INAIL

2019

INCIDENTI IN GALLERIE STRADALI

PREMESSA

Fra gli elementi di connessione tra due luoghi geograficamente separati, figurano le gallerie stradali. Ampiamente distribuite su tutto il territorio, esse si sviluppano per circa 2600 chilometri: 907 nel Nord Ovest, 488 nel Nord Est, 410 al Centro, 527 nel Sud e 268 nelle Isole (dati OSM OpenStreetMap).

La gestione della sicurezza di queste infrastrutture può essere ricondotta a due fondamentali norme: il d.p.r. 151/2011 e la dir. 2004/54/CE. La prima disciplina i procedimenti per i controlli di prevenzione incendi e per la verifica delle condizioni antincendio. La seconda disciplina i requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della Trans European Network-Transport (TEN-T), che garantiscono un livello minimo di sicurezza degli utenti della rete, mediante la prevenzione di situazioni critiche e la protezione in caso di incidente. Le due norme si applicano a gallerie di lunghezza superiore a 500 metri, restando così escluse quelle fino a 500. Su tali premesse, è stato condotto uno studio che ha riguardato le norme di sicurezza, l'incidentalità totale, laddove disponibile quella lavoro-correlata (LC) e la lunghezza dei fornici interessati.

NORME DI SICUREZZA

Le gallerie stradali italiane fino a 500 metri di lunghezza rappresentano il 33% dell'estensione totale, quelle tra 500 e 1000 metri il 21%, quelle tra 1000 e 3000 metri il 35% e quelle oltre 3000 metri, l'11% (OSM). Per lunghezze oltre 500 metri si applica il d.p.r. 151/2011 Allegato I attività 80 e le relative regole tecniche di prevenzione incendi. Queste ultime regolamentano i requisiti di sicurezza di alcuni sistemi come quelli di aspirazione e di ventilazione meccanica di emergenza, fondamentali sia per la viabilità ordinaria che per le condizioni non ordinarie. L'inefficienza dei primi può influire sulla visibilità della segnaletica orizzontale, verticale e di eventuali ostacoli ma anche sulla percezione della distanza di sicurezza tra i veicoli, (v. Incidenti), rappresentando così una potenziale causa incidentale. L'inefficienza nei secondi può precludere l'evacuazione dei fumi e del calore, l'esodo in sicurezza degli utenti e l'accesso dei soccorritori, aggravando così le conseguenze in caso di incidente.

Gli *enti responsabili* delle gallerie non soggette alla disciplina del d.lgs. 81/2008, sono tenuti secondo lo stesso decreto, a mantenere in stato di efficienza i sistemi, i dispositivi, le attrezzature e le misure di sicurezza antincendio adottate nonché a eseguire verifiche e interventi di manutenzione, secondo le cadenze temporali indicate nel certificato di prevenzione incendi. Essi devono garantire un'adeguata informazione sui rischi di incendio, sulle relative misure di prevenzione e protezione adottate, sulle precauzioni da osservare per evitare il suo insorgere e sulle procedure da attuare al suo verificarsi. Infine gli stessi tengono e aggiornano un registro dove annotano gli interventi di manutenzione e informazione, disponibile per i controlli del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco.

La sicurezza delle gallerie della rete TEN-T di lunghezza superiore a 500 metri, in capo al *gestore dell'infrastruttura*, è disciplinata anche dalla dir. 2004/54/CE "Requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della Rete stradale trans-europea" e dalla sua norma di recepimento. Essa stabilisce i criteri per la gestione del traffico, la formazione dei servizi di pronto intervento, la gestione degli incidenti, le informazioni da comunicare agli utenti in ordine al comportamento da seguire in galleria. Infine, stabilisce le modalità di comunicazione fra le autorità competenti e i servizi di intervento in caso di incidenti, come pure le installazioni di sicurezza e i requisiti seguenti:

