

# Servizio Sanitario Nazionale



REGIONE  
TOSCANA



Prot. n 21093/PRC

Bologna, 26 maggio 2003

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

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

**AL MINISTERO DEL LAVORO**

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

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

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

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

**AD AUTOSTRADE S.p.A.**

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

**A SPEA S.p.A.**

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

**A SOC. ITAL. CONDOTTE D'ACQUA S.p.A.**

**A CONSORZIO CAVET**

**A S. RUFFILLO S.C. a R.L.**

**A A.T.I. FERRARI – IRA**

**A A.T.I. TOTO – CARENA**

**A QUERCIA 2 S.C. a R.L.**

**Oggetto: Standard di sicurezza per i lavori in galleria da adottarsi durante la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità e la Variante Autostradale di Valico. Sistema di gestione dell'emergenza**

La legislazione che disciplina le misure di sicurezza da adottare nella costruzione di gallerie (DPR 320/56) prevede la presenza di servizi di salvataggio.

Il datore di lavoro deve formare delle "squadre di salvataggio" che devono essere presenti in ogni turno di lavoro. L'equipaggiamento delle squadre di salvataggio deve essere custodito in un locale situato in prossimità dell'imbocco e le attrezzature devono essere di pronto impiego, non distratte per altri usi e mantenute in condizioni di efficienza.

Questi principi, che all'epoca rappresentavano un presupposto innovativo e la cui applicazione era riservata alle condizioni di lavoro ritenute più severe e pericolose quali lo scavo di gallerie e le miniere, sono poi stati estesi, dal D.Lgs. 626/94, all'insieme delle attività lavorative. La normativa più recente prevede che il sistema aziendale sia in grado, attraverso gli uomini, i mezzi, l'organizzazione ed una formazione specifica, di attuare le misure di prevenzione incendi, di lotta antincendio, di evacuazione, di salvataggio e di gestione dell'emergenza. L'art. 12 del D.Lgs. 626/94 prevede inoltre, in una accezione più moderna del soccorso, che siano organizzati i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

Per quanto riguarda la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria e di emergenza è intervenuto il D.P.R. 27/03/1992.

Nel 1996 l'INSAI, l'istituto che in Svizzera che si occupa della sicurezza del lavoro, ha emanato un documento (Codice 88112. "Concetto di salvataggio per lavori sotterranei") che affronta il problema del salvataggio nei lavori in sottoterraneo. All'interno di questa direttiva si forniscono indicazioni su come pianificare la gestione dei casi di emergenza ed in particolare si pone l'accento sull'importanza dell'autosalvataggio.

In sede di applicazione del D.Lgs. 626/94 per quanto riguarda gli aspetti di prevenzione incendi, il Ministero dell'Interno ha emanato il D.M. 10/03/1998 inerente i "Criteri generali antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro". La norma si applica, per quanto riguarda i lavori di scavo di gallerie, limitatamente alla designazione ed alla formazione degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione antincendio in ragione della particolarità e specificità dei lavori in sottoterraneo.

Nell'allegato IX di detto decreto si riconosce la criticità dei lavori in sottoterraneo.

Vengono infatti classificati come "attività a rischio di incendio elevato" i "cantieri temporanei o mobili in sottoterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiori a 50 m". In ragione di questa scelta il corso di formazione che devono seguire gli addetti antincendio ha una durata minima di 16 ore e un contenuto didattico molto articolato.

Nelle aziende che si occupano dello scavo di gallerie la cultura degli interventi di emergenza antincendio e sanitaria si è andata rafforzando ed il personale incaricato di questa funzione viene comunemente indicato con il termine di "sicurista".

L'incompletezza delle norme tecniche specifiche sull'emergenza, la vetustà delle norme di legge e, d'altro canto, il sistema approntato dalle aziende costruttrici e l'esperienza condotta dai servizi di prevenzione e dagli enti di soccorso, emergenza sanitaria territoriale e Vigili del Fuoco durante questi sei anni di lavoro di scavo, hanno reso necessario l'adozione di provvedimenti tesi alla definizione di standard tecnici congrui sia con gli obblighi legislativi, sia con le effettive condizioni di rischio presenti nei cantieri di lavoro in sotterraneo.

Lo scopo della presente nota interregionale è quello di affrontare in maniera organica e complessiva il tema del sistema di gestione dell'emergenza in sotterraneo.

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 dei Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco di Bologna e Firenze, del CIS, dell'Istituto di Scienze Minerarie della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna e del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze e facendo riferimento ai Piani di Emergenza approntati dalle Imprese esecutrici.

Si invitano le società committenti, le imprese assegnatarie e quelle esecutrici coinvolte nella realizzazione di grandi opere pubbliche in sotterraneo a dare applicazione, in relazione ai rispettivi obblighi di legge, alle misure di prevenzione e protezione previste nel presente documento.

L'applicazione della presente Nota interregionale può comportare significative modifiche agli apprestamenti già realizzati nei lavori di scavo attualmente in corso d'opera. Per le opere la cui realizzazione è già in stato avanzato, l'Azienda costruttrice che, sulla base di adeguate motivazioni, non ritenga di attuare completamente i nuovi standard, deve presentare specifica relazione tecnica al Servizio di vigilanza. In detta relazione deve essere esplicitato, oltre alle motivazioni, anche lo scostamento esistente fra le dotazioni in essere e quelle previste nella presente Nota.

Si invitano i servizi di vigilanza in indirizzo a fare applicare i provvedimenti in oggetto.

Si allega: " Standard di sicurezza per i lavori in galleria da adottarsi durante la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità e la Variante Autostradale di Valico.

Sistema di gestione dell'emergenza"

**Regione Emilia Romagna**  
**Assessorato alla Sanità**

**Servizio Sanità pubblica**  
**PIERLUIGI MACINI**

**Regione Toscana**  
**Dipartimento del Diritto alla salute**  
**e delle Politiche di solidarietà'**

**Area Servizi di Prevenzione**  
**MARCO MASI**

**Standard di sicurezza per i lavori in galleria da adottarsi durante la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità e la Variante Autostradale di Valico.  
Sistema di gestione dell'emergenza**

## 1 PREMESSA

La presente nota interregionale ha lo scopo di raccogliere e armonizzare i principali aspetti del Sistema di Gestione dell'Emergenza (di seguito denominato SGE) in sotterraneo così come finora delineati dalle precedenti note interregionali e dagli standard realizzativi, fornendo inoltre "Indicazioni aggiuntive" per gli argomenti che necessitano di approfondimenti.

Per tale motivo, la nota fornisce in alcuni capitoli linee di indirizzo mentre in altri fornisce standard tecnici di dettaglio direttamente applicabili.

Per gli aspetti già trattati in precedenza, si fa costante riferimento alle note interregionali già emesse. In caso di discordanza, prevalgono le indicazioni fornite con la presente, che derivano da un approccio integrato al problema della gestione dell'emergenza e dall'esperienza acquisita sul campo da parte delle Imprese, dei Servizi di prevenzione e sicurezza e degli Enti di Soccorso.

Le indicazioni che seguono costituiscono il riferimento per la gestione dell'emergenza durante i lavori di scavo in tradizionale e con fresa. L'utilizzo di tecnologie particolari o di modalità di lavoro diverse da quelle comunemente utilizzate possono richiedere l'adozione di misure specifiche che non sono state prese in esame nella presente trattazione.

La presente nota tiene conto dello stato dell'arte relativamente alla realizzazione delle gallerie della linea ferroviaria ad Alta Velocità, per le quali il SGE si è sviluppato dopo la progettazione dell'opera ed in assenza di una normativa specifica relativa alla sicurezza in esercizio.

Per le opere ricadenti nell'ambito di applicazione del D. Lgs. 494/96, la norma richiede che il SGE sia impostato già durante la fase di progettazione della stessa opera nell'ambito del Piano di Sicurezza e Coordinamento, sotto la primaria responsabilità del committente/responsabile dei lavori.

Le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori definite potranno così essere correlate a quelle previste per la sicurezza in esercizio. Questo potrà permettere, tra l'altro, di disporre in cantiere per le emergenze di impiantistica più efficiente e affidabile (linee telefoniche resistenti al fuoco, vie di fuga alternative, ecc.).

Le indicazioni della nota vanno applicate tenendo conto della valutazione dei rischi del singolo cantiere e degli specifici accordi intercorsi con le strutture che erogano i servizi pubblici di emergenza, modificandole e/o integrandole, se del caso, con le misure di prevenzione e protezione specifiche necessarie.

Si intende per "emergenza" una qualsiasi "situazione alterata rispetto alle normali condizioni lavorative dalla quale possano derivare, o siano già derivati, incidenti o infortuni". Si precisa pertanto che il campo di applicazione di quanto segue non è relativo ai rischi ordinari e alle relative misure di prevenzione e protezione.

Le attrezzature e le tecniche generalmente utilizzate nel soccorso sanitario possono contrastare con le misure di sicurezza da adottarsi nelle gallerie con rischio grisù. Per questa ragione, in tali gallerie, il soccorso può essere prestato solo con talune limitazioni di carattere procedurale e tecnico e potrebbe quindi non avere efficacia equivalente a quella raggiunta dai soccorsi effettuati nei cantieri all'aperto. Nel presente documento si è cercato di raggiungere il necessario equilibrio possibile fra le due esigenze, efficacia del soccorso e sicurezza del personale presente.

Un corretto approccio alla gestione delle emergenze richiede la messa in campo di tre elementi: il sistema aziendale, il soccorso esterno, l'integrazione tra queste due risorse. Infatti l'insorgere e l'evolversi di una situazione di emergenza dipendono dal livello organizzativo aziendale (risorse umane, sistemi impiantistici, ecc.), dalla capacità di gestire il sistema (formazione, addestramento) e dal livello di integrazione con gli Enti esterni.

Questo approccio coincide con quanto richiesto dal D. Lgs. 626/94.

Le caratteristiche delle lavorazioni in sotterraneo e le condizioni operative determinano l'esigenza di potenziare il sistema di salvataggio aziendale che, in talune circostanze, può diventare l'unica misura efficace di salvataggio. A tal fine la nota si ispira al concetto di salvataggio per i lavori in sotterraneo sviluppato dall'INSAI (Istituto Nazionale Svizzero Assicurazioni contro gli Infortuni), nel documento: "Concetto di salvataggio per i lavori sotterranei" (codice 88112 - aprile 1996).

La nota è stata sviluppata elencando i singoli elementi essenziali che compongono il SGE e, per ogni elemento, enunciandone lo scopo, la descrizione, le caratteristiche, fornendo eventuali indicazioni aggiuntive e note ed indicando i principali riferimenti specifici.

