



**Convegno: “Gallerie stradali:
gestione della sicurezza e ruolo di esercitazioni,
sperimentazioni e formazione”**

**Esperienze di esercitazioni nelle gallerie di
Autostrade per l'Italia:
Criticità e utilizzo di casi reali**



Politecnico di Milano

Ing. Maria Azzaretto
Ing. Riccardo Rigacci
Ing. Sandro Fusari

Milano, 8 Ottobre 2013

Le gallerie di Autostrade per l'Italia

N. Gallerie: **539** per **304,2** km

di cui:

199 per 207,4 km sulla rete
TERN

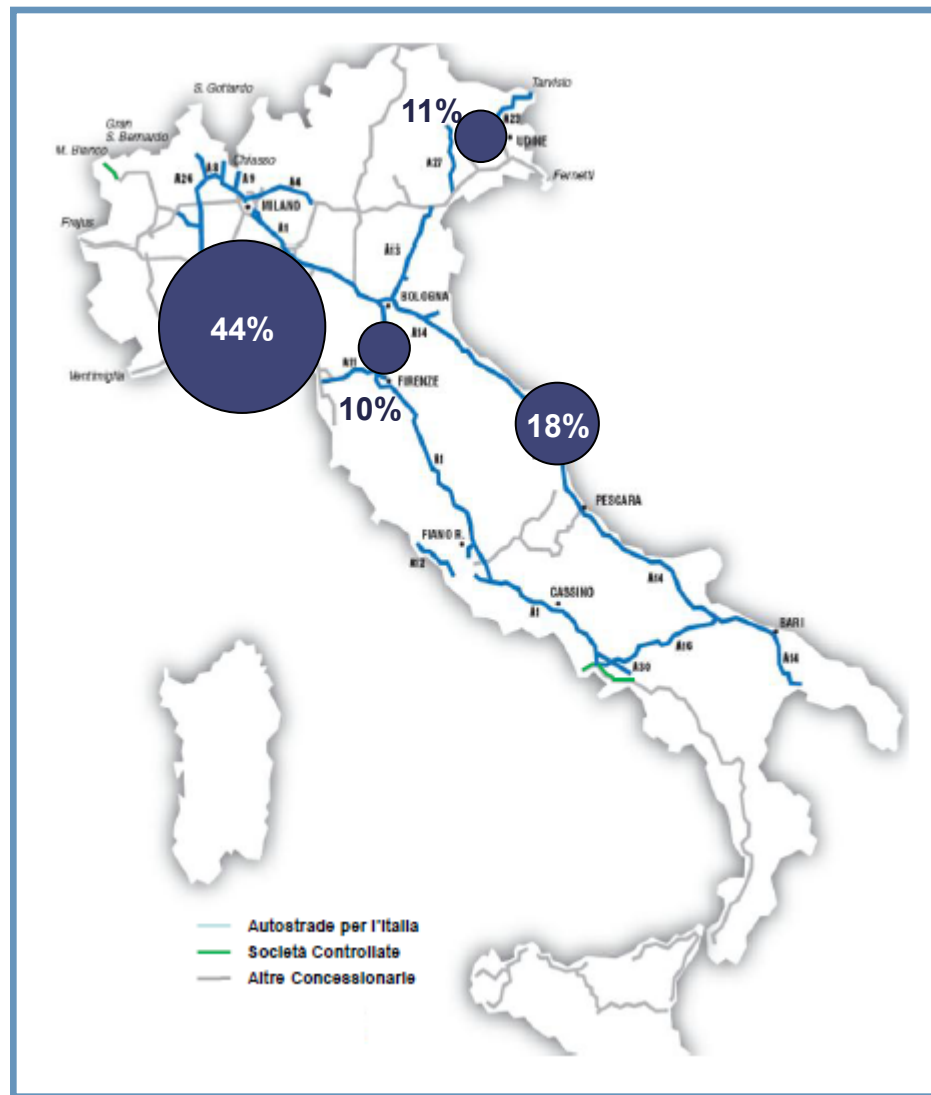
35% delle gallerie della rete
TERN in Italia



Le gallerie di Autostrade per l'Italia

L'**86%** delle gallerie sotto D.Lgs.264 è concentrato su **4** regioni

76 gallerie in Liguria



Esercitazioni: Direttiva vs. Decreto

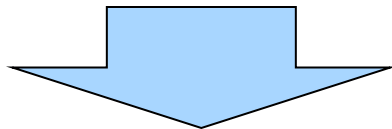
Direttiva 2004/54/CE (art. 5 Allegato II)

“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 (art. 5 Allegato IV)

“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 ogni 3** di tali gallerie”.

