



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI ROMA

*Consiglio superiore dei lavori pubblici*



# LA SICUREZZA NELLE GALLERIE STRADALI

**Le misure gestionali nella direttiva europea d.lgs. 264/2006:  
le misure compensative gestionali organizzative**

***Carlo Ricciardi***

***Consiglio superiore dei lavori pubblici***

**Roma 11 maggio 2017**

# EVENTI CON BASSA PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO CONSEGUENZE MOLTO SEVERE

## China South Korea: Tunnel coach crash kills 11 children

9 May 2017 | China



Eleven young children, mostly South Korean, were killed when a coach crashed in a tunnel in China's eastern Shandong province.

The driver of the coach was also killed and a teacher was seriously injured.

The children, aged between three and seven, were being driven to their kindergarten in the city of Weihai.

Pictures from the scene show the coach in flames and smoke pouring from the tunnel. The cause of the accident on Tuesday is being investigated.

China South Korea: Tunnel coach crash kills 11 children - BBC News



**NORMATIVA**

**AMBITO DI APPLICAZIONE**

**STATO DI ATTUAZIONE**

**ESPERIENZE E SVILUPPI FUTURI**

# REGOLAMENTAZIONE

**principi regole e procedure**

**gestione e governo di un ambito o di un settore**

## REGOLAMENTAZIONE IN AMBITO TECNICO

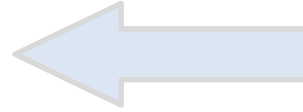
**aspetti di merito**

*riferimenti alla tecnica ed alle conoscenze dello specifico settore*

**aspetti procedurali**

*definizione dei ruoli dei vari soggetti cui è affidata l'applicazione delle norme*

# REGOLAMENTAZIONE



## Norme Comunitarie

**Regolamenti** (*immediatamente in vigore*)

**Direttive** (*previsto recepimento*)

## **NORME REGOLAMENTARI *obbligatorie***

Leggi    Decreti legislativi

Decreti del Presidente della Repubblica

Decreti del Presidente del Consiglio dei ministri

Decreti ministeriali o interministeriali

Norme regionali

## **NORME TECNICHE e STANDARD *adozione volontaria***

predisposti da vari organismi nazionali ed internazionali

*che in alcuni casi sono prese a riferimento per la predisposizione di norme nazionali obbligatorie.*

*DM 14-09-2005 sull'illuminazione delle gallerie stradali che richiama esplicitamente la norma UNI 11095/2003.*

**Le norme tecniche sulla sicurezza delle infrastrutture sono finalizzate a:**

**SALVAGUARDIA DELLA PUBBLICA INCOLUMITÀ**

**GARANZIA DI CONTINUITÀ DELL'ESERCIZIO**

**CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO INFRASTRUTTURALE**

**Ministero delle infrastrutture e dei trasporti**

*definisce standard e prescrizioni tecniche*

**Consiglio superiore dei lavori pubblici**

*massimo organo tecnico consultivo dello Stato*

*esercita il coordinamento tecnico scientifico dell'attività normativa nel settore dell'ingegneria civile*

*esprime pareri e cura la predisposizione delle norme tecniche*

La predisposizione di nuove norme tecniche ed i periodici aggiornamenti sono in linea generale motivati da:

## **NECESSITÀ DI VALORIZZARE LE ESPERIENZE PREGRESSE**

*nell'applicazione dei riferimenti normativi preesistenti*

## **NECESSITÀ DI AGGIORNARE LE IPOTESI DI PROGETTO**

*con ridefinizione delle grandezze e dei corrispondenti valori di riferimento idonei a descrivere le situazioni più gravose dallo sviluppo delle conoscenze nei diversi settori di riferimento*

## **OPPORTUNITÀ DI RECEPIRE I NUOVI STRUMENTI DISPONIBILI**

*in termini di metodi di valutazione, di verifica e di indagine*

## **IMPIEGO NUOVE TECNOLOGIE**

*nella scelta delle soluzioni di progetto*

**Gli aggiornamenti normativi sono anche sollecitati dalla accresciuta sensibilità nei confronti di specifici aspetti**

## **SICUREZZA**

**che emergono a seguito di eventi particolari**

***incidenti nei trafori alpini nel periodo 1999-2001***

***conseguenze di eventi di incendio in ambiente confinato quali le gallerie stradali e ferroviarie***

Anno	Galleria	L (m)	Sistema galleria	morti	feriti
1978	Velsen NL	770	singolo fornice	5	5
1979	Nihonzaka J	2000	singolo fornice	9	nr
1982	Caldecott USA	1000	triplo fornice	7	2
1983	Pecorile I	600	doppio fornice	8	22
1989	Brennero A	412	doppio fornice	2	5
1995	Pfander A	6800	singolo fornice	3	nr
1996	Isola delle Femmine I	148	doppio fornice	5	10
1999	Monte Bianco I-F	11600	singolo fornice	39	25
1999	Tauern A	6400	singolo fornice	12	nr
2001	Gleinalm A	8800	singolo fornice	5	nr
2001	S. Gottardo CH	16920	singolo fornice	11	nr
2005	Frejus I-F	12878	singolo fornice	2	6
2006	Viamala CH	750	singolo fornice	9	6

**1999 - 2001  
67 morti**

dati PIARC 2007

# Tunnel Monte Bianco

*L = 11.611 m*

*singolo fornice*

*percorrenza bidirezionale*

*apertura esercizio 1965*



**24 marzo 1999**

**Veicolo pesante trasporto refrigerato di margarina**

**Ingresso lato Francia**

**Incendio a 6300 m dall'imbocco**

**Coinvolti lato Francia**

**1 motociclo**

**9 autovetture**

**18 veicoli pesanti**

**1 furgone**

**lato Italia ingresso di numerosi veicoli prima della chiusura del tunnel**

**Non direttamente coinvolti per favorevoli condizioni di propagazione dei fumi**

**53 h per spegnere incendio**

**39 morti di cui 27 NEI LORO VEICOLI**

**Distruzione di 34 veicoli e danni strutturali lungo una tratta di circa 900 m**

**Tunnel Monte Bianco 24 marzo 1999**



**Tunnel Monte Bianco 24 marzo 1999**



## **Tunnel Monte Bianco 24 marzo 1999**



## **Tunnel Monte Bianco 24 marzo 1999**



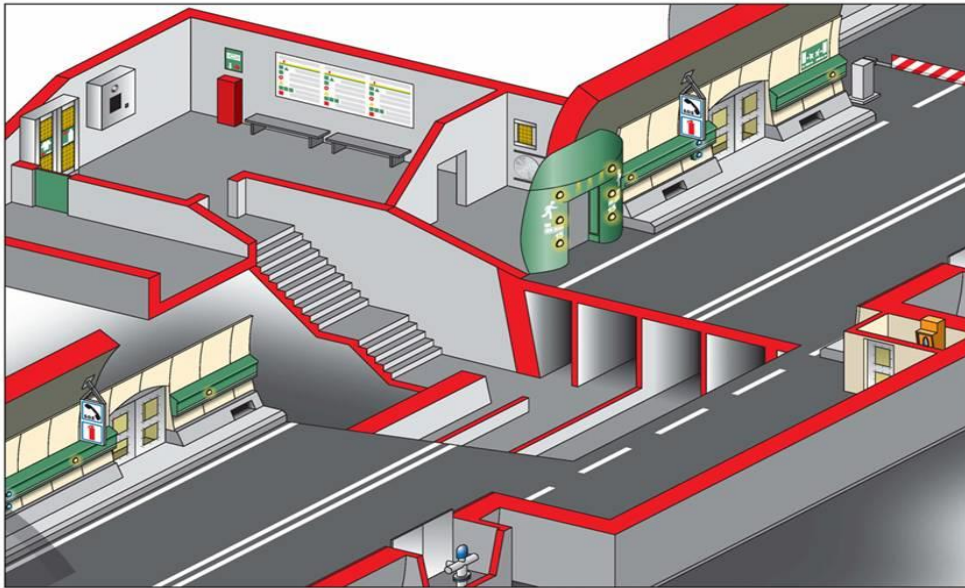
## Tunnel Monte Bianco 24 marzo 1999



**Riapertura 9 marzo 2002 (tre anni)**

**RIPARAZIONE e RISTRUTTURAZIONE**









COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 12/09/2001  
COM(2001) 370

### LIBRO BIANCO

La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte

*analizza i vari aspetti legati allo sviluppo dei trasporti, con diffusi richiami alla sicurezza stradale e ferroviaria*

Occorre quindi prevedere una **regolamentazione europea, che potrebbe assumere la forma di una direttiva di armonizzazione delle norme minime di sicurezza** per creare le condizioni che garantiscono un elevato livello di sicurezza per gli utenti delle gallerie stradali e ferroviarie della rete transeuropea dei trasporti.

La Commissione veglierà inoltre con estrema attenzione sulle misure di sicurezza previste per le opere infrastrutturali che comportano tratte in galleria e che ricevono contributi finanziari comunitari, in particolare tramite finanziamenti destinati alla rete transeuropea.

### **Programma di azione**

*prevede l'armonizzazione delle norme minime di sicurezza per tutte le gallerie, stradali e ferroviarie, appartenenti alla rete transeuropea di trasporto*

# ***Dir. 2004/54/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea***

***29 aprile 2004***

## **Art. 1 Oggetto e campo di applicazione**

*1. Il presente decreto ha lo scopo di garantire un livello minimo sufficiente di sicurezza agli utenti della strada nelle gallerie della rete stradale transeuropea, mediante la progettazione e l'adozione di misure di prevenzione atte alla **riduzione di situazioni critiche che possano mettere in pericolo la vita umana, l'ambiente e gli impianti della galleria**, nonché mediante misure di protezione in caso di incidente.*

*2. Il presente decreto si applica a tutte le gallerie situate nel territorio italiano appartenenti alla rete stradale transeuropea, di lunghezza superiore a 500 m già in esercizio, in fase di costruzione o allo stato di progetto.*

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 235 del 9 ottobre 2006 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b  
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

**GAZZETTA UFFICIALE**  
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 9 ottobre 2006

SI PUBBLICA TUTTI  
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

N. 195/L

DECRETO LEGISLATIVO 5 ottobre 2006, n. 264.

**Attuazione della direttiva 2004/54/CE  
in materia di sicurezza per le gallerie della  
rete stradale transeuropea.**

# Indice del D.lgs. 264/2006

- Articolo 1** *Oggetto e campo di applicazione*
- Articolo 2** *Definizioni*
- Articolo 3** *Misure di sicurezza*
- Articolo 4** *Commissione permanente per le gallerie*
- Articolo 5** *Gestore della galleria*
- Articolo 6** *Responsabile della sicurezza*
- Articolo 7** *Notifica dell'autorità per le gallerie*
- Articolo 8** *Gallerie il cui progetto preliminare non è stato ancora approvato*
- Articolo 9** *Gallerie il cui progetto preliminare è già stato approvato ma che non sono ancora aperte al traffico*
- Articolo 10** *Gallerie già in esercizio*
- Articolo 11** *Funzioni ispettive*
- Articolo 12** *Ispezioni periodiche*
- Articolo 13** *Analisi di rischio*
- Articolo 14** *Deroghe per innovazioni tecniche*
- Articolo 15** *Relazioni periodiche*
- Articolo 16** *Sanzioni*
- Articolo 17** *Disposizioni finanziarie*
- Articolo 18** *Disposizioni finali*
- Articolo 19** *Entrata in vigore*

Allegato 1 **Glossario**

Allegato 2 **Misure di sicurezza**

Allegato 3 **Obiettivi di sicurezza e metodologia di analisi di rischio**

Allegato 4 **Approvazione del progetto, documentazione di sicurezza, messa in esercizio di una galleria, modifiche ed esercitazioni periodiche**

Allegato 5 **Segnaletica per le gallerie**

Circ. prot. 177 del 1 marzo 2007  
**Segnaletica**

## AMBITO DI APPLICAZIONE

- Tutte le gallerie situate nel territorio italiano appartenenti alla rete stradale transeuropea, di **lunghezza superiore a cinquecento metri già in esercizio, in fase di costruzione o allo stato di progetto** (art.1)
- *Gallerie il cui progetto preliminare non è stato ancora approvato al 1° maggio 2006* (art.8)
- *Gallerie il cui progetto preliminare è già stato approvato ma che non sono ancora aperte al traffico al 1° maggio 2006* (art.9)
- *Gallerie già in esercizio* (art. 10)

**APPLICAZIONE ANCHE AD OPERE ESISTENTI**

Dir 2004/54/CE sicurezza nelle gallerie stradali della rete  
transeuropea  
Dlgs264/2006