## **2 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DEL SISTEMA DI EMERGENZA**

La gestione delle possibili situazioni di emergenza non può prescindere da una corretta progettazione dell'intero SGE da adottare in cantiere, che deve garantire la gestione dell'emergenza in ogni condizione lavorativa (lavoro diurno e notturno, giorni festivi, attività di manutenzione, ecc.).

Questa progettazione deve seguire un percorso logico ben definito, individuato nei suoi punti essenziali dal D. Lgs 626/94 coinvolgendo, nei modi opportuni, anche i lavoratori attraverso il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Questo percorso deve passare attraverso la definizione dei pericoli, la valutazione dei rischi, la predisposizione delle misure di prevenzione atte a minimizzare la probabilità di manifestarsi delle emergenze (riduzione dei carichi di incendio, indagini in avanzamento, ecc.).

Infine, a conclusione del percorso, deve essere redatto il Piano di Emergenza, documento operativo di cantiere e di coordinamento con gli Enti esterni di soccorso, e deve essere reso operativo quanto pianificato.

## **2.1 DEFINIZIONE DELLE POSSIBILI SITUAZIONI DI EMERGENZA E VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ DEI RISCHI CONNESSI**

Il primo passo per la gestione delle emergenze consiste nella individuazione delle situazioni di emergenza che possono effettivamente presentarsi in cantiere in relazione alle specificità dello stesso: caratterizzazione geologica, orografia, accessi, dislocazione geografica, organizzazione del lavoro, tipologia delle attività da svolgere, e di ogni altra circostanza concomitante.

Un elenco non esaustivo delle possibili situazioni di emergenza in galleria è il seguente:

- incendio con o senza invasione di fumo
- fornello – distacco – frana – collasso degli elementi strutturali del rivestimento (centinature e spritz beton)
- incidente tra veicoli / ribaltamento
- irruzione massiva o improvvisa di acqua o fango
- inondazione dall'esterno
- venuta di gas
- atmosfera ipossigenata
- perdita di idrocarburi o di fluidi / gas tecnologici pericolosi
- presenza di personale infortunato
- black out elettrico
- avaria dell'impianto di ventilazione
- mine inesplose
- impraticabilità della viabilità di accesso
- indisponibilità del sistema di rilevamento grisù
- indisponibilità del sistema di comunicazione
- indisponibilità del sistema di allarme
- indisponibilità del personale di soccorso
- eccetera

Per ognuna delle situazioni di emergenza individuate si deve procedere alla relativa valutazione dei rischi, passo necessario per procedere poi alla definizione delle misure di prevenzione e protezione.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 4 comma 1; art. 4 comma 5 lettere h), i), q)
- D.M. 10/03/98

## **2.2 DEFINIZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE**

Per ognuna delle situazioni di emergenza individuate e valutate, è necessario definire l'insieme delle misure da attuare. Il SGE deve trattare delle misure di tipo "protettivo" per fronteggiare e ridurre al minimo i danni derivanti da emergenze non eliminabili con soli interventi di prevenzione.

Gli obiettivi prioritari devono essere i seguenti:

- ridurre i rischi per le persone esposte;
- prestare soccorso alle persone colpite, limitando i rischi per i soccorritori;

- circoscrivere e contenere l'evento per limitare il numero delle persone coinvolte e i loro danni;
- permettere una ripresa delle attività produttive in condizioni di sicurezza.

Le misure protezione da adottare devono riguardare ogni possibile ambito utile. In particolare si devono analizzare i seguenti elementi:

- misure strutturali: impianti e attrezzature fisse (sistema di comunicazione e allarme, alimentazione elettrica, ventilazione, sistema antincendio, sistemi di trasporto, sistemi di monitoraggio e allarme metano, sistemi di educazione delle acque, container esterno per attrezzature sicuristi, container interno di salvataggio);
- attrezzature (esplosimetri, materiale di primo soccorso, attrezzature di salvataggio, materiale antincendio);
- formazione del personale ed esercitazioni;
- misure organizzative (numero dei lavoratori per squadra, sistema delle responsabilità, ecc.);
- misure procedurali: per i diversi scenari individuati stabilire istruzioni operative su chi deve fare cosa, su chi, come e quando utilizzare le attrezzature e impianti (container, ventilazione, ecc.), opportunità di sospensione dei lavori, ecc;
- controlli, verifiche e manutenzioni;
- adeguamenti e revisioni del SGE adottato;
- opportunità di sospensione dei lavori.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 4 comma 1; art. 4 comma 5 lettere h), i), q)
- D.M. 10/03/98

### **2.3 COORDINAMENTO CON GLI ENTI DI SOCCORSO ESTERNI**

Per utilizzare al meglio tutte le risorse disponibili, sia aziendali che pubbliche, occorre realizzare un sistema integrato di gestione delle situazioni di emergenza.

Pertanto, a partire almeno dalla fase di pianificazione dei cantieri, occorre organizzare i necessari rapporti coi servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

Il coordinamento deve riguardare almeno i seguenti aspetti:

- attivazione di rapporti con le strutture di soccorso del territorio;
- illustrazione agli enti delle caratteristiche del cantiere, delle situazioni di emergenza ipotizzate e delle misure di prevenzione / protezione previste, anche mediante trasmissione di copia del Piano di Emergenza, delle planimetrie comprensive delle vie di accesso, dei nominativi di riferimento, del calendario lavori, ecc;
- definizione dei ruoli ricoperti dagli enti e di quelli assegnati alle imprese (attrezzature, personale, incarichi, ecc.);
- definizione delle procedure di dettaglio: modalità di attivazione del soccorso, modalità di erogazione del soccorso, modalità di utilizzo delle attrezzature, gestione della viabilità, ecc;
- definizione per le gallerie grisucose delle caratteristiche del mezzo di soccorso da utilizzare (dimensioni del compartimento sanitario e servizi accessori etc.) e delle procedure da applicare in tali contesti;
- definizione degli incarichi e delle figure di riferimento;
- definizione dell'eventuale sistema di comunicazione dedicato ai soccorritori;

- attuazione di eventuali misure tecniche aggiuntive;
- definizione e organizzazione delle esercitazioni congiunte;
- individuazione del Punto di coordinamento dei soccorsi (vedi punto 2.6).

La definizione degli atti di coordinamento supera di fatto il dettato normativo del D.P.R. 320/56 Capo XII "Servizi sanitari".

Gli esiti del coordinamento devono essere formalizzati mediante gli opportuni documenti (convenzioni, accordi, procedure, ecc.) sottoscritti dalle parti prima dell'inizio delle attività di cantierizzazione.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 12 comma 1 lettera a); art. 15
- D.P.R. 27/03/92
- D.M. 17/12/87 n° 553: allegato tecnico e successive integrazioni
- nota interregionale prot. n° 18704/PRC del 12/05/1998
- nota interregionale prot. n° 36026/PRC del 3/9/1999

## **2.4 COOPERAZIONE E COORDINAMENTO CON SUBAPPALTI E FORNITORI**

Il lavoro in galleria è caratterizzato da diversi vincoli che possono condizionare la gestione delle situazioni di emergenza: la ristrettezza degli spazi, la mancanza di vie di fuga alternative, la notevole lunghezza dei percorsi di esodo, ecc.

In questo contesto, la presenza contemporanea di più imprese, con diverso grado di organizzazione del lavoro e di livello tecnologico, introduce un ulteriore elemento di rischio. Diventano pertanto indispensabili un forte coordinamento e una forte cooperazione per realizzare un SGE unitario, integrato e costantemente adeguato all'evoluzione della realtà di cantiere.

IL D. Lgs. 626/94, all'art. 7, ha affidato al "datore di lavoro committente" il compito di promuovere la cooperazione ed il coordinamento fra le imprese operanti, adottando anche le opportune modalità di verifica.

Questa azione del committente deve ovviamente espletarsi anche per quanto concerne la gestione delle emergenze, dalla fase progettuale sino alla fase esecutiva.

In particolare, già in fase di progettazione del SGE si deve tener conto dell'intera consistenza del cantiere, ossia di tutte le diverse imprese operanti nelle varie fasi dei lavori.

L'integrazione fra le imprese operanti deve riguardare tutti gli aspetti del SGE, partendo dalla comunicazione sul SGE adottato e definendo in particolare le procedure di utilizzo degli impianti e attrezzature per l'emergenza e i compiti e le responsabilità dei diversi soggetti coinvolti.

Con il D. Lgs. 494/96, questa integrazione è facilitata dalla presenza di precise figure di coordinamento, sia in fase di progettazione sia in fase esecutiva, e dalla presenza del Piano di Sicurezza e Coordinamento, documento comune a tutto il cantiere.

Gli esiti del coordinamento devono essere formalizzati mediante gli opportuni documenti (contratti, accordi, procedure comuni, ecc.) sottoscritti dalle parti prima dell'inizio delle attività di subappalto.



Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 7
- D.Lgs 494/96

## 2.5 ORGANIZZAZIONE DEL PERSONALE AZIENDALE

L'adozione di appositi impianti e attrezzature dedicate alla gestione dell'emergenza e la definizione di specifiche procedure è del tutto inutile se manca una buona organizzazione del personale aziendale.

E' fondamentale che vengano chiaramente definiti i ruoli delle varie figure aziendali nelle diverse emergenze: i sicuristi (lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di gestione dell'emergenza), i lavoratori, i preposti, il personale dirigente, eventuali altre figure con compiti specifici, individuando con precisione "chi deve fare-cosa" in relazione alle procedure definite (allertamento, decisioni strategiche, rapporti con gli enti di soccorso, il comportamento da tenere, ecc.).

L'articolazione organizzativa del SGE deve prevedere, per ciascun cantiere, almeno le seguenti funzioni:

- il Responsabile del Piano di Emergenza, che garantisce la predisposizione, il mantenimento e l'adeguamento del Piano di Emergenza del cantiere, compresi i rapporti con le strutture pubbliche di soccorso;
- il Coordinatore Operativo dell'emergenza, con compiti di gestione e coordinamento delle strutture aziendali e di rapporto con gli Enti di Soccorso durante l'emergenza; tale funzione deve essere preferibilmente ricoperta dalla figura più alta in grado presente in cantiere.

