ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE
E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: Il contributo dell'Eccellenza Tecnologica Italiana

Attività della Commissione permanente per le gallerie e di ANSFISA

Roma, 10 settembre 2026

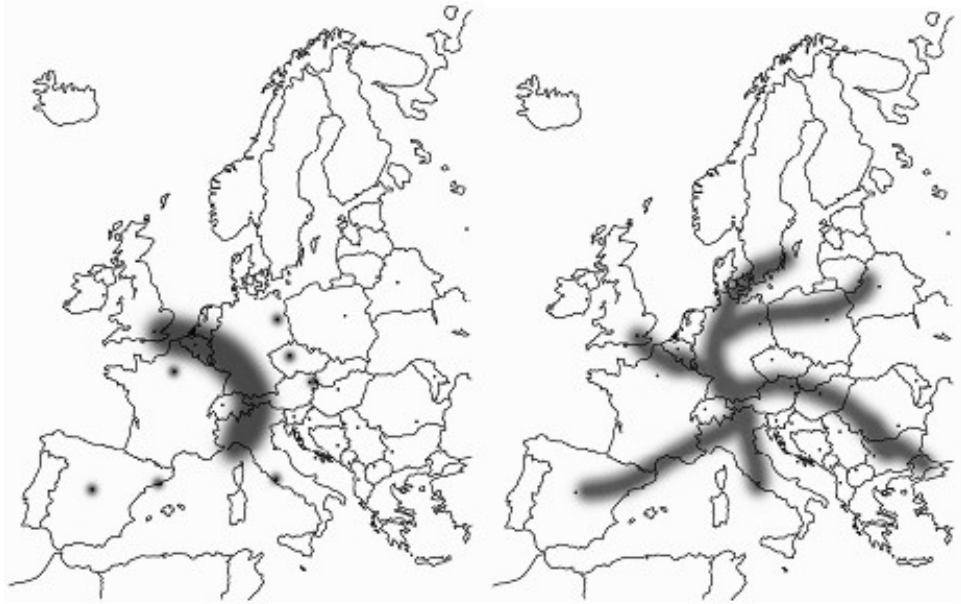
Ing. Emanuele Renzi
Direttore Generale per la Sicurezza delle Infrastrutture Stradali e Autostradali
Presidente della Commissione Permanente per le Gallerie

AEIT 1897 partner PIARC Comitato Nazionale Italiano

In occasione della AEIT 2026 118th edition International Annual Conference Roma • Italy • 8/10 September 2026 Sapienza • University of Rome

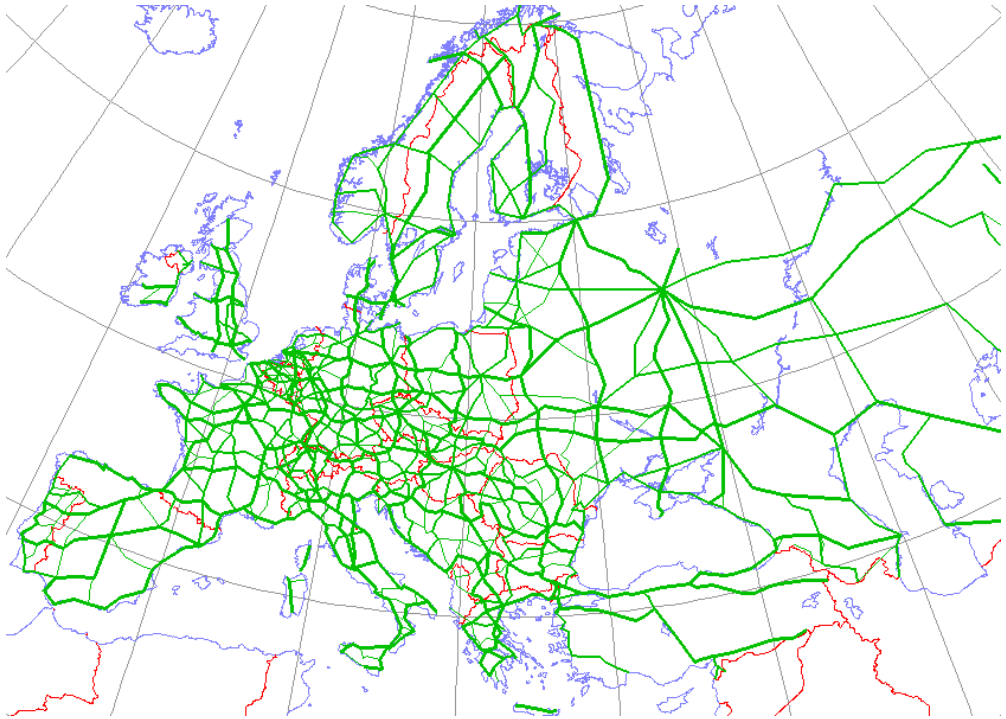
LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
LA REALTÀ ITALIANA NEL QUADRO EUROPEO

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI



- South - west branch: Turin – Barcelona – Madrid,
- South branch: region Trento – Treviso – Raven – Rome,
- North branch: Hamburg – Copenhagen – Stockholm,
- North – east branch: Poznan – Warsaw – Vilnius.

L'evoluzione del concetto di rete stradale transeuropea in ragione dell'evoluzione politica





LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
LA REALTÀ ITALIANA

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI



I tunnel che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva si trovano principalmente in Italia (48%) e in Austria (12,5%), seguiti da Grecia (9%), Francia (7%) e Spagna (5%).

La rete stradale italiana è strutturata gerarchicamente, sotto il profilo gestionale e amministrativo in autostrade, strade statali, strade regionali, provinciali e comunali.

La situazione italiana non ha paragoni con quella dei principali Paesi UE, in quanto l'Italia è il Paese UE con il maggior numero di gallerie appartenenti alla rete TERN, avendo circa la metà del totale delle tratte e delle lunghezze delle gallerie lungo la rete di interesse europeo in conseguenza della morfologia del territorio nazionale e della necessità di assicurare, con la realizzazione delle gallerie, la compatibilità tra il progetto infrastrutturale ed i vincoli paesaggistici, naturalistici ed ambientali del territorio italiano.

GALLERIE APPARTENENTI ALLA RETE TERN NEL CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA (L > 500m)			
	Aperte al traffico	In progettazione o costruzione	TOTALI
TERN 2006	360	41	**401**
TERN 2014	50	5	**55**
TERN 2024	**15**	**3**	**18**
TOTALI	**425**	**49**	**474**

A queste gallerie si aggiungono le gallerie di lunghezza inferiore a 500 m e/o situate lungo la rete non TERN lungo gli oltre 850.000 km di strade statali, regionali, provinciali e comunali (circa 2000 gallerie lungo la sola rete ANAS)



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
IL QUADRO NORMATIVO EUROPEO

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E STRADALI

Autorità amministrativa

1. Gli Stati membri designano una o più autorità amministrative, nel seguito denominate «l'autorità amministrativa», che hanno la responsabilità di assicurare che vengano rispettati tutti gli aspetti di sicurezza di una galleria e che prendono le disposizioni necessarie per garantire l'osservanza della presente direttiva.

