

**PIANO
SICUREZZA
STRADALE**

2012 / 2020



ROMA SI MUOVE SICURA



**ROMA
CAPITALE**

Assessorato alle Politiche della Mobilità
Dipartimento Mobilità e Trasporti



**Seminario Tecnico
LA GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE
INFRASTRUTTURE STRADALI**

**Linee guida per l'implementazione della
direttiva 2008/96 in Italia**

La sicurezza delle gallerie

Ing. Pasquale Cialdini

Sala Technotown - Villa Torlonia - Roma, 27 settembre 2012

**PIANO
SICUREZZA
STRADALE**

2012 / 2020



ROMA SI MUOVE SICURA



**ROMA
CAPITALE**

Assessorato alle Politiche della Mobilità
Dipartimento Mobilità e Trasporti



Seminario Tecnico LA GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

PARTE PRIMA

Linee guida per l'implementazione della direttiva 2008/96 in Italia

Incidenti stradali

Anno 2010

(fonte ACI - ISTAT)



Nell'anno 2010 sono stati rilevati **211.404 incidenti stradali** che hanno causato il **decesso di 4.090 persone**, mentre altre **302.735** sono rimaste **infortunate**.

Ogni giorno in Italia si verificano in media **580** incidenti stradali (1), che provocano la morte di **11** persone e il ferimento di altre **830**.

Rispetto al 2009, si riscontra una diminuzione del numero degli incidenti (-1,9%) e dei feriti (-1,5%) e un calo più consistente del numero dei morti (-3,5%).

Rispetto al 2001 gli incidenti sono diminuiti del 19,5%, i feriti del 19%. La **diminuzione di mortalità è stata del - 42,4%**, quindi non è stato raggiunto l'obiettivo della diminuzione del 50% fissata dal Libro Bianco del 2001.

La media europea (27 Stati UE) è stata di poco superiore a quella italiana: **- 42,8%**, la media dei 15 Stati UE (prima del 2000) è stata più elevata: **- 46%**

In alcuni Stati (Francia, Lussemburgo, Regno Unito, Spagna e Svezia) è stato raggiunto e superato l'obiettivo , dimostrando così che era realizzabile.

Dove avvengono gli incidenti

Nel 2010 sulle strade urbane si sono verificati 160.049 incidenti (76% del totale) che hanno causato 218.383 feriti (72% del totale) e 1.759 morti (43% del totale).

Sulle autostrade si sono verificati 12.079 incidenti (6% del totale), con 20.667 feriti (7% del totale) e 376 decessi (9% del totale).

Sulle altre strade extraurbane (Statali, regionali, provinciali e comunali) si sono verificati 39.279 incidenti (18% del totale), con 63.685 feriti (21% del totale) e 1.955 morti (48% del totale)

A Roma: 18.496 incidenti (8,7% del totale) che hanno causato 24.467 feriti (8,1%) e 182 morti (4,4%) Valori più elevati di tutte le altre città italiane:
Milano: 58 morti, Torino: 29, Napoli:35, Palermo:39, Verona:27,
Bologna:28, Firenze:16, Bari:10, Catania:23 .

Valori più elevati anche rispetto a quelli di intere province:
Provincia di Milano (141) o Provincia di Torino (127).

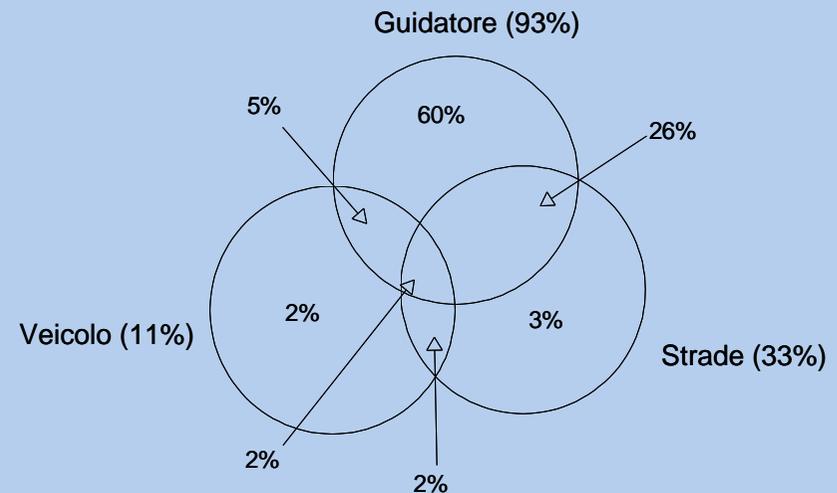
Distribuzione delle cause degli incidenti