Per quanto concerne la definizione della squadra di emergenza (sicuristi), si devono considerare i seguenti elementi:

- il D. Lgs 626/94 ha reso obbligatoria la presenza di lavoratori incaricati della gestione delle emergenze in ogni situazione lavorativa, e quindi di fatto ha superato il dettato degli artt. 99 e 102 del D.P.R. 320/56;
- il numero dei componenti la squadra deve essere adeguato agli scenari di emergenza previsti, che sono strettamente legati anche alla tipologia dei lavori eseguiti e al numero del personale presente in sotterraneo. Devono essere previsti sicuristi sia in sotterraneo, sia all'esterno;  
Nelle gallerie per la costruzione dell'Alta Velocità con scavo in tradizionale e la presenza complessiva di 15 – 20 addetti fra sotterraneo e lavori esterni, si ritiene idonea, in condizioni ordinarie, una squadra composta almeno da tre sicuristi in galleria per fronte e due all'esterno per ogni turno;
- per la selezione del personale si considerano superati i requisiti di volontarietà ed età già previsti dall'art. 100 del D.P.R. 320/56 in quanto di fatto sostituiti da quanto previsto dal D. Lgs 626/94, art. 4, comma 5, lettera c) e art. 12, comma 3. Deve quindi essere scelto personale idoneo dal punto di vista della capacità tecnica e delle condizioni fisiche;
- deve essere previsto un "leader" dei sicuristi in turno, preferibilmente coincidente con un preposto (caposquadra, assistente, ecc.);
- il numero dei sicuristi deve essere opportunamente incrementato per tener conto di eventuali indisponibilità del personale.

L'organizzazione del personale deve essere definita in maniera tale da garantire la gestione dell'emergenza in ogni condizione lavorativa (lavoro notturno, festivo, ecc.).

Riferimenti:

- D.P.R. 320/56
- D.Lgs. 626/94: art. 7
- D.M. 10/03/98

## **2.6 POSTO DI COORDINAMENTO DEI SOCCORSI**

Deve essere individuato un luogo di coordinamento dei soccorsi, dove effettuare il coordinamento unitario della gestione dell'emergenza fra i soggetti coinvolti.

Tale luogo deve avere le seguenti caratteristiche:

- essere collocato in prossimità dell'imbocco della galleria;
- essere possibilmente collocato in vicinanza dell'interruttore generale dell'alimentazione elettrica;
- essere facilmente accessibile;
- essere convenientemente segnalato;
- essere dotato di illuminazione di sicurezza;
- essere dotato di collegamento con la rete telefonica esterna e la linea telefonica interna della galleria;
- contenere all'interno la planimetria del cantiere e le indicazioni necessarie per la gestione delle emergenze (numeri telefonici, nominativi, ecc.);
- avere la possibilità di visionare le registrazioni del sistema di monitoraggio e registrazione grisù ove l'impianto è previsto.

## **2.7 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIANTI E ATTREZZATURE FISSE E MOBILI**

Impianti ed attrezzature fisse e mobili necessari alla gestione delle emergenze devono essere definiti sulla base degli scenari ipotizzati.

I punti 3 e 4 del presente documento contengono i principali apprestamenti ritenuti di norma indispensabili.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 4 comma 5 lettera q)

## **2.8 PERCORSI DI FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO PER IL PERSONALE AZIENDALE**

Il SGE deve prevedere un adeguato percorso formativo (informazione, formazione, addestramento) di tutto il personale, differenziato per ruoli e compiti, al fine di mettere ognuno in grado di attuare quanto gli viene richiesto dal Piano di Emergenza.

Il percorso formativo (destinatari, tempistica, frequenza, contenuti, modalità, ecc.) deve essere accuratamente progettato, verificato ed aggiornato, come gli altri elementi del SGE.

Si rimanda, per i dettagli, al punto 5.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 22

## **2.9 SISTEMA DI SORVEGLIANZA, VERIFICA E MANUTENZIONE DI IMPIANTI E ATTREZZATURE**

Deve essere organizzato un sistema aziendale, con precise definizioni delle responsabilità, di sorveglianza, verifica e manutenzione degli impianti e attrezzature previste per la gestione dell'emergenza (vedi punti 3 e 4), per mantenerle costantemente in efficienza.

A tal fine si devono prevedere:

- redazione di protocolli di sorveglianza, verifica e manutenzione dei singoli apprestamenti;
- specifiche e regolari verifiche della presenza e dello stato degli apprestamenti, in relazione ai requisiti specificati nel Piano di Emergenza;
- specifici e regolari controlli di funzionamento;
- specifica e regolare manutenzione, ordinaria o straordinaria.

Tali attività devono essere condotte nel rispetto delle istruzioni fornite dal fabbricante, delle norme tecniche e legislative vigenti.

L'attività eseguita deve essere registrata in apposita documentazione.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 22

## **2.10 REVISIONE E ADEGUAMENTO DEL SGE**

Il SGE deve essere aggiornato in relazione ai mutamenti significativi, sia interni che esterni, inerenti gli aspetti di gestione dell'emergenza, ad esempio: l'organizzazione, le tecniche di produzione, gli enti di soccorso, gli scenari previsti, il personale, le imprese esecutrici, ecc.

Aggiornamenti ed adeguamenti vanno riportati nel Piano di Emergenza.

È inoltre necessario prevedere periodiche verifiche dell'efficacia dell'intero SGE, per individuare i punti critici e intervenire con le necessarie azioni correttive.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 4 comma 5 lettera b)

## **2.11 PIANO DI EMERGENZA**

Il Piano di Emergenza, documento operativo del cantiere, finalizzato a formalizzare le scelte operate e a comunicarle a tutti i soggetti coinvolti, sia interni che esterni al cantiere, deve recepire quanto definito per il SGE.

Il Piano rappresenta quindi la base per l'attuazione operativa e la verifica dei vari elementi del SGE (assegnazione dei ruoli, realizzazione degli impianti, attività di formazione, procedure operative, coordinamenti con gli Enti di soccorso esterni, ecc.).

Il coordinamento con le diverse imprese e con gli enti di soccorso deve trovare espressione formale nel Piano; analogamente la attribuzione dei ruoli ai diversi operatori coinvolti deve essere adeguatamente formalizzata.

Il Piano, oltre agli elementi richiamati nei punti precedenti, deve contenere anche tutti gli elaborati utili per una corretta gestione dell'emergenza, quali planimetrie e indicazione delle vie di accesso. Le planimetrie devono indicare la dislocazione nel cantiere, galleria compresa, di quanto segue: attrezzature e impianti di estinzione incendi, postazioni SOS, container di salvataggio, dispositivi di sezionamento dei principali impianti, eventuale

elisuperficie, aree dedicate alla sosta dei mezzi di soccorso, Posto di coordinamento soccorso.

Riferimenti:

- D.M. 10/03/98
- D.Lgs 626/94: art. 4 comma 5 lettere h), q); art. 13; art. 15

### **3 IMPIANTI E ATTREZZATURE FISSE**

Tutti gli impianti e le attrezzature fisse di ogni tipo indicate nel presente paragrafo devono essere compatibili con la classificazione delle gallerie relativamente al rischio grisù, per quanto disponibile sul mercato.

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme a quanto previsto dal D. Lgs. 493/96.

Deve essere vietata la sosta di mezzi e il deposito di materiale nelle zone prospicienti i presidi antincendio, i sistemi di comunicazione ed allarme, il container dei sicuristi, il container interno di salvataggio, gli armadi di stoccaggio di attrezzatura di salvataggio ed antincendio, i posti di comando dei sezionamenti degli impianti e gli altri presidi di soccorso e salvataggio.

#### **3.1 COMUNICAZIONE E ALLARME**

##### **3.1.1 Sistemi di comunicazione**

Ad emergenza in atto, è necessario garantire sicure comunicazioni sia fra i lavoratori e l'esterno, sia fra i soccorritori istituzionali e le loro strutture di comando.

##### **3.1.1.a Postazioni SOS**

###### Scopo

Garantire durante l'emergenza ai lavoratori in sottterraneo la possibilità di comunicare in maniera efficiente, facile ed immediata con gli incaricati aziendali alla gestione delle emergenze e con gli enti esterni di soccorso. Detto impianto fisso deve garantire la possibilità di comunicare sia per i lavoratori che si trovano al fronte che per quelli lungo l'asta della galleria.

###### Descrizione

Il sistema di comunicazione deve essere realizzato mediante postazioni telefoniche collocate a debita distanza una dall'altra.

###### Caratteristiche

Si rimanda alla nota interregionale prot. n° 10319/PRC del 13/03/2000. Nel caso si concordino con gli Enti di soccorso esterno, per motivi oggettivi, soluzioni impiantistiche alternative a quelle stabilite nella nota suddetta, il sistema deve comunque garantire i seguenti requisiti:

- collocazione delle postazioni SOS e delle relative linee di collegamento in modo tale da privilegiare soluzioni che diano maggiori garanzie di protezione meccanica e di funzionamento in presenza dei possibili scenari incidentali;
- standardizzazione delle modalità di chiamata attraverso l'adozione di numeri telefonici uguali in tutti i cantieri dell'opera serviti dagli stessi Enti territoriali di soccorso;
- possibilità di identificare la postazione chiamante da parte di chi riceve la chiamata di soccorso (eventualmente anche al fine di poter richiamare la postazione stessa);
- sicura disponibilità della linea per le singole postazioni di soccorso;
- facile ed immediato utilizzo dei telefoni.

Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 11
- D.Lgs. 626/94: art. 12; art. 15 comma 1
- nota interregionale prot. n° 10319/PRC del 13/03/2000
- codice INSAI 88112

### **3.1.1.b Sistema di comunicazione per i soccorritori**

La fattibilità e l'opportunità della realizzazione del sistema di comunicazione per i soccorritori istituzionali deve essere oggetto di confronto con gli Enti di soccorso.

#### Scopo

Garantire ai soccorritori istituzionali di poter comunicare con le rispettive centrali operative da ogni punto del sotterraneo durante l'attività di soccorso.

#### Descrizione e Caratteristiche

Il sistema di comunicazione deve permettere l'utilizzo in sotterraneo delle ricetrasmittenti dei soccorritori quando non si ha copertura coi sistemi radio degli Enti di soccorso.

### **3.1.2 Allarme**

#### Scopo

Garantire ai lavoratori in sotterraneo la possibilità di segnalare la situazione di "emergenza in atto" informando della circostanza l'intera galleria nonché coloro che si apprestassero ad entrarvi (segnalatore all'imbocco) affinché siano adottate le conseguenti azioni previste.

#### Descrizione

Sistema di allarme ad azionamento manuale di facile e immediato utilizzo, realizzato mediante postazioni dotate di pulsanti di attivazione e di segnalazioni e collocate a debita distanza una dall'altra.

#### Caratteristiche

Per le caratteristiche generali del sistema si rimanda alla nota interregionale prot. n° 10319/PRC del 13/03/2000.