- ☐ La forte concentrazione delle gallerie su alcune tratte autostradali,
- ☐ Le condizioni generali della circolazione
- ☐ La peculiarità delle aree attraversate



difficoltà oggettive in termini organizzativi e di risorse

Scopo e disciplina delle esercitazioni

Le esercitazioni periodiche in galleria sono disciplinate:

dall'art. 5 dell'Allegato IV

Il Gestore e i Servizi di Pronto Intervento organizzano, in collaborazione con il Responsabile della sicurezza, esercitazioni periodiche comuni per il proprio personale:

- ✓ devono essere quanto più possibile realistiche e corrispondere agli scenari di incidente definiti
- ✓ devono fornire risultati chiari di valutazione sulla sicurezza
- ✓ possono svolgersi, in parte, anche sotto forma di simulazioni per ottenere risultati complementari

e dall'art. 3.4 dell'Allegato II

In occasione di esercitazioni periodiche, deve essere misurato il tempo di intervento dei Servizi di Pronto Intervento, tempo che deve essere il più breve possibile e che può essere inoltre misurato in caso di incidenti.

Le esercitazioni periodiche possono essere inoltre **strumento di ausilio** a soddisfare particolari esigenze quali:

- ✓ prendere confidenza dei luoghi e delle accessibilità alle aree da parte dei SPI;
- ✓ rendere gli SPI informati in campo sulle misure di sicurezza e sulle dotazioni installate e disponibili;
- ✓ attuare per il Gestore e per i SPI adeguata formazione dedicata agli operatori in campo.

Organizzazione di una esercitazione

L'organizzazione di una esercitazione passa attraverso una serie di fasi di pianificazione.

Enti coinvolti

- ✓ Prefettura
- ✓ VVF
- ✓ 118
- ✓ COA della PS
- ✓ ARPA
- ✓ Protezione Civile
- ✓ Gestore (Direzione di Tronco)

In fase organizzativa è necessario provvedere, attraverso una serie di incontri, a:

- ✓ la definizione del calendario delle esercitazioni da svolgere nell'anno di pertinenza nell'ambito territoriale gestito
- ✓ la definizione delle gallerie ove condurre le esercitazioni in funzione delle esigenze di viabilità e sicurezza degli utenti
- ✓ la definizione dei possibili scenari incidentali
- ✓ la definizione, per ogni singolo caso, delle modalità operative da adottare (esercitazione su scala reale, al buio, simulata per posti di comando, utilizzare l'analisi di dettaglio e validazione ai fini esercitativi di eventi reali)

Organizzazione di una esercitazione

E' possibile condividere un **obiettivo specifico dell'esercitazione**

- ✓ testare i flussi di comunicazione tra i vari Enti partecipanti
- ✓ verificare i livelli di affidabilità dei sistemi presenti nella galleria
- ✓ verificare le modalità di evacuazione delle persone
- ✓ valutare l'efficacia di mezzi e attrezzature innovative
- ✓ verificare i requisiti procedurali
- ✓ valutare i comportamenti e scelte operative
- ✓ valutare l'accessibilità dei luoghi
- ✓ etc.