Tabella 1 — **Direttiva 2004/54/CE Requisiti di sicurezza in galleria**

Gallerie	Descrizione
lunghezza oltre 500 m e qualunque volume di traffico	Punti di attraversamento dello spartitraffico al di fuori di ciascun portale; caratteristiche ignifughe delle strutture e degli impianti; Illuminazione ordinaria, di sicurezza e di evacuazione; stazioni di emergenza almeno ogni 150 m; erogazione idrica almeno ogni 250 m; segnaletica stradale; impianti di sorveglianza a telecamera e di sorveglianza per il rilevamento automatico degli incidenti e/o degli incendi; sistemi di comunicazione con messaggi di emergenza via radio destinati agli utenti della galleria; sistemi di comunicazione con altoparlanti nei rifugi e presso le uscite; alimentazione elettrica; dislivelli inferiori o uguali al 5%; banchine pedonabili di emergenza; drenaggio dei liquidi infiammabili e tossici.
lunghezze oltre i 1000 m	Ai requisiti precedenti si aggiungono: gallerie trasversali per i servizi di pronto intervento almeno ogni 1500 m e semafori prima degli ingressi.
lunghezze oltre i 1000 m e volumi di traffico superiori a 2000 veicoli/corsia	Piazzole di sosta almeno ogni 1000 m; ventilazione meccanica e i servizi di comunicazione con ritrasmissioni radio ad uso dei servizi di pronto intervento; uscite di emergenza almeno ogni 500 m.

INCIDENTI

L'incidentalità in queste infrastrutture è generalmente associata alla viabilità ordinaria, alle condizioni ambientali interne o ad una combinazione di esse. Rimandando ad ulteriori approfondimenti lo studio delle tre casistiche, per i nostri fini sono stati considerati i dati Istat sugli incidenti avvenuti nelle gallerie stradali italiane, nel quinquennio 2013-2017, con non più di tre veicoli coinvolti. Si tratta di 3175 casi (98 mortali), dei quali non meno di 193 casi LC, dove era coinvolto almeno un conducente in itinere o in occasione di lavoro. Quest'ultima informazione non sempre risulta disponi-

bile ai rilevatori e per questo necessita di un ulteriore confronto con le banche dati Inail. Tuttavia per il loro potenziale informativo, con alcune ipotesi necessarie a non incorrere in distorsioni nell'attribuzione "in itinere" o "in occasione di lavoro", considerati globalmente come "lavoro-correlati", i dati hanno rappresentato la base per lo studio (tabella 2).

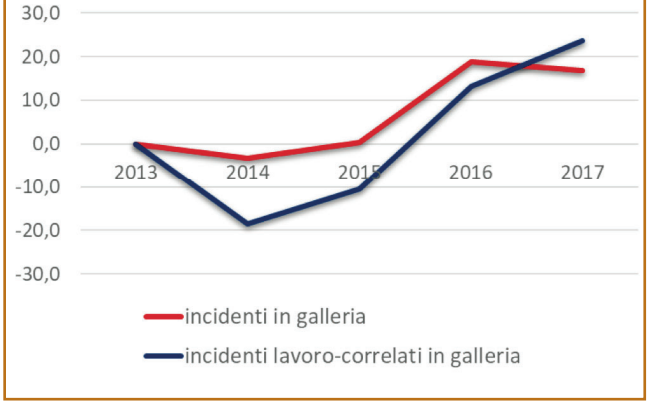
Tabella 2 — **Incidenti in galleria Italia**

Anno	2013	2014	2015	2016	2017
Incidenti	596	577	598	708	696
Feriti e morti	949	921	953	1143	1161
Incidenti lavoro-correlati	38	31	34	43	47
Feriti e morti lavoro-correlati	58	46	62	66	72

Fonte: Istat. Rilevazione incidenti stradali con lesioni a persone. 2013-2017

A tali incidenti si associano: 5022 feriti (921 nel 2013 e 1161 nel 2017), 94 morti nelle 24 ore e 11 morti nei primi 30 giorni dall'incidente. Inoltre almeno 304, tra conducenti in itinere o in occasione di lavoro, coinvolti. L'incidentalità complessiva e quella LC (tabella 2) nonché le relative variazioni in percentuale (figura1), dal 2014 risultano crescenti.

