

## SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE

ANALISI DEI RISCHI - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE - APPROVAZIONE DEI PROGETTI

*Il provvedimento di seguito riportato, emanato in conformità agli indirizzi elaborati dalla Commissione Europea nel Libro Bianco del 2001 (La politica europea dei trasporti fino al 2010), si propone lo scopo di assicurare un livello adeguato di sicurezza nelle gallerie ferroviarie, le quali devono essere progettate, costruite, sottoposte a manutenzione e tenute in esercizio in maniera tale da assicurare adeguati livelli di sicurezza tanto agli utenti quanto ai lavoratori e agli incaricati delle operazioni di soccorso.*

*Il decreto in esame si applica a tutte le gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 1.000 metri, sia quelle già in esercizio che quelle in fase di costruzione o allo stato di progettazione, ubicate sull'infrastruttura ferroviaria e sulle reti regionali non isolate. Per quanto riguarda inoltre le gallerie di lunghezza compresa tra 500 e 1.000 metri, queste dovranno presentare i requisiti minimi previsti dai punti 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.3.1, 1.3.3 e 1.3.4 dell'Allegato II. Il decreto non si applica invece alle metropolitane e alle stazioni o fermate ferroviarie in sotterraneo.*

**D. Min. Infr. e Trasp. 28 ottobre 2005** (Suppl. Ord. alla G.U. 8.4.2006, n. 83)

Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.  
(In vigore dal 8.4.2006)

Il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti  
di concerto con  
il Ministro dell'interno

*Vista la legge 6 dicembre 1978, n. 835 recante «Delega al Governo ad emanare nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto»;*

*Visto, in particolare, l'art 1, che prevede che il Governo sia delegato a «determinare, tenendo conto del prevalente carattere tecnico della regolamentazione dell'esercizio ferroviario, gli organi competenti ad emanare od approvare norme regolamentari e disposizioni interne» in materia, tra l'altro, di «organizzazione tecnica e amministrativa del servizio ferroviario e modalità del suo svolgimento»;*

*Visto il decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753, emanato in attuazione della richiamata legge delega n. 835/1978, recante «Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto»;*

*Preso atto che le norme del presente decreto hanno lo scopo di assicurare un livello adeguato di sicurezza anche nelle gallerie ferroviarie, attraverso l'adozione di specifiche prescrizioni tecniche di prevenzione e protezione rivolte al Gestore dell'infrastruttura;*

*Preso atto, in particolare, che il citato decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753 attribuisce al Ministro dei trasporti la facoltà di emanare norme tecniche in materia ferroviaria, definendole «norme regolamentari»;*

*Ritenuto, sulla base del principio cronologico della successione delle leggi nel tempo che la locuzione «norme regolamentari» del decreto del Presidente della Repubblica n. 753/1980 sia utilizzata per riferirsi genericamente a fonti di grado non primario, non essendo, all'epoca, ancora intervenuta la legge 23 agosto 1988, n. 400 recante «Disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri»;*

*Considerato che è principio consolidato che per individuare la natura giuridica di un provvedimento è determinante non il nomen iuris, bensì la effettiva sostanza dello stesso;*

*Verificato che, nel caso di specie, il provvedimento da adottare ha natura di un decreto ministeriale, per il carattere strettamente tecnico delle prescrizioni, nonché per la idoneità a rivolgersi, non alla generalità, bensì in via esclusiva al gestore dell'infrastruttura;*

*Considerato che in data successiva alla legge n. 400/1988, il legislatore ha espressamente disposto, con il decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (codice della strada) che la regolamentazione tecnica su analoga materia - ossia la sicurezza di tunnel stradali - fosse disciplinata con decreto ministeriale, non risultando corretto, allo stato, definire «regolamento» un atto dispositivo di mero carattere tecnico;*

*Considerato, pertanto, che in analoghe materie sono stati emanati, successivamente all'entrata in vigore della citata legge n. 400/1988, decreti ministeriali, ossia il decreto ministeriale 5 giugno 2001 (Gazzetta Ufficiale n. 217 del 18 settembre 2001) «Sicurezza nelle gallerie stradali» e il decreto ministeriale 6 dicembre 1999, n. 7938 (Gazzetta Ufficiale n. 57 del 9 marzo 2000) «Sicurezza della circolazione nelle gallerie stradali con particolare riferimento ai veicoli che trasportano materiali pericolosi»;*

*Visto il decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422, riguardante il conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico, ed in particolare l'articolo 4 che disciplina le competenze dello Stato;*

*Considerato che il presente decreto è emanato in conformità agli indirizzi elaborati dalla Commissione Europea nel Libro Bianco del 2001 «La politica europea dei trasporti fino al 2010»;*

*Sentito il parere del Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n. 54 del 13 aprile 2005 della V Sezione.*

emana il seguente decreto

#### Art. 1. - *Oggetto e Scopo*

1. Il presente decreto ha lo scopo di assicurare un livello adeguato di sicurezza nelle gallerie ferroviarie, mediante l'adozione di misure di prevenzione e protezione atte alla riduzione di situazioni critiche che possano mettere in pericolo la vita umana, l'ambiente e gli impianti della galleria, nonché mirate alla limitazione delle conseguenze in caso di incidente.

2. A tal fine, le gallerie ferroviarie devono essere progettate, costruite, sottoposte a manutenzione ed esercite in maniera da assicurare adeguati livelli di sicurezza agli utenti, ai lavoratori e agli incaricati delle operazioni di soccorso.

#### Art. 2. - *Campo di applicazione*

1. Il presente decreto si applica a tutte le gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 1000 m, siano esse già in esercizio, in fase di costruzione o allo stato di progettazione, ubicate sull'infrastruttura ferroviaria e sulle reti regionali non isolate, di cui al decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 188, fatto salvo quanto specificato nell'Allegato II per le gallerie da 500 m a 1000 m.

2. Le presenti norme non si applicano alle metropolitane e alle stazioni/fermate ferroviarie in sotterraneo.

#### Art. 3. - *Requisiti di sicurezza*

1. Nell'esercizio delle gallerie ferroviarie devono essere valutati, utilizzando gli strumenti e seguendo le procedure di cui al presente decreto, i tipi di pericoli specificati nell'Allegato III, ed in particolare quelli derivanti da collisioni, deragliamenti e incendi. Quanto ai pericoli derivanti da rilasci di sostanze pericolose trasportate il Gestore dell'infrastruttura, di cui al successivo art. 5, valuterà le condizioni di sicurezza nella galleria imponendo eventuali vincoli gestionali e di esercizio.

2. Ai fini della sicurezza, per far fronte ai tipi di pericoli di cui al comma 1, sono individuate le seguenti azioni:

- a) prevenire gli incidenti;
- b) limitare gli effetti degli incidenti;
- c) favorire l'autosoccorso e/o l'esodo delle persone coinvolte in un incidente;
- d) consentire un rapido ed efficace intervento delle squadre di soccorso nelle migliori condizioni di sicurezza per le stesse.

3. Nella progettazione, costruzione, esercizio e manutenzione delle gallerie devono essere adottati i requisiti minimi di cui all'Allegato II.