**AMBITO DI APPLICAZIONE Gallerie L > 500m**

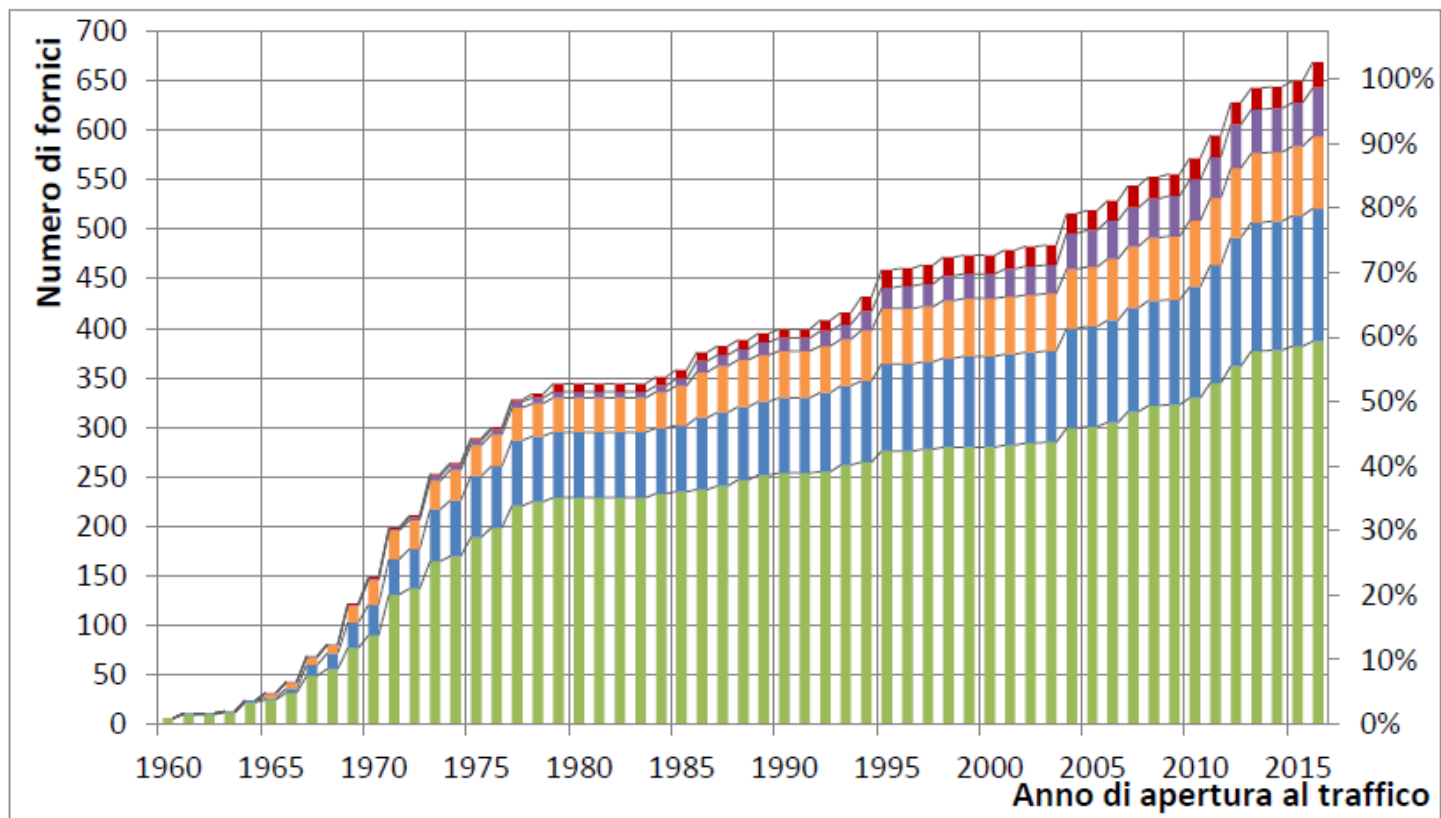




# Dir 2004/54/CE sicurezza nelle gallerie stradali della rete transeuropea Dlgs264/2006

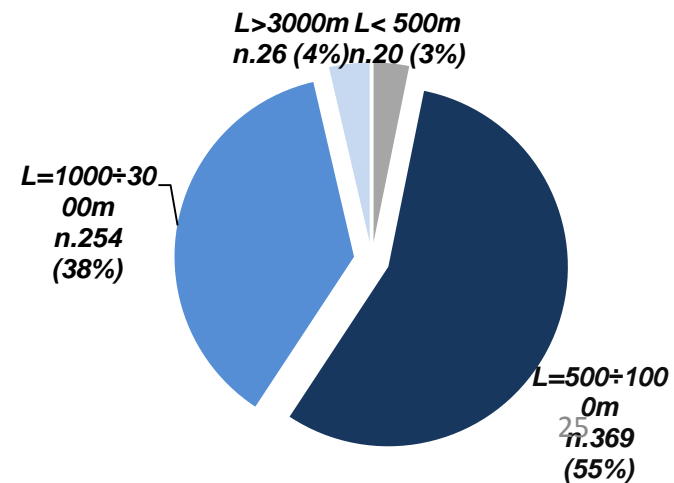
## AMBITO DI APPLICAZIONE Gallerie L > 500m

	Fornici	Sviluppo totale Fornici (km)	Gallerie	Sviluppo totale Gallerie (km)
<i>Aperti al traffico al 30 aprile 2006</i>	518	615,85	279	326,73
<i>Aperti al traffico dopo il 30 aprile 2006 (progetto preliminare approvato entro il 1° maggio 2006)</i>	151	186,01	77	96,32
<b>Totale</b>	<b>669</b>	<b>801,86</b>	<b>356</b>	<b>423,05</b>



■ Lunghezza compresa tra 500m e 1000m  
 ■ Lunghezza compresa tra 1500m e 2000m  
 ■ Lunghezza maggiore di 3000m

■ Lunghezza compresa tra 1000m e 1500m  
 ■ Lunghezza compresa tra 2000m e 3000m



# OBIETTIVO

sicurezza nelle gallerie della rete stradale transeuropea

progettazione e adozione di

misure di prevenzione atte alla riduzione di situazioni critiche che possano mettere in pericolo la vita umana, l'ambiente e gli impianti della galleria,

misure di protezione in caso di incidente

**Conseguenze eventi incendio e sversamento sostanze pericolose**

# MISURE

Strutturali

Impiantistiche

Organizzative – Gestionali

# **SOGGETTI**

**Commissione permanente per le gallerie (art.4) *Autorità Amministrativa***

**Gestore**

**Responsabile della Sicurezza (e Sostituto)**

**Ente Ispezioni**

**Servizi di soccorso esterni**

**Terzo Esperto**

## **Commissione permanente per le gallerie (art.4) Autorità Amministrativa** ***composizione***

Presidente della Sezione competente del Consiglio sup. dei lavori pubblici  
due rappresentanti del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti  
un rappresentante del Ministero dell'interno  
un rappresentante del Dipartimento della protezione civile  
tre componenti del Consiglio superiore dei lavori pubblici

## ***compiti***

La Commissione **assicura il rispetto da parte dei Gestori di tutti gli aspetti di sicurezza di una galleria**, emanando, ove necessario, disposizioni volte a garantirne l'osservanza

*approva i progetti per l'attuazione delle misure di sicurezza*

effettua le ispezioni, le valutazioni e le verifiche funzionali (Ente per le ispezioni)

provvede alla messa in servizio delle gallerie

individua le gallerie che presentano caratteristiche speciali (*misure di sicurezza integrative o un equipaggiamento complementare*)

## **Gestore della galleria (art. 5)**

ANAS, per le strade in gestione diretta

Società Concessionarie per quelle affidate in concessione

### ***compiti***

provvedono affinché le gallerie soddisfino i requisiti minimi di sicurezza di cui all'Allegato 2 (art. 3)

predispongono un rapporto per tutti gli incidenti o eventi di rilievo che si verificano in una galleria e che possono incidere sulla sicurezza (art.5)

effettuano la designazione del responsabile della sicurezza (art.6)

provvedono a predisporre tutte le misure necessarie allo svolgimento delle ispezioni (art. 12)

## Responsabile della Sicurezza (e Sostituto) Art. 6

- deve possedere adeguata e pluriennale esperienza e può essere un libero professionista, un membro del personale del gestore della galleria o dei servizi di pronto intervento
- **opera in piena autonomia per tutte le questioni attinenti alla sicurezza nelle gallerie stradali** e, relativamente a tali questioni, **non soggiace ad alcuna istruzione o indicazione vincolante, da parte del Gestore della galleria o, se lavoratore dipendente, dal datore di lavoro**
- può esercitare le sue funzioni e assolvere le sue mansioni per più gallerie ricadenti nello stesso ambito territoriale

## Sostituto

- deve essere in grado di partecipare alle fasi delle emergenze, nei casi di indisponibilità del Responsabile, con pari livello di competenza e conoscenza dei vari aspetti attinenti alla specifica galleria

## Responsabile della Sicurezza (e Sostituto) Art. 6

- coordina tutte le misure di prevenzione e di salvaguardia dirette a garantire la sicurezza degli utenti e del personale di esercizio
- assicura il coordinamento con i servizi di pronto intervento e partecipa alla preparazione dei piani operativi;
- partecipa alla pianificazione, all'attuazione e alla valutazione degli interventi di emergenza;
- partecipa alla definizione dei piani di sicurezza e delle specifiche della struttura, degli equipaggiamenti e del funzionamento
- verifica che il personale di esercizio e i servizi di pronto intervento vengano formati e partecipa all'organizzazione di esercitazioni svolte a intervalli regolari non superiori ad un anno;
- viene consultato sulla messa in servizio della struttura, sugli equipaggiamenti e sul funzionamento delle gallerie;
- verifica, attraverso visite periodiche, che siano effettuate la manutenzione e le riparazioni della struttura e degli equipaggiamenti delle gallerie;
- partecipa alla valutazione di ogni incidente o evento di rilievo ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e 4.

### **Responsabile della Sicurezza (Allegato 4)**

- Esprime parere sulla documentazione di sicurezza dei progetti di nuove gallerie e di adeguamento delle esistenti e sulla documentazione di sicurezza per la messa in esercizio
- Valuta esito esercitazioni

### **Terzo Esperto (Allegato 4) - *Verifica indipendente***

- Parere in merito alla sicurezza da parte di un esperto qualificato o di un'organizzazione specializzata nel settore, che non abbiano partecipato alla fase di progettazione, approvazione o realizzazione dell'opera

### **Servizi di soccorso esterni di pronto intervento (Allegato 4)**

- trasmettono le eventuali proprie valutazioni alla Commissione prima che questa si esprima
- valutano esito esercitazioni
- devono ricevere una formazione iniziale e continua adeguata

## ALLEGATO 4

### 2. Documentazione di sicurezza

***-un parere in merito alla sicurezza da parte di un esperto qualificato o di un'organizzazione specializzata nel settore, che non abbiano partecipato alla fase di progettazione, approvazione o realizzazione dell' opera;***

### **Commissione Permanente Gallerie -Circ. n.421 del 28 gen 2008**

- il parere dell'Esperto terzo qualificato, in relazione agli aspetti multidisciplinari che afferiscono alla sicurezza in galleria, può essere rilasciato, sia dal singolo professionista, sia da una organizzazione specializzata di settore, che può essere anche Facoltà o Dipartimento universitario di ingegneria, con l'intervento di più tecnici specializzati. In ogni caso deve essere soddisfatto per tutti i tecnici coinvolti, il requisito di terzietà, mediante una apposita dichiarazione con cui si attesti che non abbiano partecipato alla fase di progettazione, approvazione o realizzazione dell'opera, e che non facciano parte della struttura del Gestore;

- il parere dell'Esperto terzo qualificato, deve intendersi, nella sostanza, come una vera e propria attestazione che fa esplicito riferimento alla condivisione delle ipotesi, dei metodi, dei risultati e delle condizioni prese a base del progetto della sicurezza, sia in termini di valori delle grandezze coinvolte che di risultati da valutare, se ritenuto necessario, con criteri di verifica indipendente. Il parere, inoltre, dovrà fare esplicito riferimento all'adeguatezza del piano di manutenzione, del piano di monitoraggio e di controllo in esercizio;

## Commissione Permanente Gallerie -Circ. n.421 del 28 gen 2008

- il parere del Responsabile della Sicurezza della galleria, nel prendere atto di quanto espresso dall'Esperto terzo qualificato, dovrà a sua volta riportare l'esplicita condivisione delle misure di sicurezza realizzate o da realizzare, nel rispetto di quanto previsto nel D. Lgs.264/06, con particolare riferimento al piano di manutenzione, al piano di monitoraggio, al piano di controllo in esercizio e al piano di gestione dell'emergenza, verificandone la coerenza con quanto riportato nella relazione descrittiva dell'organizzazione e delle istruzioni previste per il funzionamento e la manutenzione della galleria.

# REQUISITI DI SICUREZZA (Dlgs 264/2006 Allegato 2)

Rif.	Titolo	Descrizione	Condizioni di Obbligatorietà	Conformità Data .../.../...	
				Minimo conforme	Integrativo Presente
2.1.3	Numero di corsie	Stessa organizzazione di piattaforma tra interno ed esterno (10s)	In tutte le gallerie		
2.2.3	Geometria galleria	Misure supplementari	Pendenza long.>3%		
2.2.4	Geometria galleria	Misure supplementari	Galleria esistente e Transito VP e $L_{corsia,px} < 3,5m$		
2.3.2	Vie di fuga	Misure supplementari	Galleria esistente e Assenza Banchina e Assenza corsia di emergenza		
2.3.4	Uscite di emergenza	Collegamento dei rifugi verso l'esterno	Presenza rifugi		
2.3.5	Uscite di emergenza	Uscita di emergenza	Ventilazione insufficiente e Dotazioni insufficienti		
2.3.7-8	Uscite di emergenza	Valutazione fattibilità ed efficacia, tramite analisi di rischio, della realizzazione di uscite di emergenza ogni 500m, se mancanti	Galleria esistente e $TGM > 2.000v/g/c$ e $L > 1.000m$		
2.3.9	Uscite di emergenza	Compartimentazione uscite di emergenza	Se presenti		
2.4.1	Accesso per i servizi di pronto intervento	Gallerie trasversali, ogni 1.500m, nelle gallerie a doppio fornice	Galleria a doppio fornice e $L > 1.500m$ e Costi non sproporzionati		
2.4.2	Accesso per i servizi di pronto intervento	Punti di attraversamento spartitraffico agli imbocchi	Galleria a più fornici e Orografia favorevole		
2.5.2-3-4	Piazzole di sosta	Valutazione fattibilità ed efficacia, tramite analisi di rischio, della realizzazione di Piazzole di sosta (dotate di stazione di emergenza)	Galleria esistente e Gallerie bidirezionali e $L > 1.500m$ e $TGM > 2.000v/g/c$ e Assenza CE e Costi non sproporzionati e $L_{piattaforma} - L_{carreggiata} \geq L_{corsia}$		
2.6.2	Drenaggio	Presenza di drenaggio liquidi infiammabili. In caso di drenaggio assente, il transito di merci pericolose e liquidi infiammabili e tossici deve essere vietato.	Gallerie esistenti		
2.7	Resistenza al fuoco delle strutture	Resistenza al fuoco delle strutture	Presenza di importanti strutture adiacenti		
2.8.1	Illuminazione	Illuminazione ordinaria	Per tutte le gallerie		
2.8.2	Illuminazione	Illuminazione di sicurezza	Per tutte le gallerie		
2.8.3	Illuminazione	Illuminazione di evacuazione ad altezza non superiore a 1,5m.	Per tutte le gallerie		
2.9.1	Ventilazione	Sistemi di analisi dell'aria: inquinanti, fumo e calore	Presenza impianto ventilaz.		

