

## Servizio Sanitario Nazionale



REGIONE  
TOSCANA



Prot. n° 27964/PRC

Bologna, 10 luglio 2000

**AL RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO  
DI PREVENZIONE AZIENDA USL 10 DI FIRENZE**

**AI RESPONSABILI DEI DIPARTIMENTI  
DI SANITÀ PUBBLICA AZIENDE USL DI  
BOLOGNA SUD, CITTÀ DI BOLOGNA**

**AL MINISTERO DEL LAVORO**

**AL RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO  
TECNOLOGIE DI SICUREZZA ISPESL**

**AL DIRETTORE DELLA DIREZIONE  
REGIONALE DEL LAVORO EMILIA- ROMAGNA**

**AL DIRETTORE DELLA DIREZIONE  
REGIONALE DEL LAVORO TOSCANA**

**AI RESPONSABILI DELLE ORGANIZZAZIONI  
SINDACALI FILLEA-CGIL, FILCA-CISL, FENEAL-UIL**

**A TAV S.p.A.**

**AD ITALFERR S.p.A.**

**A CONDOTTE S.p.A.**

**A CONSORZIO CAVET**

**A CONSORZIO NECSO**

**Oggetto: Interruzione e ripresa dei lavori in galleria.**

L'operazione di scavo di una galleria è il risultato di numerose fasi elementari che si susseguono ciclicamente fino a far assumere all'opera la forma compiuta.

Lo scavo rappresenta una perturbazione degli equilibri naturali preesistenti nell'ammasso in cui si opera. L'asportazione del materiale (scavo) infatti comporta dei mutamenti di carattere tensionale che hanno influenza sulla stabilità, a breve e a lungo termine, dell'opera (fenomeni deformativi, convergenze, estrusioni, plasticizzazione al contorno, ecc.) e dei mutamenti dal punto di vista idrogeologico e dell'idraulica del sottterraneo (moti di filtrazione delle acque verso la galleria, venute di gas, ecc.).

Dette perturbazioni dovute allo scavo e il tempo che intercorre tra la perdita del vecchio equilibrio e il raggiungimento di quello nuovo sono influenzati dalle caratteristiche dell'ammasso e dalla modalità con cui viene compiuta l'operazione di asportazione.

La cadenza del susseguirsi delle diverse fasi di lavoro, e quindi la velocità e la regolarità con cui si procede nello scavo, svolge un ruolo determinante sulle condizioni di stabilità dell'opera.

Analogamente la regolarità delle attività mirate alla prevenzione e protezione dei lavoratori garantisce il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

Quando lo scavo della galleria deve essere sospeso a seguito di interruzioni programmate, come la chiusura dei cantieri per festività o periodi di riposo o a seguito di sopravvenute condizioni di necessità, occorre attuare una serie di operazioni che consentano alla galleria di permanere in una condizione di equilibrio anche durante il periodo di pausa limitando i riflessi negativi sulla statica del cavo e sulle condizioni di sicurezza.

Devono inoltre essere attuate delle procedure di sicurezza tali che la interruzione dei lavori ed il successivo riavvio avvengano senza rischi per gli addetti, ossia dopo avere verificato il buono stato della galleria e la presenza e la funzionalità di quel complesso sistema di misure di sicurezza poste a tutela dei lavoratori.

Analoghe procedure di sicurezza devono essere attuate per gli interventi, di varia natura (controlli, manutenzioni, ecc.), che si possono rendere necessari durante la sospensione dell'attività.

Le misure di sicurezza sopra richiamate derivano da esigenze di buona tecnica e dall'applicazione dell'art. 374 del DPR 547/55. Tale articolo, ai commi 1 e 2, chiede di mantenere in buono stato di stabilità, conservazione ed efficienza ai fini della sicurezza gli impianti, le attrezzature e gli ambienti. Il tutto tenendo conto delle condizioni specifiche dell'attività, essendo comprese in questo concetto le fasi di interruzione e ripresa dei lavori.

Allo scopo di fornire una indicazione sulle attività da compiere e sulle verifiche da eseguire in sede di interruzione e ripresa dell'attività nonché per gli accessi durante il fermo lavori è stato predisposto l'allegato documento.

Il documento è stato elaborato nell'ambito del Gruppo interregionale Alta Velocità, da operatori dei servizi di Sicurezza del lavoro delle Aziende USL, da operatori delle Regioni interessate e con la collaborazione dell'Istituto di Scienze Minerarie della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna e del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze.