4. Il Gestore dell'infrastruttura, nel caso in cui constati che i requisiti minimi non sono sufficienti, in conformità alle disposizioni di cui all'Allegato III, anche con riferimento a situazioni di criticità indotte da cause esterne al sistema di trasporto ferroviario, deve individuare le misure di sicurezza integrative, tra quelle elencate nell'Allegato II, attraverso una specifica analisi di rischio di cui all'art. 14.

5. Si potranno adottare, in aggiunta o in alternativa alle misure di sicurezza integrative di cui sopra, ulteriori misure di sicurezza, anche di tipo innovativo, non comprese nell'Allegato II, affinché sia raggiunto l'obiettivo di sicurezza di cui all'Allegato III.

6. I requisiti di sicurezza ulteriori rispetto a quelli elencati nell'Allegato II sono individuati attraverso principi e metodi dell'analisi di rischio di cui all'art. 14 e agli Allegati II, III e IV.

7. Le imprese ferroviarie mettono in servizio, a partire dal 5° anno della entrata in vigore del presente decreto, materiale rotabile di nuova costruzione, rispondente a criteri di sicurezza di cui all'Allegato II.

8. In occasione della ristrutturazione del materiale rotabile in esercizio, tutti i componenti sostituiti e integrativi devono rispettare i criteri di sicurezza di cui all'Allegato II. Comunque entro 15 anni dall'entrata in vigore del presente decreto tutto il materiale rotabile circolante sulle infrastrutture ferroviarie di cui al precedente art. 2 deve rispettare i criteri di sicurezza di cui all'Allegato II.

9. Per quanto riguarda le gallerie di valico in parte interessanti un altro paese, devono essere concordati, con apposita convenzione, i requisiti di sicurezza e la metodologia di analisi dei rischi concernenti l'infrastruttura, il materiale rotabile e le procedure operative di esercizio, in maniera da armonizzare i requisiti di sicurezza tra i gestori delle infrastrutture. In particolare, sono coordinati e testati i piani di emergenza e soccorso.

#### Art. 4. - *Vigilanza*

1. Il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti - Dipartimento trasporti terrestri vigila sull'attuazione del presente decreto.

2. Il Ministero vigila affinché venga utilizzata uniformemente, a livello nazionale, la metodologia analitica e di valutazione del rischio di cui all'art. 14.

3. I Gestori delle infrastrutture, di cui al successivo art. 5, forniranno al Ministero, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, le specifiche ed i dati disponibili per la costituzione della banca dati incidentali di cui all'Allegato III - annesso C - e provvederanno a fornire gli aggiornamenti con cadenza annuale.

4. Il Ministero provvede altresì ad assicurare la condivisione delle banche dati e il relativo monitoraggio e presidio, allo scopo di uniformarne i criteri di rilevazione e di garantirne significatività statistica.

#### Art. 5. - *Gestore della Infrastruttura*

1. Il Gestore della infrastruttura è responsabile del rispetto delle norme e delle procedure riguardanti la sicurezza della galleria.

2. Il Gestore della infrastruttura provvede alla approvazione dei progetti ed alla messa in esercizio delle gallerie, secondo le norme e i regolamenti vigenti e secondo le procedure dell'Allegato IV.

3. Il Gestore dell'infrastruttura svolge in particolare i seguenti compiti:

a) approntamento della documentazione di sicurezza di cui all'Allegato IV;

b) effettuazione delle ispezioni periodiche delle gallerie ed elaborazione delle relative procedure;

c) elaborazione ed attuazione di schemi organizzativi e operativi (inclusi i piani di intervento in caso di emergenza) per i propri servizi di pronto intervento, nonché formazione adeguata ed equipaggiamento del personale dipendente;

d) definizione della procedura per la chiusura immediata di una galleria in caso di emergenza;

e) svolgimento delle inchieste per ogni episodio che abbia compromesso la sicurezza della galleria, comunicandone l'esito al Ministero;

f) raccolta dei dati per la banca dati, da fornire al Ministero secondo le direttive definite dallo stesso.

#### Art. 6. - *Responsabile di galleria*

1. Per ciascuna galleria il Gestore della infrastruttura nomina il responsabile di galleria ed il suo sostituto, e ne comunica il nominativo al Ministero.

2. Il responsabile di galleria esercita le seguenti funzioni:

a) attua le procedure di cui all'Allegato IV per la messa in servizio della galleria;

b) dispone la messa fuori servizio della galleria in caso di emergenza, secondo quanto previsto nell'Allegato IV;

c) garantisce il mantenimento di efficienza dell'infrastruttura e dei dispositivi di sicurezza;

d) organizza e garantisce che vengano effettuate le esercitazioni, come previsto dall'Allegato II;

e) redige annualmente un rapporto di sintesi sulla sicurezza della galleria in collaborazione con il responsabile della sicurezza e lo trasmette al Gestore dell'Infrastruttura;

f) mantiene aggiornato il registro delle esercitazioni di sicurezza di cui all'Allegato IV;

g) garantisce, durante lo svolgimento di lavori in presenza di esercizio, il mantenimento di condizioni di sicurezza adeguate nelle gallerie.

3. Per tutti gli incidenti o eventi di rilievo che si verificano in una galleria, il responsabile della galleria redige e trasmette al Gestore un rapporto informativo sugli inconvenienti entro le 48 ore successive.

4. Il responsabile di galleria può esercitare le sue funzioni per più gallerie di una o più tratte ferroviarie.

#### Art. 7. - *Responsabile della sicurezza*

1. Per ogni galleria il Gestore dell'infrastruttura nomina un responsabile della sicurezza ed il suo sostituto e ne comunica il nominativo al Ministero. Il responsabile della sicurezza, può coincidere con il responsabile della galleria.

2. Il responsabile della sicurezza coordina tutte le misure di prevenzione e di salvaguardia dirette a garantire la sicurezza degli utenti e del personale di esercizio. Egli gode di piena autonomia ed indipendenza per tutte le questioni attinenti alla sicurezza nella galleria ferroviaria. Un solo responsabile della sicurezza può esercitare le sue funzioni per più gallerie appartenenti ad una o più tratte ferroviarie.

3. Il responsabile della sicurezza esercita inoltre le seguenti funzioni:

a) assicura il coordinamento con i servizi di pronto intervento e partecipa alla preparazione dei piani operativi;

b) partecipa alla pianificazione, all'attuazione e alla valutazione degli interventi di emergenza, inclusi i piani ed i programmi di formazione del personale interno per l'emergenza esterna ed il soccorso;

c) partecipa alla definizione dei piani di sicurezza e degli eventuali adeguamenti delle misure di sicurezza da apportare alle gallerie in esercizio;

d) verifica che il personale di esercizio, i servizi di pronto intervento interni del Gestore e delle imprese ferroviarie vengano formati e partecipa all'organizzazione di esercitazioni svolte a intervalli regolari;

e) prima della messa in esercizio della galleria, esprime un parere secondo quanto previsto nell'Allegato IV;

f) verifica che siano effettuate la manutenzione, le prove funzionali e le riparazioni della infrastruttura e degli impianti delle gallerie per gli aspetti inerenti la sicurezza;

g) partecipa alla valutazione di ogni evento pericoloso/incidente ai sensi dell'articolo 6, commi 2 e 3, e art. 7 comma 2;

h) mantiene aggiornato il fascicolo di sicurezza della galleria di cui all'Allegato IV.