# REQUISITI DI SICUREZZA (Dlgs 264/2006 Allegato 2)

Rif.	Titolo	Descrizione	Condizioni di Obbligatorietà	Conformità Data .../.../...		C
				Minimo conforme	Integrativo Presente	
2.9.2	Ventilazione	Impianto di ventilazione meccanica	L>1.000m e TGM>2.000v/g/c			
2.9.3	Ventilazione	Valutazione accettabilità ventilazione longitudinale tramite AR	L>1.000m Traffico congestionato			
2.9.4	Ventilazione	Impianto di ventilazione di tipo trasversale/semi-trasversale.	L>1.000m e TGM>2.000v/g/c e Divieto di ventil. long.			
2.9.5	Ventilazione	Dispositivi di estrazione dell'aria e controllo/regolazione velocità longitudinale dell'aria in presenza di ventilazione trasversale/semi-trasversale	Gallerie bidirezionali e L>3.000m e TGM>2.000v/g/c e Centro di controllo			
2.10.3	Stazioni emergenza	Stazioni di emergenza ogni 250m	Gallerie esistenti			
2.11	Erogazione idrica	Attacchi VVF ai portali	In tutte le gallerie			
2.11	Erogazione idrica	Idranti interni ogni 250m	In tutte le gallerie			
2.11	Erogazione idrica	In caso di assenza erogazione idrica è necessario prevedere un approvvigionamento idrico alternativo sufficiente	Assenza erogazione idrica			
2.12	Segnaletica stradale	Segnaletica stradale conforme al D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e all'allegato 5 del D.Lgs. 264/06	In tutte le gallerie			
2.13.1	Centro di controllo	Collegamento degli impianti di sicurezza al Centro di controllo	L>3.000m e TGM>2.000v/g/c			
2.13.2	Centro di controllo	Autorizzazione centro di controllo	Comune a più gallerie			
2.14.1	Imp. di sorveglianza	Sorveglianza con telecamere	Centro di controllo			
2.14.1	Imp. di sorveglianza	Rilevamento automatico incidenti e/o incendi	Centro di controllo			
2.14.2	Imp. di sorveglianza	Rilevamento automatico incendi in gallerie con ventilazione meccanica e sistemi distinti di monitoraggio fumi ed inquinanti.	Assenza centro di controllo			
2.15.1	Impianto per chiudere la galleria	Semafori agli imbocchi	L>1.000m			
2.15.2	Impianto per chiudere la galleria	Impianto per chiudere la galleria: semafori all'interno della galleria con interdistanza di 1.000m	L>3.000m e TGM>2.000 v/g/c e centro di controllo			
2.16.1	Sistemi di comunicazione	Ritrasmissioni radio ad uso dei Servizi di pronto intervento	L>1.000m e TGM>2.000 v/g/c e Centro di controllo			
2.16.2	Sistemi di comunicazione	Sistema di interruzione delle ritrasmissioni radio ad uso dei servizi di pronto intervento	Centro di controllo e Canali destinati agli utenti			
2.16.3	Sistemi di comunicazione	Altoparlanti nei rifugi, presso le uscite e nei luoghi in cui gli utenti sono tenuti ad aspettare prima di raggiungere l'esterno della galleria	Utenti in attesa			
2.17.1	Alimentazione elettrica	Alimentazione elettrica di emergenza	In tutte le gallerie			
2.17.2	Circuiti elettrici	Impianto che assicuri il funzionamento in caso di guasti locali	In tutte le gallerie			

# REQUISITI DI SICUREZZA

## (Dlgs 264/2006 Allegato 2)

Rif.	Titolo	Descrizione	Condizioni di Obbligatorietà	Conformità Data .../.../...	
				Minimo conforme	Integrativo Presente
2.18	Resistenza/reazione al fuoco di impianti e componenti	Resistenza e reazione al fuoco degli impianti e sistemi e dei loro componenti	In tutte le gallerie		
3.1	Mezzi di esercizio	Dotazione di mezzi per la continuità dell'esercizio e formazione del personale.	In tutte le gallerie		
3.2	Piani in caso di emergenza	Presenza piano di intervento	In tutte le gallerie		
3.3	Lavori nelle gallerie	Presenza di PMV, segnali o barriere metalliche, esternamente alla galleria, per chiudere i forni a in caso di lavori	In tutte le gallerie		
3.4	Gestione degli incidenti	Presenza di PMV, segnali o barriere metalliche, all'imbocco per chiudere i forni a in caso di incidenti.	L>1.000m		
3.5	Attività del centro di controllo	Attività di controllo continuo, 24h/24h	L>3.000m e TGM>2.000v/g/c		
3.6	Chiusura della galleria	Presenza di segnali indicanti itinerari alternativi in caso di chiusura della galleria – sistemi informativi.	In tutte le gallerie		
3.7	Trasporto di merci pericolose	Analisi di rischio e installazione di segnaletica prima dell'ultima uscita dalla strada che permetta l'osservanza della normativa	Transito di ADR consentito		
3.8	Sorpassi nelle gallerie	Esecuzione analisi di rischio per valutare se consentire ai mezzi pesanti di effettuare sorpassi nelle gallerie	Due o più corsie per senso di marcia		

### Indicatori per caratteristiche speciali

Gruppo 1:

Gruppo 2:

Il superamento di ... indica la specialità della galleria, ai sensi della nota CPG n.5244 del 26/07/2011.

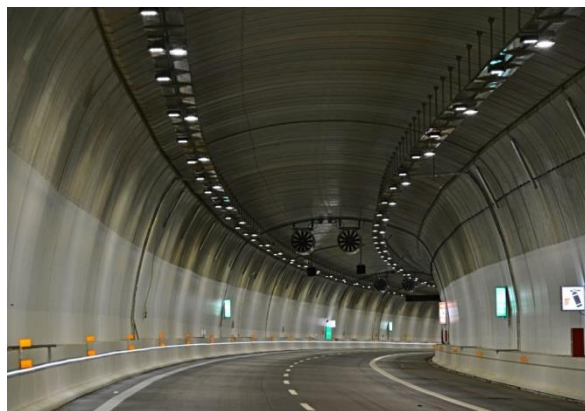
### Indicatori che richiedono la redazione di un'analisi di rischio

Transito veicoli trasportanti merci pericolose

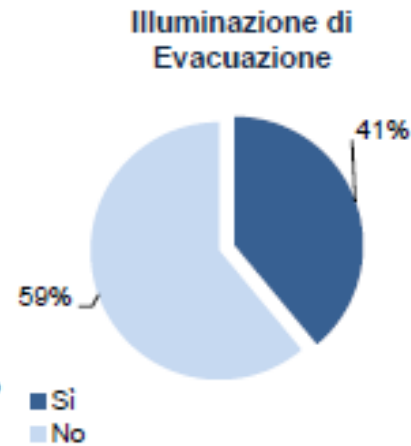
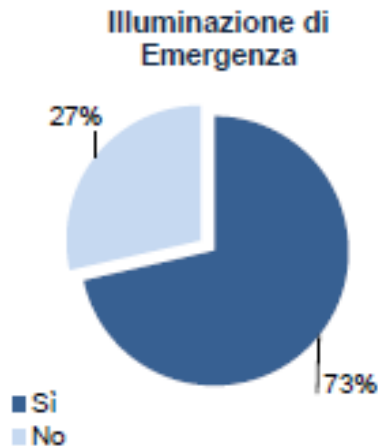
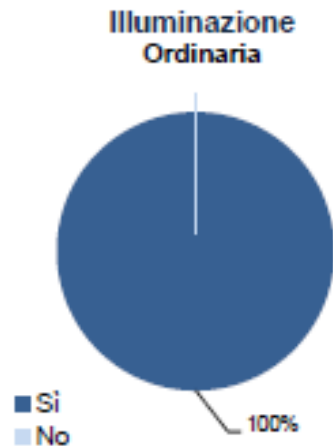
# STATO ATTUAZIONE



	Gallerie da adeguare [A]	Gallerie completamente adeguate [B]	Gallerie Totali [C]=[A]+[B]	Gallerie che richiedono misure integrative
<i>Fornice unico</i>	40	3	43	2
<i>Fornice doppio</i>	244,5	67,5	312	36,5
<i>Fornice triplo</i>	0,67	0,33	1	0,67
<b>Totale</b>	<b>285,17</b>	<b>70,83</b>	<b>356</b>	<b>39</b>
<b>%</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>	<b>100%</b>	<b>11%</b>



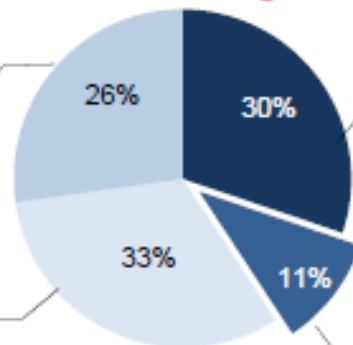
# CON ADEGUAMENTO IN CORSO



## Uscite di emergenza

Gallerie di L<1.000 metri che seppur non prevedono uscite di emergenza ne sono dotate

Gallerie di L<1.000 metri che non prevedono l'obbligo di uscite di emergenza

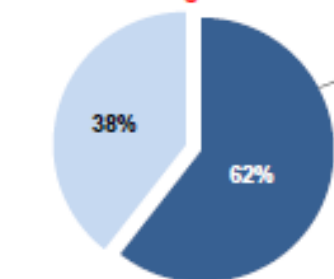


Gallerie di L>1.000 metri dotate di uscite di emergenza

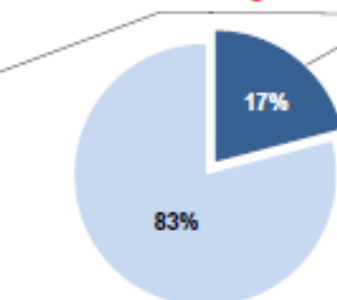
Gallerie di L>1.000 metri non dotate di uscite di emergenza

**GALLERIE NON CONFORMI  
MISURE DA COMPLETARE**

## Banchine di Emergenza



## Corsia di Emergenza



Il 75% delle gallerie è dotato di corsia di emergenza o di banchina

**Drenaggio liquidi infiammabili e tossici ???  
Transito merci pericolose**

## CRITERIO PRESTAZIONALE MISURE ALTERNATIVE e INTEGRATIVE

### *Art. 3 comma 2*

Qualora determinati requisiti strutturali di cui all'allegato 2 possano essere **soddisfatti unicamente tramite soluzioni tecniche che non sono realizzabili o che lo sono soltanto a un costo non proporzionato**, i Gestori propongono alla Commissione di cui all'articolo 4 la realizzazione di **misure di riduzione dei rischi come soluzione alternativa a tali requisiti, purché le misure alternative si traducano in una protezione equivalente o accresciuta**. L'efficacia di tali misure deve essere dimostrata mediante un **progetto di sicurezza contenente un'analisi di rischio** effettuata in conformità alle disposizioni del successivo articolo 13. Il Ministero delle infrastrutture informa la Commissione europea delle misure di riduzione dei rischi approvate dalla Commissione, come soluzione alternativa, motivando la sua decisione.

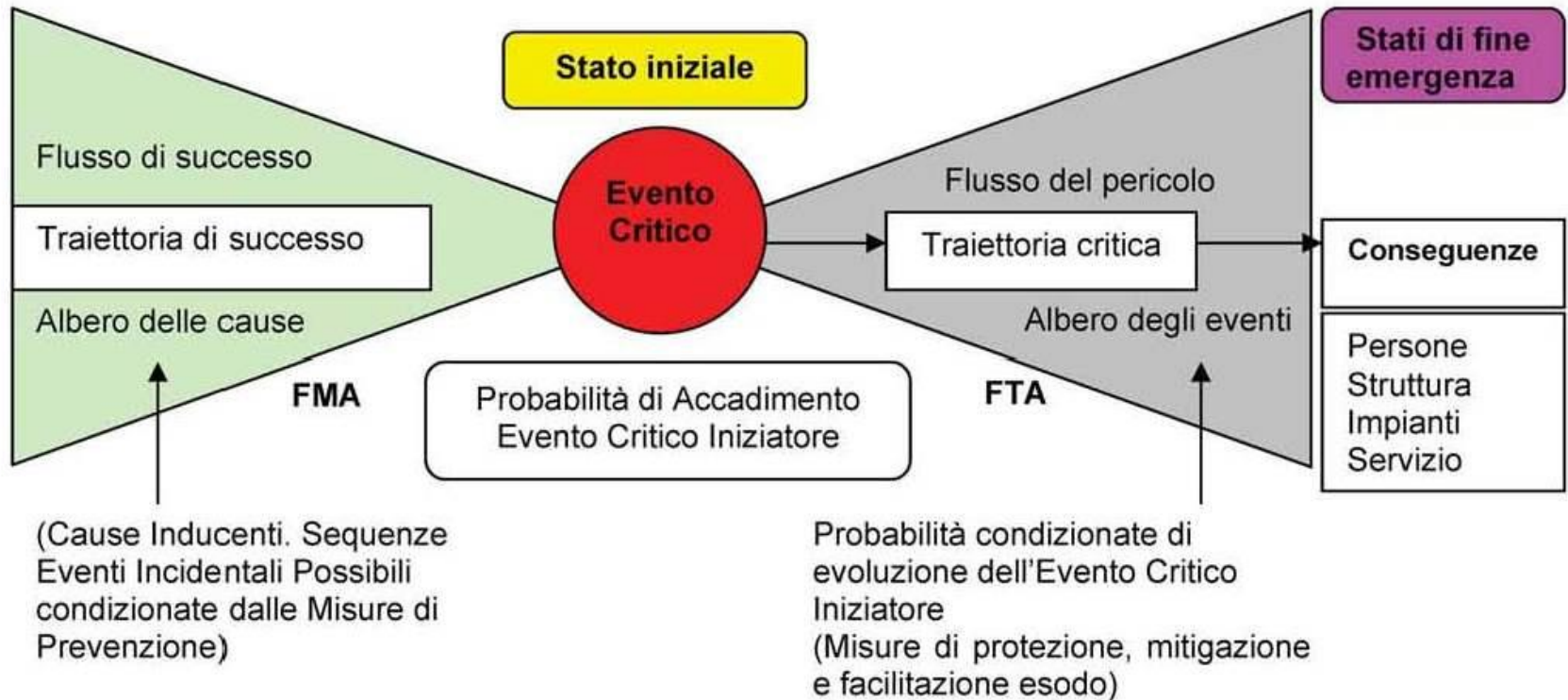
**IMPLICITA VALUTAZIONE COSTI BENEFICI**