Figura 1 — **Variazione % per tipo di incidentalità**



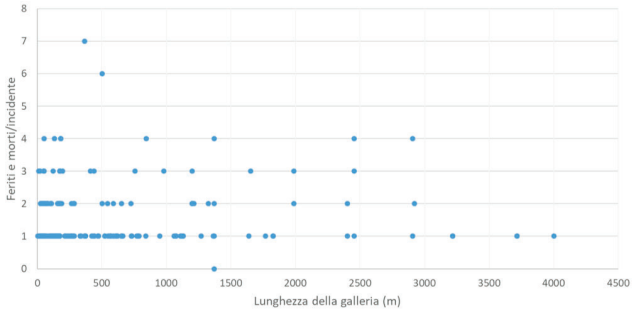
Fonte: Istat. Rilevazione incidenti stradali con lesioni a persone. 2013-2017

Fra le circostanze più frequentemente riscontrate nel *dataset* Istat figurano: *procedere regolarmente, mancato rispetto delle distanze di sicurezza tra i veicoli, guida distratta o andamento indeciso e urto accidentale contro ostacolo.* Le seconde riguardano in particolar modo gli incidenti lavoro-correlati.

INCIDENTALITÀ LC E LUNGHEZZA DEI FORNICI

Considerando il sottoinsieme dei casi LC di cui era nota la geo-localizzazione (98%), è stata determinata la frequenza e la gravità delle conseguenze incidentali al variare della lunghezza dell'infrastruttura interessata. Ogni incidente LC risulta così associato alla relativa gravità (numero di feriti e morti) e alla lunghezza del fornice (figura 2).

Figura 2 — **Incidenti lavoro-correlati: Frequenza-gravità (FN) e lunghezza**



Fonte: OSM-Istat. Rilevazione incidenti stradali con lesioni a persone. 2013-2017

Gli incidenti LC si concentrano per il 62% in gallerie fino a 500 metri (14% in sottopassi), per 16% in quelle tra 500 e 1000 metri, per il 17% in quelle tra 1000 e 3000 metri e per il 3% in gallerie oltre 3000 metri. Le conseguenze più gravi (magnitudo) si riscontrano nelle gallerie fino a 500 metri.

CONSIDERAZIONI E ULTERIORI SVILUPPI

Nel periodo 2014-2017, gli incidenti in gallerie stradali registrano un andamento crescente, che riguarda anche i casi LC disponibili. Risulta crescente anche il numero dei feriti, fatta esclusione per i decessi. Il fenomeno è in controtendenza rispetto a quanto rilevato nelle strade italiane negli stessi anni. Gli incidenti avvengono per il 50% in gallerie fino a 500 metri di lunghezza; nei casi LC la frequenza sale invece al 62% ed è associata a magnitudo più elevate. A tali gallerie non si applicano norme come il d.p.r. 151/2011 e la dir. 2004/54/CE, la cui finalità è altresì quella di permettere alle persone coinvolte in incidenti di mettersi in salvo, agli utenti della strada di reagire immediatamente per evitare conseguenze più gravi, ai servizi di pronto intervento di intervenire con un'azione efficace, nel rispetto dell'ambiente e dei beni materiali.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Direttiva 2004/54/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della Rete stradale transeuropea
- D.p.r. 151/2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi
- D.lgs. 35/2011 Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture
- Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di gallerie stradali non [...] TEN-T. 2008
- Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di gallerie stradali non [...] TEN-T. 2008

ISBN 978-88-7484-183-7 © 2019 Inail. La pubblicazione viene distribuita gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonchè la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.
Stampato dalla Tipolitografia Inail di Milano • Edizione 2019 **Autori: Pireddu A. (Inail Dit) - Bruzzone S. (Istat) • Responsabile Lab. VI Dit: Bedini A. • Grafica ed Editing: Cogliani D.G.**

Inail - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici - Direttore: Carlo De Petris
Via Roberto Ferruzzi, 38/40 - 00143 Roma
Tel. 06 548 76 400 • Fax 06 548 76 413 • dit@inail.it