

1\_FASE – PRECONSOLIDAMENTO DEL FRONTE DI SCAVO



Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

L'intervento di consolidamento del fronte e del contorno dovrà essere eseguito secondo le indicazioni progettuali riportate negli elaborati grafici a firma del progettista.

FASE 1: ESECUZIONE DEI DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)
FASE 2: ESECUZIONE PRECONSOLIDAMENTO AL FRONTE
Secondo le prescrizioni del progettista

- Macchine e mezzi utilizzati: Posizionatore; caricatore; impianto di miscelazione; centralina di iniezione.
Analisi dei rischi: Cedimento di parti meccaniche (stabilizzatori, braccio articolato,...)
Esposizione alle polveri
Contatto con cemento e suoi additivi
Esposizione ai fumi di scarico

- CARATTERISTICHE DI TUTTI I MEZZI OPERATIVI: Ordinarî; Adeguato per dimensione e portata; Dotato degli standard previsti "Standard di sicurezza per lavori in galleria"; Verificato periodicamente in officina; Utilizzato come previsto nel libretto di uso e manutenzione; L'autista deve sostare sempre sotto il prerivestimento; L'autista rispetta rigorosamente il Codice della Strada.

2\_FASE – SCAVO DEL FRONTE



Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

Lo scavo al fronte viene eseguito utilizzando un escavatore dotato di martello demolitore. Prima di dare inizio ai lavori, l'escavatore verificherà il corretto funzionamento del climatizzatore di bordo. Durante lo scavo, la cabina dell'escavatore sarà tenuta chiusa. Lo scavo di avanzamento sarà eseguito a piena sezione, con avanzamenti come da progetto. Lo scavo sarà alternato dallo smarino , in modo da tenere sempre "pulita la zona di lavoro , consentendo un miglior monitoraggio del fronte. Al termine dello scavo e prima di porre in opera gli interventi di prima fase, sarà eseguito un accurato disaggio di tutte le porzioni instabili.

- Macchine e mezzi utilizzati: Escavatore dotato di martello demolitore; camion; eventuale pala meccanica.
Analisi dei rischi: Cedimento del fronte di scavo/caduta di materiale dall'alto
Investimento
Esposizione alle vibrazioni dirette ed indirette
Esposizione ai fumi di scarico
Esposizione al rumore

- CARATTERISTICHE DI TUTTI I MEZZI OPERATIVI: Ordinarî; Adeguato per dimensione e portata; Dotato degli standard previsti "Standard di sicurezza per lavori in galleria"; Verificato periodicamente in officina; Utilizzato come previsto nel libretto di uso e manutenzione; L'autista deve sostare sempre sotto il prerivestimento; L'autista rispetta rigorosamente il Codice della Strada.

3\_FASE – RIMOZIONE SMARINO/POSA CENTINA



Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

La lavorazione dello smarino consiste nell'allontanamento del materiale scavato al fronte, mediante l'utilizzo di pale meccaniche, escavatori , dumpers e camion. Immediatamente dopo la fase di scavo si realizzerà il prerivestimento della galleria. Il prerivestimento viene realizzato posizionando delle centine metalliche che, collegato tramite delle apposite catene,sorreggeranno la calotta in attesa dell'esecuzione del rivestimento definitivo della galleria. Prima dell'inizio della lavorazione, il preposto verificherà lo stato del fronte in relazione alla necessità di provvedere ad un eventuale disaggio del materiale pericolante. Al termine della verifica, se positiva, si procederà con la posa di uno strato di spritzbeton eseguito come descritto nelle fasi precedenti.

- Macchine e mezzi utilizzati: Escavatore dotato di pinza meccanica
Analisi dei rischi: Cedimento del fronte discavocaduta di materiale dall'alto
Altezza dell'ambiente (rischio di schiacciamento del lavoratore contro la calotta, a seguito di manovre errate)
Caduta di attrezzature dal cestello
Ribaltonamento del mezzo operativo (errata stabilizzazione; eccessiva estensione di bracci articolati)
Investimento
Microclima cabina (temperatura)
Esposizione alle vibrazioni (cabina)
Esposizione ai fumi di scarico
Esposizione al rumore

4\_FASE – SPRITZ AL CONTORNO E AL FRONTE DOVE PREVISTO



Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

SPRITZ AL CONTORNO AD OGNI SFONDO DI AVANZAMENTO (AL FRONTE SE PREVISTO)
Successivamente alla posa della centina e delle catene, verrà eseguito lo spritz al contorno e al fronte (se previsto) come da indicazioni progettuali. Le fasi lavorative si possono sintetizzare nel carico del materiale sul mezzo di trasporto e trasporto in esterno in un sito idoneo.