## Art. 13 Analisi di rischio

*L'analisi di rischio deve essere svolta, secondo le modalità previste nell'allegato 3, per le gallerie esistenti che presentano **carenze rispetto ai requisiti di sicurezza di tipo strutturale** di cui all'allegato 2, ovvero per quelle gallerie che presentano **caratteristiche speciali** di cui all'articolo 4, comma 8. L'analisi di rischio deve dimostrare che **opportune misure di sicurezza alternative o integrative**, rispetto a quelle previste dall'allegato 2, siano tali da **realizzare condizioni con livello di protezione equivalente o accresciuta rispetto agli obiettivi di sicurezza definiti dall'articolo 3**, con particolare riferimento alla sicurezza degli utenti, del personale addetto, dei servizi di soccorso in genere e dei servizi resi dal Corpo nazionale dei vigili del fuoco.*

# ANALISI DI RISCHIO

## Diagramma a farfalla probabilistico

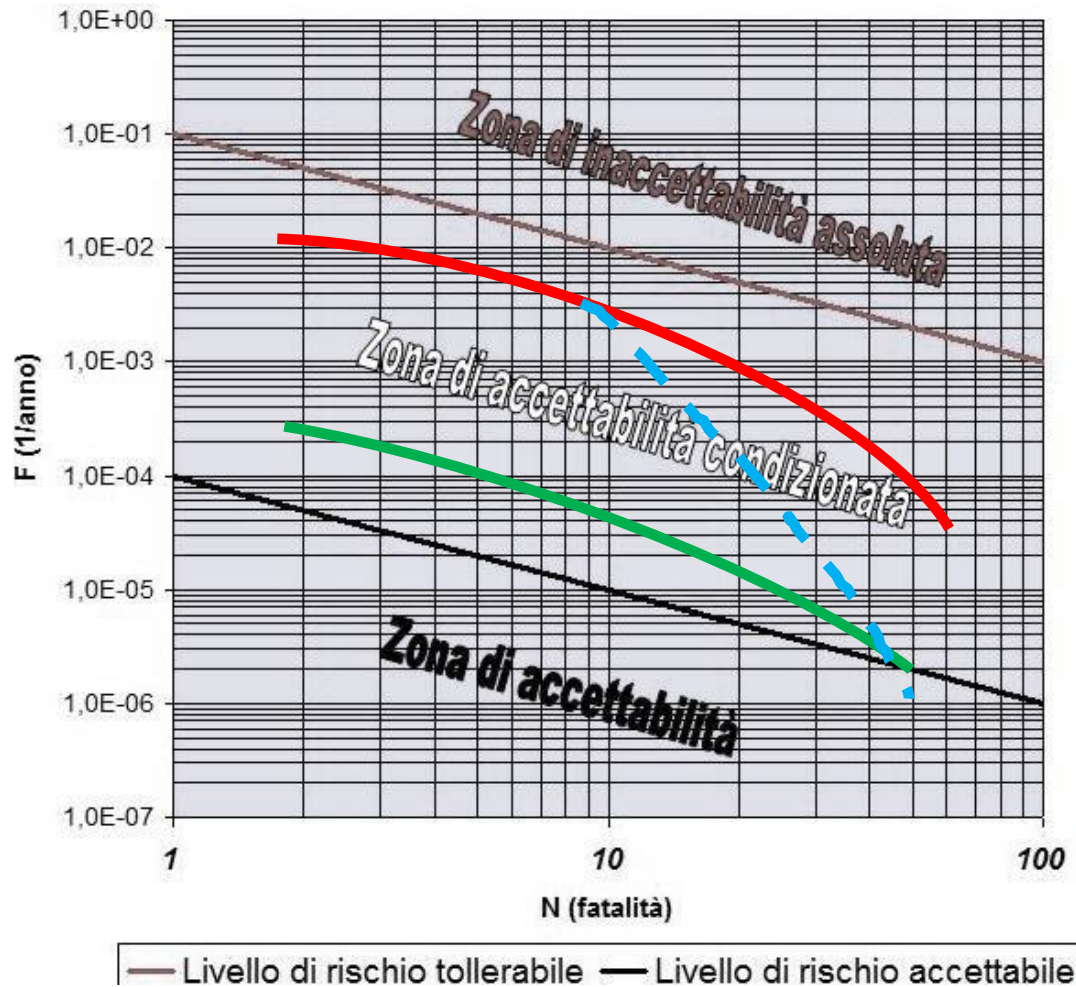


Linee guida ANAS per la progettazione della sicurezza nelle gallerie



Misure di PROTEZIONE

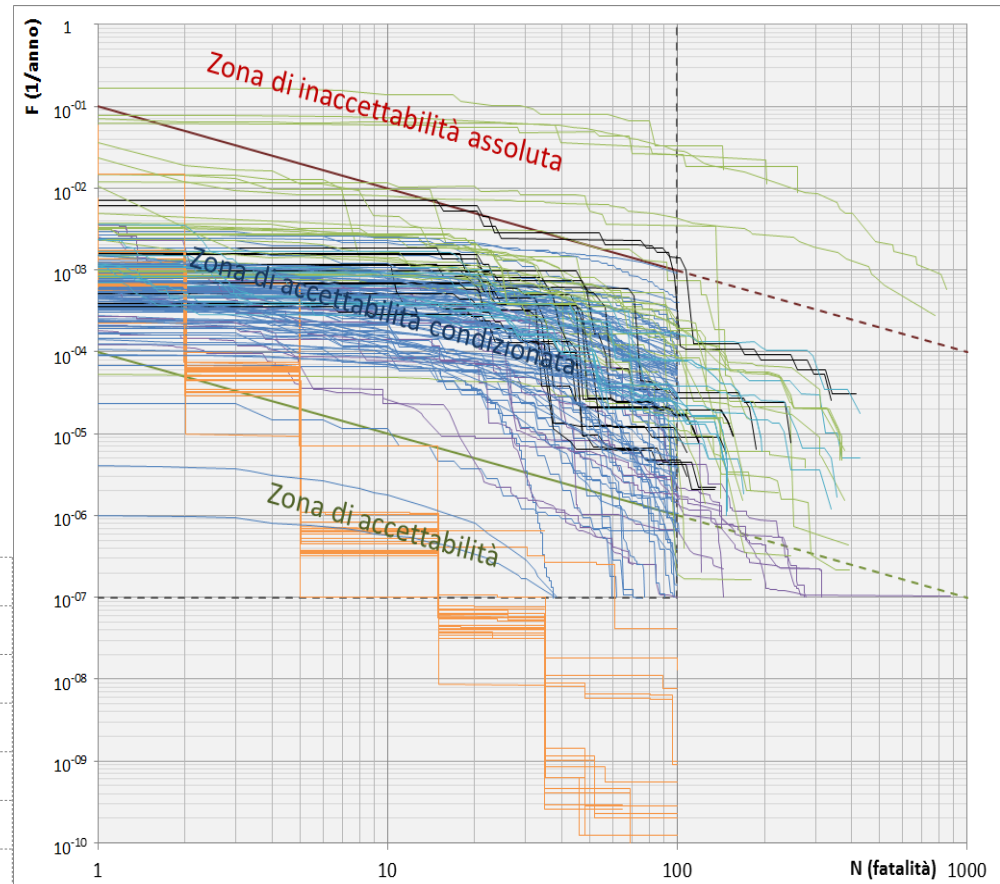
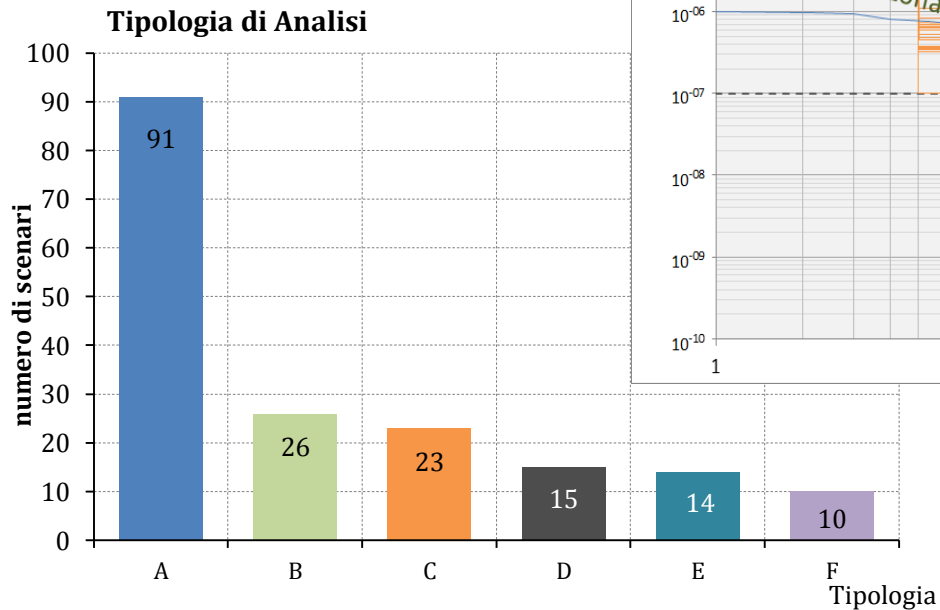
Misure di PREVENZIONE



# Analisi di rischio pervenute alla Commissione permanente per le Gallerie

Suddivisione degli scenari in base alla tipologia di Analisi del rischio

Tipologia di analisi














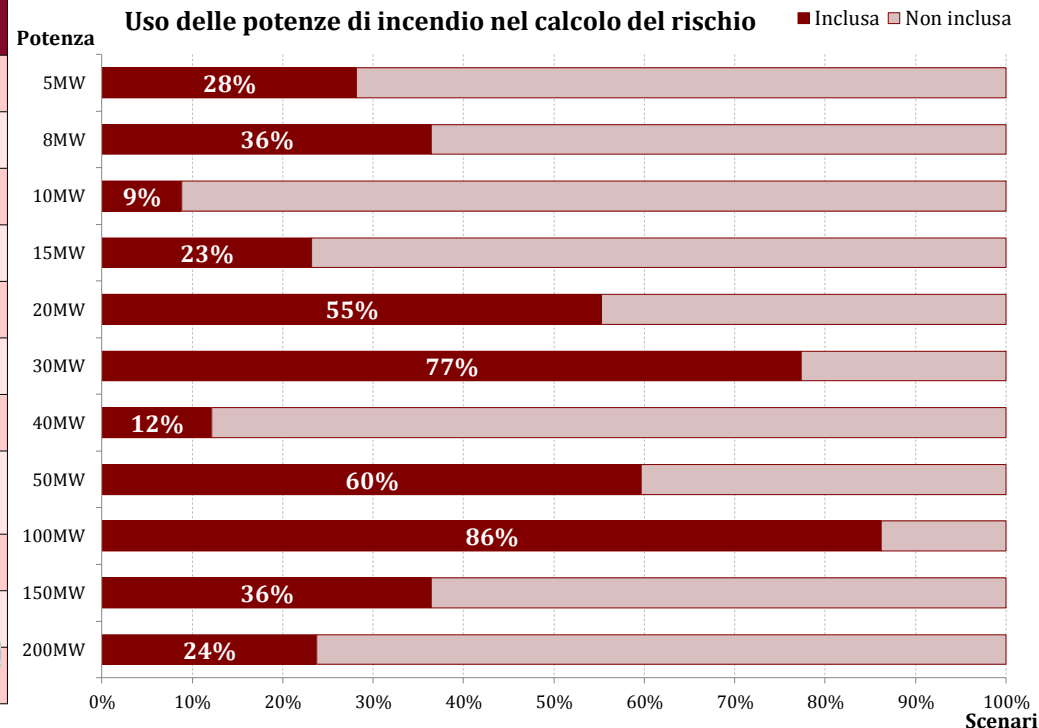
## Scenari di incendio

Agli eventi incendio di varia potenza è associata una frequenza di accadimento, assegnata all'evento oppure ottenuta combinando le probabilità di accadimento dei singoli guasti che lo generano.

Le potenze di incendio dipendono dalla natura del veicolo, dalle sue dimensioni e dagli oggetti/merce presenti sui veicoli incendiati. Nelle analisi di rischio esaminate le potenze di incendio maggiormente considerate sono 30MW, 50MW e 100MW.

Calcolo del rischio

POTENZA	ORIGINE	
5MW	2 utilitarie	
8MW	3 utilitarie	
10MW	3 berline	
15MW	1 Furgone	
20MW	1 Pullman	
30MW	1 Autocarro	
40MW	1 Autocarro	
50MW	1 Autoarticolato	
100MW	1 Autocisterna	
150MW	1 Autocisterna	
200MW	1 Autocisterna	



## Altri possibili scenari

**Nube tossica**, **BLEVE** (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion), **Pool fire** (Incendio da pozza), **Flash fire** (Incendio di un gas infiammabile disperso), **Jet fire** (Incendio immediato di un gas infiammabile), **VCE** (Vapor Cloud Explosion), ...

