE, ESEGUIRE LA POSA IN OPERA DEI MANTI IMPERMEABILI NEL RISPETTO DELLA NORMATIVA ANTINFORTUNISTICA VIGENTE. IN TALE CONTESTO, CONSIDERATO CHE SUL MERCATO ESISTONO CARRI PORTALE CON NAVICELLA DI TIPO AUTOMATIZZATO CHE RISOLVONO EGREGIAMENTE LA MAGGIOR PARTE DELLE PROBLEMATICHE DI CUI SOPRA, CON LA DRASTICA RIDUZIONE DEI PERICOLI DI CADUTA DALL'ALTO DELLE PERSONE, SI PRESCRIVE CHE NELL'AMBITO DEL PRESENTE APPALTO VENGANO ADOTTATI TALI SISTEMI.

**AREA DOVE SI ESEGUE L'IMPERMEABILIZZAZIONE**

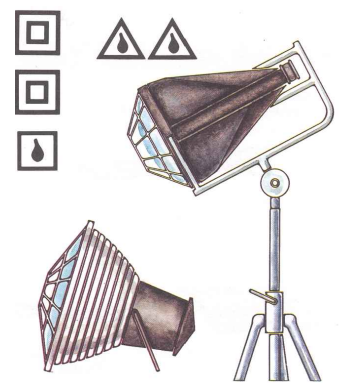
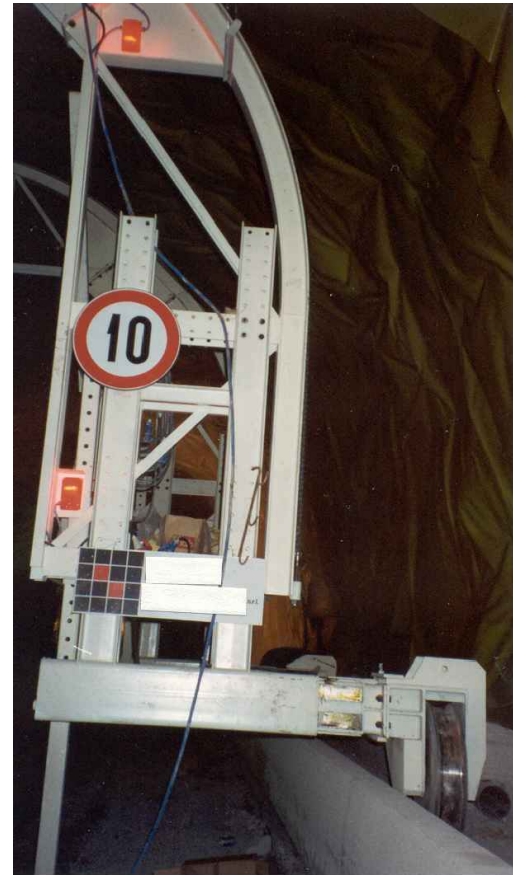
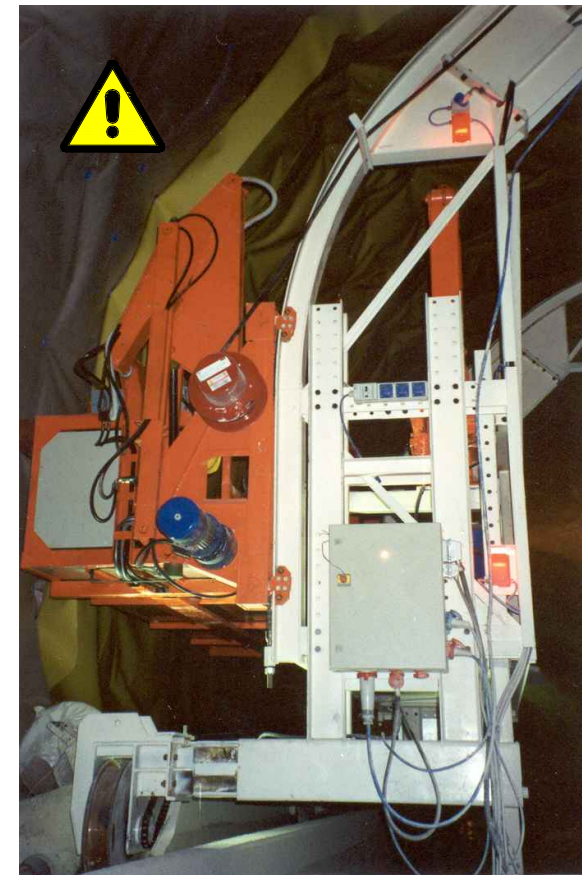
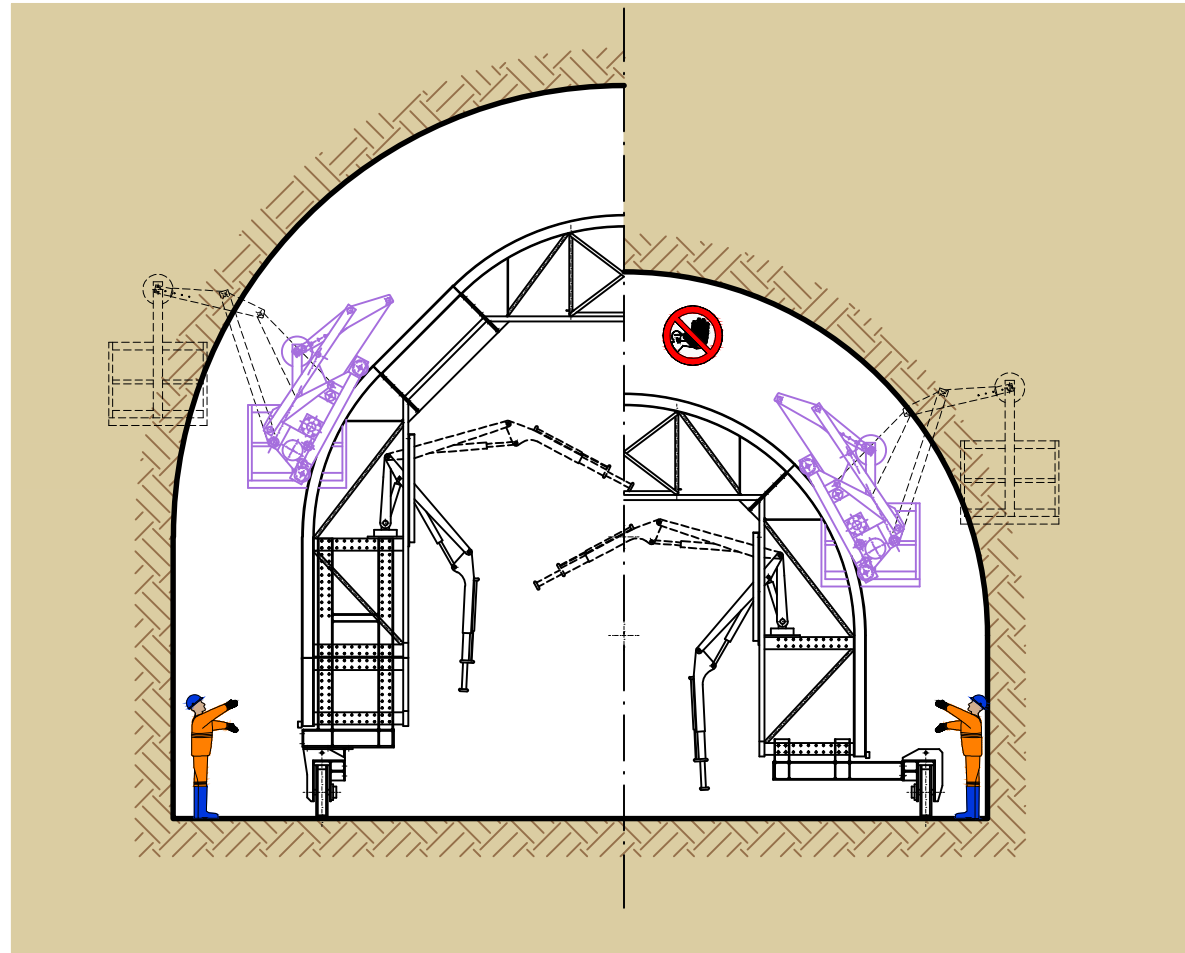
TALE AREA E' QUELLA IN CUI SONO PRESENTI IL CARRO PORTALE AUTOMATICO E LE ALTRE ATTREZZATURE ACCESSORIE PER ESEGUIRE L'IMPERMEABILIZZAZIONE. L'AREA DI LAVORO DOVRA' ESSERE APPPOSITAMENTE SEGNALATA CON IDONEI CARTELLI ALLO SCOPO DI IMPEDIRE L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI. LA POSA SIA DEI FOGLI IN PVC CHE DEL SOTTOSTANTE STRATO DI TESSUTO NON TESSUTO VERRA' EFFETTUATA MEDIANTE L'UTILIZZO DEL CARRO PORTALE AUTOMATICO. IL CARRO PORTALE DOVRA' ESSERE PREDISPOSTO DI SOTTOSTANTE VARCO PER IL TRANSITO DEI MEZZI DI CANTIERE E PER IL PASSAGGIO DELLA TUBAZIONE I VENTILAZIONE E L'AREA LIBERA DI PASSAGGIO DOVRA' ESSERE SEGNALATA EFFICACEMENTE MEDIANTE STRISCE CATARIFRANGENTI. IN CORRISPONDENZA DEL CARRO PORTALE, PER I MEZZI DI CANTIERE DOVRA' ESSERE IMPOSTA TRAMITE SEGNALETICA LA LIMITAZIONE DELLA VELOCITA' A 10 KM/H.

L'AREA DOVE SI ESEGUE L'IMPERMEABILIZZAZIONE, NONCHE' QUELLA NELLA QUALE RISULTA GIA' MESSA IN OPERA (IN ASSENZA DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO IN CALCESTRUZZO) PRESENTA PERICOLO DI INCENDIO.

IN PROSSIMITA' DEL CARRO PORTALE CON NAVICELLA DEL TIPO AUTOMATIZZATO DOVRANNO ESSERE TENUTI ALMENO NR.2 ESTINTORI POORTATILI







**BESCHREIBUNG:**

LE METHODES ZUM EINBAU DER ABDICHTUNG UMFASSEN SAEMTLICHE TÄTIGKEITEN UND VORKEHRUNGEN ZUM SCHUTZ DER TUNNELVERKLEIDUNGEN VOR EINSICKERUNGEN AN DER RÜCKSEITE DER KALOTTENVERKLEIDUNG.

LES METHODES ZUM EINBAU DER ABDICHTUNG UMFASSEN SAEMTLICHE TÄTIGKEITEN UND VORKEHRUNGEN ZUM SCHUTZ DER TUNNELVERKLEIDUNGEN VOR EINSICKERUNGEN AN DER RÜCKSEITE DER KALOTTENVERKLEIDUNG.