4. Per le gallerie in costruzione il responsabile della sicurezza viene nominato prima della messa in esercizio della stessa.

#### Art. 8. - *Commissione Sicurezza*

1. È istituita, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con oneri a carico dei Gestori, la Commissione sicurezza, formata da tecnici del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e del Ministero dell'interno, ed integrata da esperti.

2. La Commissione sicurezza, in coerenza alla presente normativa, esprime parere sulla conformità secondo le procedure dell'All. IV.

3. La Commissione sicurezza provvede inoltre a valutare aggiornamenti ed eventuali proposte di nuove metodologie di analisi di rischio nonché ulteriori requisiti di sicurezza, in coerenza con i principi generali contenuti nell'All. III.

*Art. 9. - Gallerie il cui progetto definitivo non è stato ancora approvato*

1. Tutte le gallerie, il cui progetto definitivo non sia stato ancora approvato dal Gestore della infrastruttura per l'infrastruttura ferroviaria adibita a servizio di trasporto ferroviario nazionale ed internazionale, o da altre autorità competenti per le altre infrastrutture ferroviarie, prima dell'entrata in vigore del presente decreto, sono soggette alle disposizioni contenute in esso. Per le gallerie il cui progetto definitivo, alla data di entrata in vigore del presente decreto, non sia stato ancora approvato dal Gestore della infrastruttura, ma che risultino in possesso di una approvazione ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 2 agosto 2002, n. 190, si applicano le disposizioni di cui al successivo art. 10.

2. La galleria entra in servizio secondo la procedura di cui all'Allegato IV.

*Art. 10. - Gallerie il cui progetto definitivo è già stato approvato*

1. Per le gallerie il cui progetto sia stato approvato ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 2 agosto 2002, n. 190, ovvero il definitivo sia stato già approvato alla data dell'entrata in vigore del presente decreto e per le gallerie in costruzione, il Gestore dell'infrastruttura, fermo restando i principi di sicurezza di cui all'Allegato II del presente decreto, valuta la conformità del progetto e dell'opera in costruzione o in esercizio agli obiettivi di sicurezza definiti nell'Allegato III, secondo quanto indicato nell'art. 4 e secondo le procedure di cui all'Allegato IV.

2. Entro 3 anni dall'entrata in vigore del presente decreto il Gestore dell'infrastruttura propone al Ministero un programma di realizzazione delle misure di sicurezza modulato nel tempo, da attuarsi comunque non oltre i successivi sette anni, che rispetti l'obiettivo di sicurezza di cui all'Allegato III. Il Ministero, sentito il parere della Commissione sicurezza, comunica il programma di realizzazione degli interventi di adeguamento ai soggetti erogatori dei finanziamenti per gli investimenti in attuazione delle norme vigenti.

3. Per le gallerie di cui al presente articolo dovranno comunque essere rese fruibili le predisposizioni eventualmente già presenti.

4. Per la redazione del progetto della sicurezza il Gestore dell'infrastruttura fornirà le specifiche tecniche con i requisiti prestazionali di cui all'Allegato II sulla base delle verifiche di cui all'Allegato III.

5. La galleria è messa in esercizio secondo la procedura di cui all'Allegato IV, previo parere della Commissione sicurezza.

*Art. 11. - Gallerie in esercizio*

1. Il Gestore dell'infrastruttura deve verificare la rispondenza ai requisiti minimi previsti dall'Allegato II delle gallerie già in esercizio alla data di entrata in vigore del presente decreto; tale verifica è effettuata entro tre anni a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

2. Sulla base delle risultanze delle valutazioni di cui al comma 1 il Gestore dell'infrastruttura elabora, entro sette anni dall'entrata in vigore del presente decreto, un piano di interventi correttivi di natura infrastrutturale, tecnologica e organizzativa, corredato da corrispondenti stime di costo di investimento e relativi tempi di intervento e/o di impatto sull'esercizio, secondo una scala di priorità. Il piano privilegia l'adeguamento delle gallerie ai requisiti minimi di cui all'Allegato II. Per le gallerie in esercizio dovranno essere rese fruibili le predisposizioni eventualmente già presenti.

3. Il Ministero, sentito il parere della Commissione sicurezza, comunica il programma di realizzazione degli interventi di adeguamento ai soggetti erogatori dei finanziamenti per gli investimenti in attuazione delle norme vigenti.

4. I lavori di adeguamento delle gallerie, in base agli interventi approvati di cui ai commi precedenti, devono essere realizzati entro quindici anni dall'entrata in vigore del presente decreto.

5. In occasione di interventi di rinnovo o di ristrutturazione di carattere straordinario, il Gestore dell'infrastruttura valuta la fattibilità di adeguamento ai requisiti minimi di cui all'Allegato II redigendo uno specifico piano di interventi da eseguire sulla galleria.

6. L'adeguamento della galleria ai requisiti di sicurezza e la messa in servizio seguono le procedure di cui all'Allegato IV.

#### Art. 12. - *Ispezioni periodiche*

1. Il Gestore della infrastruttura effettua ispezioni periodiche al fine di garantire che tutte le gallerie contemplate nel presente Decreto siano mantenute conformi alle disposizioni dello stesso.

2. Il periodo intercorrente fra due ispezioni consecutive di una determinata galleria è stabilito dal Gestore dell'infrastruttura e comunque non deve superare i tre anni.

Delle singole ispezioni effettuate verrà redatto un rapporto che sarà trasmesso al Ministero.

3. Fermo restando quanto disposto dall'art. 11, il Gestore della infrastruttura deve, qualora constati che una galleria non è conforme alle disposizioni del presente decreto, definire le condizioni di sicurezza per il mantenimento in esercizio o la riapertura della galleria, da applicarsi fino al completamento degli interventi correttivi, nonché qualsiasi altra restrizione e disposizione pertinente.

Se gli interventi correttivi comportano modifiche sostanziali all'infrastruttura e/o all'esercizio, una volta realizzati tali interventi, la galleria è sottoposta alla procedura prevista dall'Allegato IV.

#### Art. 13. - *Analisi dei rischi*

1. L'analisi dei rischi viene effettuata da un soggetto terzo o funzionalmente indipendente dal Gestore della infrastruttura, secondo i principi generali riportati nell'Allegato III. Il contenuto e i risultati delle analisi dei rischi devono essere inseriti nella documentazione di sicurezza, come indicato nell'Allegato IV.

2. L'analisi dei rischi deve dimostrare che, con i parametri di riferimento e i requisiti di sicurezza, di cui all'Allegato II, sono conseguiti gli obiettivi di sicurezza di cui all'Allegato III, con particolare riferimento alla sicurezza degli utenti, del personale addetto, dei servizi di soccorso.

#### Art. 14. - *Relazioni periodiche*

1. I responsabili delle gallerie compilano annualmente relazioni sullo stato dell'infrastruttura e degli impianti nonché sugli eventi pericolosi e sugli incidenti, fornendone una valutazione e indicando gli interventi adottati o da adottare. Le relazioni sono trasmesse dal Gestore della infrastruttura al Ministero entro la fine di ciascun anno.