- Macchine e mezzi utilizzati: Pompa spritz; autobetoniera; caricatore; impianto di miscelazione; centralina di iniezione.
Analisi dei rischi: Cedimento del fronte di scavo
Caduta di materiale dall'alto
Contatto con cemento e suoi additivi
Investimento
Esposizione alle vibrazioni (cabina)
Esposizione ai fumi di scarico
Esposizione al rumore

- CARATTERISTICHE DI TUTTI I MEZZI OPERATIVI: Ordinarî; Adeguato per dimensione e portata; Dotato degli standard previsti "Standard di sicurezza per lavori in galleria"; Verificato periodicamente in officina; Utilizzato come previsto nel libretto di uso e manutenzione; L'autista deve sostare sempre sotto il prerivestimento; L'autista rispetta rigorosamente il Codice della Strada.

5\_FASE – ESECUZIONE ARCO ROVESCIO E SUCCESSIVA REALIZZAZIONE DELLE MURETTE



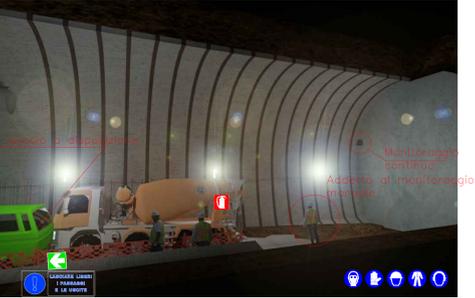
Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

L'arco rovescio verrà realizzato a distanza dal fronte secondo le indicazioni del progettista.
Macchine e mezzi utilizzati: Escavatore con benne e/o martello demolitore; autocarri;dumpers

- Analisi dei rischi: Investimento
Cedimento del fronte discavocaduta di materiale dall'alto
Microclima cabina (temperatura)
Esposizione alle vibrazioni (cabina)
Esposizione ai fumi di scarico
Esposizione al rumore

- CARATTERISTICHE DI TUTTI I MEZZI OPERATIVI: Ordinarî; Adeguato per dimensione e portata; Dotato degli standard previsti "Standard di sicurezza per lavori in galleria"; Verificato periodicamente in officina; Utilizzato come previsto nel libretto di uso e manutenzione; L'autista deve sostare sempre sotto il prerivestimento; L'autista rispetta rigorosamente il Codice della Strada.

6\_FASE – GETTO ARCO ROVESCIO



Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

Il getto verrà realizzato secondo le modalità e caratteristiche dei materiali indicati dal progettista.
Macchine e mezzi utilizzati: Autobetoniera, eventuale pompa

- Analisi dei rischi: Contatto con cemento e suoi additivi
Investimento
Microclima cabina (temperatura)
Esposizione alle vibrazioni (cabina)
Esposizione ai fumi di scarico
Esposizione al rumore

- CARATTERISTICHE DI TUTTI I MEZZI OPERATIVI: Ordinarî; Adeguato per dimensione e portata; Dotato degli standard previsti "Standard di sicurezza per lavori in galleria"; Verificato periodicamente in officina; Utilizzato come previsto nel libretto di uso e manutenzione; L'autista deve sostare sempre sotto il prerivestimento; L'autista rispetta rigorosamente il Codice della Strada.

7\_FASE – IMPERMEABILIZZAZIONE/ARMATURA



Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

L'impermeabilizzazione della galleria sarà eseguita per evitare future percolazioni al suo interno. La fase operativa consiste nell'applicare su tutto il profilo della galleria (pareti e calotta), delle nicchie ed eventuali allargamenti , uno strato di tessuto non tessuto (TNT) e una guaina di PVC. L'impermeabilizzazione è eseguita successivamente al prerivestimento. La fase si compone delle seguenti lavorazioni: Posa in opera di TNT; Posa in opera di telo in PVC; Posa armatura. Successivamente si procederà con la posa dell'armatura metallica secondo le indicazioni progettuali.