2. L'autorità amministrativa può essere istituita a livello nazionale, regionale o locale.

3. Ciascuna galleria della rete transeuropea situata sul territorio di un solo Stato membro è soggetta alla responsabilità di una sola autorità amministrativa. Per ciascuna galleria situata sul territorio di due Stati membri, ciascuno di questi designa un'autorità amministrativa o, in alternativa, i due Stati membri designano un'autorità amministrativa comune. Se esistono due autorità amministrative distinte, le decisioni di ciascuna di esse nell'esercizio delle rispettive competenze e responsabilità relative alla sicurezza della galleria sono adottate previo accordo dell'altra autorità.

4. L'autorità amministrativa provvede alla messa in servizio delle gallerie di cui all'allegato II.

5. Fatte salve ulteriori disposizioni in merito a livello nazionale, l'autorità amministrativa è autorizzata a sospendere o a limitare l'esercizio di una galleria se i requisiti di sicurezza non sono rispettati. Essa specifica a quali condizioni possano essere ristabilite condizioni di traffico normali.

6. L'autorità amministrativa garantisce che siano svolti i seguenti compiti:

a) effettuazione su base periodica delle prove e ispezioni delle gallerie ed elaborazione di requisiti pertinenti di sicurezza;

b) messa in atto di schemi organizzativi e operativi (inclusi i piani di intervento in caso di emergenza) per fornire formazione e equipaggiamento ai servizi di pronto intervento;

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. Ogni ente che effettua le ispezioni, le valutazioni e i collaudi deve possedere un alto livello di competenza e disporre di procedure di qualità elevata e deve essere funzionalmente indipendente dal gestore della galleria.

Inspection entity

Tunnel Manager

Safety officer

Gestore della galleria

1. Per ciascuna galleria situata sul territorio di uno Stato membro, che si trovi nella fase di progettazione, di costruzione o di funzionamento, l'autorità amministrativa identifica, quale gestore della galleria, l'organismo pubblico o privato responsabile della gestione della galleria nella fase interessata. Questa funzione può essere esercitata dalla stessa autorità amministrativa.

2. Per ciascuna galleria situata sul territorio di due Stati membri, le due autorità amministrative o l'autorità amministrativa comune riconoscono un solo organismo responsabile del funzionamento della galleria.

3. Per tutti gli incidenti o eventi di rilievo che si verificano in una galleria il gestore della galleria deve redigere un rapporto di inconvenienti. Il rapporto è trasmesso al responsabile della sicurezza di cui all'articolo 6, all'autorità amministrativa e ai servizi di pronto intervento entro il termine massimo di un mese dalla data in cui si è prodotto l'incidente o l'evento.

4. Se in esito a un'inchiesta viene stilata una relazione che analizza le circostanze in cui si è prodotto l'incidente o l'evento di cui al paragrafo 3 o le conclusioni che se ne possono trarre, il gestore della galleria la trasmette al responsabile della sicurezza, all'autorità amministrativa e ai servizi di pronto intervento entro un mese dalla data in cui egli stesso l'ha ricevuta.

Responsabile della sicurezza

1. Per ciascuna galleria il gestore della galleria designa un responsabile della sicurezza che deve essere preventivamente accettato dall'autorità amministrativa e che coordina tutte le misure di prevenzione e di salvaguardia dirette a garantire la sicurezza degli utenti e del personale di esercizio. Il responsabile della sicurezza può essere un membro del personale della galleria o dei servizi di pronto intervento, gode di piena autonomia per tutte le questioni attinenti alla sicurezza nelle gallerie stradali e, relativamente a tali questioni, non riceve alcuna istruzione da un datore di lavoro. Un responsabile della sicurezza può esercitare le sue funzioni e assolvere le sue mansioni per più gallerie in una regione determinata.

2. Il responsabile della sicurezza assolve le funzioni e mansioni seguenti:

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

b) partecipa alla pianificazione, all'attuazione e alla valutazione degli interventi di emergenza;

c) partecipa alla definizione dei piani di sicurezza e delle specifiche della struttura, degli equipaggiamenti e del funzionamento, sia nel caso di gallerie nuove sia nel caso di modifica di gallerie esistenti;

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;

e) viene consultato sulla messa in servizio della struttura, sugli equipaggiamenti e sul funzionamento delle gallerie;

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

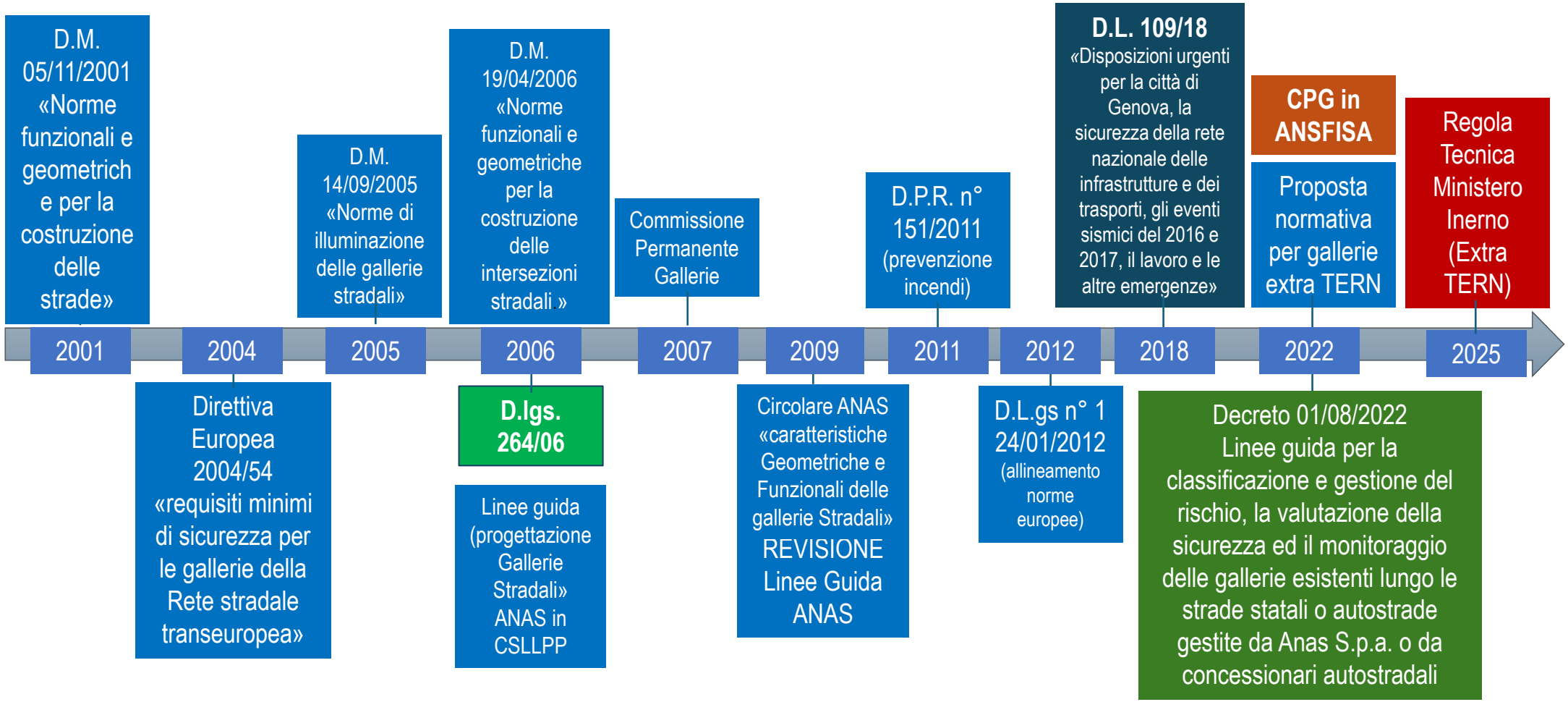
g) partecipa alla valutazione di ogni incidente di rilievo ai sensi dell'articolo 5, paragrafi 3 e 4.