- AUFFANGEN UND ABLEITEN VON WASSEREINSICKERUNGEN DURCH ROHRLEITUNGEN GEBÜHRENDEN DURCHMESSERS, BIS ZUM SAMMELN AN DEN UNTEREN ENDEN DER ABDICHTUNG;
- EINBAU EINER SCHUTZSCHICHT (ÜBER DIE SPITZBETONSCHICHT), BESTEHEND AUS EINEM FILTERVLIES AUS POLYPROPYLEN MIT ENDLOSZWRIN, NICHT ENTZÜNDBAR, GEWICHT MINDESTENS 400 G/MQ, UM DEN UNTERBAU ANZUEBENEN UND ZU VERHINDERN, DASS WÄHREND DES EINBAUS DER BETONVERKLEIDUNG DIE PVC-PLATTEN AUFGRUND DES UNREGELMÄSSIGEN TUNNELGEWÖLBES KLEINE LÖCHER BEKOMMEN KÖNNEN;
- EINBAU EIGENER RONDEN AUS HALBSTARREM OVC AM GEWÖLBE UND DEN ULMEN, 4 JE M2, DIE EIGENS ZUM ANBRINGEN AM SPITZBETONUNTERBAU MITTELS SCHUSSNIETEN UND STAHLUNTERLEGSCHLEIBEN KONZIPIERT UND BEMESSEN WURDEN;
- EINBAU EINER WASSERUNDURCHLÄSSIGEN UMMANTELUNG, BESTEHEND AUS PLASTIFIZIERTEN POLYVINYLCHLORIDBLÄTTERN VON 2,00 MM STÄRKE; DIESE RONDEN DIENEN DER BEFESTIGUNG DER SCHUTZSCHICHT UND DER PVC-UMMANTELUNG AN DER AUSSENWAND MITTELS THERMOSSCHWEISSEN; DER MANTEL WIRD DABEI NICHT PERFORIERT UND MUSS NACH DER BEFESTIGUNG GLATT AUFLIEGEN OHNE HÖCKER ODER FALTEN;
- DOPPELTES VERSCHWEISSEN DER ENDEN DER NEBENEINANDERLIEGENDEN ENDEN DER PVC-PLANEN, DURCH HEISSSCHMELZEN, SODASS EINE EINWANDFREIE DICHTUNG ENTSTEHT (DOPPELTES SCHWEISSEN, FLACH, PARALLEL, ABNAHMEKANAL DAZWISCHEN); PNEUMATISCHE PRÜFUNG VOR DEM EINBAU DES BETONS DURCH EINSPESSEN VON DRUCKLUFT IN DEN PRÜFKANAL; ENTSPRECHEND DER SIA-NORM MUSS DER PRÜFDRUCK ZWISCHEN 0,4 UND 0,5 ATM LIEGEN UND ÜBER MINDESTENS 3-4 STUNDEN UNVERÄNDERT SEIN.
- ANORDNEN DES FILTERVLIES HINTER DEM FUSS DER ULME, UNTER EINEM DRÄNROHR MIT MIKROKRISSEN, GEGEBENFALLS AUS PVC, AN DEN BEIDEN TUNNELSEITEN AUF DER HÖHE DER WIEDERLAGEN.

**HAUPTAUSRÜSTUNG UND ZUBEHÖR FÜR DEN EINBAU DER ABDICHTUNG**

LE HAUPTAUSRÜSTUNG UND DAS ZUBEHÖR FÜR DEN EINBAU DER ABDICHTUNG UMFASST:

- AUTOMATISCHE VORTRIEBSWAGEN MIT ELEKTROHYDRAULISCHER TRANSLATION (L=6,00 M) MIT SELBSTHEBENDER GONDEL MIT ELEKTROHYDRAULISCHER ZÜNDUNG, SODASS DIE ARBEITER ZUGANG ZUM GESAMTEN TUNNELGEWÖLBE HABEN, OHNE GEFÄHRLICHE STRUKTURVERÄNDERUNGEN VORNEHMEN ZU MÜSSEN, EINSCHLIESSLICH HUBWINDE FÜR PVC- UND FILTERVLIESROLLEN (FÖRDERLAST BIS MAX 200 KG), BELEUCHTUNGSSCHNEIDERWERFER, SICHERHEITSVORRICHTUNGEN, SICHERHEITSBESCHILDERUNG, KENNLEUCHTEN, USW., ISPEL-ZULASSUNG (DA ES SICH UM EIN HUBGERÄT HANDELT); GEFORDERTE STROMVERSORGUNG 20 KW;
- NIETPISTOLE ZUR BEFESTIGUNG DER PVC-RONDEN
- AUTOMATISCHES GERÄT ZUM VERSCHWEISSEN DER PVC-PLANEN (DOPPELNAHT, FLACH, PARALLEL MIT ZWISCHENLIEGENDEM ABNAHMEKANAL);

**WICHTIG:**

ES GIBT AUF DEM MARKT ZAHLREICHE FIRMEN, DIE AUF DEN EINBAU VON TUNNELABDICHTUNGEN SPEZIALISIERT SIND; DER GROSSTEIL DIESER FIRMEN BEDIENT SICH STATIONÄRER VORTRIEBSWAGEN, DIE BEHELFSMÄSSIG MIT RIHREN DES TYPUS "INNOCENT" ERRICHTET WURDEN, SOWIE STATIONÄRE ARBEITSEBENEN. ANGESICHTS DER BESONDEREN SITUATIONEN, DIE SICH IM TUNNEL ERGEBEN KÖNNTEN BEISPIELWEISE ANDERE UMRISSE, QUERSCHNITTE, USW. IST ES SEHR SCHWIERIG UND KOSTPIELIG, WENN NICHT GAR UNMÖGLICH ABDICHTUNGEN NACH MASSGABE DER GELTENDEN UNFALLVERHÜTUNGSBESTIMMUNGEN EINZUBAUEN. ANGESICHTS DIESER TATSACHE, DASS IM HANDEL VORTRIEBSWAGEN MIT AUTOMATIK-GONDEL ERHÄLTLICHT SIND, ANHAND DERER EIN GROSSTEIL DER OBEN ERWÄHNTEN PROBLEME GELÖST WERDEN KANN, MIT EINER DRASTISCHEN VERRINGERUNG DER ABSTURZGEFAHR FÜR DIE ARBEITER, WIRD IM RAHMEN DIESER AUSSCHREIBUNG DER EINSATZ DIESER SYSTEME VORGESCHRIEBEN.

**BEREICH, AN DEM DIE ABDICHTUNG ERFOLGT**

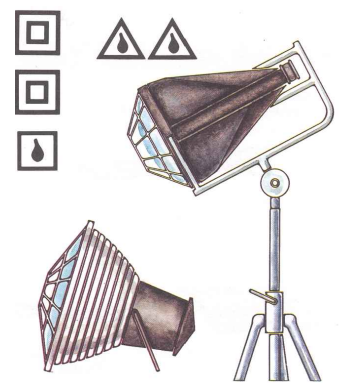
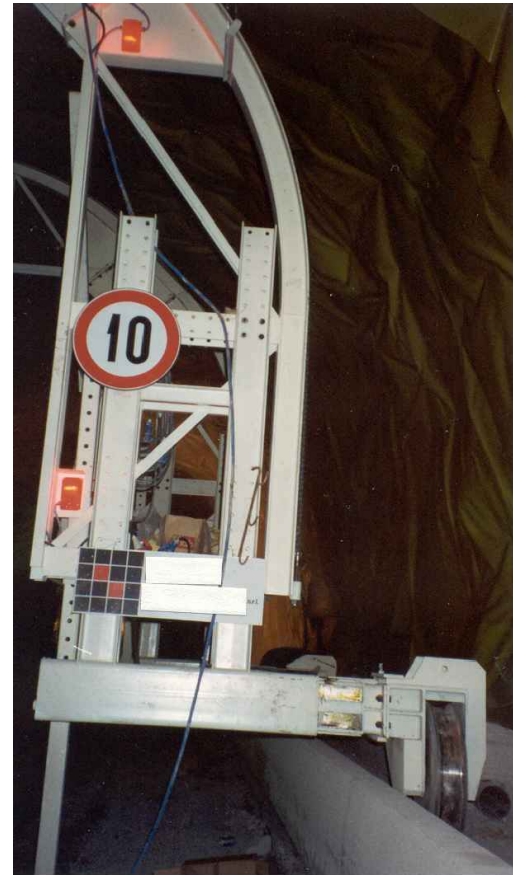
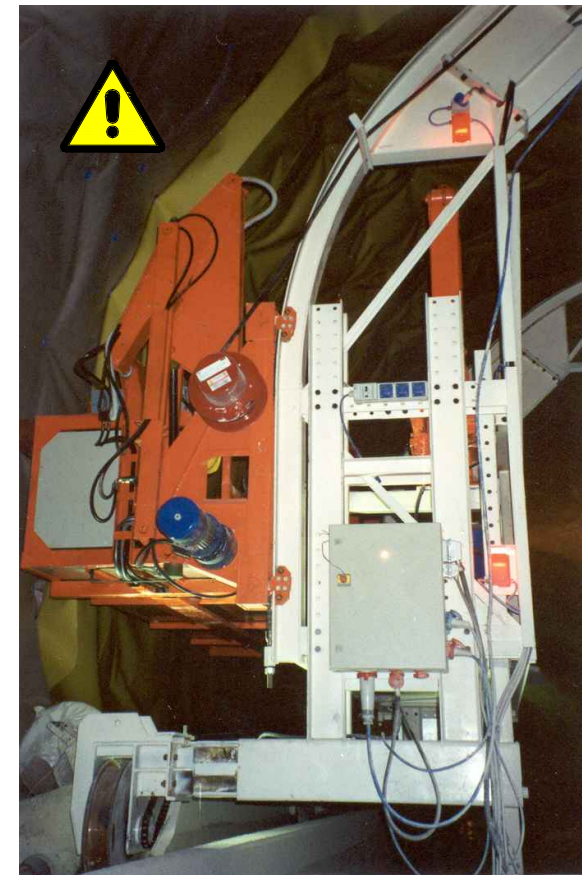
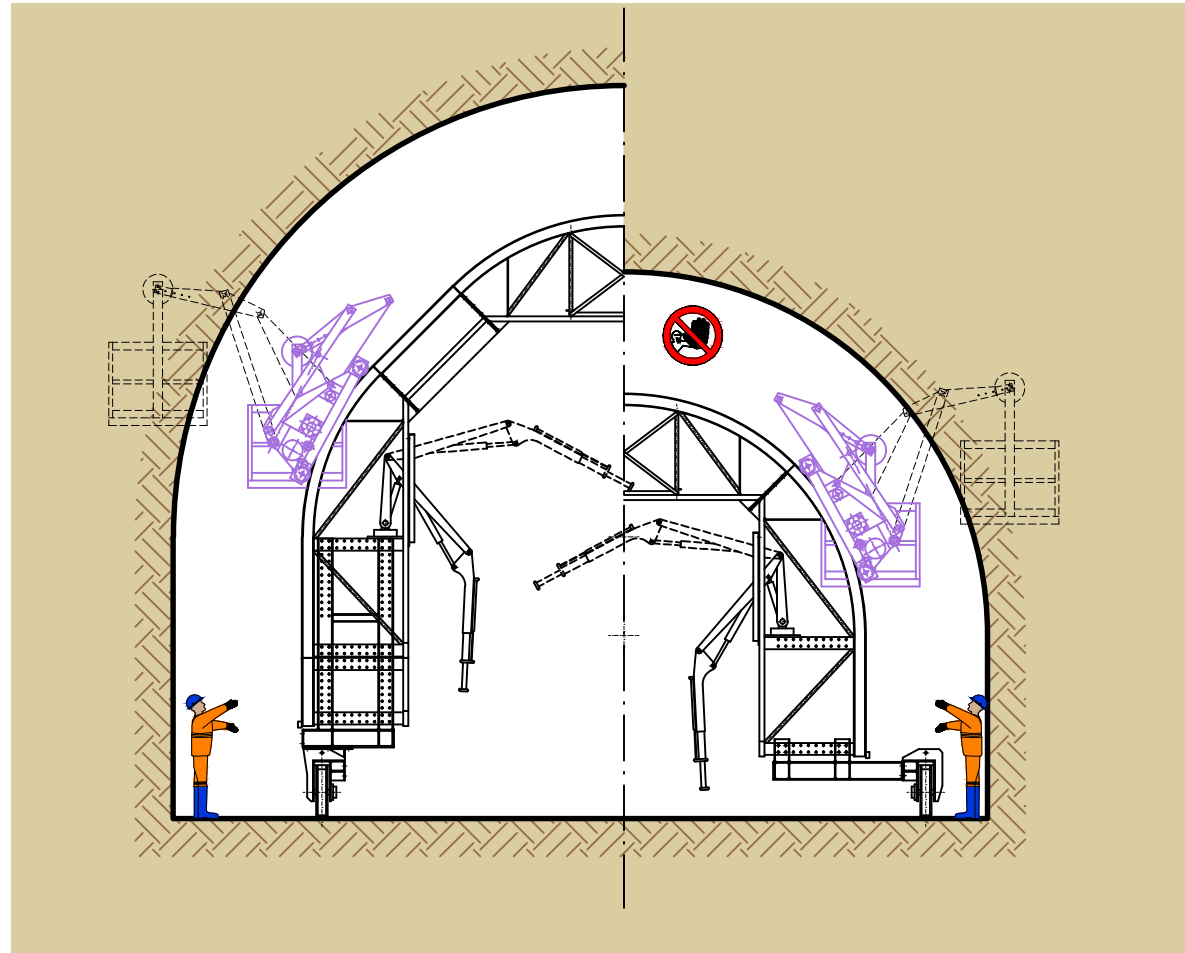
DIES IST JEDER BEREICH, AN DEM DER VORTRIEBSWAGEN UND ALLES ZUBEHÖR ZUM EINBAU DER ABDICHTUNG GEGEBEN IST. DER ARBEITSBEREICH IST GEBÜHREND AUSZUSCHILDERN, UM UNBEFUGTEN DEN ZUTRITT ZU VERWEHREN. DER EINBAU DER PVC-BLÄTTER UND DER DARUNTERLIEGENDEN FILTERVLIESSCHICHT ERFOLGT DURCH DEN EINSATZ DES VORTRIEBSWAGENS. DER VORTRIEBSWAGEN IST MIT EINEM UNTENSEITIGEN HOHLRAUM AUSGESTATTET, UNTER DEM DIE BAUMASCHINEN FAHREN KÖNNEN; GLEICHZEITIG VERLÄUFT HIER AUCH DAS BELÜFTUNGSROHR; DER DURCHGANG MUSS WIRKSAM DURCH REFLEKTIERENDE MARKIERUNGSSSTREIFEN GEKENNZEICHNET WERDEN. AUF DER HÖHE DES VORTRIEBSWAGENS IST DIE FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT AUF 10 KM/H ZU BESCHRÄNKEN. DELLA VELOCITA' A 10 KM/H.