- Macchine e mezzi utilizzati: Ponte su ruote; camion con autogrù.
Analisi dei rischi: Caduta di materiale dall'alto
Investimento
Esposizione alle vibrazioni (cabina)
Esposizione ai fumi di scarico
Esposizione al rumore

- CARATTERISTICHE DI TUTTI I MEZZI OPERATIVI: Ordinarî; Adeguato per dimensione e portata; Dotato degli standard previsti "Standard di sicurezza per lavori in galleria"; Verificato periodicamente in officina; Utilizzato come previsto nel libretto di uso e manutenzione; L'autista deve sostare sempre sotto il prerivestimento; L'autista rispetta rigorosamente il Codice della Strada.

8\_FASE – GETTO DI CALOTTA



Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

Il rivestimento definitivo viene realizzato utilizzando un apposito cassero metallico, costituito da un telaio portante su cui sono montate casseforme metalliche cilindriche. Il cassero, sostanzialmente, è composto da: Un carro portafornie; Un anello di sormento per la battuta sul getto precedente; Una chiusura frontale per il tamponamento del getto; Un impianto di vibrazione ad aria compressa, per una corretta costipazione del calcestruzzo; Un impianto di distribuzione del calcestruzzo. Il cassero dovrà essere progettato esclusivamente per l'esecuzione dei getti in calcestruzzo per il rivestimento definitivo della galleria, secondo dimensioni ben definite, ogni altro impiego della macchina è da ritenersi improprio.

- Macchine e mezzi utilizzati: Autobetoniera, pompa
Analisi dei rischi pulizia ed eventuale cassaforma: Caduta di oggetti/protezioni
Contatto con cemento e suoi additivi
Esposizione alle vibrazioni (cabina)
Esposizione ai fumi di scarico
Esposizione al rumore

- Analisi dei rischi esecuzione della smorza: Contatto con la lama della sega circolare
Caduta di oggetti/protezioni
Esposizione alle vibrazioni (cabina)
Volume dell'ambiente (colpi/impatti)
Esposizione al rumore

VERIFICHE GENERALI PRIMA DELL'USO

- Prima dell'uso del cassero, il responsabile preposto all'uso: Verificherà con l'ausilio dello specialista impiantistico l'integrità dei collegamenti elettrici e degli interruptori; Eseguirà una verifica della presenza dei parapetti, sui lati prospicienti il vuoto (sull'impalcatura e scale) e della completezza degli innotati e camminamenti; Controllerà l'efficienza delle protezioni degli organi in moto; Verificherà l'integrità dell'impianto oleodinamico; Verificherà l'efficienza ed il funzionamento dei comandi e dei dispositivi di sicurezza.

USO E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO OLEODINAMICO

Tutti gli addetti alla steura del disarmante indossarono adeguati indumenti protettivi, occhiali di protezione e guanti a protezione dal possibile contatto con gli olii disarmanti. Le operazioni di armo seguiranno le procedura dettate nel libretto d'uso e manutenzione. Tutti gli addetti interessati all'uso del cassero, si atterranno alle istruzioni del responsabile per la sequenza operativa di posizionamento. E' vietato intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione , gli stessi andranno protetti da eventuali danneggiamenti. Tutti gli utilizzatori del cassero dovranno segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie al preposto. Prima di ogni manovra sarà sempre segnalata l'operatività del cassero, azionando la sirena col pulsante verde posto sul quadro di comando. Con il trono trasportato è assolutamente vietato sollevare una gamba e far appoggiare a terra il carro su tre gambe. I cilindri laterali su ogni lato del tronco di forme, devono essere movimentati contemporaneamente per evitare danni agli stessi ed alla struttura. Una volta armato il cassero, l'operatore addetto al posto di comando, onde evitare manovre accidentali, spengerà la macchina e toglierà le chiavi dal quadro elettrico di comando.

GETTO CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo viene pompato tramite una pompa posta sul piano sciorinamento mezzi e collegata con un giunto a leva alla tubazione di ingresso montata sulla gamba posteriore sinistra del carro. Il getto di rivestimento della galleria deve essere effettuato, inizialmente, dalle portelle laterali sulle forme di piedritto e successivamente attraverso i bocchettoni posti sui piedritti e volti. Il getto sarà eseguito seguendo la procedura descritta nel libretto d'uso del cassero. Durante il getto è vietato sostare nella zona circostante ai bocchettoni perché si rischia di essere investiti da eventuali spruzzi di calcestruzzo. Durante la fase del getto, tutti gli operatori, dovranno indossare i d.p.i. previsti. La vibrazione del calcestruzzo sarà effettuata con i vibratori a parete comandati ad aria compressa,

- applicati alle forme come indicato nello schema impianto aria e seguendo le indicazioni riportate sul libretto d'uso e manutenzione; Non far funzionare i vibratori a parete sulle forme, se la loro zona di influenza non è coperta dal calcestruzzo; La valvola di controllo della sovrappressione posta sui bocchettoni in calotta, dovrà essere tarata secondo le indicazioni.