Dopo l'esercitazione:

- ✓ debriefing "a caldo" congiunto con gli Enti coinvolti presso le aree più prossime alla zona esercitativa
- ✓ debriefing tecnico interno dei singoli enti
- ✓ stesura congiunta del **verbale di debriefing** contenente l'analisi dei risultati e le eventuali azioni correttive che tenga conto delle evidenze di ognuno degli attori

Organizzazione di una esercitazione

Sono oggetto di analisi nella fase di debriefing:

- ✓ Il **coordinamento e la comunicazione** tra gli Enti preposti alla gestione dell'emergenza
- ✓ Le **tempistiche d'intervento** dei soccorsi
 - la **reazione dell'Ente Gestore** è rappresentato dall'intervallo di tempo che intercorre tra l'istante di accadimento dell'evento e quello in cui vengono attivati i soccorsi mediante richiesta d'intervento da parte del CRI di Autostrade per l'Italia
 - l'**arrivo sul posto dei soccorsi** è rappresentato dall'intervallo di tempo trascorso dall'istante di attivazione degli stessi (richiesta soccorso da parte del CRI) e quello di arrivo delle squadre: è la somma del tempo necessario ai centri di Pronto Intervento per attivare le squadre mobili e il tempo necessario a queste ultime per raggiungere il luogo dell'evento
 - il **tempo per le operazioni di soccorso** è rappresentato dall'intervallo di tempo che intercorre tra l'istante di arrivo delle squadre e quello in cui le stesse mettono in sicurezza gli ambiti di loro competenza
- ✓ Le **modalità operative d'intervento** dei soccorsi, che si desumono sia dalla lettura del giornale di Sala Radio che dalle note sui fogli di raccolta dati dagli osservatori sul posto.

Organizzazione di una esercitazione

In fase di **analisi dei risultati** si procede quindi a:

- ✓ valutare la completezza delle informazioni richieste in fase di gestione evento
- ✓ valutare la reale accessibilità dei luoghi da parte degli operatori
- ✓ valutare la reazione degli operatori alla realtà operativa riscontrata
- ✓ testare la adeguatezza delle procedure di evacuazione/esodo degli utenti
- ✓ verificare la coerenza dei requisiti procedurali con le realtà in campo
- ✓ valutare l'impatto delle scelte operative attuate
- ✓ analizzare le evidenze e/o criticità che possano comportare un aggiornamento e/o rielaborazione del PGE
- ✓ etc.



Esperienze di esercitazioni nelle gallerie di Autosotrade per l'Italia:

L'esperienza della Direzione 1 Tronco di Autostrade per l'Italia



Milano 8 ottobre 2013

Le gallerie della Direzione di Tronco di Genova

- 285 fornici per una estensione pari a 144,3 km
- 101 fornici (pari a 61 gallerie) $l > 500$ mt

quasi come l'Austria (vs Austria 64 gall) e più di Germania (55 gall) , Francia (35 gall), e di Olanda, Gran Bretagna ,Spagna , Belgio e Portogallo messi insieme (52 gall.)

Nella sola Liguria

75 fornici di cui 70 nella Provincia di Genova



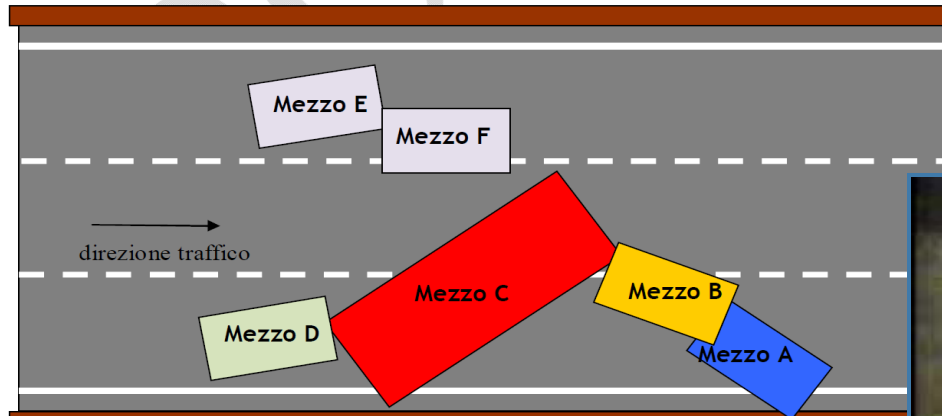
La normativa richiede che le esercitazioni in scala reale siano svolte con le seguenti modalità:

- Devono essere il più realistiche possibili
- Devono fornire risultati chiari riguardo la valutazione della sicurezza

L'Aipcr in un suo documento definisce l'esercitazione “live” come il migliore strumento per verificare il funzionamento dell'organizzazione e la corretta comunicazione tra i soggetti coinvolti, specie se sono previste “casualities” che la rendano vicina alla realtà.