## misure gestionali – misure " non strutturali "



*Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*  
**Commissione Permanente per le Gallerie**  
**ex art. 4 D.lgs.264/06**

Prot.5551

Roma, 23.6.2010

Ai Gestori delle Gallerie della rete  
stradale transeuropea  
Loro Sedi

Ai Responsabili della Sicurezza  
Loro Sedi

La Commissione, in attesa del completamento degli eventuali interventi di adeguamento secondo le modalità previste, richiama la necessità che sia quanto meno data una tempestiva ed immediata attuazione agli interventi che possono definirsi “non strutturali”, che non richiedono l'esecuzione di lavori e che dovrebbero essere già compresi nelle procedure adottate dai singoli gestori nell'esercizio.

Si precisa che gli interventi non strutturali, essenzialmente di natura organizzativa, da predisporre a cura dei Gestori, con la partecipazione dei Responsabili della Sicurezza, comprendono, tra le altre, le seguenti linee di attività:

- predisporre i Piani di emergenza interni da concordare con i Servizi di pronto intervento esterni all'organizzazione del Gestore, pervenendo in tal modo alla definizione di un Piano generale di emergenza per ciascuna galleria;
- effettuare esercitazioni di sicurezza i cui esiti e successive analisi saranno anche presi a riferimento per una verifica dei Piani di emergenza;
- adottare un programma di formazione del personale coinvolto nell'esercizio, con specifico riferimento ai temi della sicurezza in galleria in relazione sia all'esercizio, sia al funzionamento ed al controllo degli impianti, sia alle procedure da attuare in caso di emergenza;
- evidenziare nei Piani di manutenzione e controllo tutte le attività afferenti la sicurezza in galleria che possono costituire dato di riferimento per l'esame dei fattori di rischio e l'eventuale sviluppo delle analisi di rischio nei casi previsti;
- attuare, con il coinvolgimento degli organi competenti, tutte le possibili misure di regolazione delle correnti di traffico, quali limitazioni delle velocità, divieto di sorpasso in galleria, distanziamento di sicurezza, controllo del transito di merci pericolose. Se ritenuto necessario, nei limiti delle tecnologie disponibili e secondo le criticità dei singoli casi, saranno anche adottati, in collaborazione con gli organi di polizia, strumenti di controllo, di dissuasione e di rilevamento di eventuali infrazioni;
- organizzare campagne di informazione verso gli utenti sull'equipaggiamento di sicurezza disponibile nelle gallerie e sul corretto comportamento degli utenti stessi, sia a fini di prevenzione, sia in occasione di emergenza.

# MISURE ORGANIZZATIVE

## VALORIZZAZIONE MISURE STRUTTURALI IMPIANTISTICHE

*Campione di 228 tratte in galleria  
su 356 pari a 68% del totale*

**dati dicembre 2016**

### Piani di Gestione delle Emergenze

Gallerie con	N	% del campione
Piano Emergenza Interno	223	97.8
PGE Condiviso con Servizi Soccorso esterni	197	86.4

### Esercitazioni in galleria

Gallerie con	N	% del campione
Esercitazioni	100	43.8
Esercitazioni comprese quelle in gallerie limitrofe	179	78.5



## MISURE ORGANIZZATIVE

## VALORIZZAZIONE MISURE STRUTTURALI IMPIANTISTICHE

**Formazione del personale – Piani di Manutenzione  
– Piani di Monitoraggio e Controllo**

*Campione di 228 tratte in galleria  
su 356 pari a 68% del totale*

**dati dicembre 2016**

<b>Gallerie con</b>	<b>N</b>	<b>% del campione</b>
<b>Formazione personale</b>	<b>223</b>	<b>97.8</b>
<b>Piani manutenzione</b>	<b>217</b>	<b>95.2</b>
<b>Piani monitoraggio e controllo</b>	<b>143</b>	<b>62.7</b>

**Campagne di informazione**

<b>Gallerie con</b>	<b>N</b>	<b>% del campione</b>
<b>Campagne informazione</b>	<b>208</b>	<b>91.2</b>

# Mettiti alla guida della tua vita!

Scegli un comportamento responsabile



A two-panel cartoon. The top panel shows a blue truck on fire in a tunnel, with a red car and two men running away. The bottom panel shows the same scene with more smoke and a man running. A speech bubble from the man says: "Al fuoco!! In galleria ... Scappa! Non tornare per recuperare gli effetti personali!"



A cartoon illustration of a car stuck in a tunnel. A speech bubble from the car says: "Guai? La tua auto va ancora? Fermati in piazzola!"



DA autostradafacendo



A cartoon illustration of a car accident. A car is shown crashing into a concrete mixer truck. A speech bubble from the car says: "Targa arancione? Merce pericolosa! CAUTELA! RADDOPPIA LA DISTANZA".

Mettiti alla guida della tua vita. Scegli un comportamento responsabile!

Strade ben costruite ed efficienti sono una condizione necessaria per garantire la sicurezza della circolazione: questo è l'impegno quotidiano del Gruppo ASTM-SIAS. Ciò nonostante il fattore umano risulta tragicamente determinante e incide negativamente sulle statistiche di settore. Con l'obiettivo di dare un contributo alla crescita della nostra società, abbiamo ideato questa campagna confidando nell'uomo, certi che un utente meglio informato metterà in pratica comportamenti virtuosi.

ALLA GUIDA 39



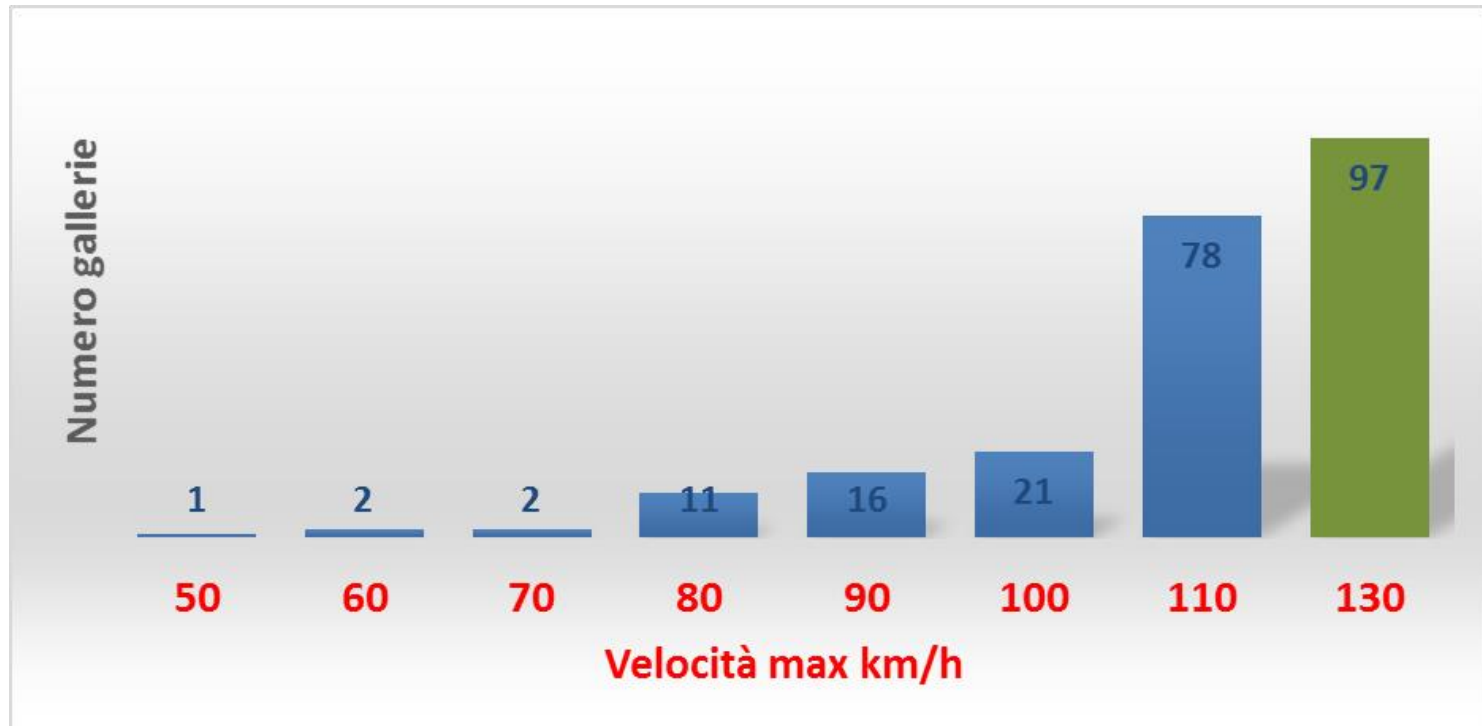
# MISURE ORGANIZZATIVE MISURE PREVENTIVE DI REGOLAZIONE DEL TRAFFICO

*Campione di 228 tratte in galleria  
su 356 pari a 68% del totale*

**dati dicembre 2016**

<b>Gallerie con</b>	<b>N</b>	<b>% del campione</b>
<b>Sistemi controllo velocità</b>	<b>35</b>	<b>15.4</b>
<b>Distanza minima veicoli</b>	<b>17</b>	<b>7.5</b>
<b>Divieto di sorpasso mezzi &gt; 3.5 t</b>	<b>164</b>	<b>71.9</b>
<b>Divieto Transito merci pericolose</b>	<b>14</b>	<b>6.1</b>

## Limiti di velocità nel 57.5 % del campione nel 10% dei casi limiti differenziati lungo le due carreggiate



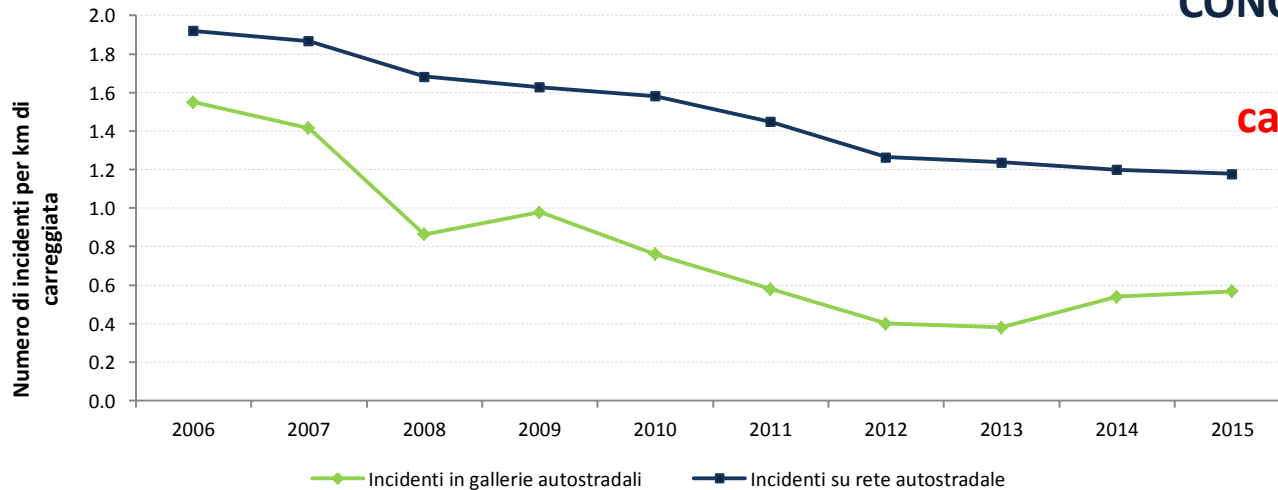
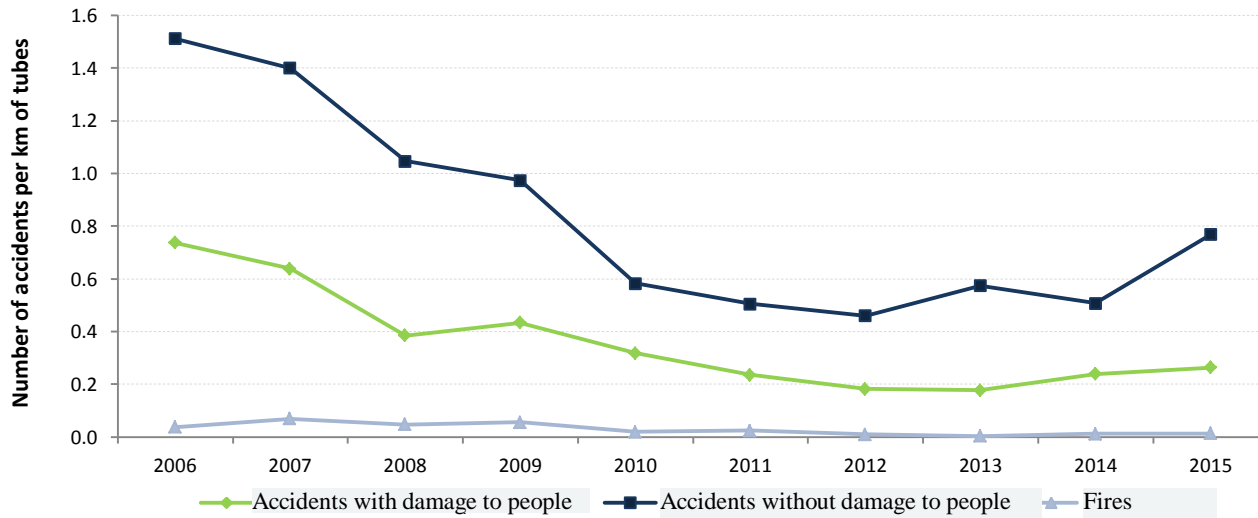
*Campione di 228 tratte in galleria  
su 356 pari a 68% del totale*

# CENTRI DI CONTROLLO



# INCIDENTALITÀ

COMPORTAMENTO UTENTI  
CARATTERISTICHE VEICOLI  
RIDUZIONE DEL TRAFFICO  
MISURE DI SICUREZZA



## CONCORRENZA DI PIÙ FATTORI

comportamento utenti  
caratteristiche infrastruttura  
caratteristiche veicoli  
riduzione del traffico