Terminata la fase di getto si provvederà a pulire accuratamente tutte le superfici ed i componenti della macchina. Per eliminare le incrostazioni di calcestruzzo si utilizzerà un getto d'acqua in pressione. Saranno pulite anche le tubazioni del calcestruzzo, evitando così incrostamenti interni. Per pulire le tubazioni si procederà recuperando inizialmente quanto più calcestruzzo possibile, invertendo il poggiatesta della pompa in aspirazione. Utilizzando acqua in pressione si pulirà l'interno delle condutture. Nei casi in cui la lunghezza della tubazione non permetta al suo interno una perfetta pulizia si provvederà ad inserire nella tubazione una palla di sgrugna, eseguendo un lavaggio misto aria-acqua. E' vietato sostare davanti alla tubazione durante la fuoriuscita del calcestruzzo residuo e della palla di sgrugna.

DISARMO

Prima di eseguire le manovre di disarmo è opportuno verificare che l'area di manovra sia sgombra da qualsiasi elemento esterno alla macchina. Si procederà alla fase di disarmo del tronco di forme solamente dopo la maturazione del calcestruzzo, smontando le tavole in legno dalla chiusura frontale e mettendo in funzione la macchina per ritrare i casseri. Operare il disarmo seguendo pedissequamente la procedura contenuta nel libretto d'uso e manutenzione del cassero. Durante il disarmo di dovrà colpire con un martello determinati cunei, accertarsi che questi siano fissati alle catene di sicurezza. Eseguire l'abbassamento del tronco di forme agendo alternativamente sulle coppie di cilindri oleodinamici anteriori e posteriori. Con il trono trasportato è assolutamente vietato sollevare una gamba e far appoggiare a terra il carro su tre gambe. Terminato il disarmo la macchina è pronta per essere tralata nella nuova posizione di getto.

Safety icons: 'VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO', 'velocità massima consentita', 'ATTENZIONE', and 'CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO'.

1. INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTI

Al fine di abbattere i rischi connessi alle sorgenti di innesco frizionali dovuti sia alla perforazione che all'eventuale inserimento di elementi strutturali relativamente agli utensili di perforazione, occorre aprire l'aria, o l'acqua, di perforazione prima che l'utensile di perforazione tocchi il fronte, e chiuderla solo dopo avere estratto l'utensile stesso. Il monitoraggio manuale dovrà essere effettuato con misure a bocca forata secondo quanto predisposto il Responsabile del montaggio.

2. SCAVO DEL FRONTE
Non essendo possibile in questa area effettuare un monitoraggio manuale, occorre mantenere l'impianto di ventilazione con caratteristiche tali da assicurare un adeguato lavaggio del fronte.
- Montaggio automatico del fronte

3. RIMOZIONE SMARINO E POSA CENTINE
Il monitoraggio manuale dovrà essere effettuato:
- prima di cominciare le lavorazioni
- in calotta nella zona compresa fra l'ultima centina ed il fronte; durante la lavorazione
- in prossimità dei punti di lavoro.
Se il monitoraggio manuale effettuato rileva metano, in qualsiasi concentrazione, si dovrà:
- sospendere la lavorazione;
- avvisare il preposto ed il Responsabile al monitoraggio, avvisare il Direttore di cantiere.
Il Responsabile al monitoraggio, in accordo con la direzione del cantiere, impartirà le azioni necessarie alla ripresa delle attività, che comprenderanno:
- se possibile aumento del regime di ventilazione;
- bonifica dell'atmosfera potenzialmente esplosiva con l'ausilio di getti di aria compressa;
- bonifica preventiva, con getti di aria compressa, dei punti in cui si dovranno utilizzare sorgenti ad alta temperatura;
- continuo monitoraggio manuale nell'immediato intorno dei punti di lavoro.