#### Indicazioni aggiuntive

Le singole postazioni devono essere dotate di un pulsante per la tacitazione locale della propria sirena ad allarme attivato.

E' auspicabile l'adozione di un sistema integrato con la postazione telefonica.

Note

Il sistema di ripetizione dell'allarme grisù costituisce impianto separato ed indipendente, vedi punto 3.6.2.

## Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 11
- nota interregionale prot. n° 10319/PRC del 13/03/2000

**3.2 ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI SICUREZZA**

L'alimentazione elettrica di attrezzature ed impianti essenziali ai fini della sicurezza deve essere garantita anche in assenza della ordinaria alimentazione di rete.

**3.2.1 Illuminazione di emergenza di sicurezza**Scopo

Garantire, alle persone presenti in galleria, appropriate condizioni di visibilità, in caso di mancanza dell'alimentazione della illuminazione normale della galleria:

- nelle aree a rischio (tra le quali sono da includere ad esempio il fronte, il cassero per il getto del rivestimento, il carro per l'impermeabilizzazione), al fine di consentire l'espletamento delle procedure di arresto delle lavorazioni in sicurezza;
- lungo le vie di esodo, sia per percorrere in sicurezza le vie di evacuazione sia per garantire l'individuazione dei mezzi, delle attrezzature di soccorso, dei presidi antincendio;
- delle postazioni per le comunicazioni (postazioni SOS, compresa quella all'interno del container di salvataggio).

Caratteristiche tecniche

L'illuminazione di sicurezza deve essere realizzata mediante corpi illuminanti che entrino in funzione senza soluzione di continuità al mancare dell'alimentazione normale. I corpi illuminanti devono essere autoalimentati, devono garantire autonomia per almeno 1 ora e avere grado di protezione idoneo all'ambiente in cui sono installati.

Note

La manutenzione deve prevedere scariche degli accumulatori secondo le indicazioni del costruttore o almeno ogni tre mesi.

## Riferimenti:

- D.P.R. 547/55: art. 31; art. 32
- D.Lgs. 626/94: art. 33
- D.P.R. 320/56: art. 72
- norma UNI EN 1838
- nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000

**3.2.2 Alimentazione di sicurezza di macchine e impianti**Scopo

Garantire, in assenza di alimentazione ordinaria, l'alimentazione elettrica di macchine ed impianti importanti ai fini della sicurezza (illuminazione normale, pompe, ventilatori) e di

altri impianti e macchine il cui mancato funzionamento può introdurre un rischio per il personale.

#### Caratteristiche

L'alimentazione deve essere in grado di entrare in funzione automaticamente, ossia senza necessità di intervento del personale.

#### Note

La mancanza di alimentazione ordinaria deve essere comunicata al personale di cantiere.

Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 35
- norma CEI 64-8/3

### **3.2.3 Alimentazione di sicurezza del sistema di monitoraggio grisù e del sistema di comunicazione e allarme**

#### Scopo

Garantire, in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria, l'alimentazione di sicurezza del sistema di rilevamento ed allarme grisù, almeno al fronte, e delle postazioni SOS (allarme e comunicazioni).

#### Caratteristiche

L'impianto di monitoraggio ed allarme grisù deve disporre di un sistema di alimentazione autonomo di tipo autoalimentato con batterie di autonomia tale da garantire la misura dei fenomeni per almeno 3 ore.

L'alimentazione di sicurezza delle postazioni SOS deve garantirne il funzionamento per una durata almeno equivalente a quella dell'alimentazione dell'illuminazione di sicurezza.

Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 78
- norma CEI 64-8/3

### **3.3 VENTILATORE DI RISERVA**

#### Scopo

Garantire la minima ventilazione necessaria per gestire la situazione di emergenza originata dalla indisponibilità del ventilatore nel caso in cui la ventilazione ordinaria sia fornita da un unico ventilatore.

#### Caratteristiche

Il ventilatore di riserva deve essere in condizioni di immediato utilizzo (già connesso alla rete di ventilazione e di alimentazione).

#### Note

La portata minima necessaria garantita dal ventilatore di riserva deve essere determinata sulla base degli scenari previsti (evacuazione immediata o differita,

classificazione della galleria in relazione al rischio grisù, lunghezza della galleria, macchine presenti, sistemi e tempi di evacuazione, ecc.).

Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 35

### **3.4 SISTEMA DI PROTEZIONE ANTINCENDIO**

#### **3.4.1 Impianti di rilevazione ed estinzione su fresa a piena sezione**

##### Scopo

- segnalare tempestivamente eventuali anomalie termiche e presenza di fumi che possano manifestarsi in zone a maggiore rischio di incendio prima che l'evento si sviluppi;
- intervenire per circoscrivere ed estinguere l'incendio;
- ove necessario, limitare le temperature che si sviluppano nelle immediate vicinanze delle zone interessate all'incendio.

##### Descrizione

Impianti fissi ubicati lungo l'asse della fresa e/o dedicati in corrispondenza di serbatoi di fluido oleodinamico, del motogeneratore di emergenza, delle cabine di trasformazione, dei quadri elettrici e delle altre attrezzature che risultino a maggior rischio incendio per i quantitativi di materiali o sostanze infiammabili o per la possibile presenza di sorgenti d'innesco nelle vicinanze, ovvero per la posizione rispetto alle vie di fuga.

##### Caratteristiche

Sistema di rilevazione e segnalazione della temperatura e/o dei fumi collegato all'impianto generale di segnalazione incendio con soglia di preallarme selettiva ripetuta in cabina presidiata (al fine di evitare partenze intempestive), con asservito sistema fisso di estinzione costituito da serbatoi locali in pressione e sistema di distribuzione e di irrorazione delle zone da proteggere.

##### Note

- l'adozione di sistemi di estinzione ad avvio automatico o manuale deve essere stabilita in funzione della specifica situazione di cantiere (zone da proteggere, organizzazione del lavoro in fresa, agente estinguente, ecc.);
- qualora venga utilizzata CO<sub>2</sub> come agente estinguente, devono essere adottate le opportune misure di sicurezza per evitare i rischi connessi al degrado della respirabilità dell'aria.

Riferimenti:

- norma UNI EN 815

#### **3.4.2 Rete idrica antincendio**

##### Scopo

Permettere l'estinzione degli incendi, il raffreddamento delle strutture, l'abbattimento di fumi, nubi di gas e polveri, ad esclusione degli impianti elettrici in tensione.



Descrizione

La rete è costituita da: riserva idrica dedicata, rete di tubazioni in pressione, valvole di intercettazione, idranti.

Caratteristiche

Si rimanda a quanto definito nella nota interregionale prot. n° 12442/PRC del 22/03/2000.

Indicazioni aggiuntive

In relazione alla presenza di notevole quantità di materiale combustibile (teli di PVC, geotessuto) presente nei pressi del carro di impermeabilizzazione, è necessario prevedere un idrante sul carro stesso. Tale idrante deve essere collegato permanentemente alla rete idrica, rispondere ai requisiti previsti per gli idranti di galleria, ed essere ubicato sul lato del carro verso l'imbocco.

Note

A corredo della rete idrica devono essere presenti in cantiere tubazioni flessibili di prolunga (manichette), per le quali si rimanda al punto 4.4.1.

## Riferimenti:

- norma UNI 9490
- norma UNI 10779
- norma UNI EN 671-2
- nota interregionale prot. n° 18705/PRC del 12/05/1998
- nota interregionale prot. n° 12442/PRC del 22/03/2000

**3.5 SISTEMI E MEZZI DI TRASPORTO****3.5.1 Vie di collegamento**Scopo

Garantire un collegamento appropriato del cantiere alla rete stradale pubblica per consentire gli interventi di soccorso.

Descrizione

Strade, piste, pozzi, ecc.

Caratteristiche

La viabilità deve essere idonea al passaggio dei veicoli di soccorso.

L'ubicazione del cantiere deve essere indicata con apposita segnaletica lungo le vie di accesso.

Le vie di collegamento devono essere oggetto di periodica manutenzione.

Indicazioni aggiuntive

- al fine di realizzare viabilità idonea ai mezzi di soccorso, devono essere definiti gli accordi necessari con gli enti di soccorso esterni;
- per la viabilità non gestita direttamente dall'impresa esecutrice dei lavori devono essere presi accordi con l'ente gestore per la tempestiva comunicazione di eventuali ostacoli al traffico veicolare.

Note

In caso di impraticabilità delle vie di collegamento, devono essere sospesi i lavori e deve essere data comunicazione agli organi di vigilanza e agli Enti di soccorso; va comunicata anche la ripresa dei lavori.

## Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 95, art. 96
- nota interregionale prot. n° 18704/PRC del 12/05/1998

**3.5.2 Area di atterraggio per elisoccorso**Scopo

Consentire l'atterraggio dell'elicottero di soccorso per permettere i necessari interventi.

Descrizione e caratteristiche

Area totalmente sgombra, dotata di fondo livellato, portante, realizzata in maniera tale da evitare il ristagno delle acque, praticabile; dotata di manica a vento; facilmente accessibile con l'ambulanza; posta ad opportuna distanza da interferenze aeree (linee elettriche, edifici, pali, alberi, ecc.). La piazzola deve essere ubicata nelle vicinanze dei singoli cantieri o, se impossibile, del relativo campo base. Le altre caratteristiche della superficie (diametro, segnalazioni, ecc.), l'ubicazione esatta dell'area ed eventuali servizi accessori (centralina meteo, ecc.) devono essere concordati con gli enti di soccorso, anche in relazione alla eventuale possibilità di volo notturno.

L'area deve essere mantenuta libera, con accesso sempre praticabile e priva, anche nelle immediate vicinanze, di materiale che possa alzarsi o svolazzare.

Note

Eventuale deroga alla realizzazione dell'area nel singolo cantiere deve essere concordata con gli enti di soccorso esterni.

## Riferimenti:

- D.P.R. 547/55: art. 388 comma 2
- D.Lgs. 626/94: art. 15

**3.5.3 Ambulanza**

Per le caratteristiche e la dislocazione delle ambulanze si rimanda agli accordi con gli enti di Pronto Soccorso (vedi punto 2.3) ed alla nota interregionale prot. n° 36026/PRC del 3/09/1999 "Interventi di soccorso in situazioni di emergenza. Disciplina dell'accesso delle ambulanze nelle costruende gallerie della linea ferroviaria ad Alta Velocità, ai fini della prevenzione incendi ed esplosione".