Si invitano i servizi in indirizzo a fare applicare i provvedimenti in parola e le imprese interessate a dare seguito alle presenti indicazioni.

**Regione Emilia Romagna**  
**Assessorato alla Sanità**  
**Servizio Prevenzione collettiva**  
**PAOLO TORI**

**Regione Toscana**  
**Dipartimento del Diritto alla salute**  
**e delle Politiche di solidarietà'**  
**Area Servizi di Prevenzione**  
**BRUNO CRAVEDI**

Si allega: "Interruzione e ripresa dei lavori in galleria".

## Interruzione e ripresa dei lavori in galleria

I lavori di scavo di gallerie sono effettuati con turni tali da assicurare la continuità dell'attività nell'arco delle 24 ore, il più delle volte sette giorni su sette. Questa modalità operativa permette di mantenere un controllo continuo sull'ambiente di lavoro e di intervenire tempestivamente sulle situazioni di rischio che possono presentarsi, impedendo così evoluzioni negative.

Tale continuità viene però interrotta, con sospensione prolungata delle attività svolte in sotterraneo, in occasione di particolari ricorrenze (festività natalizie, festività pasquali, ferie estive, ecc.) o per l'insorgere di imprevisti.

In occasione di questi eventi occorre predisporre ed attuare una serie di procedure per la messa in sicurezza dei cantieri prima della sospensione dell'attività e per una ripresa in sicurezza dei lavori al rientro. Infatti la sospensione dei lavori deve essere preceduta dalle attività necessarie per eliminare eventuali pericoli e per garantire, tenendo conto della durata dell'interruzione dei lavori, la permanenza di condizioni di sicurezza ed evitare possibili sviluppi negativi.

Relativamente alla ripresa dei lavori, in modo speculare, prima di dare inizio all'attività di cantiere, occorre accertare la piena funzionalità dei sistemi di sicurezza, l'assenza di condizioni di pericolo e porre in atto gli interventi necessari per bonificare eventuali condizioni di rischio.

A seguire si riportano gli elementi caratterizzanti le fasi di sospensione dei lavori, di intervento-accesso durante il fermo lavori e di ripresa dei lavori dopo interruzioni prolungate o a tempo indeterminato dell'attività lavorativa (indicativamente oltre le 24 h) non rientranti nel normale ciclo lavorativo. Per sospensioni di durata inferiore le seguenti indicazioni andranno adattate all'entità del fermo lavori e alla specificità del cantiere.

### **1 INTERRUZIONE DEI LAVORI**

Prima della chiusura del cantiere, devono essere effettuate le seguenti attività/verifiche.

#### **1.1 STABILITÀ DEL CAVO E DEL FRONTE**

Si deve dare attuazione ai provvedimenti individuati dal progettista per garantire la stabilità del cavo e del fronte a lungo termine durante il periodo di sospensione dell'attività.

## **1.2 ACCESSIBILITÀ DEL CANTIERE**

L'area di cantiere deve essere ben delimitata e recintata per separarla dalle aree contigue e per impedire accessi non autorizzati. I passaggi pedonali e carrai devono essere chiusi con cancelli. All'imbocco della galleria deve essere apposto un cartello ben visibile che vieti l'ingresso e segnali la presenza di condizioni di pericolo.

## **1.3 ATTREZZATURE E MATERIALI DA NON LASCIARE IN SOTTERRANEO**

Devono essere portati fuori dalla galleria prima della sospensione delle attività l'impianto ossiacetilenico, le eventuali attrezzature in pressione, le attrezzature che possono essere causa di incendi/esplosioni o originare esalazioni, i veicoli adibiti al rifornimento e lubrificazione.

E' vietato lasciare in deposito materiale a rischio di incendio o di esalazioni.

## **1.4 ATTREZZATURE, IMPIANTI E MACCHINE DA METTERE IN SICUREZZA**

Devono essere messi in sicurezza tutti gli impianti, le macchine e le attrezzature che restano in sotterraneo. Ad esempio, i mezzi d'opera devono essere lasciati in configurazione di riposo, i veicoli e i mezzi d'opera devono essere parcheggiati su un solo paramento della galleria lasciando libera la via di transito ed opportunamente distanziati l'uno dall'altro in modo tale da evitare la propagazione di un eventuale incendio sui mezzi adiacenti.

## **1.5 IMPIANTI E SERVIZI DA MANTENERE IN FUNZIONE**

Devono necessariamente essere mantenuti attivi anche durante l'interruzione delle lavorazioni in sotterraneo alcuni impianti e servizi.