Attività della Commissione permanente per le gallerie e di ANSFISA

LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI: EVOLUZIONE DEL NORMATIVO GENERALE

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI





LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
LA REALTÀ ITALIANA E L'ATTIVITÀ DI ANSFISA

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

2006
Recepimento direttiva 2004/54/EC

2008
Insediamento CPG nel CSLP

2022
(ANSFISA)

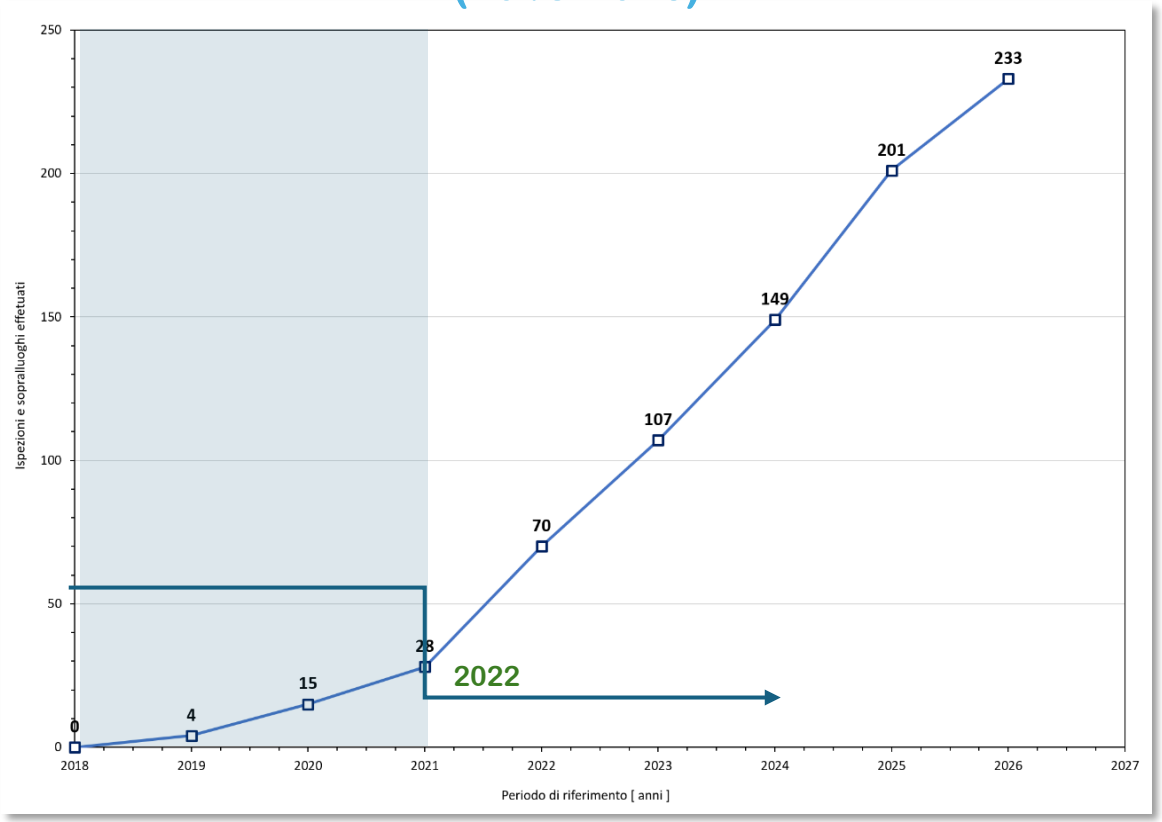
2025 (prima scadenza aggiornata direttiva)



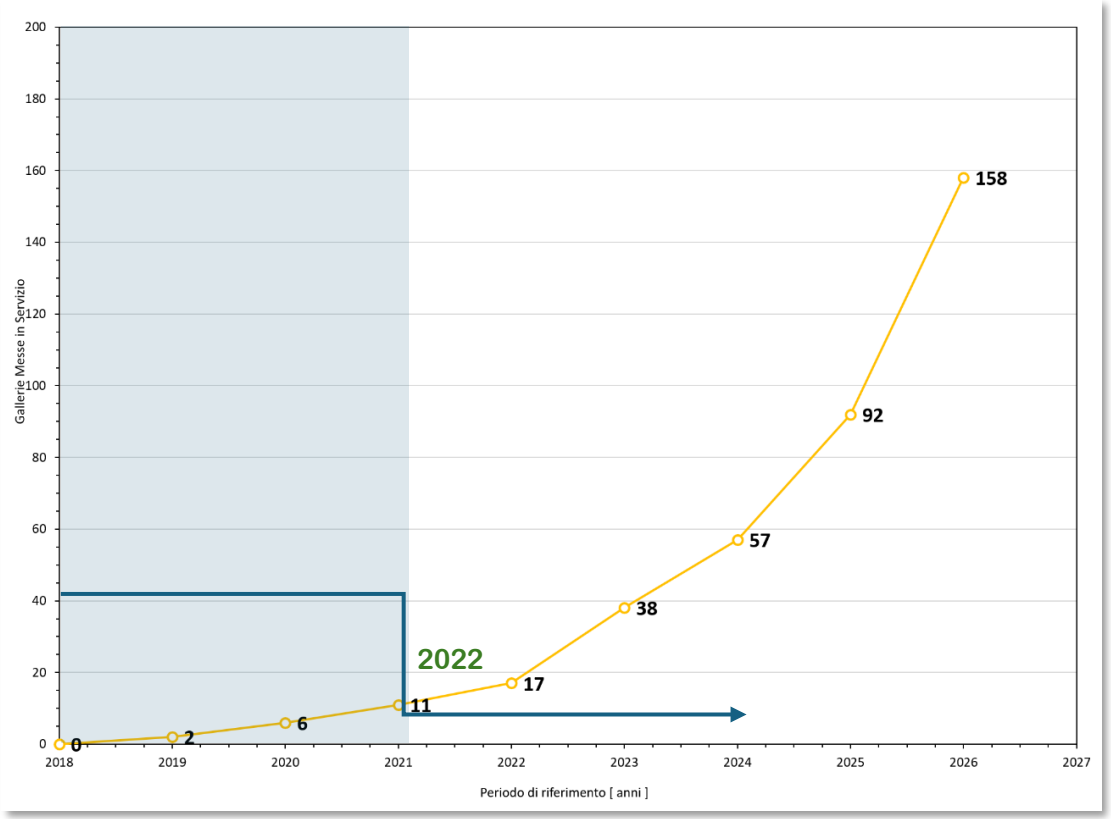
LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
LA REALTÀ ITALIANA E L'ATTIVITÀ DI ANSFISA

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

ANDAMENTO ATTIVITÀ ISPETTIVE (2018-2026)