2. Il Gestore dell'infrastruttura valuta i rapporti di sintesi dei responsabili di galleria e redige la relazione generale annuale sullo stato della sicurezza delle gallerie. Nella relazione sono altresì indicati i valori degli indicatori di riferimento relativi al funzionamento dell'infrastruttura, del materiale rotabile e delle procedure operative indicati nell'Allegato II.

La relazione generale è trasmessa alla Commissione sicurezza ed al Ministero.

#### Art. 15. - *Entrata in vigore*

Il presente decreto entra in vigore alla data della pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

## DEFINIZIONI

Le definizioni che seguono sono finalizzate alla migliore comprensione del testo normativo a cui accedono, sono altresì richiamate alcune terminologie di uso corrente relative alla normativa e standard tecnici ferroviari.

### *Analisi del rischio*

Attività di indagine che individua la probabilità di accadimento di incidenti precisando le probabilità di accadimento e le conseguenze dannose che possono essere generate.

### *Curva di incendio*

Curva rappresentativa della variazione di temperatura nel tempo durante un incendio.

### *Esercizio ferroviario*

Insieme delle regole che disciplinano il trasporto ferroviario atte a soddisfare le esigenze della domanda del traffico, della sicurezza del trasporto e della regolarità del servizio.

### *Evento iniziatore*

Evento che pone inizio ad una catena incidentale.

### *Evento pericoloso*

Un accadimento che crea pericolo.

### *Freno di emergenza*

Dispositivo azionabile in caso di emergenza dall'interno delle carrozze del convoglio ferroviario.

### *Gestore dell'infrastruttura*

Soggetto incaricato della realizzazione, della manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria e della gestione in sicurezza della circolazione ferroviaria.

### *Imprese ferroviarie*

Ved. lettera g) art. 3 D. Leg.vo 1008/2003.

### *Incidente*

Evento, o serie di eventi, non intenzionali che causano danni a persone, a cose e all'ambiente ovvero la disfunzione di un sistema o di un servizio.

### *Indice di rischio*

Indicatore del livello di danno probabile.

### *Linea di contatto*

Linea elettrica destinata a fornire energia elettrica per l'alimentazione dei mezzi di trazione dei convogli ferroviari mediante organi di captazione a contatti striscianti.

### *Misure di sicurezza*

Predisposizioni (strutturali, impiantistiche, organizzative) che garantiscono alcune funzioni essenziali al «sistema galleria» al fine di prevenire l'insorgere di situazioni di pericolo e mitigarne le eventuali conseguenze.

### *Orario di servizio*

Dati che definiscono tutti i movimenti programmati dei treni e del materiale rotabile sull'infrastruttura durante il suo periodo di validità.

### *Pericolo (hazard)*

Condizione e/o fatto che può portare ad un incidente potenziale o ad un incidente.

### *Pericolo di incendio*

Situazione dalla quale possono derivare danni per proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologia e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di lavoro, che abbiano la potenzialità di causare un incendio.

#### *Portali termografici*

Sistemi di rilevamento termico, ubicati in prossimità delle gallerie, atti a rilevare eventuali punti di calore e possibili principi di incendio.

#### *Prevenzione*

Azioni intese a ridurre la probabilità di accadimento di un evento dannoso.

#### *Protezione*

Azioni intese a ridurre le conseguenze di un evento dannoso.

#### *Reazione al fuoco*

Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco.

#### *Resistenza al fuoco*

Attitudine di un elemento da costruzione (strutturali o di compartimentazione) a conservare - secondo un programma tecnico prestabilito e per un tempo determinato - la stabilità «R», la tenuta «E», l'isolamento termico «I», così definiti:

— **stabilità**: attitudine di un elemento da costruzione a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione termica;

— **tenuta**: attitudine di un elemento da costruzione a non lasciare passare né produrre fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;

— **isolamento termico**: attitudine di un elemento da costruzione a contenere, entro un dato limite, la trasmissione del calore dall'altro lato rispetto a quello esposto.

#### *Rischio*

Eventualità di un accadimento che può causare danno.

#### *Rischio cumulato*

Valore normalizzato della probabilità cumulata di superare una fissata soglia di danno.

#### *Rischio di incendio*

Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dannose.

#### *Rischio individuale*

Valore atteso del danno, normalizzato rispetto al numero dei passeggeri, ai chilometri di galleria e per l'anno.

#### *Sezionamento linea di contatto*

Sistema di interruttori e sezionatori che consentono la disalimentazione e la separazione visibile della linea di contatto.

#### *Sicurezza in caso di incendio*

Insieme di misure, provvedimenti, accorgimenti e attenzioni intesi ad evitare, in accordo secondo le norme emanate dagli organi competenti, l'insorgere di un incendio e a limitarne le conseguenze.

#### *Sistema di rilevamento boccole calde (RTB)*

Sistema di rilevamento della temperatura dei cuscinetti di accoppiamento asse-carrello in grado di segnalare sovratemperature (boccole calde) attraverso l'impiego di captatori.

#### *Tasso incidentale*

Numero di eventi incidentali, per Km. per tipologia di incidente.

ALLEGATO 2

## **REQUISITI DI SICUREZZA PER LE GALLERIE NEL SISTEMA FERROVIARIO**

### **INTRODUZIONE**

Nelle gallerie dei sistemi ferroviari il conseguimento degli obiettivi di sicurezza è il risultato di una combinazione ottimale di requisiti di sicurezza applicati all'infrastruttura, al materiale rotabile ed alle misure organizzative ed operative che possono essere adottate.

Le gallerie vanno considerate nell'insieme delle strutture esistenti nell'itinerario ferroviario e non come elemento a sé stante.



L'ottenimento dell'adeguato livello di sicurezza può essere meglio assicurato se tutti i soggetti interessati aventi chiare e definite responsabilità (operatori ferroviari, gestori dell'infrastruttura, enti deputati alle azioni di soccorso e lotta agli incendi, etc.), sono coinvolti nell'analisi degli aspetti relativi alla sicurezza delle gallerie, partecipando inoltre alle esercitazioni secondo le modalità fissate dai piani di emergenza.

In particolare è auspicabile che in caso di incendio il treno possa essere arrestato fuori dalla galleria o comunque in luoghi opportunamente predisposti per l'esodo delle persone e l'intervento delle squadre di soccorso.

I requisiti e le misure di sicurezza da adottare in una galleria devono basarsi sulla considerazione sistematica di tutti gli aspetti del sistema comprendenti l'infrastruttura, l'esercizio, gli utenti ed il materiale rotabile.

Si deve tener conto dei seguenti parametri caratterizzanti il «sistema galleria»:

- Lunghezza della galleria;
- Volume di traffico;
- Tipologia di traffico;
- Presenza o assenza di deviatori in galleria;
- Interconnessioni in galleria;
- Stazioni o fermate lungolinea in galleria;
- Possibilità di incrocio in galleria tra treni in transito;
- Andamento altimetrico;
- Localizzazione nel territorio (area urbana/extraurbana);
- Presenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi.