Indicazioni aggiuntive

Per la corretta attuazione degli interventi di soccorso nelle gallerie grisutose di classe 2, i mezzi di soccorso devono essere del tipo idoneo per l'utilizzo in atmosfere esplosive e devono essere ubicati in prossimità dell'imbocco. Tali mezzi, allestiti ad uso ambulanza, anche se non omologabili come ambulanza secondo il Codice della Strada, devono comunque rispondere, per quanto possibile, alle caratteristiche nel D.M. 17/12/87 n° 553: allegato tecnico e successive integrazioni. Le caratteristiche devono preventivamente essere concordate con gli Enti di soccorso esterni.

A motivo della particolare importanza di tali mezzi, la funzionalità degli stessi deve essere verificata giornalmente (accensione e prove di movimento). L'effettuazione di tali verifiche devono essere annotate su apposito registro.

Devono inoltre essere definite assieme agli Enti di soccorso esterni e messe in atto specifiche procedure per la possibilità di impiego di mezzi di trasporto antideflagranti aggiuntivi sia al fine di sopperire all'eventuale indisponibilità temporanea del mezzo di soccorso antideflagrante sia per consentire l'accesso di ulteriore personale di soccorso.

Riferimenti:

- D.M. 17/12/87 n° 553: allegato tecnico e successive integrazioni
- nota interregionale prot. n° 36026/PRC del 03/09/1999.

### **3.5.4 Mezzo per interventi di soccorso in scavi con fresa**

Nelle gallerie scavate con fresa a sezione piena in cui la viabilità è realizzata mediante linea ferrata, tenuto conto che le caratteristiche geometriche dell'opera condizionano l'accessibilità dei mezzi degli enti di soccorso esterni, deve essere concordata con questi ultimi la presenza, le caratteristiche e l'allestimento di uno speciale mezzo di intervento.

### **3.5.5 Veicolo di evacuazione**

#### Scopo

Garantire la sicura e rapida evacuazione dalla galleria in situazioni di emergenza.

#### Descrizione

Veicolo dedicato sempre disponibile, posizionato non oltre 300 m dal fronte.

#### Caratteristiche

- il veicolo deve avere capacità sufficiente ad accogliere l'insieme dei lavoratori in turno;
- il veicolo deve avere sulla portiera lato autista e su quella opposta un cartello (a fondo verde e scritta bianca) che lo individui come veicolo dedicato all'evacuazione di emergenza;
- all'interno devono essere presenti due autosalvatori, a partire dai 500 m di progressiva (per le caratteristiche di questi ultimi si rimanda al punto 4.3.1);
- per le caratteristiche del veicolo in relazione al rischio grisù, si rimanda alla nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000 "Standard di sicurezza per lo scavo di gallerie in terreni grisutosi".

#### Note

- il mezzo deve rimanere costantemente in galleria durante lo svolgimento dei lavori, essere posizionato rivolto verso l'uscita, e con la chiave di accensione inserita;
- il veicolo può essere utilizzato per il cambio del turno secondo una procedura definita, purché sia garantita la sua presenza in galleria quando vi è personale;
- a motivo della particolare importanza di tale veicolo, la funzionalità dello stesso deve essere verificata giornalmente (accensione e prove di movimento). L'effettuazione di tale verifica deve essere annotata su apposito registro;
- il presente punto non trova applicazione nel caso in cui il trasporto sia effettuato sui binari. Tale evenienza deve essere oggetto di specifica valutazione dell'alternativa necessaria a garantire la rapida evacuazione del sotterraneo.

Riferimenti:

- nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000
- nota interregionale prot. n° 124477/PRC del 22/03/2000
- lettera Az. USL Bologna Sud e Az. USL 10 Firenze prot. n° 47291 del 30/11/2001 “Veicolo per l'immediata evacuazione del personale in situazione di crisi, precisazioni inerenti la disponibilità e caratteristiche”

### **3.6 SISTEMA DI MONITORAGGIO ED ALLARME GRISÙ**

Il sistema di monitoraggio ed allarme deve essere approntato nelle gallerie di classe 1b, 1c e 2 secondo la nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000.

#### **3.6.1 Impianto di monitoraggio grisù**

##### Scopo

Rilevare in modo continuativo i livelli di concentrazione del grisù in aria attivando alle soglie prestabilite, il sistema di allarme dedicato e l'eventuale sgancio dell'impiantistica elettrica non idonea.

##### Descrizione

Impianto composto da sensori di rilevazione gas, opportunamente ubicati, collegati ad una centralina e ad un sistema di registrazione.

##### Caratteristiche

- sensori di tipo selettivo (solo per il rilievo di grisù);
- sensori di resistenza alle condizioni ambientali (gas di galleria, polvere, umidità, urti, ecc.);
- deve essere possibile visionare, anche all'esterno della galleria, le misure effettuate;
- per il numero e la posizione dei sensori si rimanda alla nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000 “Standard di sicurezza per lo scavo di gallerie in terreni grisutosi”;
- per le gallerie classificate 1b e 1c per il rischio grisù il sistema di monitoraggio deve sganciare automaticamente l'impiantistica elettrica non idonea nel caso di superamento di soglie predefinite.

##### Indicazione aggiuntive

il sistema di registrazione deve essere in grado di registrare anche le attivazioni del sistema di allarme.

Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 78
- norma CEI EN 50054
- nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000

#### **3.6.2 Sistema di allarme grisù**

##### Scopo

Garantire l'allertamento del personale e l'attivazione delle procedure in caso di venuta di gas in galleria.

Descrizione

Sistema di allarme comandato dai sensori di rilevazione del grisù, in grado di attivare, a livelli predefiniti di concentrazione, sia all'interno che all'imbocco, segnalazioni ottiche e acustiche codificate.

Caratteristiche

- per il posizionamento dei sensori, i livelli di intervento, le codifiche si rimanda alla nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000 "Standard di sicurezza per lo scavo di gallerie in terreni grisutosi";
- il sistema di allarme deve essere idoneo all'ambiente in cui deve operare (resistenza meccanica, ecc.);

Indicazioni aggiuntive

- per le gallerie classificate in classe 1b e 1c, il sistema di allarme posto lungo l'asta della galleria può essere di tipo ordinario purché venga sezionato dopo un opportuno ritardo, in caso di superamento della soglia di evacuazione;
- il sistema di allarme deve poter essere attivato anche manualmente da parte degli addetti al monitoraggio.

## Riferimenti:

- nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000

**3.7 SISTEMA AUSILIARIO DI EDUZIONE ACQUA**

La necessità di disporre di pompe ausiliarie viene stabilita in base alle previsioni e manifestazioni idrogeologiche e alle condizioni del cantiere (pendenza, sifoni, ecc.).

Scopo

Garantire, in caso di carenza del sistema di eduazione ordinario, le operazioni di soccorso e l'evacuazione.

Descrizione

Motopompe ausiliarie prontamente disponibili da utilizzare quando le pompe ordinarie di eduazione delle acque diventano indisponibili o insufficienti.

Caratteristiche

Le motopompe devono essere dimensionate in base alle previsioni di venuta ed accumulo d'acqua.

## Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 39
- D.Lgs. 626/94: art. 4 comma 5 lettera q)

**3.8 CONTAINER ESTERNO PER L'ATTREZZATURA DI EMERGENZA**Scopo

Container dedicato a custodire le attrezzature di salvataggio e di primo soccorso a disposizione dei sicuristi che intervengono dall'esterno.

Descrizione e caratteristiche

- deve essere collocato in prossimità dell'imbocco della galleria ed essere immediatamente accessibile e facilmente individuabile, preferibilmente di colore chiaro
- l'area prospiciente l'ingresso deve essere servita da illuminazione di sicurezza;
- deve riportare sui fianchi la scritta "Attrezzature di emergenza" nonché un cartello luminescente a fondo verde riportante la scritta "Attrezzature di emergenza" e uno a fondo rosso riportante la scritta "Attrezzature antincendio";
- deve essere dotato all'interno di: attrezzature di salvataggio di cui ai punti 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4; materiale antincendio di cui al punto 4.4.2.1; due panche; illuminazione, anche di sicurezza; elenco riportante le attrezzature presenti;
- sulla parete esterna deve essere affissa la planimetria di cui al punto 2.11;
- la temperatura massima interna del container non deve superare i valori stabiliti dai costruttori per la conservazione delle attrezzature contenute nel container stesso.

Note

Se il container é chiuso a chiave, la stessa deve essere immediatamente disponibile nei pressi della porta di accesso e ben segnalata.

## Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 101
- D.Lgs. 626/94: art. 4 comma 5 lettera q); art. 12; art. 15

**3.9 CONTAINER INTERNO DI SALVATAGGIO**Scopo

Consentire ai lavoratori, in presenza di specifici scenari incidentali, di rifugiarsi in un ambiente maggiormente protetto in attesa dei soccorsi, se risulta impossibile l'uscita dal sotterraneo.

Serve inoltre al deposito delle attrezzature di soccorso – salvataggio a disposizione dei lavoratori al fronte.

Descrizione e caratteristiche

Si rimanda alla definizione delle specifiche indicate nella nota interregionale prot. n° 12447/PRC del 22/03/2000 e ai punti 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4 della presente nota.

Indicazioni aggiuntive

Il container deve essere sempre mantenuto in sovrappressione rispetto alla galleria.

Le attrezzature previste in dotazione al container, devono essere conservate, fino al raggiungimento della progressiva stabilita dalla nota interregionale, in armadio provvisorio in prossimità del fronte.

Circostanze particolari (es. scavo con fresa a piena sezione di: galleria di ridotto diametro, gallerie parallele tra loro intercomunicanti) possono giustificare soluzioni alternative all'adozione del container interno di salvataggio previo confronto con il servizio di vigilanza.

Note

Il Piano di Emergenza deve espressamente prevedere le situazioni di impiego e le modalità di utilizzazione del container tenuto conto delle peculiarità delle singole gallerie e degli scenari incidentali previsti.

Riferimenti:

- documento INSAI 88112: codice 135
- documento CEE 5148/89: punto 6.3.3.
- progetto Eureka 499 “Il luogo sicuro statico”
- nota interregionale prot. n° 12447/PRC del 22/03/2000

## 4 ATTREZZATURE MOBILI

Tutte le attrezzature mobili indicate nel presente paragrafo devono essere compatibili con la classificazione delle gallerie relativamente al rischio grisù, per quanto disponibile sul mercato.

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme a quanto previsto dal D. Lgs. 493/96.

Deve essere vietata la sosta di mezzi e il deposito di materiale nelle zone prospicienti le attrezzature di emergenza.

Il numero delle attrezzature mobili indicato nei punti a seguire fa riferimento alla composizione standard della squadra dei sicuristi (vedi punto 2.5). Ogni variazione del numero dei componenti la squadra comporta un adeguamento delle dotazioni.