In particolare:

- rete idrica antincendio;
- sistema di comunicazioni interno-esterno;
- impianto di eduazione delle acque (laddove necessario);
- impianto di ventilazione e relativo sistema di registrazione nelle gallerie grisutose (classe 2) ed in quelle sospette tali (classi 1c e 1b);
- impianto di monitoraggio metano, in tutte le gallerie provviste di tale sistema (classe 2, 1c e 1b). Qualora la data prevista per la taratura periodica dell'impianto sia compresa all'interno del periodo di interruzione dell'attività lavorativa, detta taratura deve essere effettuata prima della chiusura del cantiere e comunque a scadenze periodiche.

## **2 INTERVENTI/ACCESSI DURANTE IL FERMO LAVORI**

Durante il fermo lavori vi é la necessità di accedere in galleria, ad esempio al fine di effettuare lavori di manutenzione o per controlli. Per queste eventualità occorre predisporre ed attuare una procedura che preveda quantomeno gli elementi sotto riportati, distinti in base alla classificazione delle gallerie in relazione al rischio grisù (Nota interregionale del 9/3/2000, prot. 9940/PRC).

## **2.1 GALLERIE DI CLASSE 0 E 1A**

- accesso al sotterraneo di non meno di 2 persone che devono lasciare notizia del luogo in cui si recano e dei previsti tempi di ritorno;
- almeno uno dei due lavoratori che accede in sotterraneo deve avere familiarità con la galleria (conoscenza della dislocazione delle postazioni SOS, dei servizi, ecc.);
- i lavoratori che entrano in galleria devono essere dotati di autosalvatori (chi accede deve essere stato formato sull'utilizzo di tali dispositivi);
- prima di attivare l'impiantistica elettrica e l'illuminazione e prima di accedere in tali gallerie, nelle quali la ventilazione risulta spenta perché non richiesta attiva durante il fermo lavori, occorre preventilare per un intervallo di tempo adeguato tenendo conto della portata erogata e del volume della galleria. Questo provvedimento permette di garantire condizioni di respirabilità dell'aria (percentuale di O<sub>2</sub>) ed è misura di sicurezza indispensabile in considerazione di eventuali accumuli di gas pericolosi;
- la ventilazione deve restare attiva per l'intera durata dell'intervento in sotterraneo;
- i lavoratori che entrano in galleria devono essere dotati di lampada portatile.

## **2.2 GALLERIE DI CLASSE 1B, 1C E 2**

Il Responsabile del monitoraggio deve redigere, in base anche ai dati di monitoraggio dell'opera già realizzata, specifiche procedure di accesso al sotterraneo che prevedano gli elementi sottoriportati:

- accesso al sotterraneo di non meno di 2 persone che devono lasciare notizia del luogo in cui si recano e dei presunti tempi di ritorno. Detto personale deve avere ricevuto una preventiva formazione, in modo da evitare comportamenti pericolosi;
- almeno uno dei due lavoratori che accede in sotterraneo deve avere familiarità con la galleria (conoscenza della dislocazione delle postazioni SOS, dei servizi, ecc.);
- i lavoratori che entrano in galleria devono essere dotati di autosalvatori (chi accede deve essere stato formato sull'utilizzo di tali dispositivi);
- i lavoratori che entrano in galleria devono essere dotati di lampada portatile. Le caratteristiche della lampada devono essere congruenti rispetto alla classificazione della galleria in relazione al rischio grisù;
- la verifica della funzionalità dell'impianto di ventilazione e del relativo sistema di misura e di quello di monitoraggio grisù, prima dell'ingresso in galleria e dell'attivazione dell'impiantistica elettrica e dell'illuminazione in sotterraneo;
- istruzioni per i provvedimenti da adottare in caso di inefficienza o malfunzionamento dell'impianto di ventilazione o di quello di monitoraggio grisù;
- istruzioni per i provvedimenti da adottare in caso di rilevazione di grisù (semaforo non verde);
- utilizzo di veicoli/attrezzature con caratteristiche congruenti rispetto alla classificazione della galleria in relazione al rischio grisù;
- i lavoratori che entrano in galleria devono essere dotati di esplosimetro portatile per il monitoraggio locale delle zone di lavoro.

### 3 RIPRESA DEI LAVORI

Per la ripresa dei lavori, occorre effettuare le seguenti attività e verifiche.

#### 3.1 ATTIVITÀ PRELIMINARI

- verificare le condizioni della viabilità di accesso;
- verificare la presenza in cantiere della squadra di sicuristi;
- verificare la presenza in cantiere del Responsabile del monitoraggio o di un suo delegato, ove detta figura sia prevista.