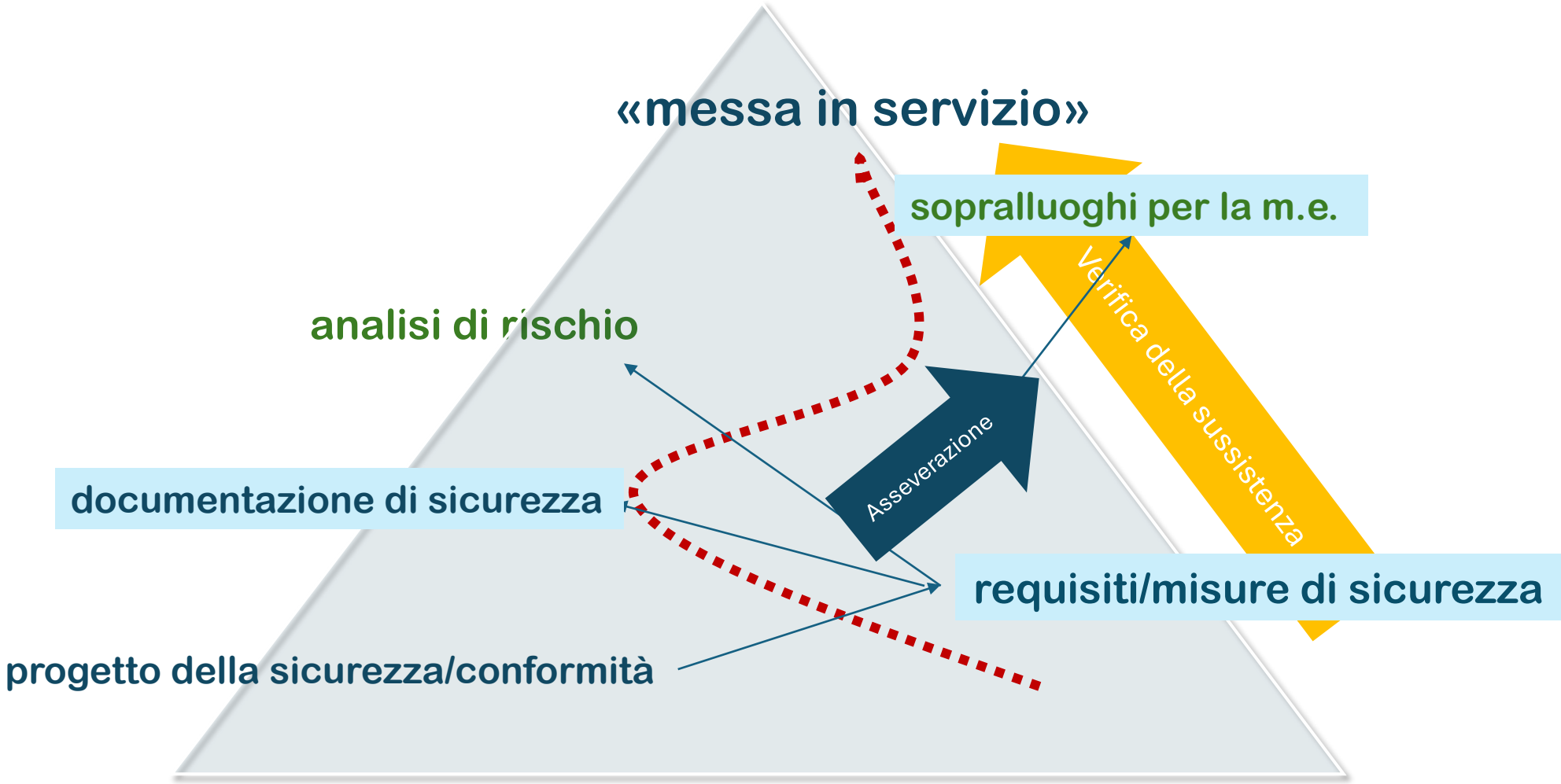


PROVVEDIMENTI DI MESSA IN SERVIZIO (2018-2026)





LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
IL PERCORSO DEL PROCESSO DI ADEGUAMENTO





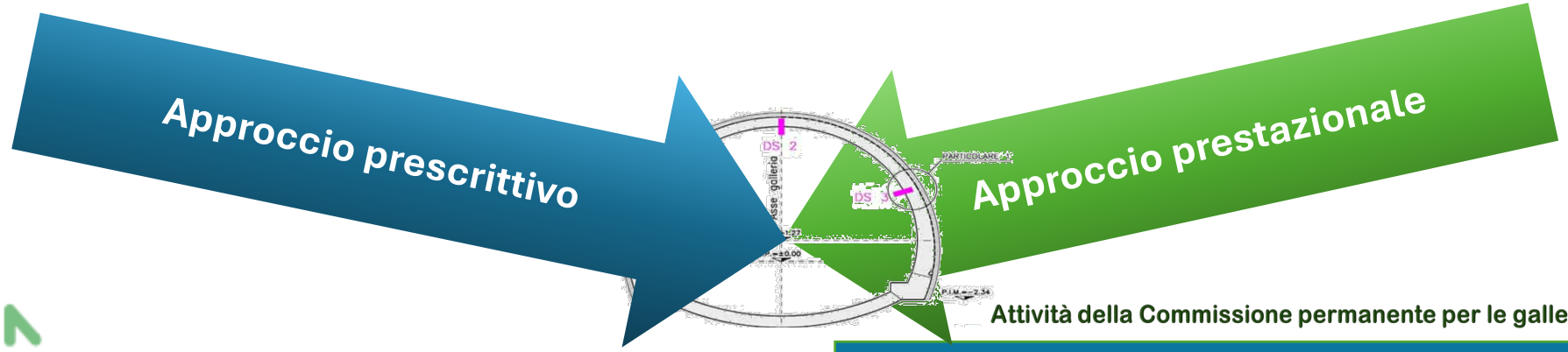
LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
IL PERCORSO DEL PROCESSO DI ADEGUAMENTO

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

Art. 13

(Analisi di rischio)

1. L'analisi di rischio viene effettuata da un soggetto terzo o funzionalmente indipendente dal gestore della galleria, con oneri a carico del gestore stesso.
2. L'analisi di cui al comma 1 riferita ad una determinata galleria tiene conto di tutti gli elementi inerenti alle sue caratteristiche progettuali e delle condizioni del traffico che incidono sulla sicurezza e segnatamente le caratteristiche ed il tipo di traffico, la lunghezza e la geometria della galleria, nonché' il numero previsto di veicoli pesanti in transito giornaliero.
3. 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.
4. Il contenuto ed i risultati dell'analisi di rischio devono essere inseriti nella documentazione di sicurezza trasmessa alla Commissione.
5. La Commissione provvede a formare ed a tenere aggiornato il *catalogo delle analisi di rischio approvate*. Il catalogo e' composto da due sezioni, una relativa alle verifiche di equivalenza con il criterio comparativo, per le gallerie esistenti che presentano carenze di requisiti di sicurezza di tipo strutturale e l'altra per le analisi integrative delle misure di sicurezza, per le gallerie che presentano caratteristiche speciali di cui all'articolo 4, comma 8.
6. La Commissione, in assenza di sufficienti e documentate garanzie di livello prestazionale, chiede, ove lo ritenga necessario e con oneri a carico del gestore, il collaudo tecnico dei sottosistemi adottati come misure di sicurezza alternative o integrative nelle analisi di rischio per la compensazione delle carenze di requisiti a carattere strutturale, al fine di accertare l'affidabilità e l'efficienza, che caratterizzano la loro prestazione.





LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
I REQUISITI DI SICUREZZA E L'APPROCCIO PRESCRITTIVO

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

TABELLA RIEPILOGATIVA DEI REQUISITI MINIMI

GALLERIE ESISTENTI

REQUISITO	TIP. (1)	RIF.TO	NOTE
OBBLIGATORIO			
Misure supplementari per pendenza long. >3%	S	2.2.3	Obbligatorie tramite analisi di rischio
Misure supplementari per larghezza della corsia < 3.5 m con traffico pesante	S	2.2.4	Obbligatorie tramite analisi di rischio
Illuminazione ordinaria	I	2.8.1	Obbligatorio secondo prescrizioni D.M. n. 3476 del 14.09.05
Illuminazione di sicurezza	I	2.8.2	
Illuminazione di evacuazione	I	2.8.3	
Ventilazione meccanica	I	2.9.2-4	Obbligatorio impianto di ventilazione meccanica per gallerie di L > 1000 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia (V, longitudinale consentita solo con analisi di rischio e misure specifiche, altrimenti (semi)trasversale)
Ventilazione meccanica: disposizioni speciali per la v. (semi)trasversale	I	2.9.5	Per gallerie di L > 3000 m, traffico bidirezionale e volume di traffico > 2000 veicoli per corsia, la V. (semi)trasversale deve prevedere: estrazione fumi azionabile separatamente o a gruppi regolazione del processo di controllo dell'impianto di ventilazione
Stazioni di emergenza	I	2.10.2-3	Obbligatorie vicino ai portali e a interdistanza max 250 m (dotazione minima: telef. SOS + 2 estintori)
Erogazione idrica	I	2.11	Obbligatorie con idranti a interdistanza max 250 m
Segnaletica stradale	I	2.12	Obbligatorio secondo prescrizioni dell'allegato 5
Centro di controllo	I	2.13.1	Obbligatorio per G. di L > 3000 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia
Impianti di sorveglianza: telecamere + rilevamento automatico incidente e/o incendio	I	2.14.1	Obbligatorio nelle gallerie servite da un centro di controllo
Impianto per chiudere la galleria: semafori agli imbocchi	I	2.15.1	Obbligatorio per G. di L > 1000 m
Sistemi di comunicazione: ritrasmissioni radio ad uso servizi pronto intervento	I	2.16.1	Obbligatorio per G. di L > 1000 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia
Sistemi di comunicazione: messaggi di emergenza via radio destinati agli utenti della galleria	I	2.16.2	Obbligatorio per gallerie di L> 3000 m servite da un centro di controllo
Alimentazione elettrica di emergenza	I	2.17.1	
Caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco dei componenti degli impianti	I	2.18	Devono consentire il mantenimento delle necessarie funzioni di sicurezza

REQUISITO	TIP. (1)	RIF.TO	NOTE
OBBLIGATORIO CON ECCEZIONI			
Banchine pedonabili di emergenza	S	2.3.2	Obbligatorie misure supplementari tramite analisi dei rischi, se sprovviste
Uscite di emergenza	S	2.3.7-8	Deve essere valutata la fattibilità e l'efficacia della realizzazione di nuova uscita, per le gallerie di L > 1000 m se il volume di traffico è > 2000 veicoli per corsia
Accessi per i servizi di pronto intervento (gallerie trasversali nelle gallerie a doppio fornice)	S	2.4.1	Obbligatorie per G. di L > 1500 m se i fornici sono allo stesso livello, o comunque collegabili, con interdistanza max 1500 m
Punti attraversamento spartitraffico agli imbocchi (G. a doppio fornice)	S	2.4.2	Obbligatorio solo se le caratteristiche geomorfologiche lo consentono
Piazzole di sosta	S	2.5.2-3	Per G. bidirezionali di L > 1500 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia, privi di corsia di emergenza deve essere valutata la fattibilità; non obblig. se le largh. residua della piattaforma esclusa la corsia di marcia, è pari almeno ad una corsia
Drenaggio	S	2.6.2	L'autorizzazione del trasporto delle merci pericolose deve derivare dell'analisi di rischio
Resistenza al fuoco delle strutture	S	2.7	Obbligatorio solo se un eventuale cedimento locale può avere conseguenze catastrofiche
Impianti di sorveglianza: rilevamento automatico incendio	I	2.14.2	Omesso, in assenza di centro di controllo, il funzionamento della ventilazione per controllo fumi è diverso a diverso da quello automatico per controllo inquinanti
Sistemi di comunicazione: altoparlanti nei rifugi e presso le uscite	I	2.16.3	Obbligatorio se gli utenti della galleria in fase di evacuazione devono aspettare prima di poter raggiungere l'esterno
RACCOMANDATO			
Impianto per chiudere la galleria: semafori all'interno galleria	I	2.15.2	Raccomandato per G. di L > 3000 m e volume di traffico > 2000 veicoli per corsia, con interdistanza max 1000 m

(1) S: strutturale I: impiantistico

TABELLA RIEPILOGATIVA DEI REQUISITI MINIMI

GALLERIE NUOVE

REQUISITO	TIP. (1)	RIF.TO	NOTE
OBBLIGATORIO			
2 o più fornici	S	2.1.2	Obbligatorio se le previsioni su 15 anni indicano traffico > 10.000 veicoli/corsia
Misure supplementari per pendenza long. >3%	S	2.2.3	Obbligatorie tramite analisi di rischio
Banchine pedonabili di emergenza	S	2.3.1	
Uscite di emergenza	S	2.3.6-8	Obbligatorie con interdistanza massima 500 m se il volume di traffico è > 2000 veicoli per corsia
Illuminazione ordinaria	I	2.8.1	Obbligatorio secondo prescrizioni D.M. n. 3476 del 14.09.05
Illuminazione di sicurezza	I	2.8.2	
Illuminazione di evacuazione	I	2.8.3	
Ventilazione meccanica	I	2.9.2-4	Obbligatorio impianto di ventilazione meccanica per gallerie di L > 1000 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia (V, longitudinale consentita solo con analisi di rischio e misure specifiche, altrimenti (semi)trasversale)
Ventilazione meccanica: disposizioni speciali per la v. (semi)trasversale	I	2.9.5	Per gallerie di L > 3000 m, traffico bidirezionale e volume di traffico > 2000 veicoli per corsia, la V. (semi)trasversale deve prevedere: estrazione fumi azionabile separatamente o a gruppi regolazione del processo di controllo dell'impianto di ventilazione
Stazioni di emergenza	I	2.10.2-3	Obbligatorie vicino ai portali e a interdistanza max 150 m (dotazione minima: telef. SOS + 2 estintori)
Erogazione idrica	I	2.11	Obbligatorie con idranti a interdistanza max 250 m
Segnaletica stradale	I	2.12	Obbligatorio secondo prescrizioni dell'allegato 5
Centro di controllo	I	2.13.1	Obbligatorio per G. di L > 3000 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia
Impianti di sorveglianza: telecamere + rilevamento automatico incidente e/o incendio	I	2.14.1	Obbligatorio nelle gallerie servite da un centro di controllo
Impianto per chiudere la galleria: semafori agli imbocchi	I	2.15.1	Obbligatorio per G. di L > 1000 m
Sistemi di comunicazione: ritrasmissioni radio ad uso servizi pronto intervento	I	2.16.1	Obbligatorio per G. di L > 1000 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia
Sistemi di comunicazione: messaggi di emergenza via radio destinati agli utenti della galleria	I	2.16.2	Obbligatorio per gallerie di L> 3000 m servite da un centro di controllo
Alimentazione elettrica di emergenza	I	2.17.1	
Resistenza e reazione al fuoco degli impianti e sistemi e dei loro componenti	I	2.18	Devono consentire il mantenimento delle necessarie funzioni di sicurezza