### 4.1 ESPLOSIMETRI

#### Scopo

Consentire agli addetti al monitoraggio di effettuare rilievi manuali di concentrazione di grisù.

#### Descrizione

Strumenti portatili di rilevazione manuale a lettura immediata della concentrazione volumetrica del grisù in aria, che possono fornire sul display il valore in % della concentrazione o rispetto al volume d'aria o rispetto al LEL. E' preferibile, per motivi di immediatezza, adottare lo strumento del primo tipo.

#### Caratteristiche

Sensibilità adeguata.

#### Note

L'utilizzo dell'esplosimetro è previsto nei casi descritti nella nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 9/3/2000.

Non viene trattata la ricerca con “ampolla” in quanto tale metodica è a discrezione del Responsabile del Monitoraggio e non serve a gestire l'emergenza nell'immediato poiché l'esito del rilievo è subordinato ad analisi di laboratorio.

Riferimenti:

- norma CEI EN 50054
- nota interregionale prot. n° 9940/PRC del 09/03/2000

## **4.2 MATERIALE DI PRIMO SOCCORSO**

### **4.2.1 Materiale sanitario**

#### Scopo

Permettere il primo soccorso da parte del personale aziendale adeguatamente formato e periodicamente addestrato.

#### Descrizione e caratteristiche

- 1 collare cervicale multimisura
- 1 cassetta di medicazione
- 2 maschere oro-nasali per respirazione bocca - bocca
- 1 confezione di guanti in lattice monouso
- 5 coperte termiche in metallina.

#### Indicazioni aggiuntive

L'intero materiale deve essere custodito sia dentro il container esterno di attrezzatura emergenza sia dentro quello interno di salvataggio, ove previsto, (punti 3.8 e 3.9), facilmente individuabile e accessibile ed adeguatamente protetto da imbrattamenti e urti accidentali.

Riferimenti:

- D.Lgs 626/94: art. 12 comma 1 lettera e)
- D.Lgs 626/94 art. 15 commi 1, 3, 4
- nota interregionale prot. n° 12447/PRC del 22/03/2000
- linee guida per l'applicazione del D. Lgs 626/94 2<sup>a</sup> edizione, parte I, documento n° 4, pagg. 168-169

### **4.2.2 Lavaocchi di emergenza di tipo trasportabile**

#### Scopo

Irrigare prontamente gli occhi in caso di contaminazione da agenti chimici (cemento, additivi, disarmanti, ecc.) e fisici (polveri, corpi estranei).

#### Descrizione

Fontanelle lavaocchi a gravità o pressione, in grado di erogare un flusso continuo di lavaggio, da usare in galleria non essendo possibile installare sistemi di lavaggio di emergenza di tipo fisso.

#### Caratteristiche

Il lavaocchi deve essere:

- facilmente trasportabile;
- dotato di serbatoio con autonomia e portata adeguate, riempito con soluzione isotonica;
- adeguatamente protetto da imbrattamenti e urti accidentali; la capacità del serbatoio può essere tale da consentire un solo utilizzo alla volta al fine di migliorare la trasportabilità e la possibilità di protezione, a condizione che vengano assicurate la ricarica e la sanitarizzazione;
- opportunamente segnalato;
- facilmente accessibile;



- collocato entro 50 m dalle zone dove si eseguono operazioni a rischio (spritz beton, preconsolidamento, zone di esecuzione getti di calcestruzzo, operazioni di applicazione del disarmante, ecc.) e quando è possibile all'interno del container di salvataggio.

Riferimenti:

- norma UNI 10271

## **4.3 ATTREZZATURA DI SALVATAGGIO**

### **4.3.1 Autosalvatori**

Tali dispositivi devono essere presenti quando l'avanzamento dello scavo supera i 500 m, come da nota interregionale prot. n° 18705/PRC del 12/5/1998.

#### Scopo

Garantire, in caso di atmosfere irrespirabili, ad ogni operatore presente in galleria aria respirabile in quantità tale da permettergli di allontanarsi dalla zona di pericolo.

#### Descrizione

Dispositivo di respirazione di emergenza in grado di assicurare la sopravvivenza per un tempo determinato.

#### Caratteristiche

Gli autosalvatori devono essere:

- in grado di sviluppare ossigeno respirabile e di isolare dall'aria ambiente per un tempo minimo di 25 minuti;
- dotati di occhiali di protezione.

#### Indicazioni aggiuntive

Gli autosalvatori devono essere:

- in dotazione individuale non personale;
- in numero corrispondente al numero delle persone presenti in galleria.  
Pertanto, devono essere tenuti in galleria gli autosalvatori per le persone stabilmente impegnate nelle lavorazioni, entro un raggio di 50 m dalle zone di lavoro (scavo di avanzamento, getto murette, arco rovescio e calotta, impermeabilizzazione). Le persone che eseguono interventi di breve durata o saltuari (compresi ospiti, fornitori, ecc.) devono essere munite di autosalvatore individuale. Gli autosalvatori per gli addetti ai mezzi operativi devono essere posizionati a bordo macchina;
- portati sempre con sé o collocati nelle vicinanze del posto di lavoro in zona protetta, opportunamente segnalata e facilmente accessibile.

Riferimenti:

- norma UNI 10720
- nota interregionale prot. n° 18705/PRC del 12/05/1998

### 4.3.2 Autorespiratori

#### Scopo

Garantire ad ogni sicurista in turno aria respirabile in quantità tale da permettergli di effettuare interventi di soccorso in caso di atmosfere irrespirabili.

#### Descrizione

Dispositivo di supporto alla respirazione nel quale l'alimentazione di aria respirabile è fornita da una o più bombole d'aria compressa ad alta pressione, con maschera.

#### Caratteristiche

- devono essere compatibili con le attrezzature in uso da parte degli Enti di soccorso;
- le caratteristiche devono essere concordate con gli Enti di soccorso.

#### Indicazioni aggiuntive

Gli autorespiratori devono essere:

- protetti dagli urti e dall'inquinamento ambientale;
- correttamente puliti e disinfettati;
- in dotazione individuale non personale (numero di autorespiratori pari al numero dei sicuristi in turno);
- già "pronti all'uso" (riposti in posizione verticale, completamente montati, con bombole piene);
- chiaramente identificabili;
- dotati di una bombola di riserva piena per ogni autorespiratore;
- con maschere ed erogatore di soccorso pari al numero degli autorespiratori con doppia utenza;
- posizionati:
  - in numero di almeno 2 nel container esterno (vedi punto 3.8), a disposizione dei sicuristi presenti all'esterno
  - in numero di almeno 3 nel container/armadio di salvataggio interno (vedi punto 3.9), a disposizione dei sicuristi presenti in galleria
- custoditi e mantenuti secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.

Riferimenti:

- D.P.R. 320/56
- norma UNI 10720
- norma UNI EN 12021
- nota interregionale prot. n° 12447/PRC del 22/03/2000

### 4.3.3 Barella

#### Scopo

Consentire il trasporto in sicurezza dell'infortunato da parte dei sicuristi; integrare la dotazione degli enti di soccorso esterni in presenza di più feriti.

#### Descrizione e Caratteristiche

Barella toboga.

Nelle gallerie a rischio grisù di classe 1b, 1c e 2 deve essere idonea all'ambiente (tale da evitare la produzione di scintille e i rischi elettrostatici).

Riferimenti:

- nota interregionale prot. n° 12447/PRC del 22/03/2000

#### **4.3.4 Altra attrezzatura**

Lampade portatili, corde, moschettoni, piede di porco, cesoie, piccone, ascia, guanti anticalore, completo antifiamma, coperta antifiamma, caschi antincendio con visiera.

##### Scopo

- permettere l'esecuzione degli interventi di salvataggio, da parte dei sicuristi;
- integrare la dotazione degli enti di soccorso esterni.

##### Caratteristiche

- corde: lunghe almeno 20 m, in kevlar, anticalore.

##### Indicazioni aggiuntive

- lampade, completo antifiamma, caschi antincendio con visiera e guanti anticalore devono essere disposti:
  - almeno 2 dotazioni nel container esterno (punto 3.8)
  - almeno 3 dotazioni nel container di salvataggio / armadio interno (punto 3.9)
- corda, moschettoni, cesoia, piede di porco, piccone, ascia, coperta antifiamma devono essere collocati sia nel container interno / armadio, sia nel container esterno;
- deve essere sempre garantita la piena carica delle batterie delle lampade portatili.

Riferimenti:

- nota interregionale prot. n° 12447/PRC del 22/03/2000

## **4.4 MATERIALE ANTINCENDIO**

### **4.4.1 Tubazioni flessibili (manichette)**

##### Scopo

Consentire l'intervento su un incendio da distanza ravvicinata da parte del personale che opera all'interno della galleria. In particolare estendere la possibilità di protezione della rete idrica antincendio fissa a zone altrimenti non raggiungibili.

##### Descrizione

Attrezzatura antincendio costituita da tubazione flessibile completa di raccordo di lunghezza normalizzata.

##### Caratteristiche

Lunghezza massima della tubazione flessibile pari a 20 m e diametro UNI 45.

##### Indicazioni aggiuntive

In galleria ogni 50 m sono presenti degli idranti a muro (vedi punto 3.4.2). Non sempre è possibile garantire il passo di 50 m tra un idrante ed il successivo (es. lavori di getto che richiedono la rimozione di un idrante, impossibilità di seguire l'avanzamento del fronte con l'installazione progressiva degli idranti, ecc.). Occorre pertanto prevedere delle riserve di manichette da utilizzare in condizioni di emergenza per aumentare il raggio di azione della

rete idrica garantendo la possibilità di irrorare con un getto d'acqua tutti i punti della galleria. In particolare una riserva di n° 10 manichette deve essere disponibile:

- nel container esterno per i sicuristi;
- in apposito armadio di colore rosso da ubicare in prossimità dell'ultimo attacco di idrante verso il fronte. Detto armadio deve essere individuabile attraverso l'apposizione di un cartello conforme al D.Lgs. 493/96 a fondo rosso e scritta bianca riportante la dicitura "manichette".

Riferimenti:

- norma UNI 10779
- norma UNI EN 671-2
- nota interregionale prot. n° 18705/PRC del 12/05/1998
- nota interregionale prot. n° 12442/PRC del 22/03/2000

#### **4.4.2 Estintori portatili**

Le caratteristiche dell'ambiente da proteggere fanno sì che debba essere massimizzata la possibilità di un efficace intervento immediato su ogni principio d'incendio. E' quindi indispensabile una dotazione diffusa di estintori portatili.

##### Scopo

Consentire il primo intervento sui principi d'incendio.