# Conseguenze di incendio in galleria

Probabilità accadimento

Conseguenze del singolo evento

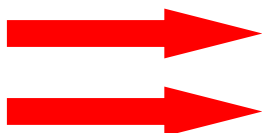


## Conseguenze di incendio all'esterno della galleria



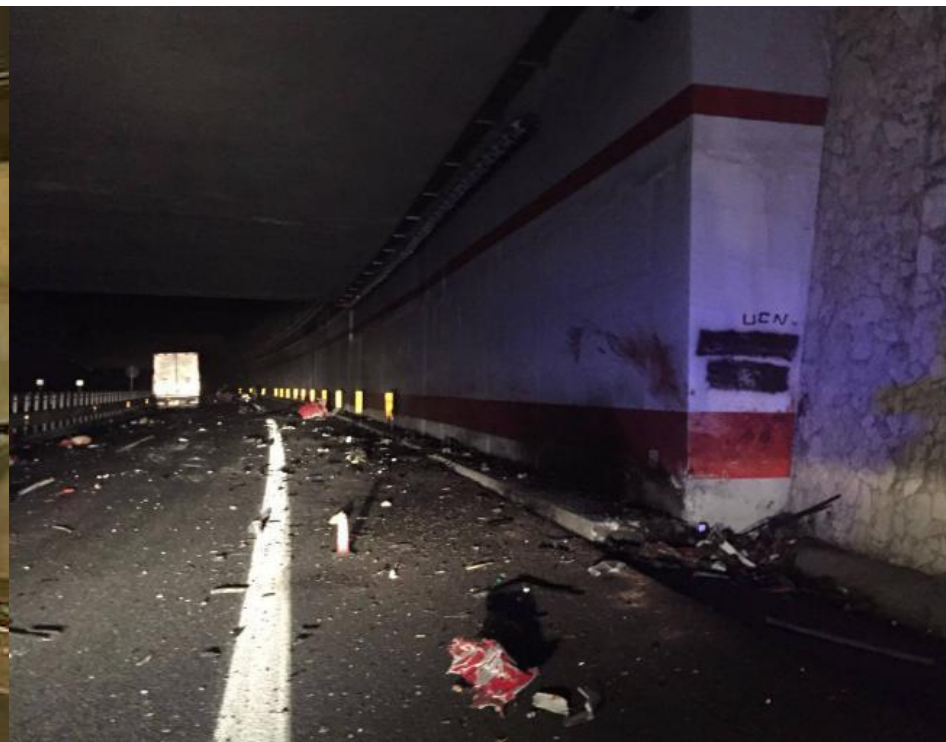


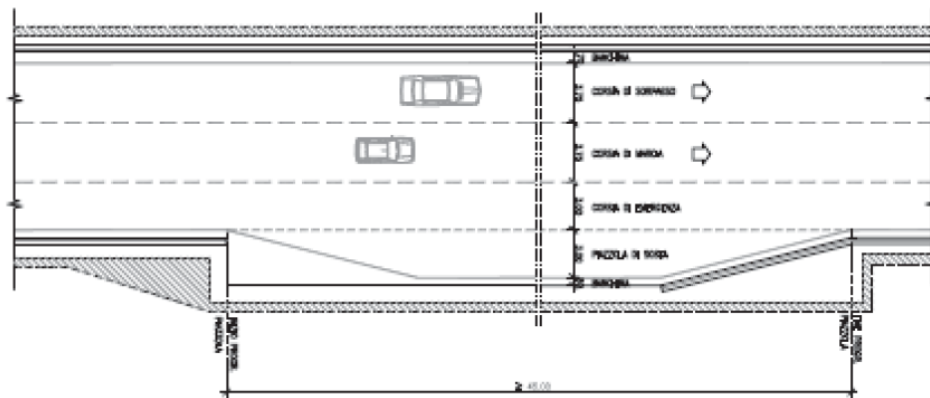
Campione di riferimento	Periodo di raccolta dati	N. eventi comunicati	N. gallerie con comunicazione evento
349	2007-2015	238	100 (29% del campione)



n. eventi per classe di incidente	
Incidente +incendio	2
Rottura + incendio	62
Incidente con feriti	105
Incidente senza feriti	69

# PUNTI SINGOLARI





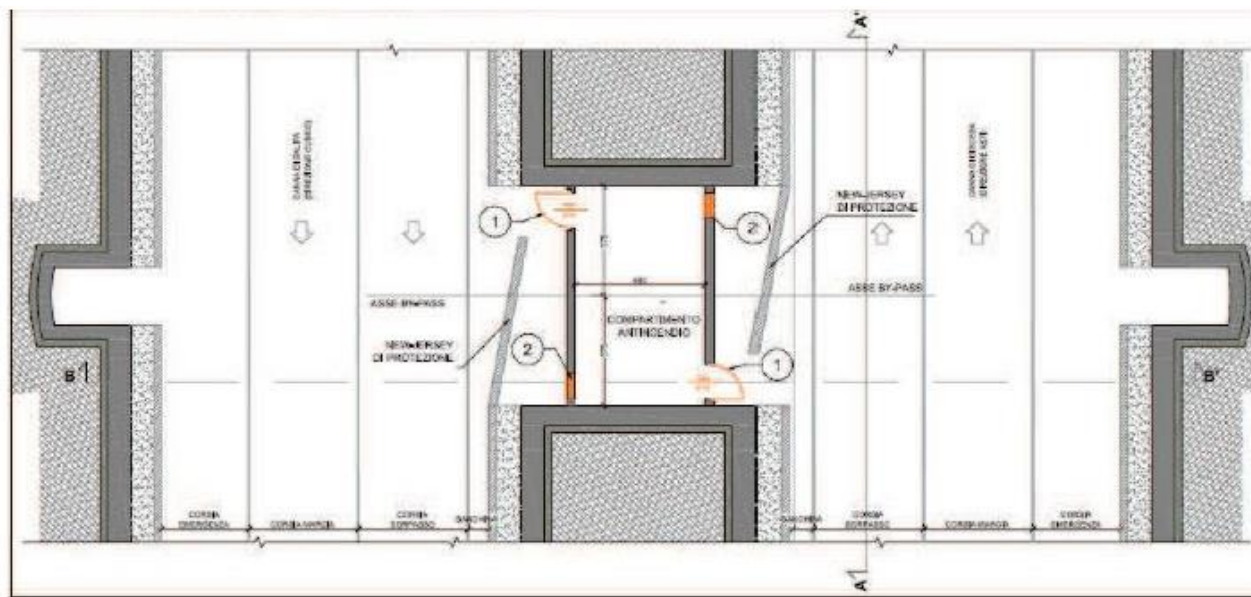
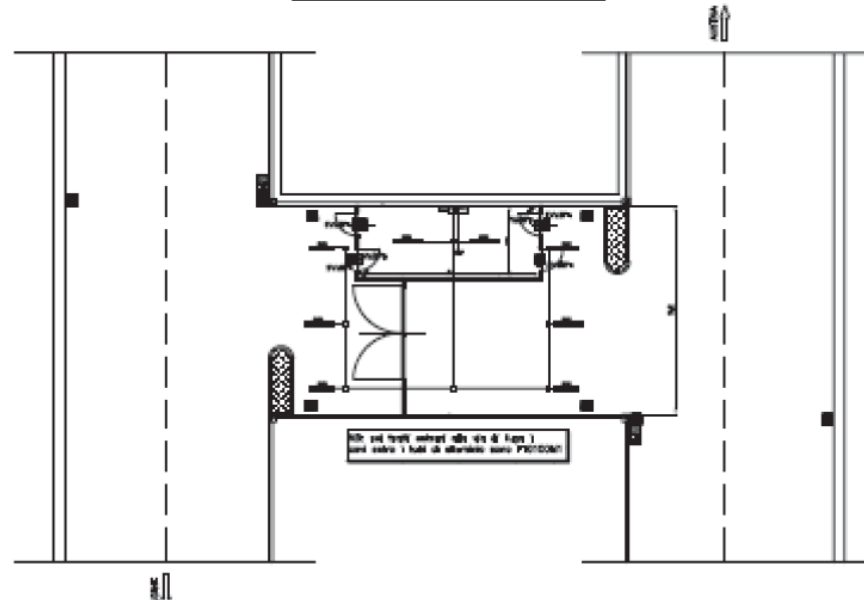


Figure 4a: Protection adopted on some pedestrian cross connections between tubes

PIANTA BY PASS TOPICO - SCALA 1000



## General information

Table 1

<b>Tunnel</b>	<i>[name in the Commission Database]</i>	
<b>Road Name</b>		
<b>Tunnel manager</b>		
<b>Type of Tunnel</b>	<input type="checkbox"/> <i>One-way tube</i>	<input type="checkbox"/> <i>Two-way tube</i>
<b>Traffic flow direction</b>	<i>[specify From-&gt;To, Origin-&gt;Destination]</i> <i>e.g.: direction Roma-Milano</i>	

## Event category

Table 2a

<i>Choose one or more</i>	<b><i>Class/Relevant event</i></b>
<input type="checkbox"/>	Accident + Fire (may include those with injuries)
<input type="checkbox"/>	Breakdown + Fire (may include those with injuries)
<input type="checkbox"/>	Accident with injuries
<input type="checkbox"/>	Accident without injuries (optional)

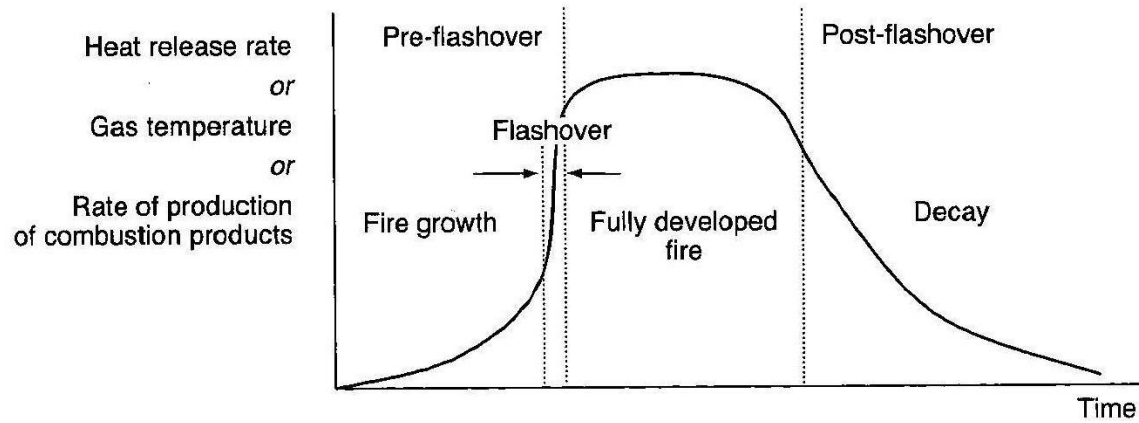
Table 2b (optional)

<i>Choose one</i>	<b><i>Origin of fire (if available)</i></b>
<input type="checkbox"/>	Engine
<input type="checkbox"/>	Turbocharger
<input type="checkbox"/>	Brakes
<input type="checkbox"/>	Electrical systems
<input type="checkbox"/>	Tyres
<input type="checkbox"/>	Goods
<input type="checkbox"/>	Other <i>[specify]</i>

## CRITERIO PRESTAZIONALE INNOVAZIONI TECNOLOGICHE

### *Articolo 14 D deroghe per innovazioni tecniche*

1. La Commissione accorda ove lo ritenga, sulla base di una domanda debitamente documentata del Gestore, **deroghe ai requisiti prescritti** dal presente decreto, allo scopo di consentire l'installazione e l'uso di **equipaggiamenti di sicurezza innovativi o l'utilizzo di procedure di sicurezza innovative**, atti a fornire un livello equivalente o più elevato di protezione rispetto alle tecnologie previste dal presente decreto.



Costi sostenuti 2006÷2015	Investimenti stimati 2016÷2019	Totale investimenti
368.248.272	99.427.135	467.675.407
8.914.728	5.004.272	13.919.000
ND	63.700.000	63.700.000
0	1.858.000	1.858.000
ND	120.000.000	120.000.000
ND	39.450.000	39.450.000
ND	14.600.000	14.600.000
120.544.000	79.846.000	200.390.000
3.348.851	350.000	3.698.851
29.981.065	314.988.979	344.970.044
11.359.000	11.942.993	23.301.993
247.085	15.524.500	15.771.585
ND	ND	ND
362.349.439	227.027.227	589.376.666
0	491.805	491.805
0	4.361.138	4.361.138
0	0	0
ND	ND	ND
8.522.086	120.000	8.642.086
<b>913.514.526</b>	<b>998.692.049</b>	<b>1.912.206.576</b>

*dati nelle righe riferiti a singoli gestori*

**STIME DA AGGIORNARE**

**COMPLETEZZA**

**ATTRIBUZIONE COSTI**

**REVISIONE PROGRAMMI**

**COSTI**

**GESTIONE**

**MANUTENZIONE**

**RINNOVO**

**danneggiamenti**

Area	Regione	Numero Fornici	%
NORD	Valle d'Aosta	28	4,19%
	Piemonte	45	6,73%
	Liguria	152	22,72%
	Lombardia	14	2,09%
	Trentino Alto Adige	8	1,20%
	Friuli Venezia Giulia	28	4,19%
	Veneto	2	0,30%
	Emilia Romagna	26	3,89%
	<b>Totale NORD</b>	<b>303</b>	<b>45,29%</b>
CENTRO	Toscana	30	4,48%
	Marche	24	3,59%
	Umbria	8	1,20%
	Lazio	18	2,69%
	Abruzzo	61	9,12%
	<b>Totale CENTRO</b>	<b>141</b>	<b>21,08%</b>
SUD E ISOLE	Campania	50	7,47%
	Basilicata	11	1,64%
	Calabria	69	10,31%
	Puglia	2	0,30%
	Sicilia	91	13,60%
	Sardegna	2	0,30%
	<b>Totale SUD E ISOLE</b>	<b>225</b>	<b>33,63%</b>
	<b>TOTALE</b>	<b>669</b>	<b>100%</b>