DIESER BEREICH, AN DEM DIE ABDICHTUNG EINGEBAUT WIRD, SOWIE JENER, AN DEM SIE BEREITS EINGEBAUT WURDE, (IN ERMANGELUNG DER DEFINITIVEN BETONVERKLEIDUNG) IST EXTREM BRANDGEFÄHRDET.

AUF DER HOHE DES VORTRIEBSWAGENS MIT AUTOMATISCHER GONDEL MÜSSEN MINDESTENS ZWEI TRAGBARE FEUERLÖSCHER ANGEBRACHT WERDEN.







**BESCHREIBUNG:**

LE METHODEN ZUM EINBAU DER ABDICHTUNG UMFASSEN SÄMTLICHE TÄTIGKEITEN UND VORKEHRUNGEN ZUM SCHUTZ DER TUNNELVERKLEIDUNGEN VOR EINSICKERUNGEN AN DER RÜCKSEITE DER KALOTTENVERKLEIDUNG.

LE ABDICHTUNGSVERFAHREN UMFASSEN:

- AUFFANGEN UND ABLEITEN VON WASSEREINSICKERUNGEN DURCH ROHRLEITUNGEN GEBÜHRENDEN DURCHMESSERS, BIS ZUM SAMMELN AN DEN UNTEREN ENDEN DER ABDICHTUNG;
- EINBAU EINER SCHUTZSCHICHT (ÜBER DIE SPITZBETONSCHICHT), BESTEHEND AUS EINEM FILTERVLIES AUS POLYPROPYLEN MIT ENDLOSZWRIN, NICHT ENTZÜNDBAR, GEWICHT MINDESTENS 400 G/MQ, UM DEN UNTERBAU ANZUEBENEN UND ZU VERHINDERN, DASS WÄHREND DES EINBAUS DER BETONVERKLEIDUNG DIE PVC-PLATTEN AUFGRUND DES UNREGELMÄSSIGEN TUNNELGEWÖLBES KLEINE LÖCHER BEKOMMEN KÖNNEN;
- EINBAU EIGENER RONDEN AUS HALBSTARREM OVC AM GEWÖLBE UND DEN ULMEN, 4 JE M2, DIE EIGENS ZUM ANBRINGEN AM SPITZBETONUNTERBAU MITTELS SCHUSSNIETEN UND STAHLUNTERLEGSCHLEIBEN KONZIPIERT UND BEMESSEN WURDEN;
- EINBAU EINER WASSERUNDURCHLÄSSIGEN UMMANTELUNG, BESTEHEND AUS PLASTIFIZIERTEN POLYVINYLCHLORIDBLÄTTERN VON 2,00 MM STÄRKE; DIESE RONDEN DIENEN DER BEFESTIGUNG DER SCHUTZSCHICHT UND DER PVC-UMMANTELUNG AN DER AUSSENWAND MITTELS THERMOSSCHWEISSEN; DER MANTEL WIRD DABEI NICHT PERFORIERT UND MUSS NACH DER BEFESTIGUNG GLATT AUFLIEGEN OHNE HÖCKER ODER FALTEN;
- DOPPELTES VERSCHWEISSEN DER ENDEN DER NEBENEINANDERLIEGENDEN ENDEN DER PVC-PLANEN, DURCH HEISSSCHMELZEN, SODASS EINE EINWANDFREIE DICHTUNG ENTSTEHT (DOPPELTES SCHWEISSEN, FLACH, PARALLEL, ABNAHMEKANAL DAZWISCHEN); PNEUMATISCHE PRÜFUNG VOR DEM EINBAU DES BETONS DURCH EINSPESSEN VON DRUCKLUFT IN DEN PRÜFKANAL; ENTSPRECHEND DER SIA-NORM MUSS DER PRÜFDRUCK ZWISCHEN 0,4 UND 0,5 ATM LIEGEN UND ÜBER MINDESTENS 3-4 STUNDEN UNVERÄNDERT SEIN.
- ANORDNEN DES FILTERVLIES HINTER DEM FUSS DER ULME, UNTER EINEM DRÄNROHR MIT MIKROKRISSEN, GEGEBENFALLS AUS PVC, AN DEN BEIDEN TUNNELSEITEN AUF DER HÖHE DER WIEDERLAGEN.

**HAUPTAUSRÜSTUNG UND ZUBEHÖR FÜR DEN EINBAU DER ABDICHTUNG**

LE HAUPTAUSRÜSTUNG UND DAS ZUBEHÖR FÜR DEN EINBAU DER ABDICHTUNG UMFASST:

- AUTOMATISCHE VORTRIEBSWAGEN MIT ELEKTROHYDRAULISCHEM TRANSLATION (L=6,00 M) MIT SELBSTHEBENDER GONDEL MIT ELEKTROHYDRAULISCHER ZÜNDUNG, SODASS DIE ARBEITER ZUGANG ZUM GESAMTEN TUNNELGEWÖLBE HABEN, OHNE GEFÄHRLICHE STRUKTURVERÄNDERUNGEN VORNEHMEN ZU MÜSSEN, EINSCHLIESSLICH HUBWINDE FÜR PVC- UND FILTERVLIESROLLEN (FÖRDERLAST BIS MAX 200 KG), BELEUCHTUNGSSCHNEIDERWERFER, SICHERHEITSVORRICHTUNGEN, SICHERHEITSBESCHILDERUNG, KENNLEUCHTEN, USW., ISPEL-ZULASSUNG (DA ES SICH UM EIN HUBGERÄT HANDELT); GEFORDERTE STROMVERSORGUNG 20 KW;
- NIETPISTOLE ZUR BEFESTIGUNG DER PVC-RONDEN
- AUTOMATISCHES GERÄT ZUM VERSCHWEISSEN DER PVC-PLANEN (DOPPELNAHT, FLACH, PARALLEL MIT ZWISCHENLIEGENDEM ABNAHMEKANAL);

**WICHTIG:**

ES GIBT AUF DEM MARKT ZAHLREICHE FIRMEN, DIE AUF DEN EINBAU VON TUNNELABDICHTUNGEN SPEZIALISIERT SIND; DER GROSSTEIL DIESER FIRMEN BEDIENT SICH STATIONÄRER VORTRIEBSWAGEN, DIE BEHELFSMÄSSIG MIT RIHREN DES TYPUS "INNOCENT" ERRICHTET WURDEN, SOWIE STATIONÄRE ARBEITSEBENEN. ANGESICHTS DER BESONDEREN SITUATIONEN, DIE SICH IM TUNNEL ERGEBEN KÖNNTEN BEISPIELWEISE ANDERE UMRISSE, QUERSCHNITTE, USW. IST ES SEHR SCHWIERIG UND KOSTPIELIG, WENN NICHT GAR UNMÖGLICH ABDICHTUNGEN NACH MASSGABE DER GELTENDEN UNFALLVERHÜTUNGSBESTIMMUNGEN EINZUBAUEN. ANGESICHTS DIESER TATSACHE, DASS IM HANDEL VORTRIEBSWAGEN MIT AUTOMATIK-GONDEL ERHÄLTICH SIND, ANHAND DERER EIN GROSSTEIL DER OBEN ERWÄHNTEN PROBLEME GELÖST WERDEN KANN, MIT EINER DRASTISCHEN VERRINGERUNG DER ABSTURZGEFAHR FÜR DIE ARBEITER, WIRD IM RAHMEN DIESER AUSSCHREIBUNG DER EINSATZ DIESER SYSTEME VORGESCHRIEBEN.

**BEREICH, AN DEM DIE ABDICHTUNG ERFOLGT**

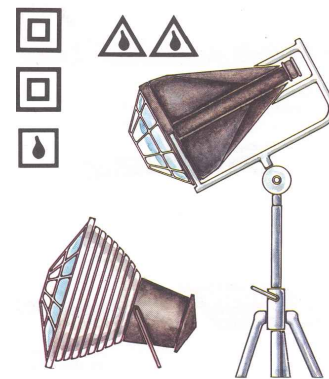
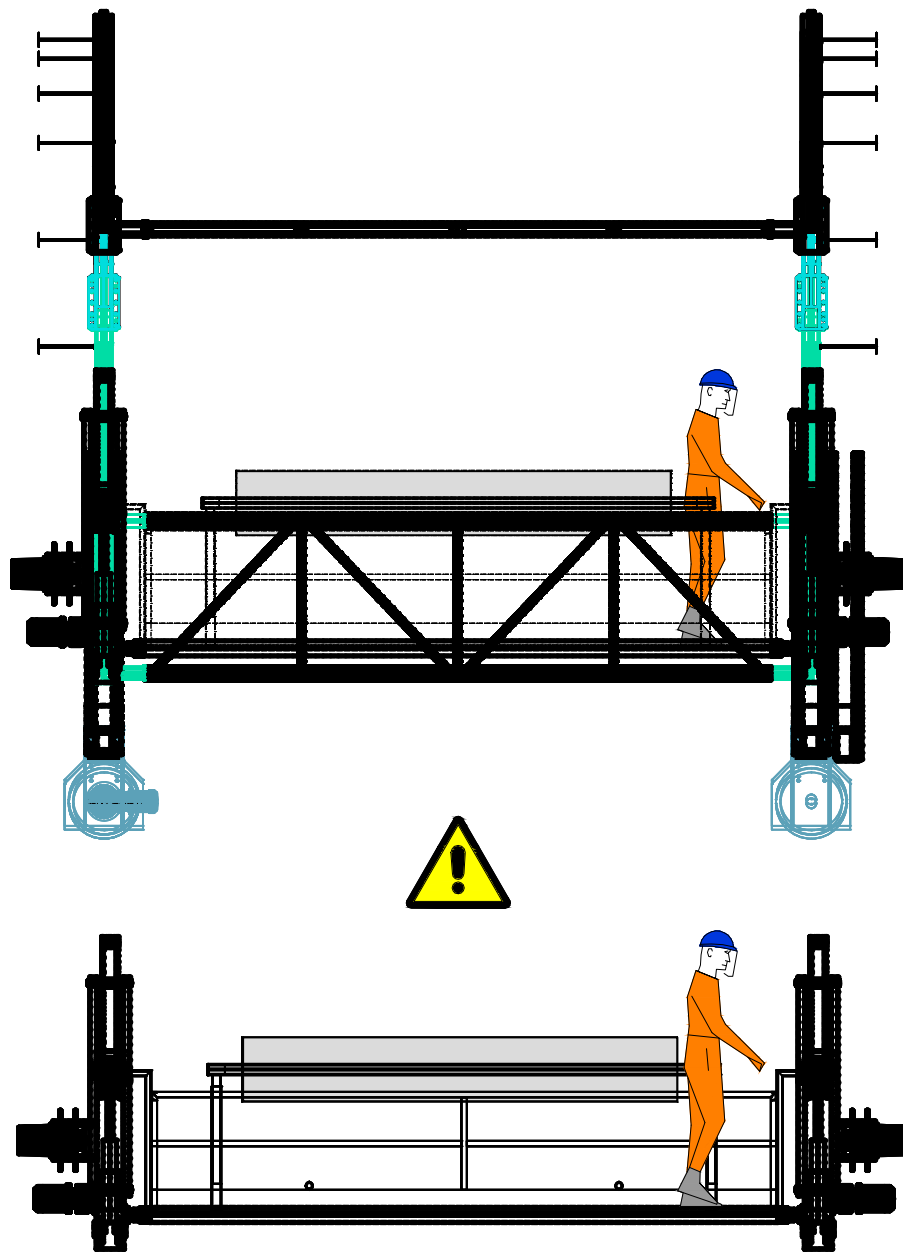
DIES IST JEDER BEREICH, AN DEM DER VORTRIEBSWAGEN UND ALLES ZUBEHÖR ZUM EINBAU DER ABDICHTUNG GEGEBEN IST. DER ARBEITSBEREICH IST GEBÜHREND AUSZUSCHILDERN, UM UNBEFUGTEN DEN ZUTRITT ZU VERWEHREN. DER EINBAU DER PVC-BLÄTTER UND DER DARUNTERLIEGENDEN FILTERVLIESSCHICHT ERFOLGT DURCH DEN EINSATZ DES VORTRIEBSWAGENS. DER VORTRIEBSWAGEN IST MIT EINEM UNTENSEITIGEN HOHLRAUM AUSGESTATTET, UNTER DEM DIE BAUMASCHINEN FAHREN KÖNNEN; GLEICHZEITIG VERLÄUFT HIER AUCH DAS BELÜFTUNGSROHR; DER DURCHGANG MUSS WIRKSAM DURCH REFLEKTIERENDE MARKIERUNGSSSTREIFEN GEKENNZEICHNET WERDEN. AUF DER HÖHE DES VORTRIEBSWAGENS IST DIE FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT AUF 10 KM/H ZU BESCHRÄNKEN. DELLA VELOCITA' A 10 KM/H.

