

Servizio Sanitario Nazionale



Prot. n. 36026/PRC

Bologna, 3 settembre 1999

SPSAL Az. USL BOLOGNA SUD

SPISLL Az. USL 10 FIRENZE

**GECV - - Centrale Operativa -118
Azienda USL Città di Bologna**

**EMERGENZA SANITARIA CANTIERI
ALTA VELOCITÀ Az. USL 10 FIRENZE**

**MINISTERO DEL LAVORO COMM. CONSULTIVA
PERMANENTE PER LA PREVENZIONE DEGLI
INFORTUNI E PER L'IGIENE DEL LAVORO**

**ISPESL DIPARTIMENTO TECNOLOGIE
DI SICUREZZA**

**DIREZIONE REGIONALE DEL
LAVORO SETTORE VIGILANZA
REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

**DIREZIONE REGIONALE DEL
LAVORO SETTORE VIGILANZA
REGIONE TOSCANA**

**ORGANIZZAZIONI SINDACALI
FILLEA-CGIL, FILCA-CISL, FENEAL-UIL**

CONSORZIO CAVET

LORO SEDI

Oggetto: 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.

L'azione di soccorso sanitario, da prestare agli infortunati che operano nei lavori di costruzione di gallerie, deve tenere conto della particolarità del luogo in cui i soccorritori sono chiamati ad operare.

Il sistema di soccorso sanitario, oltre a possedere le conoscenze proprie dell'attività che è chiamato a svolgere, deve avere a disposizione informazioni e procedure tali da garantire che l'azione di soccorso avvenga in condizioni di sicurezza e che essa non sia a sua volta fonte di pericoli.

In particolare un tema di grande importanza è costituito dalle caratteristiche della galleria in cui si è chiamati ad operare, in relazione al tipo di ambulanza.

Le regole di sicurezza da applicare all'interno delle gallerie in costruzione (fondi ciechi in ventilazione secondaria) devono correlarsi con la valutazione di due parametri fondamentali: il rischio di incendio che è normalmente elevato in galleria e la concreta probabilità di emissioni di gas infiammabili durante i lavori di scavo nelle gallerie riconosciute grisoutose.

Con la presente nota interregionale sono stati predisposti dei disciplinari particolari che correlano la possibilità di accesso delle ambulanze, ai fini della prevenzione incendi ed esplosione, anche alle condizioni di rischio presenti al momento del soccorso, sia nelle gallerie ordinarie sia in quelle riconosciute grisoutose.

E' a tutti evidente che l'opera di soccorso, ineludibile e doverosa, deve essere condotta nelle migliori condizioni di sicurezza, in modo tale da evitare che i soccorritori vengano a trovarsi, loro malgrado, in situazioni tali da non potere svolgere la loro missione e ad avere a loro volta bisogno di soccorso o addirittura da indurre altri incidenti.

Si ricorda che le modalità di accesso dei mezzi aventi motori termici sono già previste dalla vigente legislazione e normativa tecnica.

Le indicazioni riportate nella direttiva sono state elaborate nell'ambito dei Gruppi interregionali Alta Velocità - Gestione Emergenze e Rischio metano costituiti da operatori dei servizi di Sicurezza del lavoro delle Aziende USL e da operatori delle Regioni interessate. Ha inoltre collaborato alla stesura: l'Istituto di Scienze minerarie della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna.

Si evidenzia che negli interventi di soccorso possono essere presenti anche altri rischi, quali ad esempio instabilità del fronte e delle pareti, impianti tecnologici danneggiati, ristrettezza degli spazi operativi, mine inesplose, ecc.

E' pertanto indispensabile, ai sensi del D.Lgs. 626/94, che i servizi di soccorso coordinino le proprie misure di prevenzione con le indicazioni provenienti dalla valutazione complessiva dei rischi eseguita dalle aziende costruttrici.

Relativamente alla prevenzione incendi ed esplosione, si invitano i servizi che operano nel campo del soccorso sanitario ad attenersi scrupolosamente alle

indicazioni contenute nell'allegata direttiva e le aziende costruttrici di gallerie a fornire la massima collaborazione in materia.

Si rammenta che ai sensi del D.Lgs. 626/94 le aziende costruttrici di gallerie dovranno coordinare gli interventi coi servizi di soccorso esterni al fine di concretizzare, galleria per galleria, a seconda del contesto, le indicazioni operative di dettaglio.

Si allega: "Direttiva inerente gli 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."

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

**Direttiva inerente gli interventi di soccorso in situazione di emergenza.
Disciplina dell'accesso delle ambulanze
nelle costruende gallerie della linea ferroviaria ad Alta Velocità
ai fini della prevenzione incendi ed esplosione.**

La presente direttiva è emanata per disciplinare l'accesso delle ambulanze nelle costruende gallerie della linea ferroviaria ad Alta Velocità. La presenza in tutte le gallerie in costruzione del rischio di incendio e per alcune anche del rischio di esplosione per emissione di gas naturali (gallerie grisoutose) impone che ogni veicolo/attrezzatura presente in sotterraneo sia conforme a tassative regole tecniche di sicurezza.