4. SPRITZ
Eseguire il monitoraggio manuale:
- mantenere un regime di ventilazione tale da assicurare un adeguato lavaggio del fronte;
- "lavare" sistematicamente la calotta con aria compressa prima di effettuare lo spritz per mezzo della lancia stessa, cominciando con il getto orizzontale verso il fronte e successivamente, bruciandogli, indirizzare il getto in calotta.

5.6. ARCO ROVESCIO E REALIZZAZIONE MURETTE
La movimentazione sia delle gabbie delle armature, quando previste, che dei casseri di getto può provocare urti accidentali e quindi sorgenti di innesco frizionale. Il monitoraggio manuale nell'area di intervento dovrà essere effettuato:
- prima di cominciare le lavorazioni
- onella zona in cui dovranno essere posate o armate le gabbie o nella zona in cui dovranno essere posazionali i casseri; durante le lavorazioni
- nell'interno della zona di lavoro.
Se il monitoraggio manuale effettuato rileva metano, in qualsiasi concentrazione, si dovrà:
- sospendere la lavorazione;
- avvisare il preposto ed il Responsabile al monitoraggio;
- avvisare il Direttore di cantiere.
Il Responsabile al monitoraggio, in accordo con la direzione del cantiere, impartirà le azioni necessarie alla ripresa delle attività, che comprenderanno:
- se possibile aumento del regime di ventilazione;
- bonifica dell'atmosfera potenzialmente esplosiva tra i telai e il rivestimento provvisorio con l'ausilio di getti di aria compressa;
- bonifica preventiva, con getti di aria compressa, dei punti in cui si dovranno utilizzare sorgenti ad alta temperatura;
- continuo monitoraggio manuale nell'immediato intorno dei punti di lavoro.

7. IMPERMEABILIZZAZIONE
Eseguire il monitoraggio manuale:
- prima di cominciare le lavorazioni
- nella parte di calotta che verrà interessata dalla posa dell'impermeabilizzazione;
- tra i telai già posti in opera.
durante la lavorazione:
- in prossimità del punto di lavoro, sia durante la saldatura dei telai che durante lo sparare dei chiodi;
- tra i telai ed il rivestimento provvisorio.
nel caso di intervento sull'impermeabilizzazione già in opera
- dovrà essere eseguito un monitoraggio in prossimità del punto di lavoro.
Se il monitoraggio manuale effettuato rileva metano, in qualsiasi concentrazione, si dovrà:
- sospendere la lavorazione;
- avvisare il preposto ed il Responsabile al monitoraggio;
- avvisare il Direttore di cantiere.
Il Responsabile al monitoraggio, in accordo con la direzione del cantiere, impartirà le azioni necessarie alla ripresa delle attività, che comprenderanno:
- se possibile aumento del regime di ventilazione;
- bonifica dell'atmosfera potenzialmente esplosiva tra i telai e il rivestimento provvisorio con l'ausilio di getti di aria compressa;
- bonifica preventiva, con getti di aria compressa, dei punti in cui si dovranno utilizzare sorgenti ad alta temperatura;
- continuo monitoraggio manuale nell'immediato intorno dei punti di lavoro.

7. ARMATURA CALOTTA
Il monitoraggio manuale dovrà essere effettuato:
- prima di cominciare le lavorazioni
- nella zona in cui dovrà essere eseguita l'armatura.
durante la lavorazione
- in prossimità dei punti di lavoro;
- tra l'estremità libera dei telai dell'impermeabilizzazione ed il rivestimento provvisorio.
Se il monitoraggio manuale effettuato rileva metano, in qualsiasi concentrazione, si dovrà:
- sospendere la lavorazione;
- avvisare il preposto ed il Responsabile al monitoraggio;
- avvisare il Direttore di cantiere.
Il Responsabile al monitoraggio, in accordo con la direzione del cantiere, impartirà le azioni necessarie alla ripresa delle attività, che comprenderanno:
- bonifica dell'atmosfera potenzialmente esplosiva tra i telai e il rivestimento provvisorio con l'ausilio di getti di aria compressa;
- bonifica preventiva, con getti di aria compressa, dei punti in cui si dovranno utilizzare sorgenti ad alta temperatura;
- continuo monitoraggio manuale nell'immediato intorno dei punti di lavoro.