Una lettura affrettata delle statistiche porta alla seguente ripartizione delle cause degli incidenti:

- conducente: 93%
- strada: 3%
- veicolo: 2%
- altre: 2%

Una ricerca dell'OCSE degli anni settanta, confermata da studi più recenti (cfr. R. Lamm) e dalle indagini AASTHO, che analizza anche le concause, dimostra che:

- conducente: $(60+26+5+2) = 93$ (68%)
- strada: $(3+26+2+2) = 33$ (24%)
- veicolo: $(2+5+2+2) = 11$ (8%)



Nella diapositiva precedente, si è visto come alla "strada" possa essere attribuito il 24%, come causa diretta o come con causa degli incidenti.

Ciò trova conferma indiretta da una relazione del Servizio Responsabilità civile e assicurazioni dell'ANAS ad un Seminario organizzato dall'Università di Salerno nel settembre del 2009..

L'ANAS gestisce 25.420 km (di cui circa 1.000 km di autostrade)

Le denunce pendenti al 30/9/2009 sono oltre 27.000

per un *Petiturum* di circa 800.000.000€

Negli ultimi tre anni il *Petiturum* si è progressivamente ridotto:

2007 (circa 58 milioni di Euro per 4.335 sinistri)

2008 (circa 51 milioni di Euro per 4.929 sinistri)

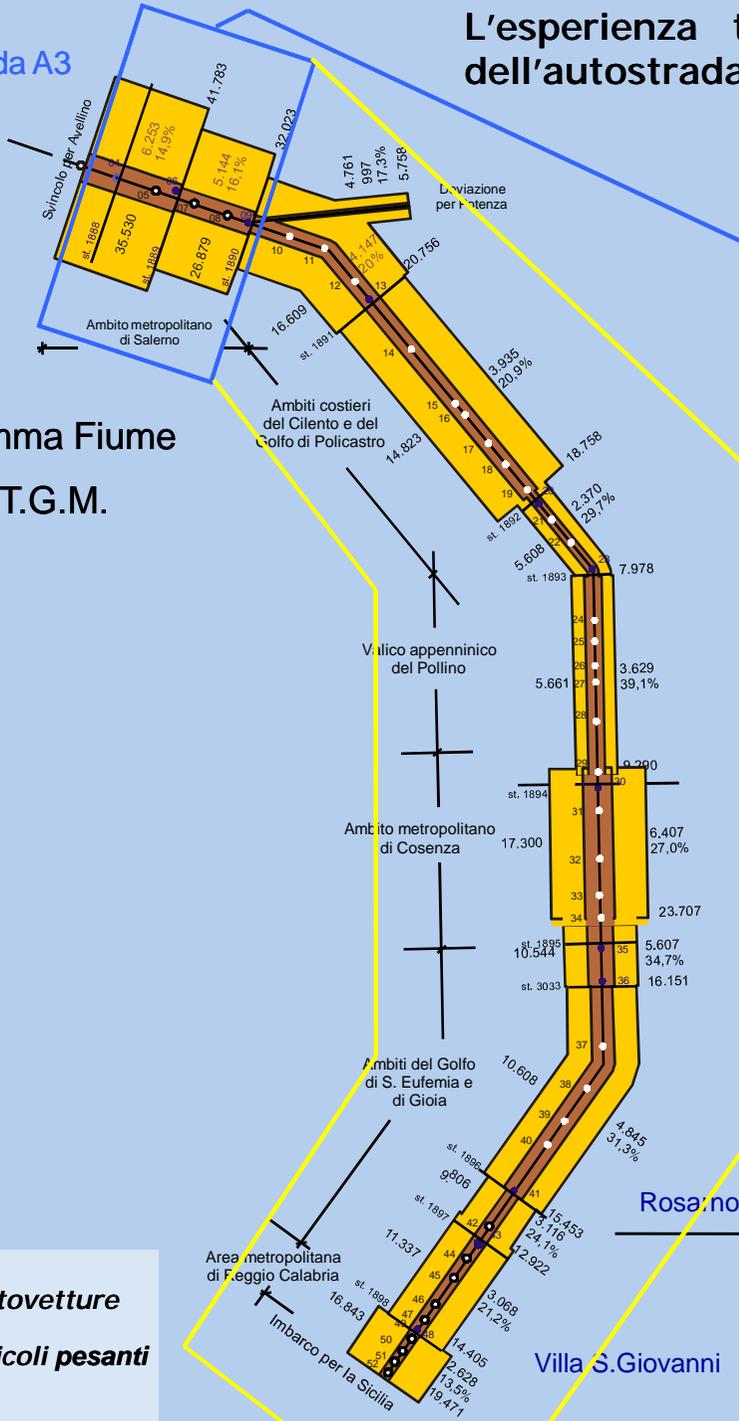
2009 (nove mesi) (circa 13,5 milioni di Euro per 3.244 sinistri)