Come rendere realistiche le ns esercitazioni?!



1 - scenario simulazione incidente



Realizzazione di scenari molto simili ad eventi reali con chiusura della galleria e dispiegamento di mezzi posizionati ad hoc

Come rendere realistiche le ns esercitazioni?!



Scarso preavviso alla “front line” e scarsa informazione preventiva sullo scenario per testare al meglio la reattività degli operatori e nel contempo verificarne l’azione di fronte un evento imprevisto

“Effetti collaterali” di tale modalità:

- Chiusura di una carreggiata o di un tratto autostradale
- Esigenza di predisporre personale aggiuntivo per non scoprire la copertura del primo intervento
- Costi organizzativi
- rindondanza di esercitazioni con le medesime forze di primo intervento nel caso di territori ad alta densità di gallerie



Ma soprattutto.....

Ma soprattutto..... Per quanto lo scenario sia curato come si rapporta rispetto la realtà operativa?



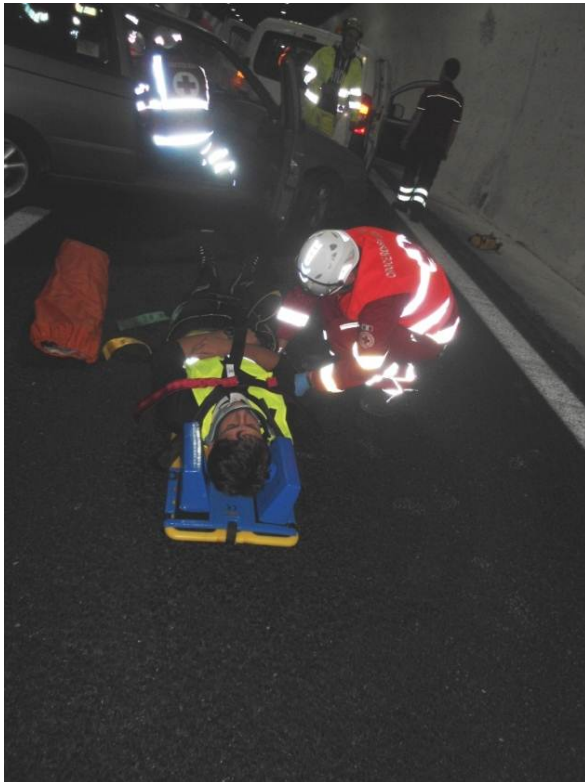
simulazione

v/s



realtà

Ma soprattutto..... Per quanto lo scenario sia curato come si rapporta rispetto la realtà operativa?



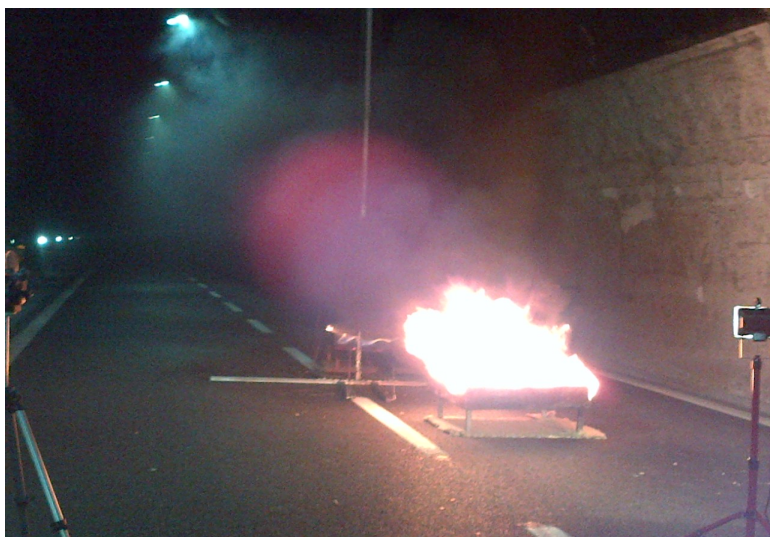
simulazione

v/s



realtà

Ma soprattutto..... Per quanto lo scenario sia curato come si rapporta rispetto la realtà operativa?