#### 3.2 GALLERIE DI CLASSE 0 E 1A

##### 3.2.1 *Prima di accedere in sotterraneo*

- verificare il funzionamento e l'efficienza degli impianti e attrezzature/veicoli. In particolare: sistema di comunicazioni telefoniche, rete idrica, impianto di ventilazione e relativo sistema di misura, gruppo elettrogeno di emergenza;
- verificare la presenza e lo stato dei mezzi di salvataggio-soccorso nel container esterno posto all'imbocco;
- attivare l'impianto di ventilazione per preventilare la galleria per un intervallo di tempo adeguato tenendo conto della portata erogata e del volume della galleria;
- dopo aver ultimato la preventilazione della galleria attivare l'impiantistica elettrica, ed in particolare l'impianto di illuminazione.

##### 3.2.2 *Attività da svolgere all'interno della galleria*

Il capo cantiere deve effettuare un'ispezione preliminare, seguendo le procedure di cui al paragrafo "2 Interventi/accessi durante il fermo lavori", al fine di evidenziare eventuali situazioni di rischio impreviste da sanare prima di far accedere il personale addetto alle attività di verifica.

Le attività di verifica devono riguardare almeno i seguenti aspetti:

- relativamente alla stabilità del cavo e del fronte attuare quanto indicato dal progettista (misure e verifiche di convergenza, interventi per far fronte a cedimenti, estrusioni, ecc.);
- posizionare in sotterraneo il previsto veicolo per la evacuazione in caso di emergenza;
- svolgere le verifiche di funzionamento degli impianti ed attrezzature presenti in galleria: postazioni SOS, rete idrica antincendio, presenza e stato del materiale di soccorso-salvataggio, stato del container di salvataggio, illuminazione di emergenza e di sicurezza, impianto di ventilazione e relativo sistema di misura, presenza degli autosalvatori;
- effettuare i lavori necessari per ripristinare le condizioni di sicurezza (ad es. disgaggi, sistemazione viabilità, allontanamento dell'acqua, ecc.).

#### 3.3 GALLERIE DI CLASSE 1B, 1C E 2

##### 3.3.1 *Prima di accedere in sotterraneo*

- verificare il funzionamento e l'efficienza degli impianti e attrezzature/veicoli. In particolare: sistema di comunicazioni telefoniche, rete idrica, impianto di ventilazione e

relativo sistema di misura, gruppo elettrogeno di emergenza, impianto di monitoraggio e registrazione grisù;

- verificare la presenza e lo stato dei mezzi di salvataggio-soccorso nel container esterno posto all'imbocco;
- attivare l'impianto di illuminazione;
- il Responsabile del monitoraggio o un suo delegato deve analizzare le registrazioni del sistema di monitoraggio grisù e del sistema di ventilazione e fornire le indicazioni operative conseguenti. Qualora l'impianto di ventilazione o di monitoraggio grisù risulti malfunzionante o spento il Responsabile del monitoraggio fornirà le indicazioni conseguenti (modalità di accesso, tempo di attesa prima dell'attivazione dell'impiantistica elettrica, ecc.).

### **3.3.2 Attività da svolgere all'interno della galleria**

Il capo cantiere deve effettuare un'ispezione preliminare, seguendo le procedure di cui al paragrafo "2 Interventi/accessi durante il fermo lavori", al fine di evidenziare eventuali situazioni di rischio impreviste da sanare prima di far accedere il personale addetto alle attività di verifica.

Le attività di verifica devono riguardare almeno i seguenti aspetti:

- relativamente alla stabilità del cavo e del fronte attuare quanto indicato dal progettista (misure e verifiche di convergenza, interventi per far fronte a cedimenti, estrusioni, ecc.);
- posizionare in sotterraneo il previsto veicolo AD per la evacuazione in caso di emergenza;
- svolgere le verifiche di funzionamento degli impianti ed attrezzature presenti in galleria: postazioni SOS, rete idrica antincendio, presenza e stato del materiale di soccorso-salvataggio, stato del container di salvataggio, illuminazione di emergenza e di sicurezza, impianto di ventilazione e relativo sistema di misura, impianto di monitoraggio con eventuale taratura dei sensori grisù, presenza degli autosalvatori;
- effettuare i lavori necessari per ripristinare le condizioni di sicurezza (ad es. disgaggi, sistemazione viabilità, allontanamento dell'acqua, ecc.).