REQUISITO	TIP. (1)	RIF.TO	NOTE
OBBLIGATORIO CON ECCEZIONI			
Pendenza long. ≤ 5%	S	2.2.2	Obbligatorio solo se le caratteristiche geomorfologiche non consentono diverse soluzioni progettuali
Accessi per i servizi di pronto intervento (gallerie trasversali nelle gallerie a doppio fornice)	S	2.4.1	Obbligatorie per G. di L > 1500 m se i fornici sono allo stesso livello, o comunque collegabili, con interdistanza max 1500 m
Punti attraversamento spartitraffico agli imbocchi (G. a doppio fornice)	S	2.4.2	Obbligatorio solo se le caratteristiche geomorfologiche lo consentono
Piazzole di sosta	S	2.5.1-3	Obbligatorio ogni 1000 m solo per G. bidirezionali di L > 1500 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia, qualora non sia prevista la corsia di emergenza; non obblig. se le largh. residua della piattaforme, esclusa la corsia di marcia, è pari almeno ad una corsia
Drenaggio	S	2.6.1	Obbligatorio solo se è autorizzato il trasporto di merci pericolose
Resistenza al fuoco delle strutture	S	2.7	Obbligatorio solo se un eventuale cedimento locale può avere conseguenze catastrofiche
Impianti di sorveglianza: rilevamento automatico incendio	I	2.14.2	Obbligatorio se, in assenza di centro di controllo, il funzionamento della ventilazione per controllo fumi è diverso a diverso da quello automatico per controllo inquinanti
Sistemi di comunicazione: altoparlanti nei rifugi e presso le uscite	I	2.16.3	Obbligatorio se gli utenti della galleria in fase di evacuazione devono aspettare prima di poter raggiungere l'esterno
RACCOMANDATO			
Impianto per chiudere la galleria: semafori all'interno galleria	I	2.15.2	Raccomandato per G. di L > 3000 m e volume di traffico > 2000 veicoli per corsia, con interdistanza max 1000 m

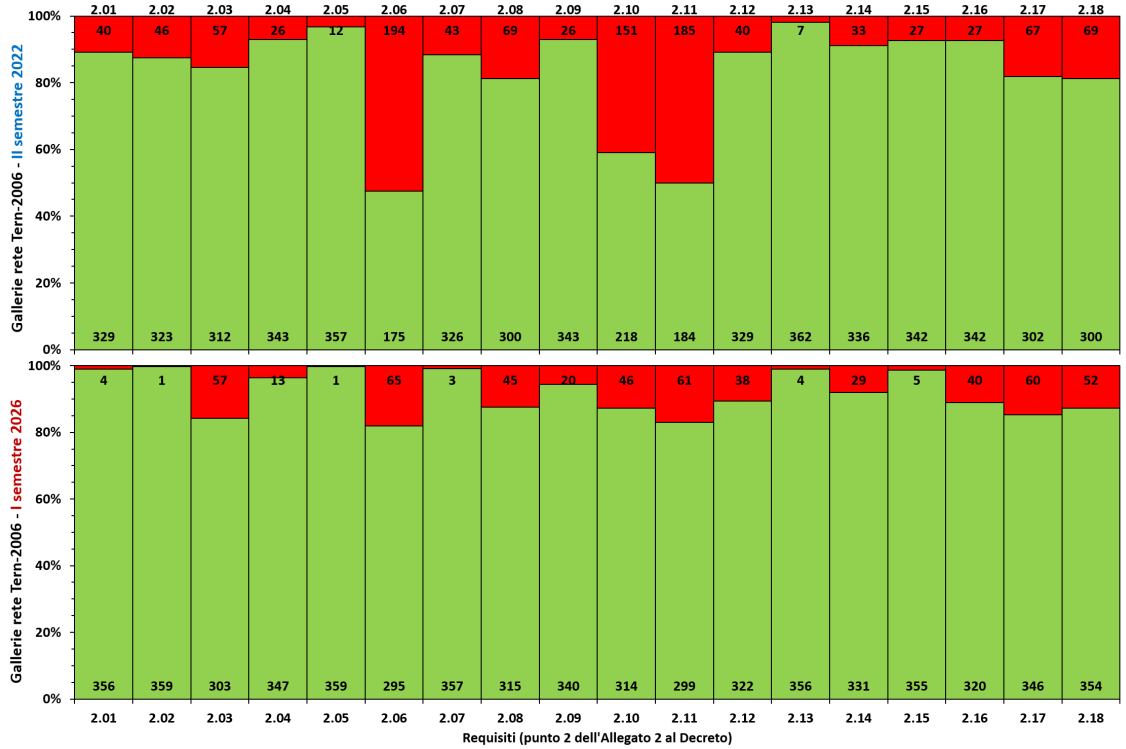
(1) S: strutturale I: impiantistico

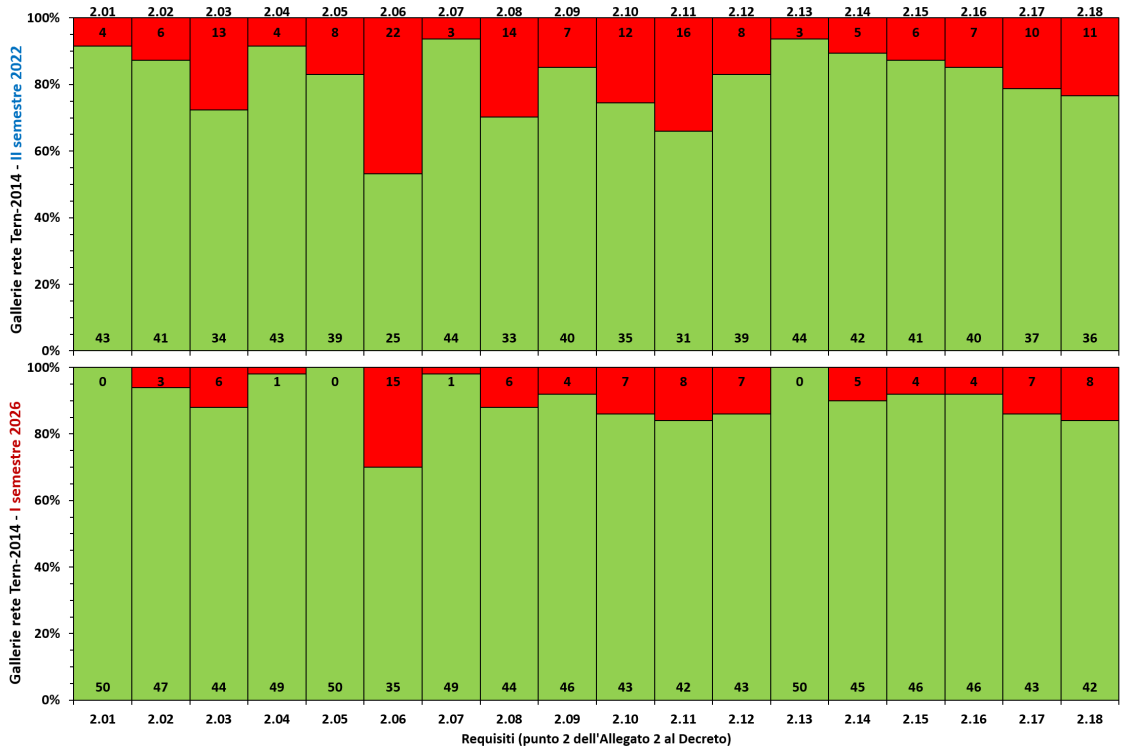
COPIA TRATTA DA GURITEL — GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
I REQUISITI DI SICUREZZA E L'APPROCCIO PRESCRITTIVO