I requisiti e le misure di sicurezza sono predisposizioni (a livello di infrastruttura, impianti fissi, materiale rotabile, procedure organizzative) atte a conferire alcune funzioni essenziali al «sistema galleria» al fine di prevenire l'insorgere di situazioni di emergenza e mitigarne le eventuali conseguenze.

Nel presente allegato sono riportati i requisiti di sicurezza per le «gallerie ferroviarie», per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Previsione e prevenzione degli eventi incidentali;
- Protezione dei soggetti esposti e mitigazione delle conseguenze;
- Facilitazione dell'esodo delle persone e dell'intervento delle squadre di soccorso.

Tali obiettivi possono essere raggiunti mediante l'adozione di:

- Requisiti (e misure) minimi;
- Requisiti (e misure) integrative.

#### *Requisiti minimi*

I requisiti minimi prescritti nei seguenti paragrafi rappresentano le predisposizioni di sicurezza che devono essere messe in atto in tutte le gallerie di cui al presente decreto.

Per le gallerie caratterizzate dall'insieme dei seguenti parametri:

- lunghezza non superiore a 2 km;
- volume di traffico non superiore a 220 treni/giorno;
- tipologia di traffico senza la contemporanea presenza in galleria di treni passeggeri e treni con merci pericolose;
- andamento altimetrico senza inversioni di pendenza;
- assenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi;

il rispetto dei requisiti minimi costituisce condizione sufficiente a garantire un adeguato livello di sicurezza. Per tali gallerie non è richiesta una specifica analisi di rischio (ved. Allegato III).

Le gallerie di lunghezza compresa tra 500 m e 1000 m, dovranno avere i requisiti minimi di cui ai paragrafi del presente allegato 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.3 - 1.3.4.

#### *Requisiti integrativi*

I requisiti integrativi da adottare dovranno essere individuati a seguito dell'analisi di rischio di cui all'art. 13 del Decreto, per garantire un adeguato livello di sicurezza.

Sono da considerare requisiti integrativi anche i requisiti minimi qualora questi ultimi vengano resi più cautelativi o adottati per gallerie di lunghezza inferiore alla soglia indicata nello specifico requisito minimo. I requisiti integrativi elencati di seguito rappresentano un riferimento indicativo ma non esaustivo per il progettista.

## **PARTE I - REQUISITI MINIMI**

### **1. INFRASTRUTTURA**

#### *1.1 Prevenzione incidenti*

##### 1.1.1 Sistema di radiocomunicazione

Deve essere previsto un sistema che consenta la comunicazione radio tra il personale a bordo dei treni e tra questo e il centro di controllo.

### 1.1.2 Limitazione deviatoti in galleria

Deve essere limitato per quanto possibile il posizionamento di deviatoti in galleria. Eventuali deviatoti sui binari di corsa dovranno essere preferibilmente a cuore mobile.

### 1.1.3 Controllo sistematico dello stato del binario

Devono essere previsti controlli dello stato del binario nella galleria al fine di rilevare il mantenimento della geometria, le condizioni di usura e la stabilità, individuando tempestivamente le eventuali necessità di intervento, secondo le modalità di cui all'art. 6 comma 3 del Decreto.

### 1.1.4 Protezione e controllo accessi

Devono essere previsti opportuni accorgimenti in corrispondenza degli accessi intermedi alle gallerie e in corrispondenza delle aree di pertinenza eventualmente presenti sia agli imbocchi che ai suddetti accessi intermedi (ad es. piazzali, viabilità, ecc.).

### 1.1.5 Ispezione regolare dello stato della galleria

Devono essere previste visite ispettive delle gallerie e dei relativi impianti ferroviari nonché delle predisposizioni di sicurezza eventualmente previste all'esterno (strade, locali tecnici, ecc.).

Tali visite ispettive andranno effettuate a cadenze prestabilite, secondo le modalità di cui all'art. 5 comma 3 del Decreto.

### 1.1.6 Piano manutenzione galleria

Deve essere predisposto, a cura del Gestore dell'Infrastruttura, su proposta del Responsabile della galleria, in accordo con il Responsabile della Sicurezza, un Piano della Manutenzione nell'ambito del quale devono essere indicate le procedure per una corretta manutenzione della galleria.

## *1.2 Mitigazione delle conseguenze di incidenti*

### 1.2.1 Resistenza e reazione al fuoco

Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, le strutture delle opere in sotterraneo dovranno avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a R 120, da valutare con la curva di incendio (UNI 11076).

I materiali impiegati per le strutture devono essere di classe di reazione al fuoco 0.

I materiali in vista, con esposizione diretta al fuoco, devono avere classe di reazione al fuoco non superiore a 1 ed in ragione massima del 30% della superficie totale delle pareti della galleria. Per la restante parte deve essere impiegato materiale di classe 0.

Tutti i materiali costituenti apparecchiature e impianti con esposizione diretta al fuoco devono avere classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

### 1.2.2 Affidabilità delle installazioni elettriche

I componenti elettrici destinati all'alimentazione dei vari impianti di emergenza (luce e forza motrice) devono risultare protetti da guasti e per quanto possibile da danni conseguenti ad eventi incidentali.

Gli impianti di alimentazione elettrica a servizio dei dispositivi di emergenza devono, inoltre, prevedere opportune configurazioni o ridondanze tali da garantire, in caso di guasto singolo, la sola perdita di brevi tratti di impianto in galleria, comunque non superiori a 500 m.

### 1.2.3 Impianto idrico antincendio

Deve essere realizzato, all'interno delle gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, un impianto idrico antincendio, con attacchi UNI 45, posizionati ogni 125 m, e corredati da cassetta UNI 45 al fine di contrastare l'eventuale sviluppo di incendi e di fumi.

L'impianto deve essere collegato ad un idoneo sistema di alimentazione che garantisca il funzionamento contemporaneo di quattro attacchi per almeno 60 minuti, assicurando almeno una portata di 120 l/min a 2 bar per l'idrante posto nelle condizioni più sfavorevoli per altimetria e distanza. L'impianto può essere a secco o in pressione. In quest'ultimo caso la rete idrica, all'interno della galleria ferroviaria, dovrà essere adeguatamente protetta.

## *1.3 Facilitazione dell'esodo*

### 1.3.1 Marciapiede

Lungo le gallerie devono essere realizzati marciapiedi per assicurare un rapido e sicuro esodo delle persone.

Nelle gallerie a doppio binario detti marciapiedi saranno previsti su entrambi i lati della galleria, mentre nelle gallerie a singolo binario potranno essere realizzati da un solo lato.

Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m la larghezza dei marciapiedi non deve essere inferiore a 90 cm singolarmente, per le gallerie in progettazione, o complessivamente, per le gallerie in esercizio o costruzione, tenendo conto di camminamenti funzionalmente equivalenti, percorribili in assenza di circolazione ferroviaria, o anche con l'impiego di armamento senza ballast.

Per le gallerie di lunghezza inferiore tale larghezza non potrà in ogni caso essere minore di 50 cm.

### 1.3.2 Corrimano

Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, in corrispondenza dei marciapiedi, deve essere realizzato un apposito corrimano.

### 1.3.3 Segnaletica di emergenza

Al fine di favorire l'autosoccorso, per agevolare l'esodo e per consentire l'individuazione delle

predisposizioni di emergenza presenti nella galleria, devono essere previsti appositi cartelli tali da fornire informazioni visive di immediata e chiara interpretazione.