##### Descrizione

Mezzi estinguenti non carrellati trasportabili a mano.

##### Caratteristiche

I criteri di scelta devono tenere in considerazione le caratteristiche fisico-chimiche delle sostanze presenti, il tipo di attrezzature, i pericoli per la salute e la sicurezza delle persone, la dimensione del focolaio in funzione del tipo di intervento, i problemi di ventilazione, nonché l'eventuale incompatibilità delle sostanze presenti.

Nelle situazioni ordinarie, si ritengono idonei estintori a polvere di classe 34A-133BC o 89BC.

##### Indicazioni aggiuntive

- Numero e posizione. Almeno:
  - 1 in corrispondenza delle postazioni SOS
  - 2 sul carro di trasformazione
  - 2 a servizio cassero del rivestimento definitivo
  - 4 a servizio del carro di impermeabilizzazione a piani fissi (anche sui piani di lavoro elevati)
  - 3 a servizio del carro di impermeabilizzazione a navicella (2 a terra, 1 in navicella)
  - 1 a bordo di ogni mezzo d'opera presente in sotterraneo
  - 2 nel container/armadio di salvataggio interno (vedi punto 3.9)
  - 2 nel container esterno (vedi punto 3.8)
  - in numero e caratteristica adeguati vicino ad ogni altra fonte di innesco secondo le valutazioni del caso
- l'eventuale utilizzo di estintori carrellati, la cui maggiore capacità estinguente può risultare necessaria in relazione alla valutazione dei rischi, non è da considerare sostitutivo degli estintori portatili in quanto di più difficile movimentazione, anche in relazione alle condizioni del fondo stradale della galleria;

- gli estintori devono essere posizionati in zone facilmente raggiungibili e segnalate;
- gli estintori a bordo dei mezzi devono essere a portata di mano;
- devono essere installati in maniera tale da permettere un agevole sganciamento.

Riferimenti:

- D.M .20/12/82
- documento CEE 5148/89
- norma UNI EN 3-1
- nota interregionale prot. n° 18705/PRC del 12/05/1998
- nota interregionale prot. n° 12447/PRC del 22/03/2000

## **5 INFORMAZIONE, FORMAZIONE, ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE**

Accanto all'informazione, formazione e addestramento di carattere generale sui rischi connessi al ciclo produttivo ed alle tecnologie utilizzate e sulle relative misure di prevenzione, i lavoratori operanti in sotterraneo devono essere adeguatamente e specificatamente informati, formati e addestrati sui principali aspetti caratterizzanti la gestione delle emergenze nel cantiere di scavo in cui operano.

Inoltre, durante l'emergenza, i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato devono essere informati il più presto possibile della presenza del rischio stesso e delle disposizioni prese o da prendere in materia di protezione.

### **5.1 INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI**

#### Scopo

Consentire a ciascun lavoratore di conoscere i pericoli previsti per ciascun cantiere ed i rischi che da essi possono derivare; le misure di prevenzione e protezione predisposte dal datore di lavoro per farvi fronte (ad esempio le misure intese ad evitare l'insorgere di un incendio e a limitarne le conseguenze qualora esso si verifici); informarlo e formarlo sui comportamenti da evitare che favoriscono il verificarsi di situazioni di emergenza e sui comportamenti da adottare in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato.

#### Contenuti

È fondamentale che tutti i lavoratori:

- ricevano istruzioni adeguate su quando e come mettersi al sicuro in conformità alle procedure stabilite nel Piano di Emergenza del cantiere (abbandono immediato del luogo di lavoro, utilizzo di specifici presidi, adozione di comportamenti adeguati);
- conoscano l'organizzazione del SGE del cantiere, il ruolo e i nominativi del personale designato per la gestione delle emergenze;
- conoscano la dislocazione dei vari segnali di allarme, il loro significato ed i relativi comportamenti da tenere, nonché le modalità per comunicare con il resto del cantiere e di attivazione dei soccorsi.

#### Modalità

Le informazioni devono essere fornite nella maniera ritenuta più efficace, tenuto conto delle conoscenze del personale e dell'organizzazione del cantiere: incontri collettivi, colloqui individuali, corsi, fornitura di documentazione essenziale (con eventuali traduzioni in altre lingue per lavoratori stranieri).

Le informazioni contenenti divieti e le istruzioni operative devono anche essere riportate su idonea cartellonistica, apposta nei punti più opportuni (es. postazioni SOS, container di salvataggio, container esterno, ecc.) e chiaramente visibile, integrata, se del caso, con disegni esemplificativi e planimetrie.

Una sintesi delle informazioni e delle istruzioni operative ritenute indispensabili per favorire comportamenti corretti durante le possibili situazioni di emergenza, deve essere fornita al singolo lavoratore anche per iscritto (ad es. estratti del Piano di Emergenza).

La formazione, perché sia efficace, deve realizzarsi non solo attraverso momenti teorici, ma anche attraverso dimostrazioni pratiche sul campo (o simulazioni in aula), che facciano prendere visione della dislocazione e delle modalità di utilizzo dei presidi che tutti devono saper utilizzare (vedi punto 5.2.3).

Si deve tenere conto inoltre dell'organizzazione del cantiere, delle caratteristiche del personale e della eventuale presenza di personale non di lingua italiana.

Le attività di formazione eseguite devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, docenti, modalità).

### Tempistica

- la tempistica deve essere scelta in modo da garantire che il personale acquisisca, mantenga e adegui nel tempo la capacità di adottare comportamenti idonei a minimizzare i rischi e a svolgere il proprio ruolo nelle emergenze;
- l'informazione e la formazione dei lavoratori deve avvenire in occasione dell'assunzione e successivamente con periodicità adeguata alle caratteristiche del cantiere e alle eventuali variazioni degli scenari di rischio intervenute. Comunque la periodicità deve essere almeno annuale e prevedere l'addestramento all'uso dei mezzi di protezione e di evacuazione in dotazione;
- le modifiche ritenute significative delle istruzioni operative conseguenti a variazioni dei rischi, dei possibili scenari di emergenza o degli assetti organizzativi, e le modifiche/integrazioni di attrezzature o impianti devono essere oggetto di adeguata e tempestiva informazione e formazione del personale.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 12 comma 1 lettera c), e); art. 21; art. 22
- D.M. 16/01/97

## **5.2 FORMAZIONE DEI "SICURISTI"**

### Scopo

Mettere in grado ogni sicurista di affrontare le emergenze in conformità al ruolo previsto per la sua figura nel Piano di Emergenza del cantiere.

In particolare i sicuristi devono:

- acquisire la capacità di riconoscere le situazioni di emergenza;
- conoscere le procedure previste dal Piano di Emergenza;
- conoscere le situazioni che richiedono l'evacuazione del personale dal sotterraneo;
- essere in grado di effettuare l'allertamento;
- essere in grado di effettuare il primo soccorso (sanitario e non).

### Contenuti

La formazione deve far acquisire ai sicuristi la capacità di attuare le procedure loro riservate per fronteggiare le emergenze (uso di attrezzature e impianti specifici, norme comportamentali specifiche, ecc.).

E' fondamentale che il sicurista:

- sia in grado di assicurare i collegamenti con i soccorritori esterni favorendone l'intervento efficace e tempestivo;
- in caso di infortunio: sia in grado di descrivere agli Enti di soccorso esterno lo stato del soggetto da soccorrere e le condizioni ambientali (presenza o meno di grisù, raggiungibilità, ecc.); effettuare un primo soccorso volto ad evitare l'aggravamento dei danni per l'infortunato; svolgere un ruolo di attesa attiva del soccorso professionale esterno; evitare di assumere atteggiamenti eccessivamente interventisti;
- in caso di incendio: sia in grado di mettere in atto i primi interventi per estinguere i principi di incendio e per ridurre rischi e danni; di descrivere agli Enti di soccorso esterno le condizioni ambientali (presenza o meno di grisù, raggiungibilità, ecc.). I contenuti formativi previsti dall'allegato IX del D.M. 10/03/1998, devono essere integrati sulla base delle specificità del cantiere e del SGE pianificato.

#### Modalità:

- le tecniche e le modalità di formazione devono essere tali da favorire l'apprendimento, tenuto conto delle caratteristiche del personale e dell'organizzazione del cantiere e dei turni di lavoro e di riposo. In particolare risultano efficaci: modalità di coinvolgimento dei destinatari, simulazioni in aula e sul campo (vedi punto 5.3), ripetizioni dei momenti formativi, fornitura di documentazione;
- per quanto concerne la formazione antincendio, si rimanda al D.M. 10/03/1998. Il monte ore previsto (16) deve essere opportunamente aumentato per tener conto delle integrazioni conseguenti alle specificità del cantiere e del SGE pianificato;
- la formazione inerente il primo soccorso sanitario, deve essere fornita con appositi corsi dedicati, tenuti da personale esperto e con verifica dell'apprendimento. La durata minima del corso deve essere di 12 ore;
- le attività di formazione eseguite devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, docenti, modalità).

#### Tempistica

- la tempistica deve essere scelta in modo da garantire che il personale acquisisca, mantenga e adegui nel tempo la capacità di svolgere il proprio ruolo nelle emergenze;
- la formazione deve essere effettuata prima dell'inserimento del personale nella squadra dei sicuristi e poi periodicamente, con frequenza idonea in relazione al livello di rischio, alle caratteristiche del cantiere e del personale, e comunque ripresa almeno una volta l'anno;
- le opportune iniziative di informazione e formazione devono essere effettuate tempestivamente quando intervengono modifiche che hanno risvolti significativi sulla gestione delle emergenze o sui rischi e possibili scenari di emergenza (cambiamenti organizzativi, modifiche delle attrezzature o impianti, modifiche al Piano di Emergenza, modifiche nel coordinamento con gli Enti esterni).

#### Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 104
- D.Lgs. 626/94: art. 12 comma 1 lettera c), e); art. 15; art. 21; art. 22
- D.M. 16/01/97
- D.M. 10/03/98

### 5.3 ESERCITAZIONI E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

#### Scopo

Le esercitazioni periodiche nel cantiere rappresentano uno strumento operativo fondamentale per verificare l'adeguatezza del SGE e per fornire a tutto il personale aziendale, ed ai sicuristi in particolare, le capacità necessarie per svolgere il proprio ruolo in caso di emergenza (uso di attrezzature e impianti specifici, attivazione e interpretazioni di allarmi, norme comportamentali collettive e individuali, ecc.).

Servono inoltre a valutare l'adeguatezza della formazione effettuata.