simulazione

v/s



realtà

L'evento reale non cruento ma con l'intervento di tutti i soggetti consente di valutare al meglio e nelle condizioni più realistiche gli obiettivi posti nelle esercitazioni:

- **Comunicazione**
- **Coordinamento**
- **Reattività**
- **Gestione dell'imprevisto**
- **Operatività sul luogo dell'evento**



Il debriefing operativo : esempio di report condiviso

The logo for Autostrade per l'Italia, featuring the word "autostrade" in a bold, sans-serif font, followed by a double-slash symbol and the words "per l'italia" in a smaller, italicized font.

Oggetto: Analisi evento del 23-10-2012
Autostrada A12 direzione Livorno Galleria Monte Giugo, tra la stazione di
Recco e la stazione di Genova Nervi

Enti coinvolti:

- COA della Polizia Stradale di Genova
- VVF di Genova
- Autostrade per l'italia
- Soccorso meccanico pesante

DESCRIZIONE EVENTO

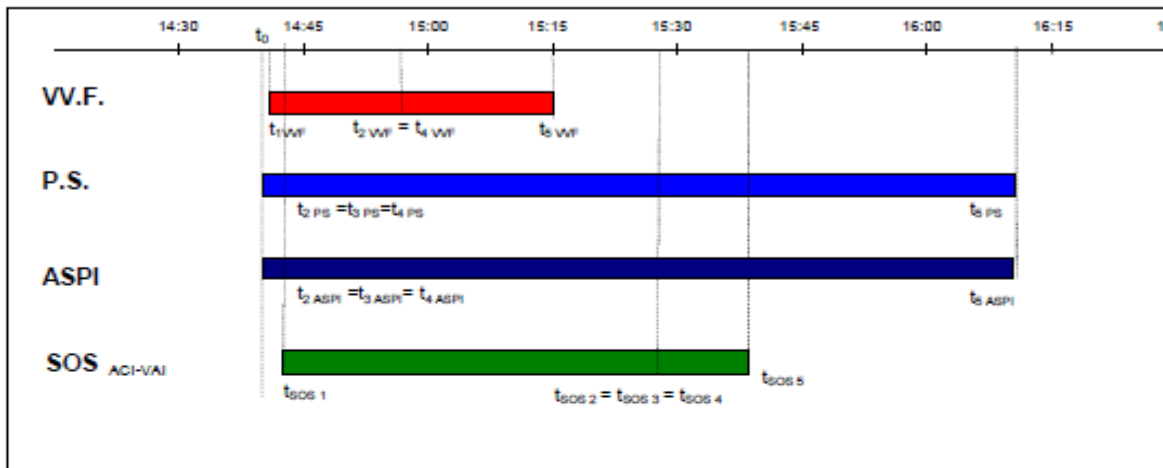
Mezzo in fiamme nella galleria Monte Giugo al km 15+000 con traffico bloccato sull'autostrada A12.

Si riassumono di seguito gli elementi di interesse dell'evento in oggetto:

1. mezzo in fiamme nella galleria Monte Giugo;
2. l'evento ha causato il blocco del traffico per una durata di 2 minuti.

Il debriefing operativo : esempio di report condiviso

Figura 1: Tempistiche di gestione/intervento dei soccorsi



Legenda:

- t_0 = Accadimento evento
- t_1 = Chiamata soccorso da parte del CRI
- t_2 = Arrivo su posto
- t_3 = Fine attesa permesso a entrare
- t_4 = Pronto a operare
- t_5 = Fine intervento

NOTA Figura 1:
Nel grafico sono inserite le tempistiche di intervento degli enti coinvolti, così come esplicitate nella legenda.