In particolare devono essere posizionati lungo la galleria, almeno ogni 100 m, cartelli di tipo riflettente o luminescente che indichino la distanza e la direzione delle uscite più vicine.

I cartelli devono essere resi visibili attraverso una opportuna illuminazione.

#### 1.3.4 Illuminazione di emergenza nella galleria

Deve essere previsto un impianto di illuminazione in galleria che garantisca lungo i percorsi di esodo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux medi, a 1.0 m dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lux minimo.

#### 1.3.5 Uscite/accessi

Per garantire l'esodo delle persone dovranno essere presenti idonee vie di uscita/accessi secondo le indicazioni seguenti:

Gallerie a singola canna: finestre di accesso carrabili, ogni 4 km circa,

Gallerie a doppia canna: collegamenti tra le canne almeno ogni 500 m.

In aree urbanizzate ove le condizioni locali e morfologiche lo consentano potranno essere previsti in alternativa accessi non carrabili ogni 2 km circa.

#### 1.3.6 Realizzazione uscite/accessi

Gli accessi intermedi (finestre, pozzi, ...) devono essere realizzati in modo tale da poter essere utilizzati sia come vie di esodo dei passeggeri sia come vie di accesso per i mezzi (se carrabili) e le squadre di soccorso.

Per rendere possibile l'esodo delle persone, gli accessi intermedi andranno opportunamente protetti e illuminati mantenendoli sicuri e fruibili anche in ordine alla eventuale presenza di fumi nella galleria ferroviaria.

Nell'ambito di tali accessi intermedi, deve essere individuato, e opportunamente segnalato, un percorso pedonale di larghezza utile pari a 120 cm, riducibile eccezionalmente a 90 cm.

#### 1.3.7 Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo

Deve essere prevista la messa in sovrappressione o la compartimentazione dei collegamenti tra una galleria ferroviaria ed un'altra, in caso di sezione a doppia canna o tra la galleria ferroviaria ed una galleria di servizio a questa parallela o tra la galleria ferroviaria e le uscite/accessi, per evitare che in presenza di un incendio si abbia propagazione di fumi.

#### 1.3.8 Impianto telefonico di emergenza (viva/voce) e di diffusione sonora

Deve essere previsto un impianto di telefonia di emergenza/diffusione sonora al fine di consentire, durante un'eventuale emergenza, le comunicazioni dall'interno della galleria tra il personale di bordo o i viaggiatori e il centro di controllo nonché impartire le necessarie disposizioni al pubblico in caso di necessità da parte del personale ferroviario ovvero delle squadre di soccorso.

### *1.4 Facilitazione del soccorso*

#### 1.4.1 Piazzale di emergenza

Per le gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, deve essere previsto almeno un piazzale di emergenza, posizionato in prossimità degli imbocchi, che deve costituire uno spazio adeguato per la sosta degli automezzi di soccorso e per l'impiego delle attrezzature necessarie all'emergenza.

Dal piazzale di emergenza deve essere possibile accedere alla sede ferroviaria attraverso la realizzazione di un piano a raso che consenta il posizionamento del mezzo bimodale sul binario e l'attraversamento dei binari da parte di mezzi gommati.

La superficie del piazzale deve essere almeno pari a 500 m<sup>2</sup> riducibile a 300 m<sup>2</sup> per le gallerie in costruzione e in esercizio.

Il piazzale deve risultare opportunamente collegato con la viabilità stradale ordinaria di zona. Dovrà essere dotato di illuminazione.

#### 1.4.2 Area di triage

Per le gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, deve essere individuata in prossimità della galleria almeno un'area destinata al primo soccorso ed allo smistamento delle persone coinvolte in un eventuale incidente, che potrà essere utilizzata anche per diversi scopi a condizione che risulti sempre sgombra da attrezzature (campo sportivo, area pic-nic, ecc).

#### 1.4.3 Piazzole per l'elisoccorso

Per le gallerie di lunghezza superiore a 5000 m deve essere prevista una elisuperficie, in prossimità dei piazzali di emergenza.

#### 1.4.4 Strade di accesso

Per le gallerie in cui non sia previsto il piazzale di emergenza, dovrà essere previsto un collegamento viario percorribile da mezzi di soccorso tra almeno uno dei imbocchi (o degli accessi/uscite intermedi, se presenti) e la viabilità stradale ordinaria di zona.

#### 1.4.5 Impianto di radiopropagazione in galleria per le operazioni di soccorso

Devono essere consentite comunicazioni radio all'interno delle gallerie, al fine di assicurare i collegamenti delle squadre di soccorso tra l'esterno e l'interno della galleria.

#### 1.4.6 Disponibilità di energia elettrica per le squadre di soccorso

Per gallerie di lunghezza superiore a 2.000 m, deve essere prevista la possibilità di alimentare in galleria, almeno ogni 500 m, apparati elettrici in uso alle squadre di soccorso, in modo sicuro e affidabile.

#### 1.4.7 Postazioni di controllo

Per gallerie di lunghezza superiore a 5.000 m deve essere prevista una postazione per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza.

Dalla postazione di controllo sono gestiti gli impianti sia durante le normali fasi di esercizio, sia in presenza di una emergenza.

Una postazione di controllo può gestire più gallerie.

#### 1.4.8 Sezionamento linea di contatto

Per gallerie di lunghezza superiore a 5.000 m devono essere previsti dei sezionamenti della linea di contatto opportunamente ubicati allo scopo di consentire la mobilità di treni accodati o precedenti quelli incidentati o semplicemente posti sotto una tratta di linea di contatto interessata da un corto circuito.

#### 1.4.9 Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto

Deve essere installato un sistema che, in presenza di un incidente in galleria, consenta la disalimentazione della linea di contatto e la relativa messa a terra di sicurezza, mediante dispositivi posizionati in prossimità degli imbocchi di accesso.

### MATERIALE ROTABILE

Il materiale rotabile deve essere reso conforme alle normative di sicurezza antincendio, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche Europee (EN), al momento in vigore, fatto salvo quanto esplicitamente previsto nel presente Decreto e secondo quanto stabilito dall'art. 4 - comma 10.

#### *1.5 Prevenzione e mitigazione incidenti*

##### 1.5.1 Misure di protezione dal fuoco (materiali di motrici e carrozze)

Il materiale rotabile deve essere progettato in modo tale da prevenire il verificarsi di principi di incendio e la loro propagazione.

In particolare deve essere evitato l'utilizzo di materiale che in caso di incendio sprigioni quantità di fumo e prodotti tossici oltre i limiti di accettabilità previsti dalle normative specifiche vigenti.

##### 1.5.2 Rilevatori di incendio a bordo (motrici, carrozze notte, ristorante e passeggeri)

Devono essere previsti su tutti i mezzi di trazione, nonché nelle carrozze notte (cucette e vagoni letto) e nelle carrozze ristorante e passeggeri, dei dispositivi di rilevazione incendio che producano un allarme al personale di bordo.

##### 1.5.3 Dispositivi manuali di allarme

Sulle carrozze passeggeri devono essere previsti dispositivi ad azionamento manuale che producano allarme al personale di bordo.