8. GETTO CALOTTA
Il monitoraggio manuale dovrà essere effettuato:
- durante la traslazione del cassero;
- dopo il posizionamento della cassaforma;
- nella zona in cui dovrà essere messa in opera la chiusura del getto (smorza);
- all'interno della cassaforma.
durante il getto del C.L.S. e la posa in opera della smorza
- sulla passerella sommitale della cassaforma rivolta verso il fronte;
- nella zona di chiusura della smorza
- all'interno della cassaforma
- nell'interno dei luoghi di lavoro.
durante il disarmo della cassaforma
- sulla passerella sommitale della cassaforma rivolto presso il fronte;
- nell'interno dei luoghi di lavoro fonti di possibili inneschi frizionali o all'interno della cassaforma.
Se il monitoraggio manuale effettuato rileva metano, in qualsiasi concentrazione, si dovrà:
- sospendere la lavorazione;
- avvisare il preposto ed il Responsabile al monitoraggio;
- avvisare il Direttore di cantiere.
Il Responsabile al monitoraggio, in accordo con la direzione del cantiere, impartirà le azioni necessarie alla ripresa delle attività, che comprenderanno:
- se possibile aumento del regime di ventilazione;
- bonifica dell'atmosfera potenzialmente esplosiva con l'ausilio di getti di aria compressa;
- bonifica preventiva, con getti di aria compressa, dei punti in cui si dovranno utilizzare sorgenti ad alta temperatura;
- continuo monitoraggio manuale nell'immediato intorno dei punti di lavoro.

Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziatrici e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie. Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (operatorio). Durante il periodo di permanenza del cantiere dovranno essere impiegate pompe o eiettori, per allontanare le eventuali perdite d'acqua presenti nella galleria, in modo da eliminare il ristagno dell'acqua ed evitare o deviare lo sfilaccio dalla calotta e dalle pareti. Nei lavori in sotterraneo l'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavazione, macchine, impianto e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri; la riduzione della presenza di polveri potrà avvenire anche tramite:

- 1. processi di lavorazione ad umido;
2. installazione di opportuni filtri sugli attrezzi per le demolizioni;
3. sistema di ventilazione forzata; questo dovrà consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.
Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione all'interno della galleria, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
Con cadenza mensile dovranno essere effettuate delle simulazioni per il soccorso del personale in galleria;
Nelle aree di lavoro si dovranno predisporre anche l'installazione di un WC chimico del tipo SE.BA.CH.
Nella fase realizzativa dovrà essere posto in opera un adeguato programma di monitoraggio, volto a verificare le sezioni di scavo e consolidamento previste, ottimizzando nell'ambito delle variabilità previste in progetto. Con riferimento alla galleria di linea, in sintesi il programma di monitoraggio dovrà prevedere:
- rilievo analitico e spettrale del fronte di scavo
- il controllo della convergenza del cavo mediante installazione di stazioni di convergenza a 5 mire (3 mire per le sezioni di scavo più piccole delle finestre costruttive e del cunicolo di sfoltamento)
- il controllo dell'estensione del fronte, mediante installazione di estrusometri in avanzamento, laddeve previsto
- il monitoraggio dello stato tensionale nel rivestimento di prima fase mediante celle di carico, celle di pressione e strain gauges
- il monitoraggio dello stato tensionale nel rivestimento definitivo mediante barrette esteresimetriche
- il controllo dei cedimenti al piano campagna mediante installazione di capisaldi su sezioni di livellazione topografica.

Il sistema di monitoraggio dovrà essere predisposto in modo tale da garantire l'elaborazione tempestiva e continuativa dei dati rilevati e la trasmissione sistematica dei dati e delle elaborazioni, avendo precedentemente definito ed assegnato le responsabilità per la lettura, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati di monitoraggio, nonché per la loro distribuzione.

Classificazione a rischio gas come indicata dal progettista.

NOTA:
La presente tavola deve essere letta d'intesa con le prescrizioni di sicurezza contenute all'interno della SEZIONE PARTICOLARE VOL. 1

Project information sheet including: COMMITTEE (RFI), PROJECTING (ITALFERR), PROJECT DEFINITIVE, RESPONSIBLE OF WORKS (Ing. Salvatore Viorato), COORDINATOR FOR PROTECTION (P. Sergio Luci), and a detailed table for the safety plan with columns for Rev., Description, Redacted, Date, Verified, Date, Approved, Date, Authorized Data.