DIE BEREICH, AN DEM DIE ABDICHTUNG EINGEBAUT WIRD, SOWIE JENER, AN DEM SIE BEREITS EINGEBAUT WURDE, (IN ERMANGELUNG DER DEFINITIVEN BETONVERKLEIDUNG) IST EXTREM BRANDGEFÄHRDET.

AUF DER HOHE DES VORTRIEBSWAGENS MIT AUTOMATISCHER GONDEL MÜSSEN MINDESTENS ZWEI TRAGBARE FEUERLÖSCHER ANGEBRACHT WERDEN.







**1 MONTAGGIO DEL CARRO DEL TIPO A PORTALE TOTALMENTE AUTOMATIZZATO**  
**AUFBAU DES VOLLAUTOMATISCHEN VORTRIEBWAGENS**

LA DITTA SPECIALIZZATA INCARICATA DELLA FORNITURA E POSA IN OPERA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE, PROVVEDERA' AL MONTAGGIO ALL'APERTO DEL CARRO A PORTALE DEL TIPO TOTALMENTE AUTOMATIZZATO MEDIANTE L'IMPIEGO DELL'AUTOGRU'. PRIMA DI PROCEDERE ALL'ASSEMBLAGGIO DEL CARRO PONTE, DOVRANNO ESSERE INDIVIDUATE LE LINEE AEREE ELETTRICHE E DI CONSEGUENZA DOVRANNO ESSERE ADOTTATI PROVVEDIMENTI DI SICUREZZA ATTI AD EVITARE CONTATTI ACCIDENTALI DELLE STESSE CON IL BRACCIO DI SOLLEVAMENTO DELL'AUTOGRU' (SI RICORDA CHE LA DISTANZA MINIMA DI AVVICINAMENTO ALLE LINEE ELETTRICHE E' PARI A 5,00 ML).

LA ZONA DOVRA' ESSERE INTERDETTA AL PASSAGGIO DEI NON ADDETTI ALLO SPECIFICO LAVORO. I MONTATORI DOVRANNO FARE USO DEI MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (ELMETTI, SCARPE ANTISDRUCCIOLO, GUANTI, TUTA DA LAVORO E CINTURE DI SICUREZZA)

DER BETRIEB, DER MIT LIEFERUNG UND EINBAU DER ABDICHTUNG BETRAUT IST, NIMMT DEM AUFBAU DES VOLLAUTOMATISCHEN VORTRIEBWAGENS IM FREIEN MIT HILFE EINES KRANWAGENS VOR. VOR DEM ZUSAMMENBAU DES VORTRIEBWAGENS IST DER STANDORT DER FREILEITUNGEN ZU ERMITTELN, SODASS DIE ENTSPRECHENDEN SICHERHEITSVORKEHRUNGEN ZUM SCHUTZ VOR VERSEHENTLICHER BERÜHRUNGEN DES KRANAUSLEGGERS MIT DEN FREILEITUNGEN GETROFFEN WERDEN KÖNNEN; IN DIESEM ZUSAMMENHANG WIRD AUF DEN MINDESTANNÄHERUNGSABSTAND VON 5,00 M VON FREILEITUNGEN VERWIESEN.

UNBEFUGTEN IST DER ZUGANG ZU DIESEM BEREICH ZU VERWEHREN. DIE MIT DEM AUFBAU BEFASSTEN ARBEITER MÜSSEN DIE PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRAGEN (HELM, RUTSCHSICHERES SCHUHWERK, HANDSCHUHE, OVERALL UND SICHERUNGSGURT)

**MACCHINE ED ATTREZZATURE IMPIEGATE NELLA FASE DI MONTAGGIO:**  
**MASCHINEN UND AUSRÜSTUNG, DIE ZUM AUFBAU EINGESETZT WIRD:**

- NR.1 AUTOGRU' A BRACCIO TELESCOPICO DA 20 TON CON BRACCIO DA 15 ML
- NR.1 KRANWAGEN MIT TELESKOP-AUSLEGER VON 20 T, AUSLEGER 15 LFM
- NR.1 SOLLEVATORE AUTOCARRATO CON CESTELLO PER CONSENTIRE AD UN ADDETTO LE OPERAZIONI DI SERRAGGIO
- NR.1 HUBWAGEN MIT KORBE, AUS DEM EIN ARBEITER DIE ENTSPRECHENDEN FESTSTELLE- UND ANZIEHVERFAHREN DURCHFÜHREN KANN
- NR.1 GRUPPO ELETTROGENO DELLA POTENZA DI 3 KW
- NR.1 STROMERZEUGUNGSAGGREGAT, LEISTUNG 3 KW
- NR.2 AVVITATORI ELETTRICI PER BULLONI Ø20-22 MM
- NR.2 ELEKTRO-SCHRAUBER FÜR SCHRAUBEN Ø20-22 MM
- NR.2 CHIAVI FISSE PER BULLONI Ø20-22 MM
- NR.2 FESTSTELLSCHRAUBEN FÜR Ø20-22 MM
- NR.2 SCALE IN ALLUMINIO DOTATE DI DISPOSITIVI DI FISSAGGIO
- NR.2 ALU-LEITERN, MIT BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG
- NR.2 CASSETTE CON DOTAZIONE PERSONALE DI ATTREZZATURA MINUTA PER OPERAZIONI MECCANICHE ED ELETTRICHE
- NR.2 SETS MIT PERSÖNLICHER KLEINTEIL-AUSRÜSTUNG FÜR MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE ARBEITEN
- NR.2 CINTURE DI SICUREZZA, ELMETTI, GUANTI E SCARPE ANTINFORTUNISTICHE.
- NR.2 SICHERUNGSGURTE, HELM, HANDSCHUHE UND SCHUTZSCHUHE

**RISCHI/RISIKEN:**

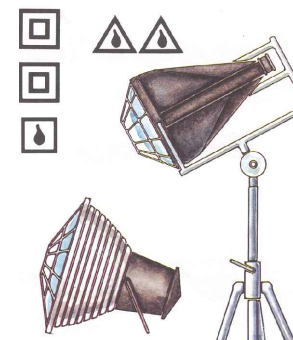
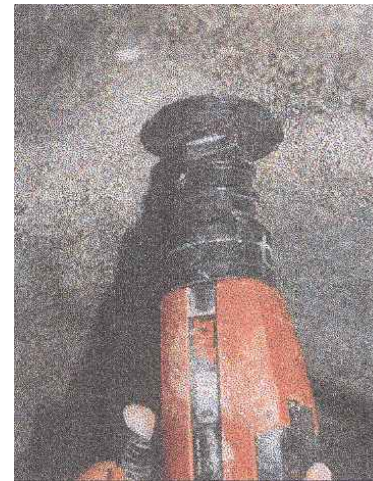
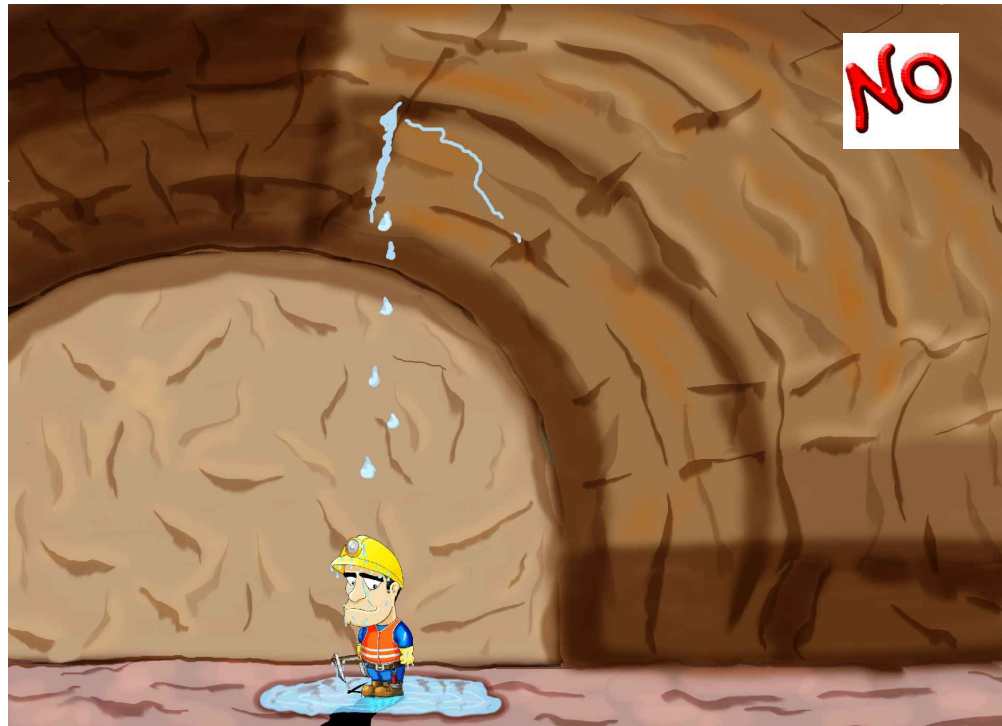
- ELETTROCUZIONI/ELEKTROKUTION
- SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO/AUSGLEITEN, STÜRZEN
- CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO/SCHERSCHNITT, ZERMALMEN
- MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI/LASTENBEFÖRDERUNG VON HAND
- INVESTIMENTO DA MACCHINE OPERATRICI/ÜBERFAHREN DURCH ARBEITSMASCHINEN
- CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO/HERABSTÜRZENDE GEGENSTÄNDE
- TAGLI/SCHNITTVERLETZUNGEN

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO
- IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA): SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE, SCHTZKLEIDUNG, ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD







**2** APPLICAZIONE DELLE RONDELLE IN PVC RIGIDO MEDIANTE CHIODI A SPARO  
ANBRINGEN DER PVC-UNTERLEGSCHLEIBEN DURCH SCHUSSNIETEN

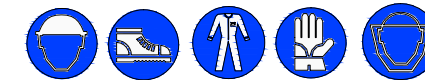
**ATTREZZATURE/AUSRÜSTUNG:**  
PISTOLA SPARACHIODI/NIETPISTOLE

**RISCHI/GEFÄHRDUNG:**

- SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO/AUSGLEITEN, STÜRZEN
- MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI/LASTENBEFÖRDERUNG VON HAND
- CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO/HERABSTÜRZENDE GEGENSTÄNDE
- PROIEZIONE DI PARTICELLE/HERUMWIRBELDE PARTIKEL
- SCOPPI/BERSTEN

**MISURE DI PREVENZIONE/VERSORGE:**

- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, CUFFIE ANTIRUMORE, OCCHIALI DI PROTEZIONE
- INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO
- IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA): SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE, GEHÖRSCHUTZ, SCHUTZBRILLE
- SCHUTZKLEIDUNG ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD



Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db  
Die Arbeiter müssen während den Arbeiten, die die 85 db Grenzen überschreiten, den Gehörschutz tragen.