##### 1.5.4 Neutralizzazione freno di emergenza

Per il materiale di nuova costruzione il sistema di frenatura di emergenza previsto sui rotabili passeggeri deve essere concepito in modo tale da consentire al personale di macchina di intervenire per differire l'arresto del convoglio in un punto opportuno della linea all'esterno della galleria.

Per i treni a composizione mista nel transitorio verranno predisposti cartelli monitori di divieto azionamento freno in galleria.

##### 1.5.5 Mantenimento della capacità di movimento

In presenza di un incendio le carrozze, in composizione ai treni passeggeri, devono mantenere la capacità di circolazione per un tempo pari a 15 min. alla velocità di 80 km/h. I mezzi di trazione devono essere muniti di impianti fissi di estinzione e, per quanto possibile, di accorgimenti che possano garantire il proseguimento della marcia.

##### 1.5.6 Estintori portatili a bordo

Devono essere previsti estintori, di tipo e in numero adeguato, a bordo dei rotabili, compresi i mezzi di trazione.

##### 1.5.7 Impianti fissi di estinzione

Devono essere installati su tutti i mezzi di trazione, sulle carrozze notte, ristorante e passeggeri di nuova costruzione, idonei impianti fissi automatici, di estinzione incendi, con possibilità di interruzione manuale in caso di falso allarme, con le modalità dell'art. 4, comma 10.

Relativamente ai mezzi di trazione, alle carrozze notte, ristorante e passeggeri esistenti questi impianti devono proteggere i componenti elettrici di potenza e ausiliari. A protezione degli altri ambienti delle suddette carrozze dovranno essere installati impianti in grado di contrastare l'insorgere dell'incendio fatti salvi i tempi occorrenti per la disponibilità delle relative specifiche tecniche, con le modalità dell'art. 4, comma 10.

##### 1.5.8 Comando centralizzato spegnimento aria condizionamento

Per tutte le carrozze deve essere previsto un sistema automatico per bloccare l'impianto di condizionamento, al fine di limitare la propagazione del fumo in caso di incendio.

#### 1.5.9 Illuminazione d'emergenza

Deve essere previsto un sistema di illuminazione di riserva delle carrozze che consenta, all'interno del treno, l'individuazione delle predisposizioni di emergenza e dei percorsi di esodo.

#### 1.5.10 Equipaggiamento di primo soccorso a bordo

Ogni treno deve essere equipaggiato con almeno una cassetta di pronto soccorso facilmente accessibile dal personale di bordo.

### *1.6 Facilitazione dell'esodo*

#### 1.6.1 Dimensionamento per l'esodo

Le carrozze (porte finestre struttura) devono essere dotate di uscite/accessi di emergenza definiti e di caratteristiche opportune. Tali uscite/accessi devono essere visibili e segnalate.

## **2. PROCEDURE OPERATIVE**

### *2.1 Prevenzione e mitigazione incidenti*

#### 2.1.1 Arresto per emergenza

In presenza di un'emergenza con incendio a bordo in una galleria, i treni, compatibilmente con il sistema di distanziamento per essi previsto, verranno arrestati all'esterno della galleria, o nel caso di gallerie di rilevante lunghezza, in punti opportunamente individuati, per favorire l'eventuale esodo.

In presenza di un'emergenza i treni eventualmente presenti sulla linea dovranno essere arrestati prima del loro ingresso nella galleria stessa e i treni presenti nella galleria fatti uscire eventualmente riducendo opportunamente la velocità.

I treni eventualmente accodati a quello incidentato devono essere fermati il prima possibile.

### *2.2 Facilitazione dell'esodo*

#### 2.2.1 Formazione del personale

Il personale del Gestore dell'Infrastruttura e delle imprese ferroviarie deve essere opportunamente addestrato con continuità ed in base alle proprie funzioni e responsabilità in modo tale da essere in grado di operare e gestire eventuali emergenze.

#### 2.2.2 Informazioni di sicurezza e istruzioni sul comportamento in caso di emergenza

Devono essere fornite ai passeggeri opportune informazioni sulle dotazioni di sicurezza disponibili.

Devono essere impartite specifiche istruzioni circa il comportamento da tenere in caso di emergenza in galleria.

### *2.3 Facilitazione del soccorso*

#### 2.3.1 Piani di emergenza e soccorso

Le autorità locali competenti devono approntare congiuntamente un piano di emergenza sulla scorta degli scenari di incidente ipotizzati che tenga conto delle indicazioni generali e specifiche al fine di definire, per i vari scenari, compiti e responsabilità dei vari enti coinvolti nelle operazioni di soccorso.

Il piano di emergenza deve essere proposto fin dalla fase di progettazione.

#### 2.3.2 Esercitazioni periodiche con le squadre di soccorso

Per gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, devono essere svolte esercitazioni congiunte tra il personale ferroviario e il personale delle squadre di soccorso al fine di assicurare un opportuno addestramento alla collaborazione, alla comunicazione e al coordinamento durante una eventuale emergenza.

Le esercitazioni devono inoltre aumentare l'efficienza del soccorso e ridurre i tempi di intervento.

#### 2.3.3 Mezzi di soccorso (mezzo bimodale)

Per l'accesso delle squadre di soccorso in gallerie di lunghezza superiore a 5000 m dovrà essere previsto un mezzo speciale che, affidato in dotazione ai distaccamenti V.V.F., competenti per il territorio in cui è situata la galleria, presenti caratteristiche tali da poter circolare sia su strada che su ferrovia passando da una modalità all'altra con il solo ausilio di un breve tratto di linea ferroviaria reso carrabile.

#### 2.3.4 Informazioni sul trasporto di merci pericolose

Le informazioni sulle merci pericolose trasportate devono essere rese disponibili al personale di macchina e alle squadre di soccorso chiamate ad intervenire in un'emergenza.

Le informazioni devono essere complete e accurate nonché contenere le necessarie indicazioni sulle misure di prevenzione e protezione che le squadre di soccorso dovranno prendere nell'intervento.

#### 2.3.5 Disponibilità attrezzature di soccorso

Per le gallerie di lunghezza superiore a 3.000 m, devono essere disposte lungo la galleria, almeno in postazioni ogni 500 m, attrezzature di emergenza a disposizione delle squadre di soccorso e/o dei passeggeri.

## PARTE SECONDA - REQUISITI INTEGRATIVI

### 1. INFRASTRUTTURA

#### 1.1 Prevenzione incidenti

##### 1.1.1 Monitoraggio della velocità/sistema di segnalamento

I sistemi di segnalamento garantiscono la sicurezza della circolazione dei treni prevenendo collisioni e deragliamenti causati da un malfunzionamento degli apparati o da velocità eccessiva dei rotabili.

Nei tratti in cui lo sviluppo in galleria risulti significativo, il sistema di segnalamento impedisce il superamento da parte del treno dei segnali di via impedita e eccessive velocità, non consentendo, per quanto possibile, l'arresto dei treni nelle gallerie anche nel normale esercizio ferroviario.

##### 1.1.2 Individuazione del treno (conta assi, circuito binario)

Sistema di segnalamento che consente di identificare la posizione del treno lungo la linea e trasmettere tale posizione ad un posto centrale.