#### Modalità

- devono essere effettuate esercitazioni mirate alla verifica del corretto funzionamento dell'intero sistema di gestione dell'emergenza. Inoltre, il SGE deve essere "provato" sulle singole tipologie di emergenza previste (pronto soccorso, incendio, grisù, cedimenti strutturali, ecc.);
- le esercitazioni devono coinvolgere tutto il personale di cantiere secondo il proprio ruolo;
- l'esercitazione deve essere progettata avendo chiari gli obiettivi da perseguire (ad es. verifica della capacità di allertamento, verifica della efficacia del primo intervento, verifica dell'integrazione con i soccorsi esterni, ecc.), organizzata in maniera tale da monitorare lo svolgimento e seguita da un momento di verifica al fine di identificare eventuali criticità ed elementi di forza;
- devono essere effettuati momenti di addestramenti mirati all'uso dei singoli apprestamenti e dispositivi di emergenza personali e collettivi;
- le esercitazioni / addestramenti eseguiti devono essere debitamente documentati.

#### Tempistica

- deve essere scelta in modo da garantire che:
  - l'intero SGE resti efficiente e adeguato all'evoluzione della situazione
  - i sicuristi e tutto il personale acquisiscano, mantengano e adeguino nel tempo la capacità di adottare comportamenti adeguati a gestire le emergenze
- la periodicità deve essere idonea in relazione al livello di rischio, alle caratteristiche del cantiere e del personale, e comunque almeno annuale per le esercitazioni considerando i vari tipi di scenario incidentale previsto (incendio, venuta di grisù, infortunio, ecc.), e semestrale per gli addestramenti;
- specifiche esercitazioni devono essere effettuate quando intervengono modifiche che hanno risvolti ritenuti significativi sulla gestione delle emergenze o sui rischi e possibili scenari di emergenza (cambiamenti organizzativi, modifiche delle attrezzature o impianti, modifiche al Piano di Emergenza, significativo turn over del personale o delle squadre addette all'emergenza);
- per il personale neoassunto e in caso di cambio mansione devono essere effettuati specifici addestramenti all'uso dei singoli apprestamenti di emergenza personali e collettivi;
- esercitazioni e/o addestramenti aggiuntivi devono essere svolti ogniqualvolta si rilevino carenze che abbiano significative ricadute sulla gestione dell'emergenza.

#### Riferimenti:

- D.P.R. 320/56: art. 104
- D.Lgs. 626/94: art. 22
- D.M. 16/01/97
- D.M. 10/03/98



## **5.4 ALTRE FIGURE PRESENTI IN GALLERIA**

Oltre al personale delle principali imprese appaltatrici, in galleria possono essere presenti anche altre figure:

- i “visitatori”, ossia personale che accede in galleria occasionalmente e per breve durata per finalità non inerenti i lavori di scavo (studenti, ecc.);
- committenti, direzione lavori, controllo qualità, fornitori di materiali o servizi, o altre figura che accedono in galleria saltuariamente per attività sporadiche od estemporanee (taratura dei sensori di grisù, riparazioni speciali di mezzi d’opera, ecc.);
- personale di imprese operanti frequentemente o stabilmente in sotterraneo per subappalti o prestazioni di servizi (trasporto marino, impermeabilizzazione, ecc.).

Per una corretta applicazione del SGE è necessario che vengano svolte le opportune attività di informazione, formazione e addestramento anche verso tali figure.

### **5.4.1 Visitatori**

Ad ogni visitatore deve essere fornito, quando previsto, un autosalvatore ed adeguate informazioni per il suo corretto utilizzo. Inoltre i visitatori devono essere accompagnati da personale al quale fare riferimento in caso di emergenza e ricevere sintetiche informazioni sul comportamento da tenere e sulle procedure da seguire in caso di emergenza.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 7

### **5.4.2 Personale che accede saltuariamente per attività sporadiche od estemporanee**

Il personale che accede saltuariamente per attività sporadiche od estemporanee deve essere dotato, quando previsto, di un autosalvatore in dotazione individuale. Inoltre deve ricevere sintetiche informazioni sul comportamento da tenere e sulle procedure da seguire in caso di emergenza.

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 7

### **5.4.3 Personale di imprese operanti frequentemente o stabilmente in sotterraneo (subappalti, ecc.)**

Tale personale deve conoscere e saper mettere in pratica il comportamento da adottare in caso di emergenza, in conformità a quanto stabilito nel Piano di Emergenza (vedi punti 2.4 e 2.11).

Il Piano deve tenere presente i rischi aggiuntivi introdotti da questo personale e la necessità di tutelarli in maniera idonea.

A tal fine le imprese appaltatrici devono:

- assicurare il coinvolgimento del personale in oggetto già dalla fase di definizione del Piano di Emergenza;
- informare sul Sistema di Gestione dell’Emergenza attivo in cantiere, illustrando e fornendo copia del Piano di Emergenza ai subappaltatori, lavoratori autonomi e fornitori abituali;

- assicurarsi che detto personale sia in grado di riconoscere e saper attivare gli allarmi, utilizzare correttamente gli impianti e attrezzature fisse e mobili (postazioni SOS, rete idrica, estintori, ecc.), nonché svolgere il ruolo loro assegnato dal Piano di Emergenza;
- coinvolgere detto personale nelle esercitazioni.

Quanto sopra deve essere effettuato con la frequenza necessaria a sviluppare, verificare e mantenere nel tempo le capacità di gestione dell'emergenza, tenuto conto del personale e della situazione di cantiere. La frequenza deve inoltre essere correlata all'evolversi della situazione (nuovi subappalti, modifiche del personale, ecc.).

Riferimenti:

- D.Lgs. 626/94: art. 7

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>pag</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DEL SISTEMA DI EMERGENZA</b>	<b>pag</b>	<b>5</b>
2.1	DEFINIZIONE DELLE POSSIBILI SITUAZIONI DI EMERGENZA E VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ DEI RISCHI CONNESSI	pag	6
2.2	DEFINIZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE	pag	6
2.3	COORDINAMENTO CON GLI ENTI DI SOCCORSO ESTERNI	pag	7
2.4	COOPERAZIONE E COORDINAMENTO CON SUBAPPALTI E FORNITORI	pag	8
2.5	ORGANIZZAZIONE DEL PERSONALE AZIENDALE	pag	8
2.6	POSTO DI COORDINAMENTO DEI SOCCORSI	pag	10
2.7	INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIANTI E ATTREZZATURE FISSE E MOBILI	pag	10
2.8	PERCORSI DI FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO PER IL PERSONALE AZIENDALE	pag	10
2.9	SISTEMI DI SORVEGLIANZA, VERIFICA E MANUTENZIONE DI IMPIANTI E ATTREZZATURE	pag	11
2.10	REVISIONE E ADEGUAMENTO DEL SGE	pag	11
2.11	PIANO EMERGENZA	pag	11
<b>3</b>	<b>IMPIANTI E ATTREZZATURE FISSE</b>	<b>pag</b>	<b>12</b>
3.1	COMUNICAZIONE E ALLARME	pag	12
3.1.1	Sistemi di comunicazione	pag	12
3.1.1.a	<i>Postazioni SOS</i>	pag	12
3.1.1.b	<i>Sistema di comunicazione per i soccorritori</i>	pag	13
3.1.2	Allarme	pag	13
3.2	ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI SICUREZZA	pag	14
3.2.1	Illuminazione di emergenza di sicurezza	pag	14
3.2.2	Alimentazione di sicurezza di macchine e impianti	pag	14
3.2.3	Alimentazione di sicurezza del sistema di monitoraggio grisù e del sistema di comunicazione e allarme	pag	15
3.3	VENTILATORE DI RISERVA	pag	15
3.4	SISTEMA DI PROTEZIONE ANTINCENDIO	pag	16
3.4.1	Impianti di rilevazione ed estinzione su fresa a piena sezione	pag	16
3.4.2	Rete idrica antincendio	pag	16
3.5	SISTEMA E MEZZI DI TRASPORTO	pag	17
3.5.1	Vie di collegamento	pag	17
3.5.2	Area di atterraggio per elisoccorso	pag	18
3.5.3	Ambulanza	pag	18
3.5.4	Mezzo per interventi di soccorso in scavi con fresa	pag	19
3.5.5	Veicolo di evacuazione	pag	19
3.6	SISTEMA DI MONITORAGGIO E ALLARME GRISÙ	pag	20
3.6.1	Impianto di monitoraggio grisù	pag	20
3.6.2	Sistema di allarme grisù	pag	20
3.7	SISTEMA AUSILIARIO DI EDUZIONE ACQUA	pag	21
3.8	CONTAINER ESTERNO PER L'ATTREZZATURA DI EMERGENZA	pag	21
3.9	CONTAINER INTERNO DI SALVATAGGIO	pag	22
<b>4</b>	<b>ATTREZZATURE MOBILI</b>	<b>pag</b>	<b>23</b>
4.1	ESPLOSIMETRI	pag	23
4.2	MATERIALE DI PRIMO SOCCORSO	pag	24
4.2.1	Materiale sanitario	pag	24
4.2.2	Lavaocchi di emergenza di tipo trasportabile	pag	24
4.3	ATTREZZATURA DI SALVATAGGIO	pag	25
4.3.1	Autosalvatori	pag	25

4.3.2	<b>Autorespiratori</b>	<b>pag</b>	<b>26</b>
4.3.3	<b>Barella</b>	<b>pag</b>	<b>26</b>
4.3.4	<b>Altra attrezzatura</b>	<b>pag</b>	<b>27</b>
4.4	<b>MATERIALE ANTINCENDIO</b>	<b>pag</b>	<b>27</b>
4.4.1	<b>Tubazioni flessibili (manichette)</b>	<b>pag</b>	<b>27</b>
4.4.2	<b>Estintori portatili</b>	<b>pag</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>INFORMAZIONE, FORMAZIONE, ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE</b>	<b>pag</b>	<b>29</b>
5.1	<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI</b>	<b>pag</b>	<b>29</b>
5.2	<b>FORMAZIONE DEI “SICURISTI”</b>	<b>pag</b>	<b>30</b>
5.3	<b>ESERCITAZIONI E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE</b>	<b>pag</b>	<b>32</b>
5.4	<b>ALTRE FIGURE PRESENTI IN GALLERIA</b>	<b>pag</b>	<b>33</b>
5.4.1	<b>Visitatori</b>	<b>pag</b>	<b>33</b>
5.4.2	<b>Personale che accede saltuariamente per attività sporadiche od estemporanee</b>	<b>pag</b>	<b>33</b>
5.4.3	<b>Personale di imprese operanti frequentemente o stabilmente in sotterraneo (subappalti, ecc.)</b>	<b>pag</b>	<b>33</b>