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI





RETE TERN 2006

RETE TERN 2014



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
I REQUISITI DI SICUREZZA E L'APPROCCIO PRESCRITTIVO

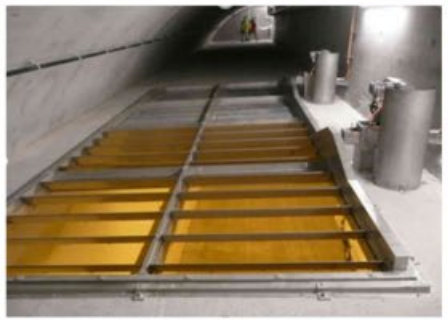
ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

Misure tecniche

- Alimentazione di potenza
- Luci ed illuminazione
- Ventilazione
  - Fan
  - Serrande
- Sistemi acustici
- Monitoraggio video
- Impianti antincendio
  - Sistemi di estinzione
  - Irrigatori
  - Sistemi water mist
- Altri sistemi (di sicurezza)
  - Sistemi di raffreddamento
  - Sistemi di telecomunicazione
  - Approvvigionamento idrico
  - Sistema di drenaggio












LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
INNOVAZIONE TECNOLOGICA PER SPECIFICHE MISURE

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

Misure organizzative e gestionali (e tecnologie basate su esperienze applicative)

Sistema di controllo del traffico e di comunicazione

feedback dalle esperienze - Esercizi (Periodici) ed eventi reali

Technical report 2012R25EN "Best practice for road tunnel emergency exercises", 2012, PIARC.

EUROPEAN DIRECTIVE 2004/54/EC GUIDELINES

Exercises :

- should be as realistic as possible and should correspond to the defined incident scenarios;
- should yield clear evaluation results;
- should prevent any damage to the tunnel;
- may also, in part, be conducted as table top or computer simulation exercises for complementary results.

a. Full scale exercises under conditions that are as realistic as possible shall be conducted in each tunnel at least every four years. Tunnel closure will only be required if acceptable arrangements can be made for diverting traffic. Partial and/ or simulation exercises shall be conducted every year in between. In areas where several tunnels are located in close proximity to each other, a full scale exercise must be conducted in at least one of those tunnels.
b. The Safety Officer and the emergency services shall evaluate jointly these exercises, draw up a report and make appropriate proposals.



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
INNOVAZIONE TECNOLOGICA PER SPECIFICHE MISURE

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI



Spelsberg, UK

Power supply (alimentazione elettrica di potenza)

- Protezione completa dei cavi di alimentazione contro danni meccanici e incendi
- E90 Resistenza alla temperatura per cavi



Top Cable, ES



Systemair, D

Ventilazione e rilevamento incendi

- Resistenza alla temperatura della ventola di scarico per 450 °C
- Ventilazione controllata in modo completamente automatico in modalità incidente
- Sistema di rivelazione fumi e incendi



ABB, CH

Rilevamento (sensori)

- Monitoraggio del traffico controllato da telecamere a circuito chiuso (rilevamento di congestioni, utilizzo di piazzole di sosta, ecc..).
- Informazioni all'interno del tunnel visualizzate in modalità grafica.



SICK, D



FLIR, US



Sensori

Tunnel gas sensor (CO, CO2, NOx, T, visibility (Viconx, Acoem, UK)





Sharpeye (Spectrex, US)

Linear heat detectors (Eurofyre, UK)



HEAT SENSORS
Fuse-element; Bimetals; Fiber optics; Thermocouple; Thermistors; IR cameras

GAS SENSORS
Semiconductors; Optics; Photoionization; Acoustics; MG-811; MQ-2; MQ135

FLAME SENSORS
Photodiodes; HTS-220 Surveillance camera; UV; LM-35; CCTV; NIR

FIRE SENSORS

SMOKE SENSORS
ICSD; MQ-6; DHT11; DHT22 Thermopile; Mid-IR LED; Surveillance camera

GO-based SENSORS
Alarm wallpaper; GO paper; GO aerogel; GO coated wood, fabric, foam

Multifarious SENSORS
Fire Fighting Robots; Digital thermal; Radiometer; Sound wave based fire sensor



Example (SmokeCheck-Aquagas)

Monitoraggio acustico



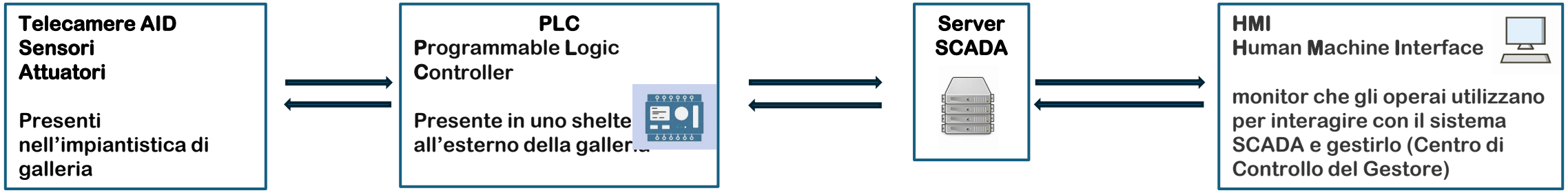
AKUT (AKUT-Tunnel, AT)



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
INNOVAZIONE TECNOLOGICA PER SPECIFICHE MISURE

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

Integrazione nei sistemi S.C.A.D.A. (Supervisory Control And Data Acquisition)



I sistemi **SCADA** permettono al Gestore di controllare i propri impianti, anche a grandi distanze e ottenere informazioni relative alla loro operatività, basate sui dati.