**CONDIZIONAMENTI ESISTENTE**

**CONTINUITÀ DI ESERCIZIO**

**CANTIERI E TRAFFICO**

**CARENZA ITINERARI ALTERNATIVI**

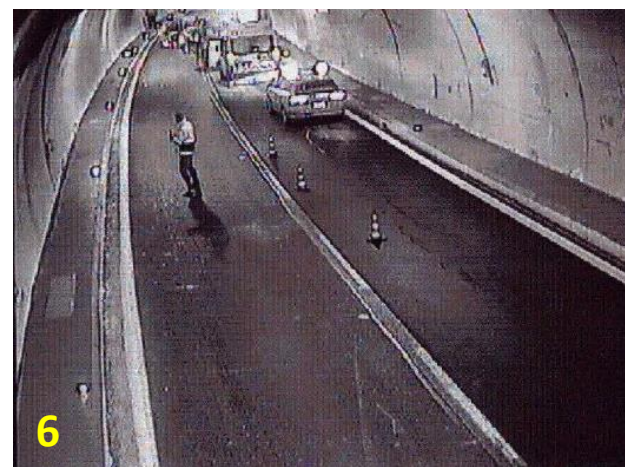
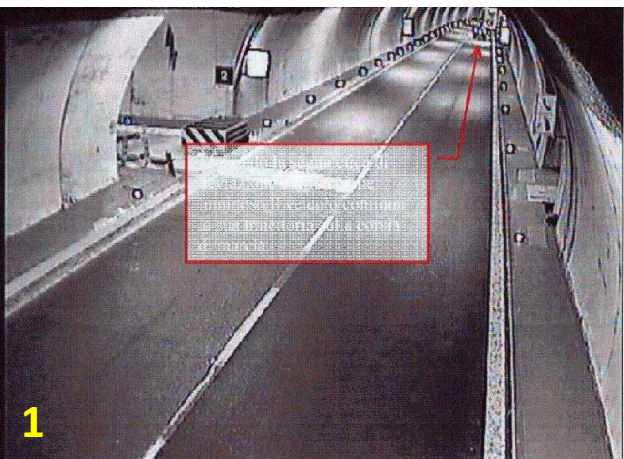
**MODIFICHE CONTESTO ECONOMICO**

**RISORSE FINANZIARIE**

**PROGRAMMAZIONE INTERVENTI**

# INCIDENTALITÀ E CANTIERI

05:17:25.555





Campione di riferimento	Periodo di raccolta dati	N. eventi comunicati	N. gallerie con comunicazione evento
349	2007-2015	238	100 (29% del campione)

n. eventi per classe di incidente	
Incidente +incendio	2
Rottura + incendio	62
Incidente con feriti	105
Incidente senza feriti	69

**Dir 2004/54/CE sicurezza nelle gallerie stradali della rete transeuropea**

**ADEGUAMENTO ESISTENTE**

**REQUISITI INFRASTRUTTURA**

**strutturali  
impiantistici  
organizzativi**

**REQUISITI VEICOLI**

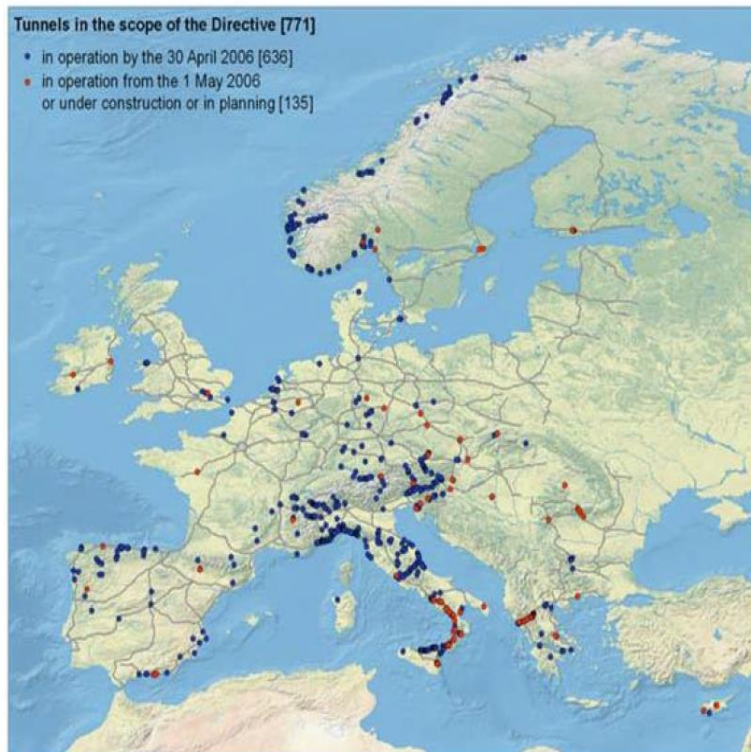
**NESSUNO**

Table 3.1 Number of tunnels in the scope of the Directive by country<sup>26</sup>

# Study on the implementation and effects Directive 2004/54/EC on minimum safety requirements for road tunnels in the trans- European road network

FINAL REPORT

17 June 2015



Country	Tunnels in operation by 30 April 2006		New tunnels		Total	
	Number of tunnels (A)	Total tube length (km) (B)	Number of tunnels (C)	Total tube length (km) (D)	Number of tunnels (A+C)	Total tube length (km) (B+D)
<b>Member States with deadline 2014</b>						
BELGIUM	5	10.3	0	0.0	5	10.3
BULGARIA	5	8.8	0	0.0	5	8.8
CYPRUS	1	1.8	4	9.8	5	11.6
CZECH REPUBLIC	1	1.0	17	44.8	18	45.8
DENMARK	3	10.7	0	0.0	3	10.7
FINLAND	0	0.0	6	12.4	6	12.4
FRANCE	28	67.2	2	4.3	30	71.5
GERMANY	25	84.7	4	6.5	29	91.2
HUNGARY	0	0.0	4	14.8	4	14.8
IRELAND	1	1.2	2	10.4	3	11.7
NETHERLANDS	8	15.2	5	32.8	13	48.0
POLAND	0	0.0	12	32.0	12	32.0
PORTUGAL	3	6.5	1	11.3	4	17.8
ROMANIA	0	0.0	8	16.7	8	16.7
SLOVAKIA	2	5.6	2	4.8	4	10.4
SWEDEN	1	3.2	2	63.0	3	66.2
UNITED KINGDOM	7	11.2	1	1.0	8	12.2
<b>Total MS 2014</b>	<b>90</b>	<b>227.3</b>	<b>70</b>	<b>264.6</b>	<b>160</b>	<b>491.9</b>
<b>Member States with deadline 2019</b>						
AUSTRIA	58	236.9	10	31.1	68	268.0
CROATIA	11	25.5	23	57.6	34	83.1
GREECE	24	41.3	44	131.7	68	173.0
ITALY	282	627.7	67	132.8	349	760.4
LUXEMBOURG	2	4.4	0	0.0	2	4.4
SLOVENIA	9	24.9	4	9.6	13	34.5
SPAIN	68	147.4	21	48.1	89	195.5
<b>Total MS 2019</b>	<b>454</b>	<b>1,108.0</b>	<b>169</b>	<b>410.9</b>	<b>623</b>	<b>1,518.9</b>
Binational tunnels*	4	34.7	0	0.0	4	34.7
<b>Total EU</b>	<b>548</b>	<b>1370</b>	<b>239</b>	<b>675.5</b>	<b>787</b>	<b>2,045.5</b>
NORWAY	119	235.9	43	2.6	162	238.5
<b>Total EU + Norway</b>	<b>667</b>	<b>1,605.9</b>	<b>282</b>	<b>678.1</b>	<b>949</b>	<b>2,284.0</b>

**ITALIA** numero tratte in gallerie 349  
lunghezza km 760

**45% totale 787 esclusa Norvegia**  
**50% totale km 1579**

## REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE

del 18 novembre 2014

relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie»  
del sistema ferroviario dell'Unione europea

1.1.1. *Campo di applicazione riguardante le gallerie*

- a) La presente STI si applica alle gallerie nuove, rinnovate e ristrutturate che si trovano all'interno della rete ferroviaria dell'Unione europea e che sono conformi alla definizione di cui al punto 2.4 della presente STI.

## REGOLAMENTO (UE) N. 1302/2014 DELLA COMMISSIONE

del 18 novembre 2014

relativo a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Materiale rotabile —  
Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» del sistema ferroviario dell'Unione  
europea

4.2.10.2. *Misure per la prevenzione degli incendi*4.2.10.2.1. *Requisiti per i materiali*

- (1) La selezione dei materiali e dei componenti deve tenere conto delle loro caratteristiche di comportamento in caso di incendio, quali infiammabilità, opacità del fumo e tossicità.
- (2) I materiali utilizzati per costruire l'unità di materiale rotabile devono essere conformi ai requisiti della specifica di cui all'appendice J-1, indice 58, per la «categoria di esercizio» definita di seguito:
  - «Categoria di esercizio 2» per la categoria A — materiale rotabile passeggeri (incluse le locomotive per servizio passeggeri);
  - «Categoria di esercizio 3» per la categoria B — materiale rotabile passeggeri (incluse le locomotive per servizio passeggeri);

# PROGRAMMA ADEGUAMENTO

30 aprile 2019

D.lgs. 264/2006

Art. 3 (Misure di sicurezza)

.....

2. Qualora determinati requisiti strutturali di cui all'allegato 2 possano essere soddisfatti unicamente tramite soluzioni tecniche che non sono realizzabili o che lo sono soltanto a un costo non proporzionato, i Gestori propongono alla Commissione di cui all'articolo 4 la realizzazione di misure di riduzione dei rischi come soluzione alternativa a tali requisiti, purché le misure alternative si traducano in una protezione equivalente o accresciuta. L'efficacia di tali misure deve essere dimostrata mediante un progetto di sicurezza contenente un'analisi di rischio effettuata in conformità alle disposizioni del successivo articolo 13.

## PROGRAMMI DI CONFORMITÀ CON COMPOSIZIONE DI MISURE VARIABILE NEL TEMPO

DIFFERITO NEL TEMPO ≠ DEROGA o PROROGA

## **Riferimenti normativi preesistenti al D.lgs 264/2006**

**Legge 13 luglio 1999, n.226** *recante interventi urgenti di protezione civile, che riporta all'art. 8 bis Misure di sicurezza per le gallerie stradali ed autostradali.*

**Circ. M.LL.PP. 6 dicembre 1999** *Sicurezza della circolazione nelle gallerie stradali con particolare riferimento ai veicoli che trasportano merci pericolose*

**D.M. 5 giugno 2001** *Sicurezza nelle gallerie stradali*

**D.M. 5 novembre 2001** *Norme per la costruzione delle strade*

**D.M. 14 settembre 2005** *Norme di illuminazione delle gallerie stradali*

## **RIFERIMENTI NORMATIVI SUCCESSIVI al D.lgs. 264/2006**

**D.P.R. 1 agosto 2011, n.151** – Regolamento recante semplificazioni della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi

**D.L. 24 gennaio 2012, n.1** conv. con L. 4 marzo 2012 n. 27 - Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività

*art. 53 Allineamento alle norme europee della regolazione progettuale delle infrastrutture ferroviarie e stradali e disposizioni in materia di gallerie stradali*

*art.55 Allineamento termini D.P.R. 264/2006 e D.P.R. 151/2011*

**D.L. 22 giugno 2012, n.83** conv. con L. 7 agosto 2012 n. 134 - Misure urgenti per la crescita del Paese

*art. 7 Disposizioni urgenti in materia di gallerie stradali e ferroviarie (termini adempimenti D.P.R. 151/2011)*

**Circ. n.1 del 29 gennaio 2013 Ministero dell'interno – Ministero delle infrastrutture e dei trasporti** - Circolare esplicativa per l'attuazione da parte dei gestori delle gallerie stradali degli adempimenti amministrativi introdotti dal Nuovo Regolamento di semplificazione di Prevenzioni Incendi emanato con il D.P.R. 151/11

**D.L. 21 giugno 2013 con L. 9 agosto 2013 n. 69** - Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia.

*art. 38 Disposizioni in materia di prevenzioni incendi*

## **Circolare Min. Interno – Cons Sup Ilpp DCPREV 2 del 12 apr 2016**

### **Adempimenti Dlgs 264/2006 e DPR 151/2011**

Per la approvazione della documentazione di sicurezza, relativa ai progetti di nuove gallerie o di adeguamento delle esistenti, e per la messa in esercizio, alla Commissione ex art.4 del D.lgs. 264/2006 è attribuita dallo stesso decreto la competenza in termini di unicità del procedimento. Ai fini della valutazione del progetto in relazione alle specifiche norme tecniche di prevenzione degli incendi emanate con decreto del Ministro dell'Interno (articolo 6 del D.P.R. n. 151/2011) e sulla base della proposta del Gestore, la Commissione si avvale del parere del Comitato tecnico regionale presso le Direzioni regionali dei Vigili del Fuoco competenti per territorio ai fini del procedimento di cui all'art. 7 del dpr 01 agosto 2011 n. 151 , il quale comunicherà il proprio parere alla stessa Commissione

**D.L. 12 set 2014 n.133 conv. L. 11 novembre 2014, n. 164**

*Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive*

## **Art. 14.**

### *Disposizioni in materia di standard tecnici*

1. Non possono essere richieste da parte degli organi competenti modifiche dei progetti delle opere pubbliche rispondenti a standard tecnici più stringenti rispetto a quelli definiti dal diritto europeo e prescritti dagli Organi comunitari, senza che le stesse siano accompagnate da una stima dei sovraccosti necessari e da una analisi di sostenibilità economica e finanziaria per il gestore dell'infrastruttura o dell'opera, corredata da stime ragionevoli anche in termini di relativi tempi di attuazione.

## Dir 2004/54/CE

### Art. 3 Misure di sicurezza

3. Gli Stati membri possono prescrivere requisiti più severi sempre che questi non siano in contrasto con quelli prescritti dalla presente direttiva.