**3** STESURA DEL TESSUTO NON TESSUTO E DELLA MEMBRANA IMPERMEABILE  
AUFLEGEN VON FILTERVLIES UND WASSERUNDURCHLÄSSIGER PVC MEMBRAN

STESURA DEL TESSUTO NON TESSUTO E DELLA MEMBRANA IMPERMEABILE DA 2 MM MEDIANTE SVOLGIMENTO DEI ROTOLI LUNGO IL CONTORNO DELLA GALLERIA ED ALLINEAMENTO E SOVRAPPONGIMENTO DEGLI STESSI  
AUFLEGEN VON FILTERVLIES UND WASSERUNDURCHLÄSSIGER PVC-MEMBRAN (2 MM) DURCH ABROLLEN ENTLANG DEM TUNNELUMFELD; GERADE ANORDNEN UND ÜBERLAPPUNGEN HERSTELLEN

**ATTREZZATURE/AUSRÜSTUNG:**

SALDATRICI MANUALI E RULLI AL SILICONE/HANDSCHWEISSGERÄT UND SILIKONWALZEN

**RISCHI/RISIKEN:**

- SCHIACCIAMENTO ALLE MANI/EINKLEMMEN DER HÄNDE
- SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO/AUSGLEITEN, STÜRZEN
- MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI/LASTENBEFÖRDERUNG VON HAND
- CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO/HERABSTÜRZENDE GEGENSTÄNDE
- TAGLI, ABRASIONI/SCHNITT- UND SCHÜRFWUNDEN

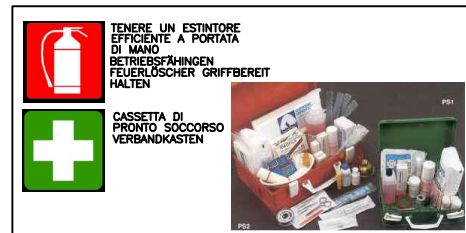
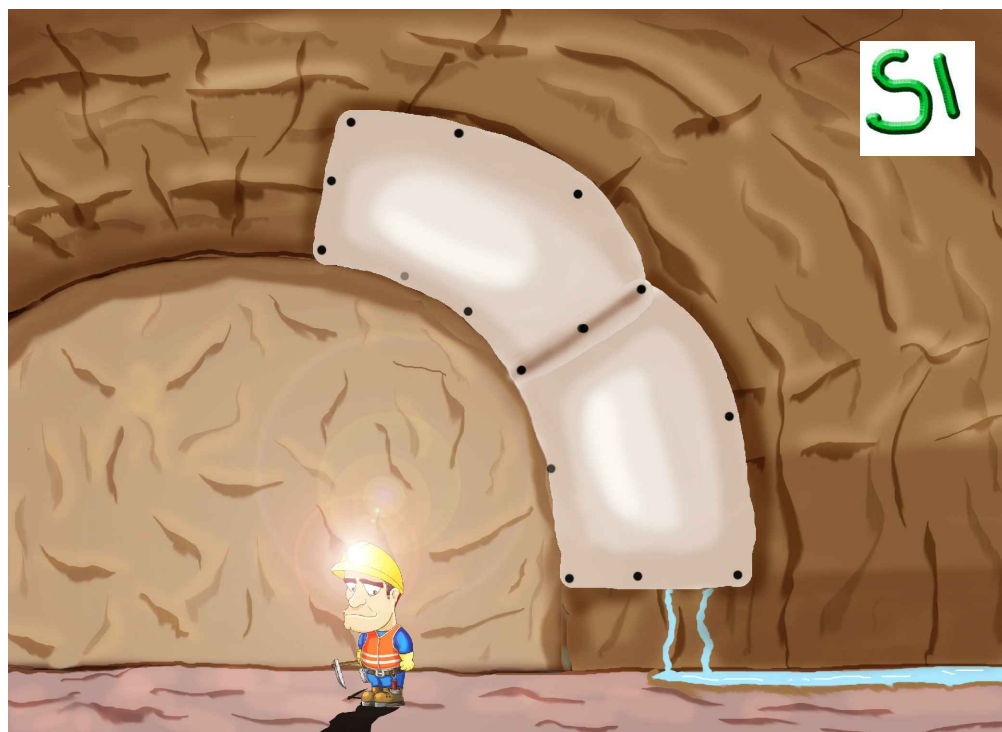
**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO

IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA): SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE, SCHUTZKLEIDUNG ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD



Se si opera oltre i 2 metri ancorarsi con cordino di sicurezza, imbragatura e moschettone.  
Bei Arbeiten über 2 m Höhe sich mit Sicherheitsseil,-gurt und -haken zu verankern.







- 4 TERMOSALDATURA/THERMOSCHWEISSEN**  
TERMOSALDATURA DELLE SOVRAPPOSIZIONI DELLA MEMBRANA MEDIANTE APPARECCHIATURE ELETTRICHE AD ARIA CALDA O CUNEO CALDO ALIMENTATE A 220 V.  
THERMOSCHWEISSEN DER MEMBRANÜBERLAPPUNGEN DURCH HAUSSLUFT-ELEKTROGERÄTE ODER HEISSN KEIL, VERSORGUNG 220 V.

**ATTREZZATURE/AUSRÜSTUNG:**

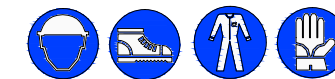
SALDATRICI AUTOMATICHE CON SOFFIANTE/AUTOMATIK-SCHWEISSGERÄT MIT GEBLÄSE

**RISCHI/RISIKEN:**

- ELETTROCUZIONE/ELEKTROKUTION
- SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO/AUSGLEITEN, STÜRZEN
- CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO/HERABSTÜRZENDE GEGENSTÄNDE
- SCOTTATURE/VERBRENNUNG

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- GLI UTENSILI PORTATILI DOVRANNO ESSERE A DOPPIO ISOLAMENTO CON COLLEGAMENTO ALLA RETE MEDIANTE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CON INTERUTTORI DIFFERENZIALI E PRESE RISPONDENTI ALLA NORMATIVA CEE  
TRAGBARES WERKZEUG MIT DOPPELISOLIERUNG, NETZANSCHLUSS, SCHUTZVORRICHTUNGEN MIT DIFFERENTIALSCHALTER UND STECKDOSEN LAUT EU-NORM
- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:  
ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO
- IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA):  
SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE,  
SCHUTZKLEIDUNG ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD



- 5 ESECUZIONE DELLE GIUNZIONI TRASVERSALI DEI TELI IN PVC. ERRICHTEN DER QUERFUGEN DER PVC-PLANEN.**  
SMUSSATURA DELLE ESTREMITA' PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA SALDATURA MECCANICA ESEGUITA MEDIANTE FRESA ELETTRICA PUNTUALE ROTANTE 8FUNZIONANTE A 220 V9 O SPECIALI COLTELLI.  
ABRUNDEN DER KANTEN ZUM VORARBEITEN DES MECHANISCHEN SCHWEISSVORGANGES MIT PUNKTUELLER ROTIERENDER FRÄSE (220 VOLT BETRIEB) ODER EIGENEN KLINGEN

**ATTREZZATURE/AUSRÜSTUNG:**

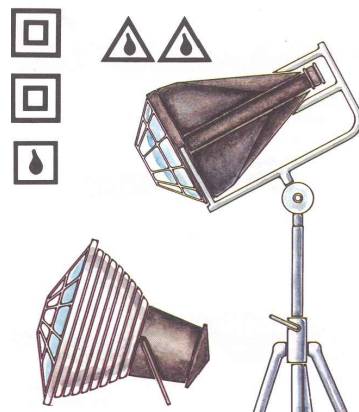
FRESETTI PUNTUALI ROTANTI TIPO BOSCH/PUNKTUELL EINWIRKENDE FRÄSEN, ROTIEREND TYP BOSCH

**RISCHI/RISIKEN:**

- ELETTROCUZIONE/ELEKTROKUTION
- SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO/AUSGLEITEN, STÜRZEN
- CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO/HERABSTÜRZENDE GEGENSTÄNDE
- TAGLI, ABRASIONI/SCHNITT- UND SCHÜRFWUNDEN

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

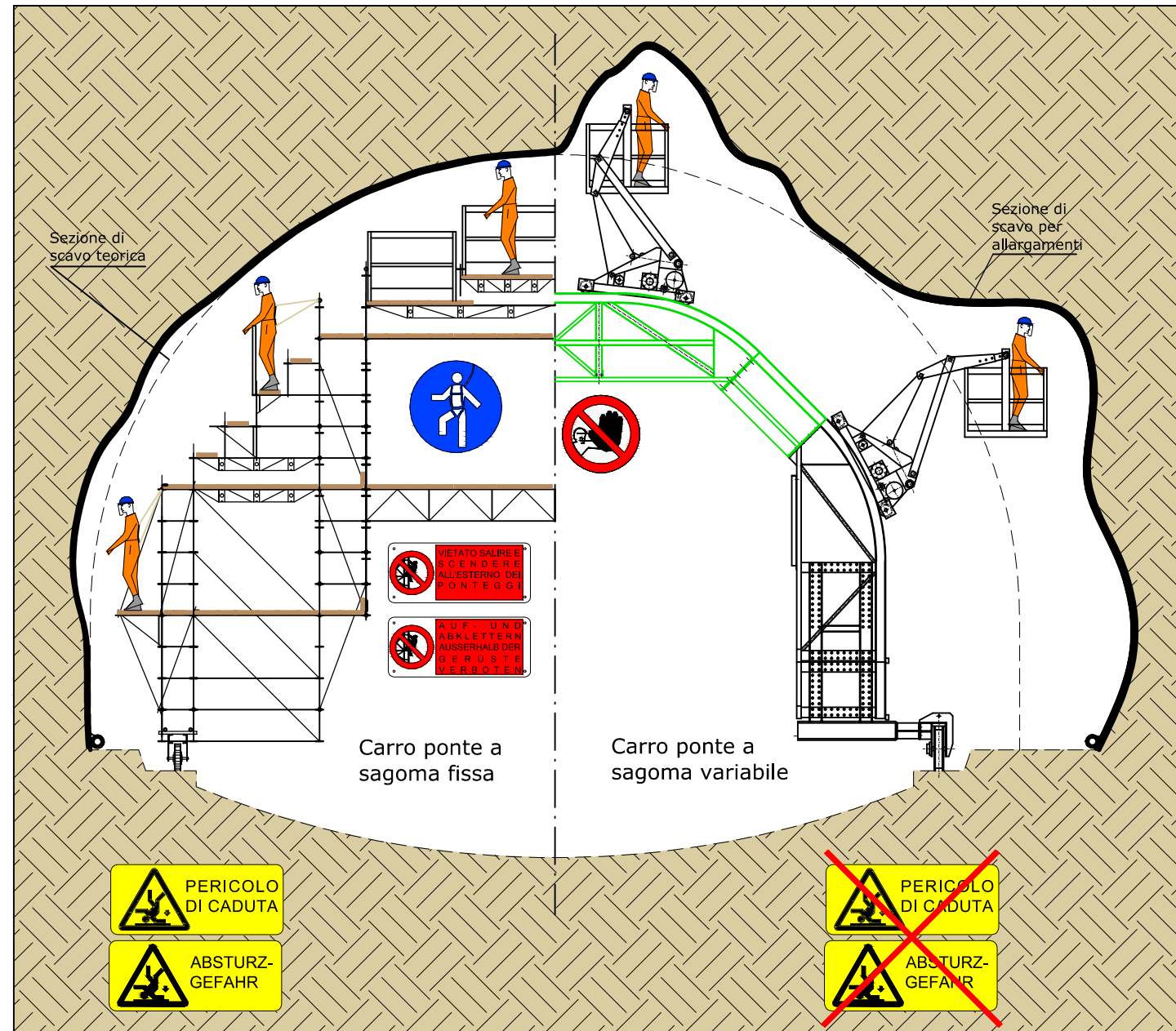
- GLI UTENSILI PORTATILI DOVRANNO ESSERE A DOPPIO ISOLAMENTO CON COLLEGAMENTO ALLA RETE MEDIANTE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CON INTERUTTORI DIFFERENZIALI
- TRAGBARES WERKZEUG MIT DOPPELISOLIERUNG, NETZANSCHLUSS, SCHUTZVORRICHTUNGEN MIT DIFFERENTIALSCHALTER UND STECKDOSEN LAUT EU-NORM
- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:  
ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO
- IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA):  
SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE,  
SCHUTZKLEIDUNG ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD



Se si opera oltre i 2 metri ancorarsi con cordino di sicurezza, imbragatura e moschettone.  
Bei Arbeiten über 2 m Höhe sich mit Sicherheitsseil,-gurt und -haken zu verankern.







**6 ESECUZIONE DEL COLLAUDO DELLE SALDATURE CON AGO APPPOSITAMENTE PREDISPOSTO. ABNAHME DER SCHWEISSNÄHTE MIT EIGENER NADEL**

**ATTREZZATURE/AUSRÜSTUNG:**

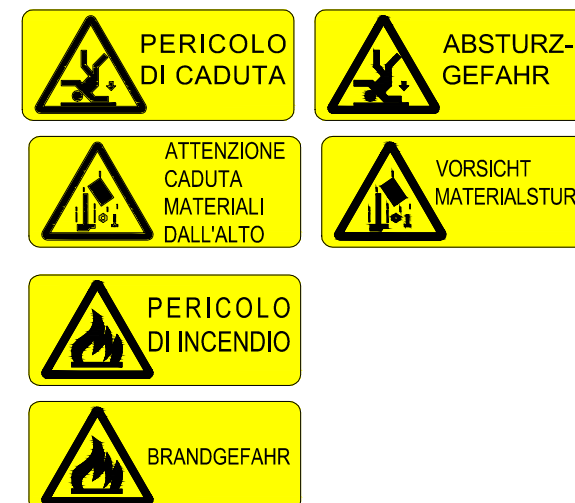
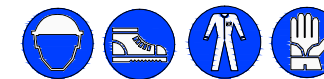
COMPRESSORE ELETTRICO PORTATILE, SPECIALE DISPOSITIVO PUNTFORME CON MANOMETRO, CAVO PER IL PASSAGGIO DELL'ARIA IN PRESSIONE. TRAGBARER ELEKTRO-KOMPRESSOR, EIGENE PUNKTFÖRMIGE VORRICHTUNG MIT MANOMETER, KABEL FÜR DRUCKLUFT

**RISCHI/RISIKEN:**

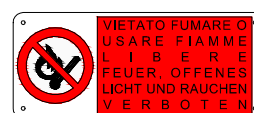
- ELETTROCUZIONE/ELEKTROKUTION
- SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO/AUSGLEITEN, STÜRZEN
- CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO/HERABSTÜRZENDE GEGENSTÄNDE
- CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO/HERABSTÜRZENDE GEGENSTÄNDE
- TAGLI, ABRASIONI/SCHNITT- UND SCHÜRFWUNDEN

**MISURE DI PREVENZIONE/PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

- GLI UTENSILI PORTATILI DOVRANNO ESSERE A DOPPIO ISOLAMENTO CON COLLEGAMENTO ALLA RETE MEDIANTE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CON INTERUTTORI DIFFERENZIALI E PRESE RISPONDENTI ALLA NORMATIVA CEE. TRAGBARES WERKZEUG MIT DOPPELISOLIERUNG, NETZANSCHLUSS, SCHUTZVORRICHTUNGEN MIT DIFFERENTIALSCHALTER UND STECKDOSEN LAUT EU-NORM
- INDOSSARE SEMPRE I SEGUENTI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: ELMETTO, CALZATURE DI SICUREZZA, GUANTI, INDUMENTI PROTETTIVI IDONEI ALL'AMBIENTE IN CUI SI STA OPERANDO. IMMER PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG ANLEGEN (PSA): SCHUTZHELM, SCHUTZSCHUHE, SCHUTZHANDSCHUHE, SCHUTZKLEIDUNG ENTSPRECHEND DEM ARBEITSUMFELD



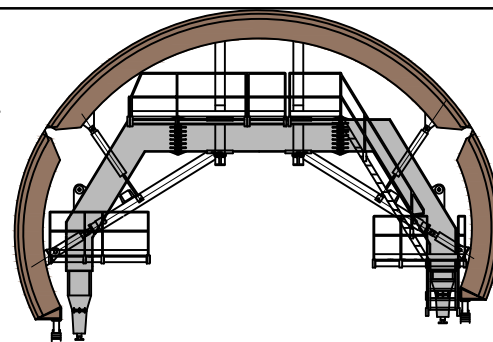
Se si opera oltre i 2 metri ancorarsi con cordino di sicurezza, imbragatura e moschettone. Bei Arbeiten über 2 m Höhe sich mit Sicherheitsseil-gurt und -haken zu verankern.







TUTTE LE OPERAZIONI SI SVOLGERANNO SOTTO LA GUIDA DI UN RESPONSABILE  
ALLE ARBEITSSCHRITTE ERFOLGEN UNTER DER LEITUNG EINES VERANTWORTLICHEN



ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN



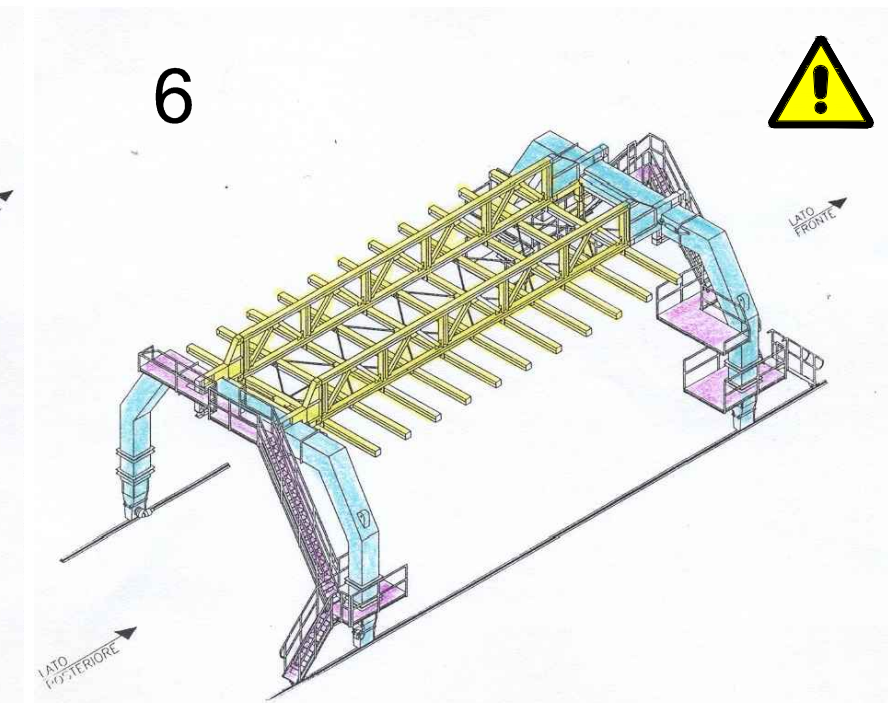
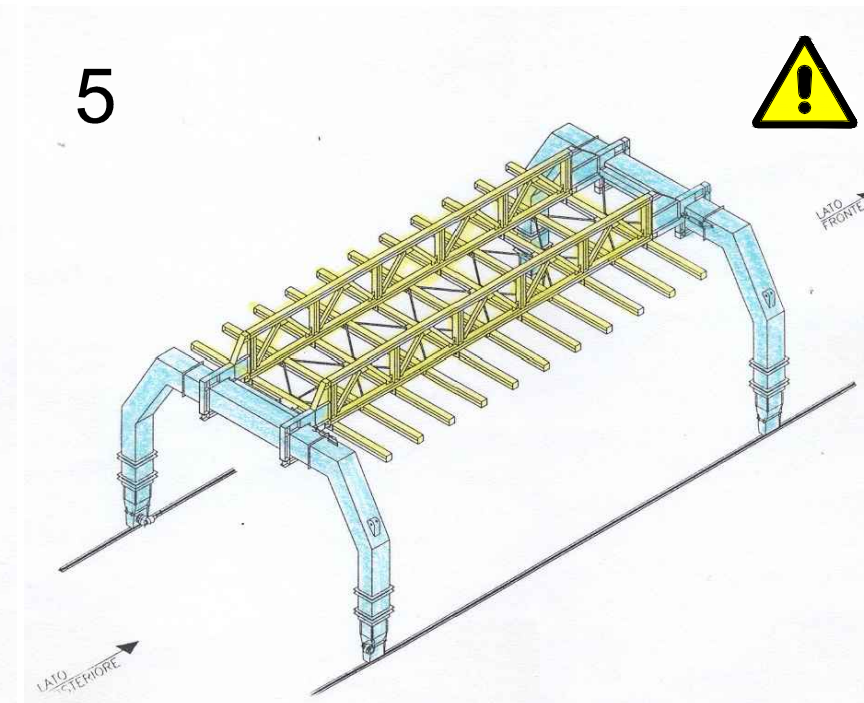
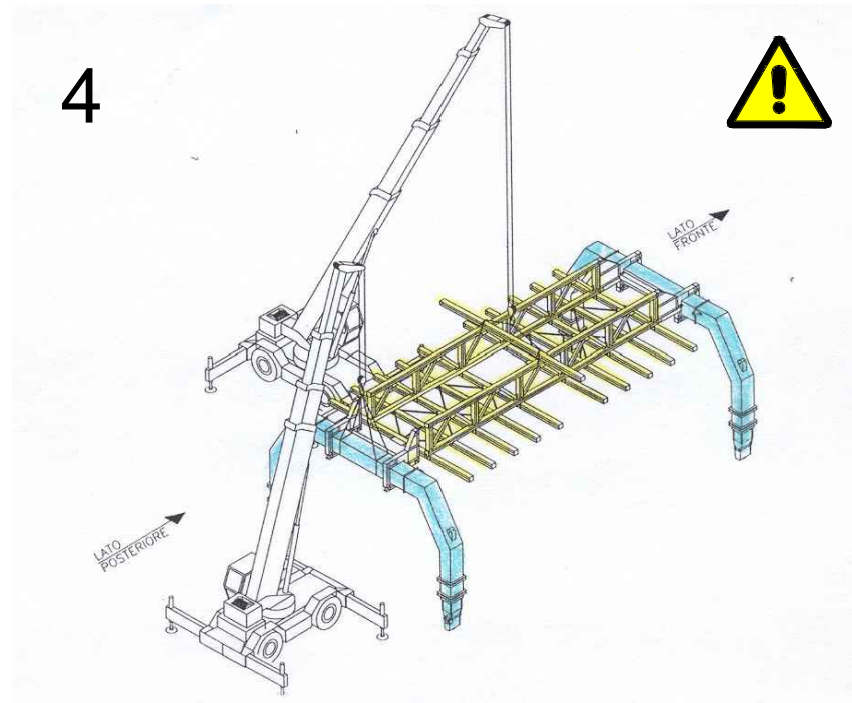
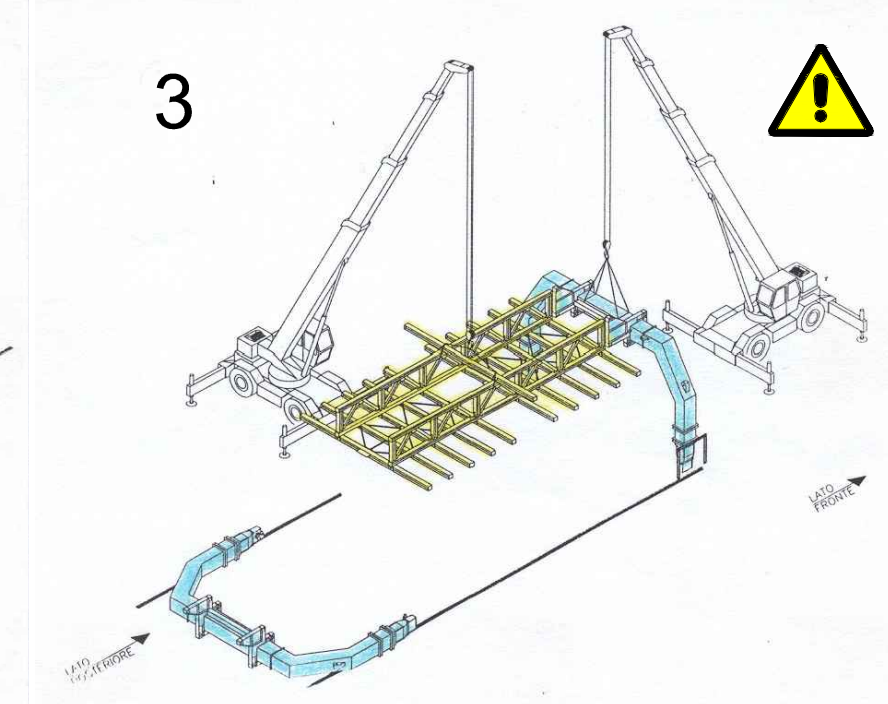
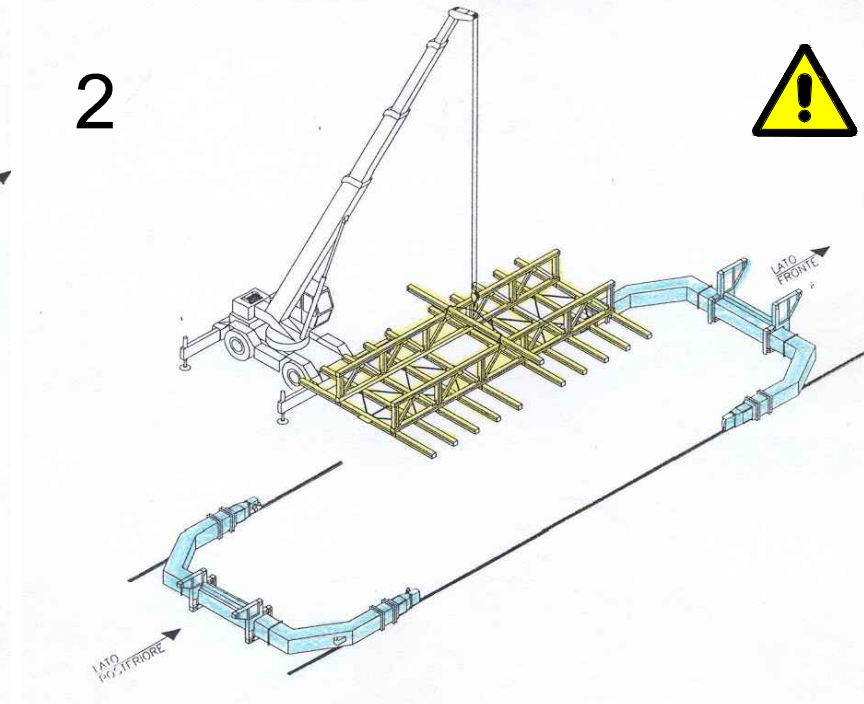
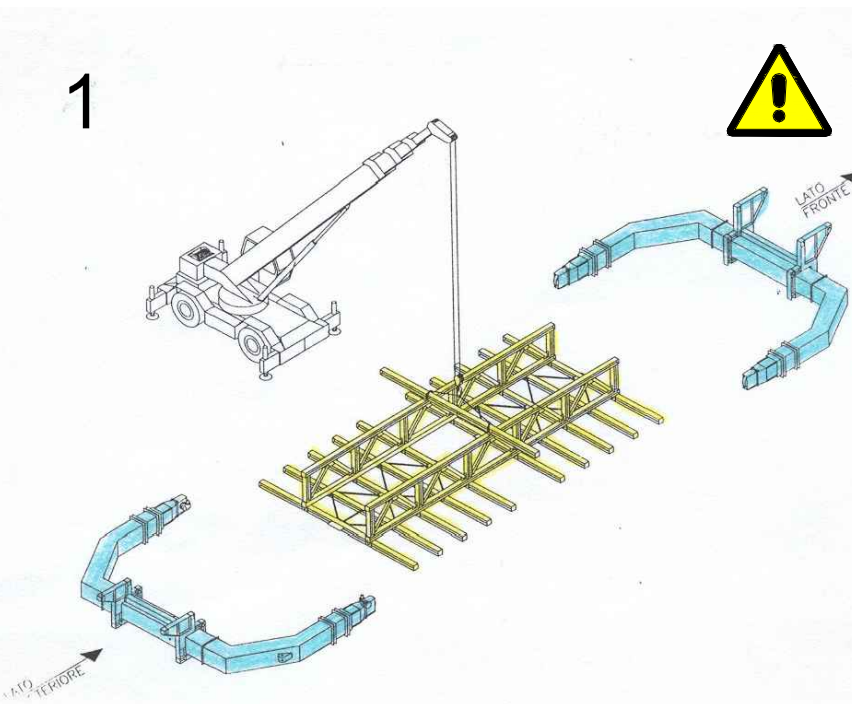
DURANTE L'OPERAZIONE DI MOVIMENTAZIONE VIETARE L'AVVICINAMENTO DI PERSONE.  
WÄHREND DES BETRIEBS IST DER ZUTRIFF VERBOTEN.



Se si opera oltre i 2 metri ancorarsi con cordino di sicurezza, imbragatura e moschettone.  
Bei Arbeiten über 2 m Höhe sich mit Sicherheitsseil, -gurt und -haken zu verankern.



1 SCHEMA DI MONTAGGIO  
MONTAGESCHEMA



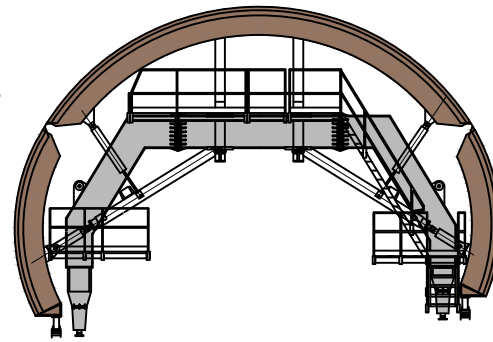




TUTTE LE OPERAZIONI SI SVOLGERANNO SOTTO LA GUIDA DI UN RESPONSABILE  
ALLE ARBEITSSCHRITTE ERFOLGEN UNTER DER LEITUNG EINES VERANTWORTLICHEN