I vantaggi sono che si possono gestire più dati contemporaneamente, in modo più efficiente, riducendo i tempi di inattività, automatizzando i processi con i quali attivare un allarme, e con la relativa conseguenza di semplificare l'interazione dell'uomo con i sistemi presenti in galleria

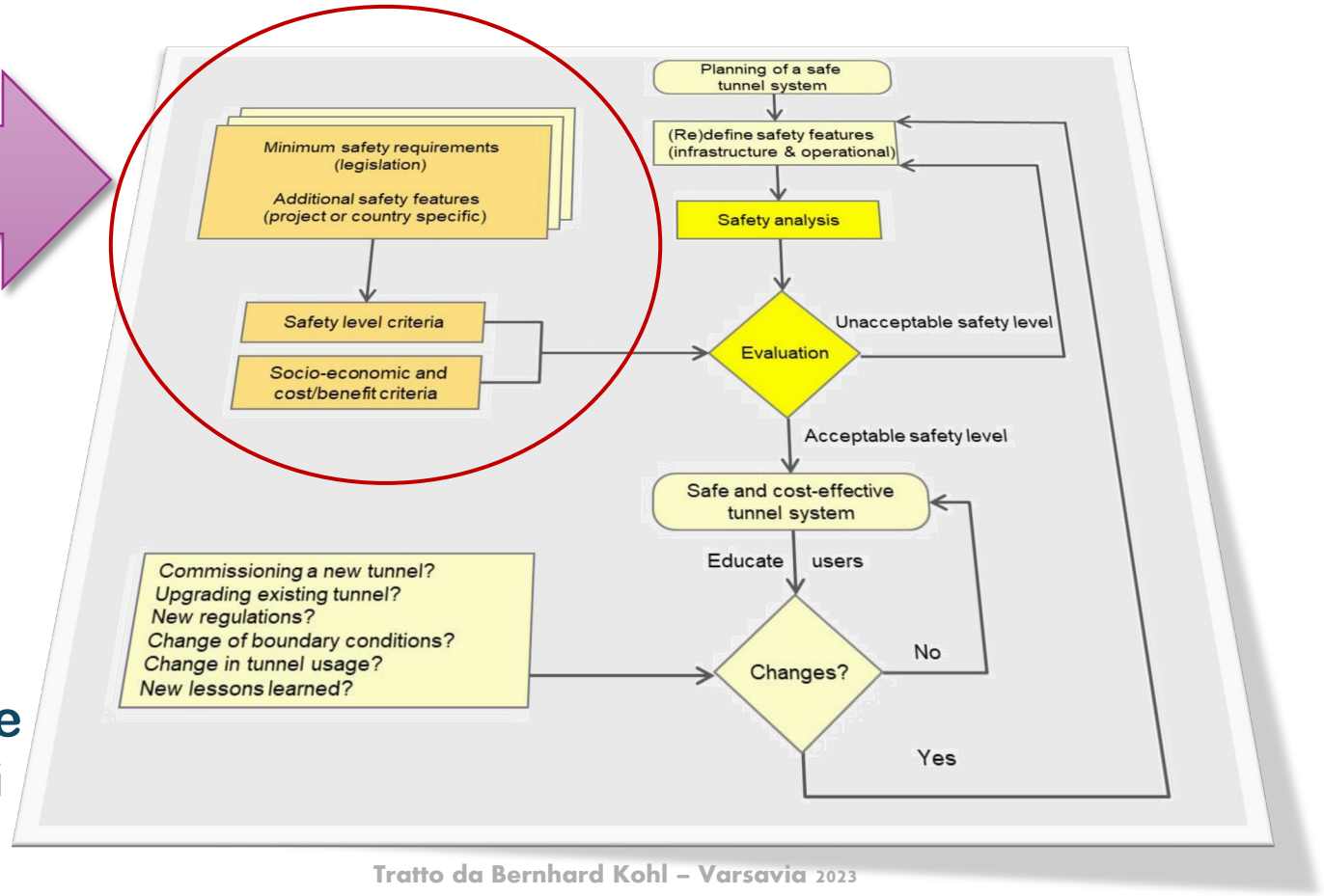


LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
OLTRE LE SINGOLE TECNOLOGIE: L'APPROCCIO PRESTAZIONALE

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

L'innovazione della Direttiva:
la combinazione dell'approccio prescrittivo con l'approccio performance-based

L'analisi di rischio deve svilupparsi congiuntamente al progetto (organico) degli apprestamenti di sicurezza e delle misure impiantistiche correlate ai requisiti di sicurezza



Tratto da Bernhard Kohl – Varsavia 2023



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
OLTRE LE SINGOLE TECNOLOGIE: L'APPROCCIO PRESTAZIONALE

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI





LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
LE GALLERIE DELLE RETI STRADALI «NON TERN»

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI



- L'art. 12 co. 4 bis del D.L. 109/2018, oltre al trasferimento all'Agenzia delle funzioni ispettive e dei "*poteri di cui agli articoli 11, commi 1 e 2, e 12 del decreto legislativo 5 ottobre 2006, n. 264 al fine di garantire la sicurezza delle gallerie situate sulle strade appartenenti alla rete stradale transeuropea*", attribuisce ad ANSFISA le funzioni ispettive e i poteri atti a "*garantire la sicurezza delle gallerie situate sulle strade **non appartenenti alla rete stradale transeuropea***".

- Anche alla luce della precedente elaborazione di un'apposita **Regola Tecnica per la Sicurezza** delle gallerie "Extra TERN", l'Agenzia ha istituito, nel mese di luglio 2022, un Tavolo Tecnico coordinato dal Direttore della Direzione Infrastrutture Stradali e Autostradali e costituito da rappresentanti della stessa ANSFISA, del Ministero per le Infrastrutture e la Mobilità Sostenibili, del Consiglio Superiore dei LL.PP., del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

- Detto Tavolo Tecnico, il cui insediamento è avvenuto nel mese di settembre 2022, ha concluso i propri lavori alla fine del 2023 e si è in attesa del perfezionamento dell'iter approvativo del Decreto MIT per le gallerie delle rete non TERN.

- Il decreto del MIT integrerà l'apposita Regola tecnica antincendio per e gallerie non Tern approvata con Decreto del Ministero dell'Interno **il 20 giugno del 2025 e per la cui applicazione è allo studio un protocollo di collaborazione con i VVF.**



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
LE GALLERIE DELLE RETI STRADALI «NON TERN»

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI



Rete TERN: circa 1% rete Nazionale

Rete “non TERN” (ANAS, Regioni, Province, Comuni) caratterizzata da:

- Elevato numero di fornici;
- Fornici bidirezionali;
- Situazione manutentiva pregressa e caratteristiche progettuali non sempre note
- Gestori con risorse operative e finanziarie limitate, differenti livelli organizzativi e differenti competenze
- Localizzazione delle gallerie con criticità elevate nella gestione dell’emergenza



LA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI:
ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE PERMANENTE E DI ANSFISA

ANSFISA
AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE E DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E AUTOSTRADALI

- Valorizzazione delle esperienze sviluppate nei sopralluoghi ispettivi anche nella prospettiva di un progressivo miglioramento della gestione del rischio per tutte le gallerie della rete
- Valorizzazione delle esperienze di altri stati europei anche nell'ambito delle attività di collaborazione del Tunnel Committee
- Sviluppo di specifiche direttive inerenti alla corretta implementazione dei requisiti di sicurezza e ai processi di monitoraggio e controllo (es. impianti elettrici, centri di controllo)
- Valorizzazione di studi e ricerche, attraverso protocolli di collaborazione con Università e Consorzi universitari
- Promozione di iniziative di formazione per i tecnici progettisti, i controllori e il personale tecnico dei gestori
- Sviluppo di una procedura specifica per l'attività ispettiva in grado di integrare gli aspetti strutturali con le verifiche di livello impiantistico

WHAT'S NEXT



partner

In occasione della

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali:
Il contributo dell'Eccellenza Tecnologica Italiana
Attività della Commissione permanente per le gallerie e di ANSFISA

Thank You

Ing. Emanuele Renzi
Direttore Generale per la Sicurezza delle Infrastrutture Stradali e Autostradali
Presidente della Commissione Permanente per le Gallerie