### Art.6 Responsabile della sicurezza c.2

d) verifica che il personale di esercizio e i servizi di pronto intervento vengano formati, e partecipa all'organizzazione di esercitazioni svolte a **intervalli regolari**;

f) verifica che siano effettuate la manutenzione e le riparazioni della struttura e degli equipaggiamenti delle gallerie;

### Art. 7 Ente per le ispezioni

Gli Stati membri garantiscono che le ispezioni, le valutazioni e i collaudi vengano effettuati da **enti per le ispezioni**. Questa funzione può essere esercitata dall'autorità amministrativa.

## D.lgs. 264/06

### Art.6 Responsabile della sicurezza c.3

d) verifica che il personale di esercizio e i servizi di pronto intervento vengano formati e partecipa all'organizzazione di **esercitazioni** svolte a intervalli regolari non superiori ad un anno;

f) verifica, attraverso visite periodiche, che siano effettuate la manutenzione e le riparazioni della struttura e degli equipaggiamenti delle gallerie;

### Art. 11 Funzioni ispettive.

1. **La Commissione è responsabile delle ispezioni**, delle valutazioni e delle verifiche funzionali per tutte le gallerie situate sulle strade appartenenti alla rete transeuropea ricadenti nel territorio nazionale.

## Dir 2004/54/CE

### *Allegato 1 Misure di sicurezza*

**2.1.3.** Fatta eccezione per la corsia di emergenza, il **numero di corsie deve restare lo stesso tanto all'esterno che all'interno della galleria**. Ogni cambiamento del numero di corsie deve intervenire ad una distanza sufficiente dal portale della galleria; tale distanza deve essere almeno pari a quella percorsa in 10 secondi da un veicolo che procede alla velocità massima consentita. Se circostanze geografiche non consentono di rispettare questa distanza, devono essere adottate misure supplementari e/o rafforzate per aumentare la sicurezza.

### *2.8. Illuminazione*

**2.8.1.** L'illuminazione ordinaria deve essere prevista in modo tale da assicurare una visibilità adeguata ai conducenti nella zona di ingresso e all'interno della galleria, di giorno e di notte

## D.lgs. 264/06

### *Allegato 2 Misure di sicurezza*

**2.1.3.** Fatta eccezione per la corsia di emergenza, il **numero di corsie deve restare lo stesso tanto all'esterno che all'interno della galleria**. Ogni cambiamento dell'organizzazione della piattaforma deve intervenire ad una distanza dal portale della galleria almeno pari a quella percorsa in 10 secondi da veicolo che procede alla velocità di progetto della strada. Se particolari circostanze non consentono di rispettare questa distanza, devono essere adottate misure supplementari e/o rafforzative per aumentare la sicurezza

### *2.8. Illuminazione*

**2.8.1.** L'illuminazione ordinaria deve essere prevista in modo tale da assicurare una visibilità adeguata ai conducenti nella zona di ingresso e all'interno della galleria, di giorno e di notte, nel rispetto delle norme fissate con D.M. n. 3476 del 14.09.05. (UNI 11095/2003)

## Dir 2004/54/CE

### **2.13. Centro di controllo**

**2.13.1.** Deve essere installato un centro di controllo in tutte le gallerie di lunghezza superiore a 3.000 m e con un volume di traffico superiore a 2.000 veicoli per corsia.

**2.13.2.** La sorveglianza di diverse gallerie può essere accentrata in un unico centro di controllo.

### **5. Esercitazioni periodiche**

Nelle zone in cui **varie gallerie** sono situate in stretta vicinanza l'una dall'altra, l'esercitazione su scala reale deve essere effettuata almeno in una di tali gallerie.

## D.lgs. 264/06

### **2.13. Centro di controllo**

**2.13.1.** Deve essere installato un centro di controllo in tutte le gallerie di lunghezza superiore a 3000 m e con un volume di traffico superiore a 2000 veicoli per corsia.

**2.13.2.** La sorveglianza di diverse gallerie può essere accentrata in un unico centro di controllo, **previa autorizzazione da parte dell'Autorità amministrativa.**

### **5. Esercitazioni periodiche**

Nelle zone in cui varie gallerie sono situate in stretta vicinanza l'una all'altra, l'esercitazione su scala reale deve essere effettuata almeno **in una ogni tre di tali gallerie**, con le caratteristiche più significative ai fini della valutazione delle condizioni di sicurezza.

# REGOLAMENTAZIONE TECNICA

## NORME TECNICHE **NON OBBLIGATORIE**

*sono un utile e significativo riferimento per contesti ottimali per quei casi particolari in cui non è possibile una loro applicazione integrale, non prevedono la necessità di una esplicita procedura di deroga, proprio in considerazione del carattere di adozione volontaria*

## NORME REGOLAMENTARI **OBBLIGATORIE**

*devono tener conto di tutte le possibili condizioni di impiego devono far riferimento a requisiti minimi da applicare in tutte le situazioni quanto più sono prescrittive in termini di metodi e requisiti di riferimento tanto più assumono la veste di norme applicabili per nuove realizzazioni tutte le scelte sono possibili e non sussistono i problemi di inapplicabilità derivanti dai condizionamenti che possono caratterizzare le opere già realizzate*

## **OPERE ESISTENTI E NORMATIVA**

**Normativa si riferisce a NUOVE COSTRUZIONI**  
**OPERE ESISTENTI** rappresentano un sottoinsieme

## **IMPORTANZA CRESCENTE DELL'ESISTENTE**

**Conservazione**

**Valorizzazione e adeguamento funzionale**

**Rinnovo ?**

*Vincoli territoriali ed ambientali*

*Vincoli di esercizio e fruibilità*

*Vincoli economici*

## **BENEFICI DA SALVAGUARDARE**

# CONDIZIONAMENTI OPERE ESISTENTI

**Geometrie**

**Caratteristiche dei materiali**

**Esercizio**

**Da preferire approccio**

**PRESTAZIONALE**



**livelli di sicurezza**

**rispetto al**

**PRESCRITTIVO**



**misure predefinite**

## RAPPORTO FRA AUTORITÀ E GESTORE

***Ruoli***

***Autonomia nelle scelte di tipo prestazionale***

***Controlli e responsabilità***

***Controlli a posteriori o Qualifica preventiva***

## **A PARI OBIETTIVI DI SICUREZZA**

### **Criterio PRESCRITTIVO**

**ruolo del progettista è compilativo**  
**norme sempre più dettagliate**

*Obiettivo di sicurezza affidato a regole tecniche di tipo prescrittivo*

### **Criterio PRESTAZIONALE**

**ruolo del progettista è valorizzato**  
**norme richiamano requisiti di base**

*Obiettivo di sicurezza affidato alla competenza e responsabilità del progettista*

# **RESPONSABILITÀ**

## **Criterio PRESCRITTIVO**

**confronto con riferimenti definiti**

## **Criterio PRESTAZIONALE**

**devono essere definiti i termini di confronto**

**necessità di Linee guida**

**qualifica preventiva dei soggetti che operano in ambito di sicurezza**

# MISURE DI SICUREZZA IN GALLERIA *Dlgs 264/2006*

## INFRASTRUTTURA *stradale TERN*

- **strutturali**

*pendenze longitudinali - composizione sezione  
uscite di emergenza*

- **impiantistici**

*ventilazione – illuminazione – antincendio - telecontrollo  
comunicazioni – segnaletica*

## PROCEDURE ORGANIZZATIVE

*regole esercizio  
formazione addetti - piani manutenzione e controllo  
piani emergenza - esercitazioni  
informazione agli utenti*

**Le disposizioni di origine comunitaria tendono a privilegiare**  
***Dir 2004/54/CE***

- ***Criteri prestazionali per livelli di sicurezza equivalenti***
- ***Importanza misure organizzative***
- ***Innovazioni tecnologiche***

**Impostazione condizionata non solo da convinzioni tecniche, ma anche dalla necessità di tener conto delle specificità dei singoli stati membri e della diversa impostazione in materia di regolazione tecnica**

## L'evento indesiderato non è mai riconducibile ad una sola causa

combinazione di eventi sfavorevoli

successione degli effetti spesso secondo rapporti di causa effetto fra diverse cause che non è possibile isolare

non la sola sovrapposizione degli effetti

## L'infrastruttura assume i caratteri di un SISTEMA

*..... quanto accade in un certo punto ad un dato istante è la conseguenza di quanto si è verificato prima in senso spazio-temporale ....*

*Le infrastrutture non sono più riconducibili a monoliti dell'ingegneria civile, la componente impiantistica è sempre più importante, mentre gli aspetti organizzativi (regole di gestione e comportamenti dell'utenza, azioni preventive e mezzi di protezione ed intervento..) sono spesso non valorizzati pienamente, pur sostenendone i costi.*

## **Percezione del Rischio**

**Rischio stradale e in galleria non è immediatamente percepibile  
Si lamentano conseguenze ma  
Esigenza di sicurezza percepita come limitazione**

**Analisi e valutazioni numeriche del rischio assumono carattere probabilistico**

**Si discostano da discipline sperimentali - non sono verificabili**

**Previsioni tramite modellazioni non possono mai essere assolute**

**deterministiche - grandezze misurabili**

**probabilistiche - statistica eventi**

**Gestione delle incertezze**

**Ritorni di esperienza**

**Strumenti di supporto alle decisioni – criteri di priorità**

**Competenza**

**SEMPLIFICAZIONE  $\neq$  ELIMINAZIONE**

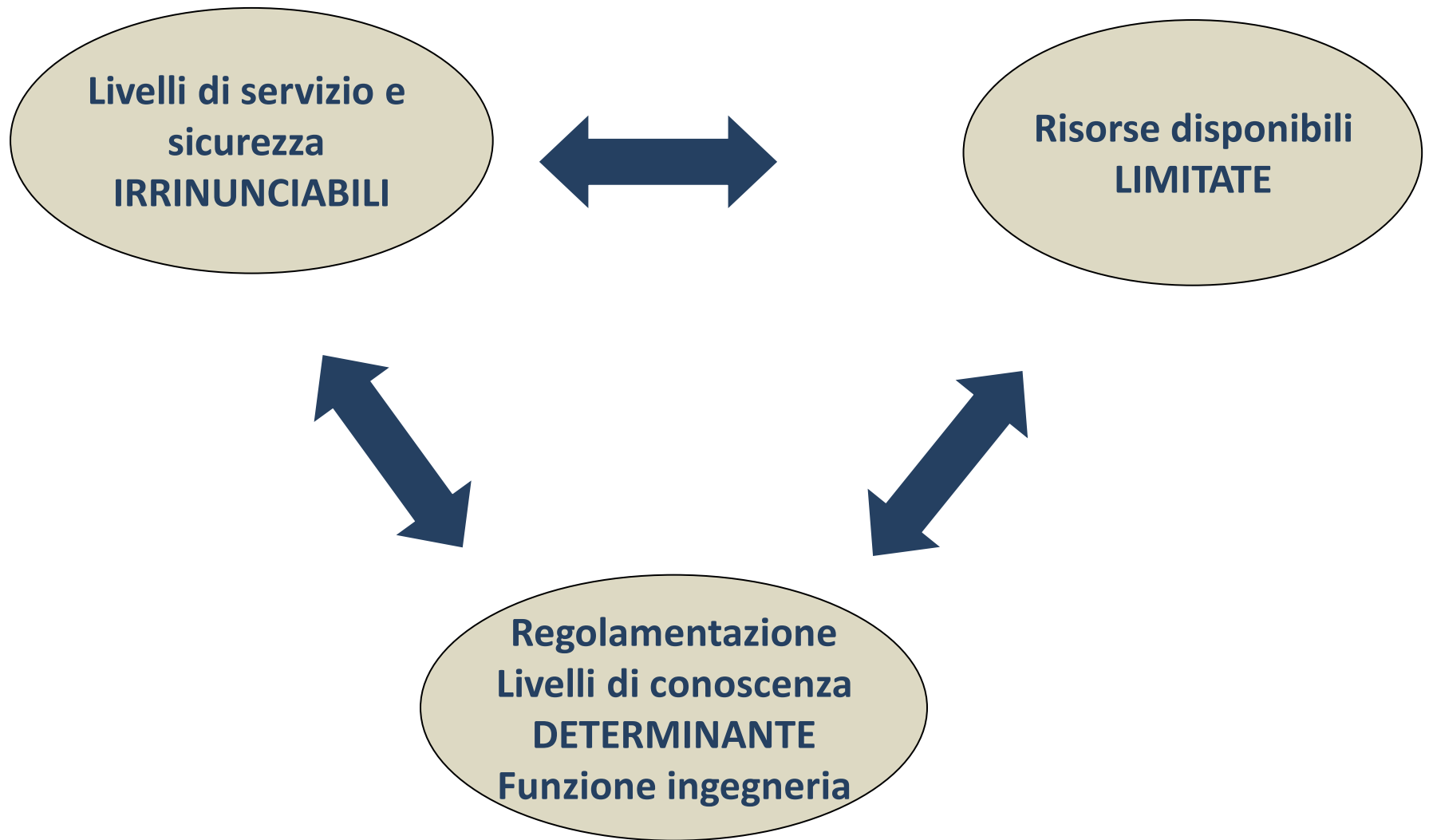
**COSTO DELLA SICUREZZA**

**ECONOMIA**

**NON COMPORTA RIDUZIONE DEI LIVELLI DI SICUREZZA**

**EFFICIENZA**

**OTTIMIZZAZIONE COSTI A PARI LIVELLI DI SICUREZZA**



# **PROGRAMMA ADEGUAMENTO**

**30 aprile 2019**

## **PROGRAMMI COMPLETAMENTI**

**TEMPI**

**RISORSE**

**CRITERI DI PRIORITÀ**

**SICUREZZA UTENTI e ADDETTI**

**RISPETTO IMPEGNI COMUNITARI**

**ATTUAZIONE PIANI INVESTIMENTO GESTORI**

..... **dopo il 30 aprile 2019**

**AGGIORNAMENTO**

**MANTENIMENTO**

***Grazie per la vostra attenzione***

***e un ringraziamento***

***a quanti con vari ruoli operano nel settore  
in un continuo confronto che è occasione  
di accrescimento di esperienze per tutti***