##### 1.1.3 Impianti fissi per il controllo dello stato del treno

— Impianti di Rilevamento Temperatura Boccole (RTB) posizionati in modo opportuno lungo la tratta così da consentire, in caso di anomalia, l'attivazione di una procedura di emergenza.

— Portali termografici: sensori fissi di temperatura posti lungo la linea per l'individuazione di un principio di incendio sul materiale rotabile così che i treni possano eventualmente essere fermati prima che entrino nella galleria.

I seguenti requisiti verranno presi in considerazione solo in presenza di tecnologia dei dispositivi affidabile:

— Dispositivi che rilevano la differenza del carico sugli assi per il rilevamento di spostamenti dei carichi. Vanno installati sufficientemente prima degli imbocchi delle gallerie, in modo da poter così localizzare vagoni con sbilanciamenti del carico oppure con sospensioni difettose facendo scattare l'allarme ed arrestare il treno;

— Impianti di rilevamento della sagoma del materiale rotabile in modo tale da poter fermare il treno in presenza di un «fuori sagoma». Vanno installati sufficientemente prima degli imbocchi delle gallerie;

— Dispositivi per la verifica del carico assiale;

— Dispositivi per la verifica delle ruote piatte.

##### 1.1.4 Indipendenza dei binari in galleria

In particolari situazioni di lunghezza, morfologia o di esercizio della galleria, potrà essere esaminata, mediante analisi di rischio, la necessità di ricorrere all'indipendenza dei binari mediante la realizzazione di gallerie a doppia canna.

#### 1.2 Mitigazione delle conseguenze di incidenti

##### 1.2.1 Requisiti di resistenza e reazione al fuoco (Cavi elettrici)

Cavi elettrici a servizio dei vari impianti di emergenza (luce e forza motrice), meccanicamente non protetti, isolati con guaine non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.

##### 1.2.2 Uscite/accessi

Accessi intermedi, salvaguardati e attrezzati, anche se a distanza inferiore a quella prevista nei requisiti minimi, per i mezzi di soccorso e uscite di emergenza.

##### 1.2.3 Sezione collegamenti trasversali

Nelle gallerie a doppia canna, collegamenti tra le due gallerie, utilizzati per l'esodo/accesso dei passeggeri e del personale, di dimensioni almeno pari a 100 mq calpestabili idonei a contenere la sosta provvisoria di viaggiatori esodanti in presenza di circolazione ferroviaria nella canna attigua. Per tale collegamento l'attivazione di un impianto per la sovrappressione evita che in presenza di un incendio si abbia propagazione di fumi. Nell'eventualità di presenza di finestre in coincidenza con collegamenti trasversali, dovranno essere rispettati i requisiti di cui al punto 1.3.7 del presente allegato, parte prima.

##### 1.2.4 Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici

Rivelatori di incendio, fumo e gas, installati nei locali tecnici (cabine di trasformazione MT/BT, posti tecnologici per gli impianti IS e TLC) per l'individuazione di un principio di incendio e una immediata comunicazione al centro di controllo.

##### 1.2.5 Sistema di controllo a distanza TVCC

Monitoraggio tramite impianto video dal centro di controllo degli accessi ubicati in zone di evidenziato alto rischio di intrusione (prevalentemente zone urbane).

##### 1.2.6 Sistemi di estinzione incendio

Sistemi automatici o manuali per contrastare un incendio.

##### 1.2.7 Sistemi di estrazione fumi/sistema di ventilazione

Idonei accorgimenti tecnici intesi in caso di incendio a limitare i possibili danni causati dallo sviluppo di fumi e agevolare l'esodo e l'intervento delle squadre di soccorso.

Sono ricomprese in tali accorgimenti tecnici le predisposizioni realizzate nella costruzione delle gallerie (camini, pozzi, ecc.)

### *1.3 Facilitazione dell'esodo*

#### 1.3.1 Nicchie

Rientranze nel corpo della galleria che consentono, al passaggio del treno, il ricovero del personale adibito alla manutenzione della linea per il riparo dallo spostamento d'aria prodotto dal convoglio e/o dalla eventuale proiezione di oggetti. Possono prevedere al loro interno dotazioni di emergenza a disposizione delle squadre di soccorso e dispositivi di protezione per i viaggiatori in caso di esodo (mascherine antifumo).

#### 1.3.2 Galleria parallela di servizio e di sicurezza

Galleria parallela alla galleria principale tenuta libera dal fumo e usata sia come via di esodo sia come accesso delle squadre di emergenza.

### *1.4 Facilitazione del soccorso*

#### 1.4.1 Accessibilità per veicoli stradali

Sistema con armamento su piastre di calcestruzzo anziché su ballast che consente l'accessibilità ai veicoli stradali delle squadre di soccorso.

#### 1.4.2 Mezzi di soccorso

Mezzi utilizzati in caso di incidente in galleria al fine di agevolare l'esodo dei passeggeri e l'intervento delle squadre di soccorso. Possono essere dei seguenti tipi:

a) carrelli ferroviari, ovvero mezzi per il personale FS, con i quali si può accedere in galleria dagli imbocchi, utilizzati come mezzi ausiliari di trasporto di feriti, materiale pesante, etc.;

b) mezzi ordinari, ovvero automezzi gommati normalmente in uso alle squadre di soccorso per gli interventi di emergenza. Se la galleria è resa carrabile dalla realizzazione di un armamento su piastre di calcestruzzo anziché su ballast, tali mezzi possono essere usati per accedere alla galleria;

c) treno di soccorso, che svolge la funzione di soccorso tecnico per la messa in sicurezza delle persone e della infrastruttura attraverso la mitigazione degli effetti dell'incidente e la prima assistenza sanitaria agli eventuali feriti. Trasporta una squadra composta da personale ferroviario e antincendio e le attrezzature antincendio. Sosta normalmente su di un binario dedicato, in un posto di movimento (PM) o nella stazione più vicina alla galleria;

d) treno di evacuazione, che deve poter intervenire durante l'esercizio della galleria ed avere la possibilità di evacuare tutte le persone del treno incidentato. Sosta normalmente su binario dedicato, in un PM o nella stazione più vicina alla galleria.

## **2. MATERIALE ROTABILE**

### *2.1 Facilitazione dell'esodo*

#### 2.1.1 Equipaggiamento delle carrozze per facilitare l'esodo dei passeggeri e l'accesso delle squadre di soccorso.

Equipaggiamento delle carrozze passeggeri tale da offrire condizioni favorevoli per l'autosoccorso in caso di incendio (contenitore attrezzato con attrezzo frangivetro, lampade portatili, estintori, cassetta pronto soccorso, megafono, etc.)

## **3. PROCEDURE OPERATIVE**

### *3.1 Prevenzione incidenti*

#### 3.1.1 Orario/programma di esercizio (specialmente treni passeggeri/treni merci pericolose)

Orario di esercizio che eviti la contemporanea presenza in galleria di treni passeggeri e treni trasportanti merci pericolose.

#### 3.1.2 Regolamenti per il trasporto di merci pericolose

Restrizioni sul transito nelle gallerie di treni passeggeri e treni merci che trasportano merci pericolose in generale (incluso carichi singoli o vagoni in un treno merci).