Il sistema di soccorso sanitario ha in dotazione sia ambulanze con motore alimentato a benzina che ambulanze alimentate a gasolio; detti mezzi sono impiegati sia in fase di soccorso sia per l'esecuzione delle esercitazioni e delle simulazioni di emergenza.

In considerazione delle peculiarità delle gallerie in costruzione, l'accesso in sotterraneo delle ambulanze è soggetto ad una serie di restrizioni e cautele che verranno di seguito illustrate.

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Si richiamano a seguire alcuni concetti chiave in materia di sicurezza antincendio.

Secondo il D.M. 10/3/1998 ("Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro" pubblicato in s.o. G.U. n°81 del 7/4/1998) si definiscono:

- **PERICOLO DI INCENDIO** - proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di lavoro, che presentano il potenziale di causare un incendio;
- **RISCHIO DI INCENDIO** - probabilità che sia raggiunto il potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;
- **VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO** - procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

La più recente normativa (DPR 459/96 che costituisce il recepimento della direttiva europea "macchine") è esplicita nel vietare l'accesso in sotterraneo ai mezzi aventi motori termici alimentati a benzina e destinati ad essere utilizzati nei lavori sotterranei.

Questa opzione trova la sua origine nel fatto che la benzina è un carburante facilmente infiammabile ed esiste un rischio di incendio degli automezzi su pneumatici.

Incendio che può essere generato dal blocco del rotolamento dei pneumatici, da surriscaldamenti degli apparati frenanti, ecc. A queste situazioni di innesco e di propagazione dell'incendio si aggiunge il contributo dovuto alla benzina. La valutazione del rischio di incendio, la considerazione che è difficile governare un

incendio in un foro cieco, la presenza di nubi di fumi tossici e con elevato gradiente termico hanno portato il normatore a scegliere la strada di rimuovere la fonte di pericolo, rappresentata dalla presenza di mezzi dotati di serbatoi contenenti benzina. Inoltre questa soluzione tecnica non è di particolare complessità in quanto la maggior parte dei veicoli industriali sono già equipaggiati con motori a ciclo diesel. Questi motori utilizzano come carburante il gasolio, che è dotato di una minore infiammabilità.

Le misure di prevenzione dettate dalle norme per la sicurezza nei lavori in sotterraneo valgono nella gestione delle condizioni ordinarie di costruzione delle gallerie. Questo non esime i responsabili del soccorso dal definire e pianificare per tempo ogni possibile misura di prevenzione atta a ridurre tutti i rischi connessi con l'attività di soccorso ed in particolare quelli di incendio ed esplosione.

La valutazione dei rischi, in questa particolare attività, deve tenere conto anche delle finalità e della durata dell'intervento di soccorso.

Principio base dei soccorritori è che la loro azione deve essere di aiuto ai feriti ma non deve esporre altri, ed in particolare i soccorritori stessi, al pericolo di rimanere a loro volta vittime di ulteriori incidenti.

Il D.Lgs. 626/94, agli artt. 12 e 15, obbliga il datore di lavoro a stabilire i necessari rapporti con i servizi pubblici esterni competenti in materia di pronto soccorso tenendo conto della natura dell'attività e dell'unità produttiva.

Da questi enunciati trae spunto il contenuto di questa direttiva che di seguito viene articolato per tipologia di galleria.

GALLERIE NON GRISOUTOSE

La regola che impone l'ingresso nelle gallerie ordinarie dei soli mezzi diesel deve essere utilizzata quale riferimento tecnico per la scelta del mezzo da impiegare negli interventi di soccorso in sotterraneo. Essendo però l'attività di soccorso non classificabile tra le attività di costruzione in sotterraneo si ritiene accettabile l'ingresso di ambulanze a benzina purché venga predisposto un sistema efficace di coordinamento tra l'impresa costruttrice della galleria e la struttura che gestisce il pronto soccorso. Detto sistema deve prevedere la messa in atto di misure procedurali ed organizzative tali da garantire che le operazioni di soccorso avvengano in condizioni di basso rischio di incendio ed in particolare il rispetto delle seguenti condizioni:

Indicazioni per l'impresa costruttrice

- individuare un responsabile-coordinatore della gestione delle operazioni di soccorso;
- garantire la presenza all'imbocco della galleria del preposto designato per fornire al personale di soccorso le necessarie informazioni sulla situazione in essere;
- sospendere tutte le lavorazioni;
- garantire la presenza all'interno della galleria unicamente dell'infortunato e del personale di soccorso.