ALLONTANARE LE PERSONE  
PERSONEN ENTFERNEN



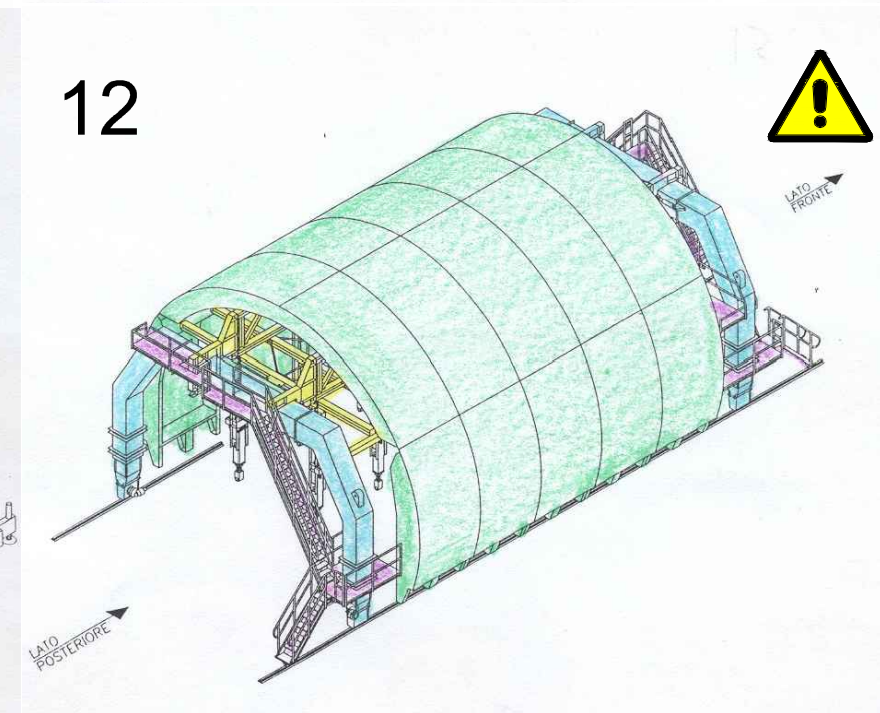
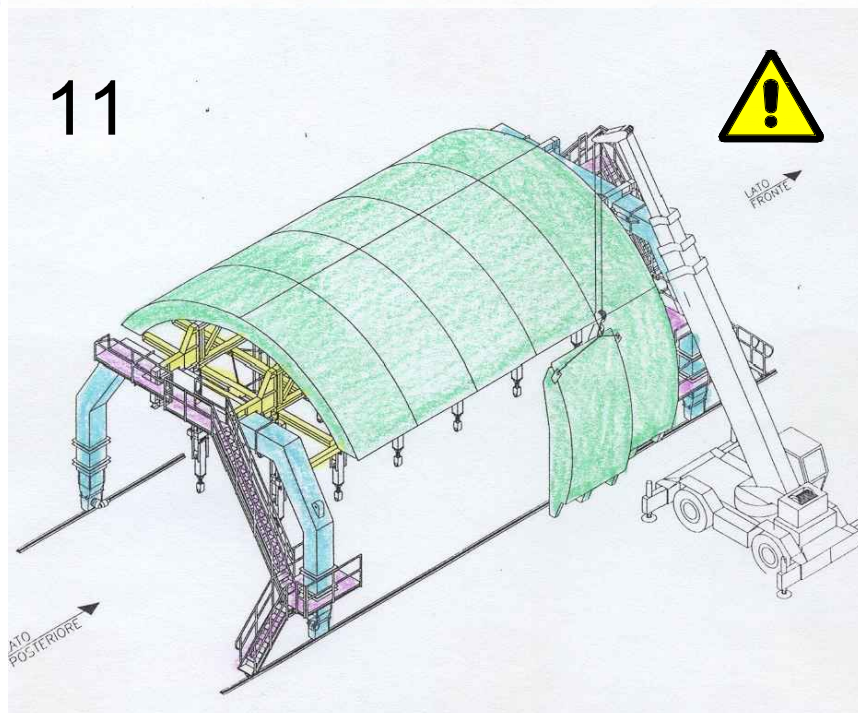
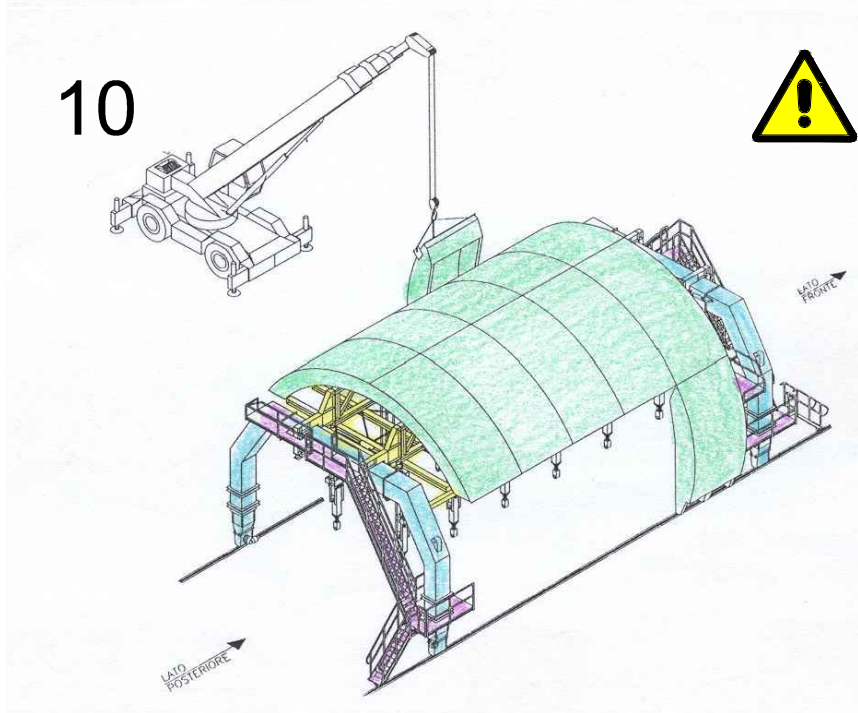
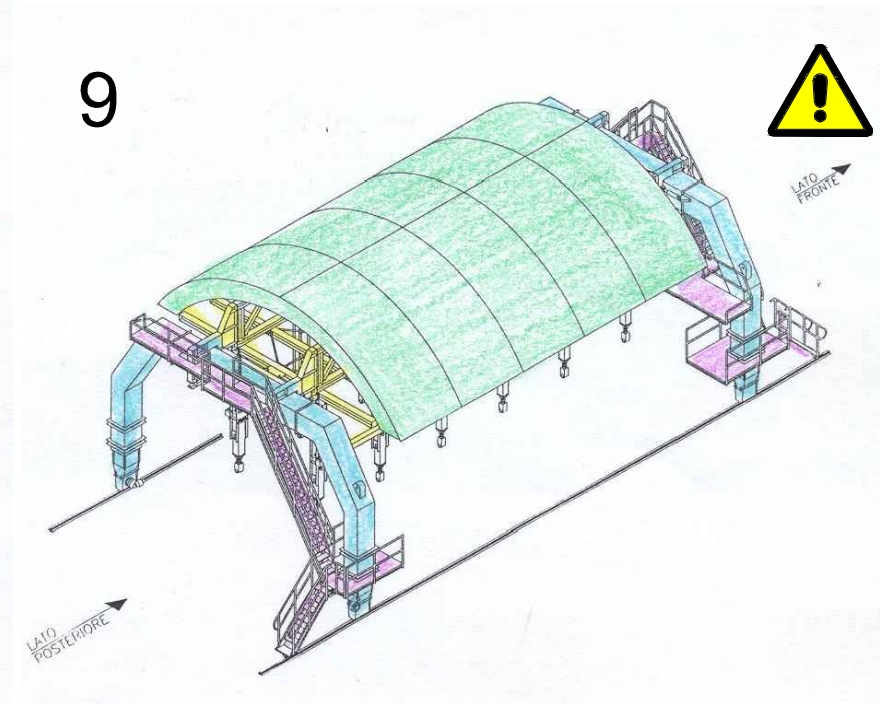
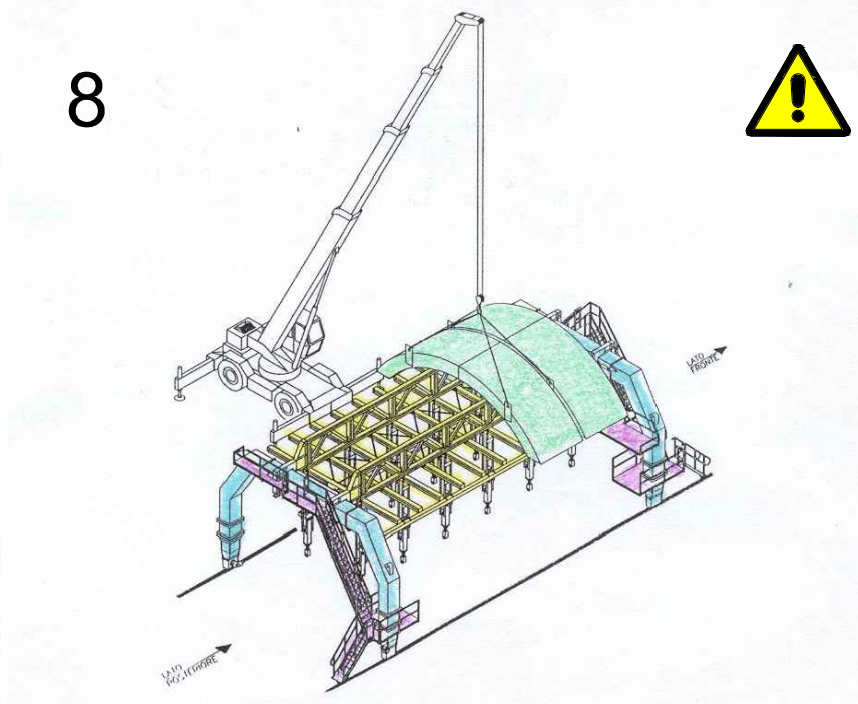
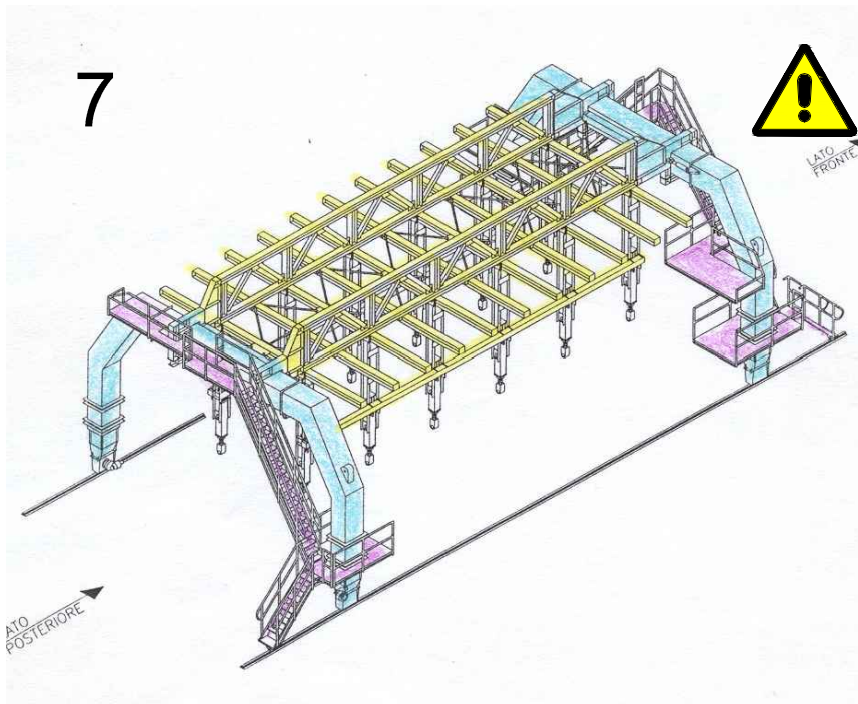
DURANTE L'OPERAZIONE DI MOVIMENTAZIONE VIETARE L'AVVICINAMENTO DI PERSONE.  
WÄHREND DES BETRIEBS IST DER ZUTRITT VERBOTEN.



Se si opera oltre i 2 metri ancorarsi con cordino di sicurezza, imbragatura e moschettone.  
Bei Arbeiten über 2 m Höhe sich mit Sicherheitsseil-, gurt und -haken zu verankern.








2 SCHEMA DI MONTAGGIO  
MONTAGESCHEMA





**PIANO DI EMERGENZA - NOTFALLPLAN**

**TELEFONI UTILI CANTIERE**

- 118  SANITÄT  
SANITÀ SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA
- 113  POLIZEI  
POLIZIA
- 112  CARABINIERI  
047../
- 115  FEUERWEHR VIGILI DEL FUOCO  
047../
-  MEDICO COMPETENTE  
TEL. \_\_\_\_\_



**ELENCO DEI COMPONENTI DELLA SQUADRA DI SOCCORSO (art.102 DPR. 320)**

- 1) \_\_\_\_\_ (antinc. 16 ORE)
- 2) \_\_\_\_\_ (antinc. 16 ORE)
- 3) \_\_\_\_\_ (antinc. 4 ORE)
- 4) \_\_\_\_\_ (antinc. 4 ORE)
- 5) \_\_\_\_\_ (antinc. 4 ORE)

**PERSONALE DI RISERVA (art.103 DPR. 320)**

- 1) \_\_\_\_\_ (antinc. 4 ORE)
- 2) \_\_\_\_\_ (antinc. 4 ORE)



**ADDETTI ALLA PREVENZIONE INCENDI, LOTTA ANTINCENDIO E GESTIONE DELLE EMERGENZE**  
(D.M. 10.03.1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e gestione delle emergenze")

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

**ADDETTI DESIGNATI AD ATTUARE LE MISURE DI PRIMO SOCCORSO**  
(Legge nr.626)

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

Numeri d'emergenza della Centrale provinciale d'emergenza

Notrufnummern der Landesnotrufzentrale



CARTELLI VIA DI USCITA (OGNI 50 M)



TELEFONO DI EMERGENZA

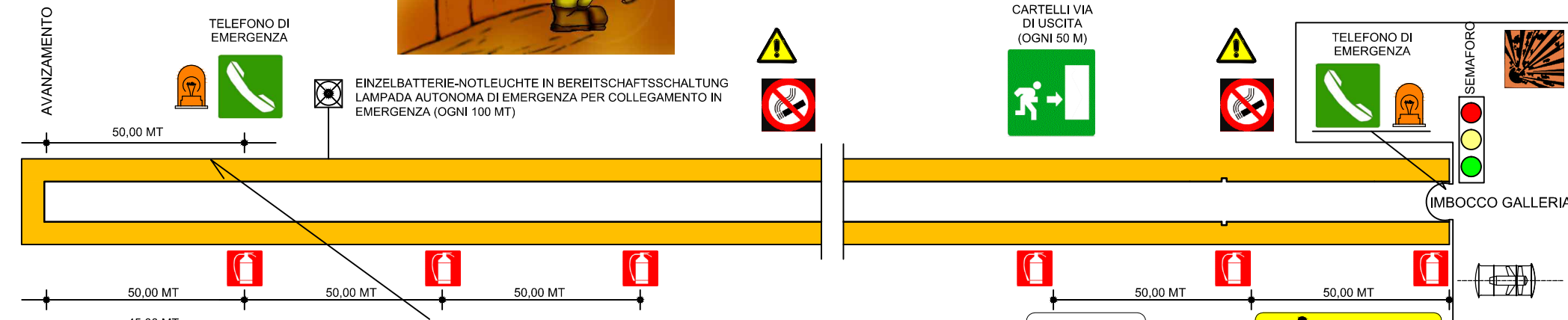


SEMAFORO



IMBOCCO GALLERIA

**PIAZZALE DI CANTIERE PRINCIPALE**



**LIMITE DI SICUREZZA ZONA CON LIVELLO SONORO SUPERIORE A 90 dBA**

**VIETATO L'ACCESSO AI NON ADDETTI**

**E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI**