Legenda:

- Δt_{cri} = Reazione dell'ente gestore
- Δt_{op} = Tempo necessario per le operazioni di soccorso
- Δt_{arr} = Tempo per arrivare sul posto
- Δt_{att} = Tempo di attesa
- Δt_{po} = Pronto ad operare

TEMPISTICA	FASI SALIENTI	EVENTO
SITUAZIONE INIZIALE 14:40 – 14:51	14:40 Il COA della PS comunica alla sala radio di Autostrade per l'italia (ASPI) la presenza di un'autovettura in fiamme al km 28 14:41 La sala radio ASPI richiede l'intervento dei VVF e della squadra di Viabilità di ASPI 14:42 La sala radio ASPI richiede l'intervento del soccorso meccanico 14:42 Dalle telecamere di monitoraggio presenti sul tratto viene rilevato il traffico bloccato e la relativa coda generatasi a seguito del blocco: vengono di conseguenza attivati i messaggi sui PMV limitrofi. 14:44 Viene inoltrata l'informativa sull'evento al Direttore di Tronco 14:44 La sala radio di ASPI attraverso le telecamere rileva che l'autovettura occupa la corsia di emergenza e parte della corsia di marcia 14:48 La Polizia stradale comunica alla sala radio ASPI che l'autovettura è alimentata a GPL 14:51 Viene richiesto l'intervento dell'assistente alla viabilità di ASPI	
14:52 – 15:15	14:54 Arrivo sul posto dell'assistente alla viabilità e della Polizia stradale 14:56 Arrivo sul posto della squadra di Viabilità 14:57 Arrivo sul posto dei VVF 14:59 Viene comunicato alla sala radio ASPI la presenza di coda in carreggiata sx "per curiosi" 15:06 I VVF procedono allo spegnimento e continuano a raffreddare l'autovettura fino all'esaurimento del GPL contenuto nella bombola. 15:11 Viene rilevata dalle telecamere presenti sul tratto che l'estensione della coda ha raggiunto i 4 km con tendenza in aumento. Viene aggiornata l'informativa sui PMV limitrofi 15:15 Fine intervento dei VVF 15:15 viene riaperta al traffico la corsia di sorpasso, <u>fine traffico bloccato</u>.	
15:16 – 16:12	15:19 Termina la coda in carreggiata SX 15:28 Arrivo del soccorso meccanico 15:29 L'estensione della coda raggiunge i 6 km con tendenza in aumento. Viene aggiornata l'informativa sui PMV limitrofi 15:37 Il carro di soccorso termina le operazioni di carico del mezzo. La squadra di viabilità procederà alla pulizia della corsia di marcia e posizionerà la chiusura della corsia di emergenza. 15:45 Viene aperta al traffico anche la corsia di marcia 16:00 Viene rilevata una coda di 5 km con tendenza in diminuzione. Viene aggiornata l'informativa sui PMV limitrofi 16:08 Viene rilevata una coda di 3 km con tendenza in diminuzione. Viene aggiornata l'informativa sui PMV limitrofi 16:12 Termina la coda sul tratto. Viene aggiornata l'informativa sui PMV limitrofi	

Il debriefing operativo : esempio di report condiviso

Tempistiche	VVF	PS	ASPI	SOS (ACI)
Δt_{crit}	1	0	1	2
Δt_{arr}	16	14	13	46
Δt_{att}	0	0	0	0
Δt_{po}	0	0	0	0
Δt_{op}	19	78	78	9

ENTE	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅
VVF	1	17	17	17	35
PS	0	14	14	14	92
ASPI	0	14	14	14	92
SOS	2	48	48	48	57

COMMENTI

In riferimento a quanto concordato in sede prefettizia si utilizzano i dati relativi a casi n° 1 e 2, che possono verificarsi in galleria o nelle vicinanze come validi ai fini d

Un ringraziamento a tutti coloro che sono impegnati nella gestione delle emergenze e....



Un grazie a voi per l'attenzione