Indicazioni per il sistema di soccorso sanitario

- acquisire le informazioni dal preposto per accertarsi che non sia in corso un incendio o che sia improbabile che esso si manifesti;
- dotare l'ambulanza di estintore portatile di adeguata capacità o fare in modo che sia seguita da un mezzo con questa dotazione.

GALLERIE GRISOUTOSE

Nel caso di gallerie grisoutose oltre ai problemi di prevenzione incendi si devono considerare gli aspetti specifici dovuti al gas.

In termini di effetti la presenza di un mezzo alimentato a benzina o a gasolio non modifica in maniera sostanziale le conseguenze di un'eventuale esplosione di una miscela di grisou, essendo l'esplosione della miscela il fattore predominante dell'evento. La presenza di benzina rappresenta un contributo ad un evento che già di per sé ha dimensioni catastrofiche.

In termini di probabilità di innesco della miscela esplosiva il mezzo alimentato a benzina fornisce invece un contributo più che rilevante.

Occorre, infatti, ricordare che il metano in aria forma miscele esplosive solo all'interno di un intervallo di concentrazione (5÷15% in volume) ed in presenza di una fonte di innesco. Esiste inoltre una temperatura (temperatura di accensione = 537 °C) al di sopra della quale, anche senza innesco, si ha l'esplosione. Si può contrastare la possibilità del verificarsi di un'esplosione eliminando una o più delle condizioni predisponenti, ovvero mantenendo il gas fuori dall'intervallo di concentrazione sopra riportato, evitando le fonti di innesco, controllando la temperatura al fine di non superare quella di accensione.

Per questa ragione la normativa vigente vieta l'ingresso in galleria grisoutosa dei veicoli in allestimento ordinario, ma consente l'impiego di mezzi che siano stati resi "antideflagranti" con opportune prescrizioni costruttive, che riguardano i materiali da impiegare, l'impiantistica del veicolo, le temperature superficiali dei motori e dei dispositivi ad essi associati e delle altre parti calde.

I mezzi a benzina oltre a non soddisfare a queste prescrizioni, così come anche i mezzi diesel ordinari, presentano l'ulteriore rischio costituito dalla marmitta catalitica. Questo reattore chimico, infatti, opera ben al di sopra della temperatura di accensione del metano per cui la presenza di una marmitta catalitica può da sola innescare l'esplosione di una miscela tonante.

Lo stesso problema si presenta in alcuni motori diesel turbocompressi: le temperature superficiali raggiunte, durante l'esercizio, dal compressore dei gas di scarico sono tali da creare una fonte di innesco.

Si ricorda che nelle costruende gallerie della tratta Bologna - Firenze della linea TAV riconosciute grisoutose è installato un sistema automatico di rilevazione delle concentrazioni di gas, che risulta tarato su 4 livelli (0 - 0,3 - 0,7 - 1% in volume di concentrazione gas in aria) ed è collegato ad un semaforo a quattro luci posto all'imbocco galleria.

A semaforo verde corrisponde una rilevazione nulla di gas (0%), a semaforo blu 0,3% (soglia di attenzione), a semaforo giallo 0,7% (soglia di allarme), a semaforo rosso 1% (soglia di pericolo).

La normativa di settore, art. 79 del DPR 320/56, stabilisce l'evacuazione del sotterraneo qualora la concentrazione di metano superi l'1% in volume (corrispondente a 1/5 del limite inferiore di esplosività).

Ogni sistema di rilevazione e misura comporta una serie di valutazioni inerenti la corrispondenza tra valore misurato e valore ambientale (rappresentatività del campione) e l'idoneità e l'efficienza dei sensori (affidabilità della misura). La complessità di questi aspetti è nota agli esperti del settore e non può essere valutata sul campo da chi è preposto a svolgere una funzione di emergenza. Per tale motivo

é necessaria una stretta correlazione tra il personale di soccorso e i responsabili di cantiere.

Per le ragioni sovraesposte, nelle gallerie grisoutose, non possono entrare i veicoli alimentati a benzina.

Nelle gallerie grisoutose si possono presentare, al momento dell'infornuto, 3 possibili scenari:

- assenza di gas (0%);
- presenza di gas in concentrazione $0\% < CH_4 \leq 1\%$,
- presenza di gas $CH_4 > 1\%$

Assenza di gas (0%)

L'ingresso in galleria delle ambulanze alimentate a gasolio e non in esecuzione antideflagrante costituisce una difformità ai requisiti di sicurezza previsti dall'art. 75 del DPR 320/56, articolo che prevede misure contro le possibili fonti di innesco costituite da fiamme, superfici calde e scintille. Per superare il divieto imposto dall'art. 75 sopra citato occorre l'emanazione di un decreto ministeriale di pari efficacia che definisca una procedura per regolamentare l'accesso.

In particolare, richiamandosi ai contenuti della nota interregionale del 20/4/1998 prot. n°15267/PRC, si indicano a seguire elementi da prevedere nella procedura di regolamentazione dell'accesso.

Indicazioni per l'impresa costruttrice

- individuare un responsabile-coordinatore della gestione delle operazioni di soccorso;
- garantire la presenza all'imbocco della galleria del preposto designato per fornire al personale di soccorso le necessarie informazioni sulla situazione in essere;
- sospendere tutte le lavorazioni;
- garantire la presenza all'interno della galleria unicamente dell'infornuto e del personale di soccorso.
- garantire la presenza del responsabile/addetto al monitoraggio per valutare le condizioni ambientali;
- verificare la piena funzionalità della ventilazione e del sistema di allarme;
- monitorare, con strumentazione portatile, l'atmosfera nel volume intorno all'ambulanza.

Indicazioni per il sistema di soccorso sanitario

- visionare i semafori e gli allarmi gas installati all'imbocco galleria: accesso ammesso solo con semaforo verde ed allarmi acustici spenti;
- acquisire le informazioni dal preposto a conferma dell'assenza di gas;
- dotare l'ambulanza di estintore portatile di adeguata capacità o fare in modo che sia seguita da un mezzo con questa dotazione;
- farsi accompagnare dall'addetto al monitoraggio gas;
- in caso di incertezza, di mancanza di informazioni o di informazioni incomplete l'accesso in galleria deve avvenire esclusivamente con mezzi in "esecuzione antideflagrante".

Presenza di gas in concentrazione $0\% < \text{CH}_4 \leq 1\%$,

In queste condizioni é accertata la presenza di gas e le condizioni operative dovranno attenersi scrupolosamente ai requisiti di sicurezza previsti dal capo X del DPR 320/56.

Indicazioni per l'impresa costruttrice

- individuare un responsabile-coordinatore della gestione delle operazioni di soccorso;
- garantire la presenza all'imbocco della galleria del preposto designato per fornire al personale di soccorso le necessarie informazioni sulla situazione in essere;
- sospendere tutte le lavorazioni;
- garantire la presenza all'interno della galleria unicamente dell'infortunato e del personale di soccorso;
- garantire la presenza del responsabile/addetto al monitoraggio per valutare le condizioni ambientali;
- verificare la piena funzionalità della ventilazione e del sistema di allarme;
- monitorare, con strumentazione portatile, l'atmosfera nel volume intorno alla zona dei soccorsi per controllare l'evoluzione del fenomeno di emissione gassosa.

Indicazioni per il sistema di soccorso sanitario

- visionare i semafori e gli allarmi gas installati all'imbocco galleria: accesso consentito solo con semaforo blu e giallo. Non accedere con semaforo rosso;
- accedere solo con veicoli in esecuzione antideflagrante;
- non introdurre in galleria apparecchiature elettromedicali od altre apparecchiature elettriche se non del tipo a sicurezza contro il pericolo di esplosione;
- acquisire le informazioni dal preposto a conferma della situazioni in essere;
- farsi accompagnare dall'addetto al monitoraggio gas;
- in caso di incertezza, di mancanza di informazioni o di informazioni incomplete l'accesso in galleria deve avvenire con le procedure previste per gli interventi con presenza di gas superiore allo 1%.

Presenza di gas $\text{CH}_4 > 1\%$

Nel caso in cui l'intervento di soccorso debba essere effettuato con presenza di gas superiore al valore dell'1%, in analogia a quanto previsto dall'art. 80 del DPR 320/56 che disciplina i lavori interni di emergenza, si deve predisporre una specifica procedura. Detta procedura deve essere predisposta dall'impresa costruttrice con il supporto tecnico di esperti qualificati in materia di grisou.

Si invitano le imprese costruttrici e le strutture che operano il soccorso sanitario a correlarsi strettamente tra loro riguardo alle indicazioni contenute nella presente direttiva.

RIEPILOGO

In sintesi il contenuto tecnico della direttiva può essere riassunto nel seguente prospetto:

	Ambulanze benzina	Ambulanze diesel	Mezzi Ex
Gallerie non grisoutose	SI' con procedura	SI'	SI'
Gallerie grisoutose 0%	NO	NO SI' con decr.pari eff.	SI'
Gallerie grisoutose 0% < CH₄ ≤ 1%	NO	NO	SI'
Gallerie grisoutose CH₄ > 1%	NO	NO	SI' con procedura

NOTE FINALI

Il contenuto della direttiva ha valenza di linea guida. Le necessarie procedure operative di dettaglio dovranno essere definite tra le imprese costruttrici e i servizi di soccorso. Si dovrà procedere inoltre all'aggiornamento dei piani di emergenza.

Si precisa che le indicazioni tecniche riportate trovano applicazione sia durante gli interventi di soccorso che per l'espletamento delle esercitazioni.