Le cause prevalenti degli incidenti mortali ricavabili dalle posizioni pendenti: cattiva manutenzione, guard-rail non idoneo; assenza/carenza segnaletica; detriti o oggetti sulla carreggiata; macchie d'olio; massi o frane; presenza di ghiaccio; passaggio di animali; strada dissestata/buche; fumo/incendio.

L'esperienza tratta dalla realizzazione dell'ammodernamento dell'autostrada SALERNO-REGGIO CALABRIA

Autostrada A3

Diagramma Fiume
T.G.M.



- autovetture
- veicoli pesanti

Tratto Salerno – Sicignano

3 corsie + emergenza	
C. Sorpasso	3.75 mt
C. marcia normale	3.75 mt
C. marcia veicoli lenti	3.50 mt
C. emergenza	3.00 mt

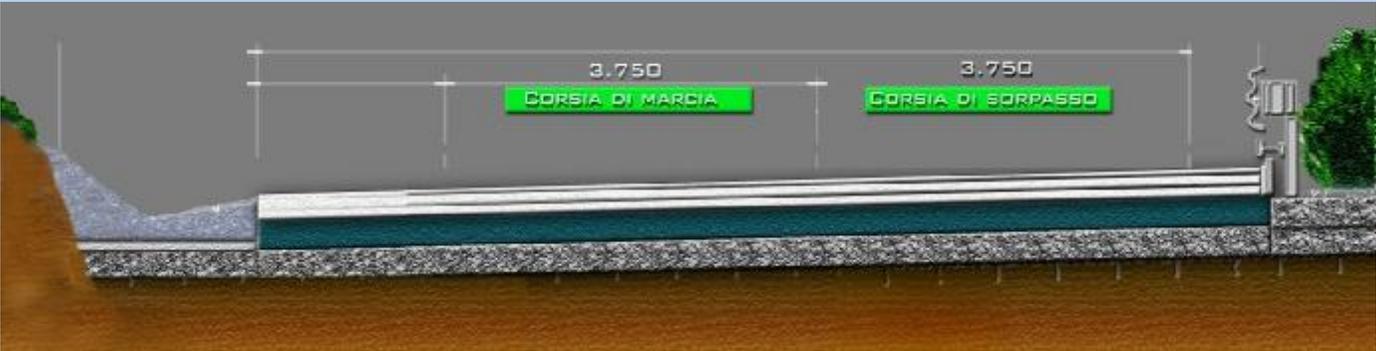


Tratto Sicignano – Reggio Calabria

2 corsie + emergenza	
C. sorpasso	3.75 mt
C. marcia normale	3.750 mt
C. emergenza	3.00 mt



Sezione stradale ante – operam



2 corsie 3.75 mt.
banchina da 1.50 mt.





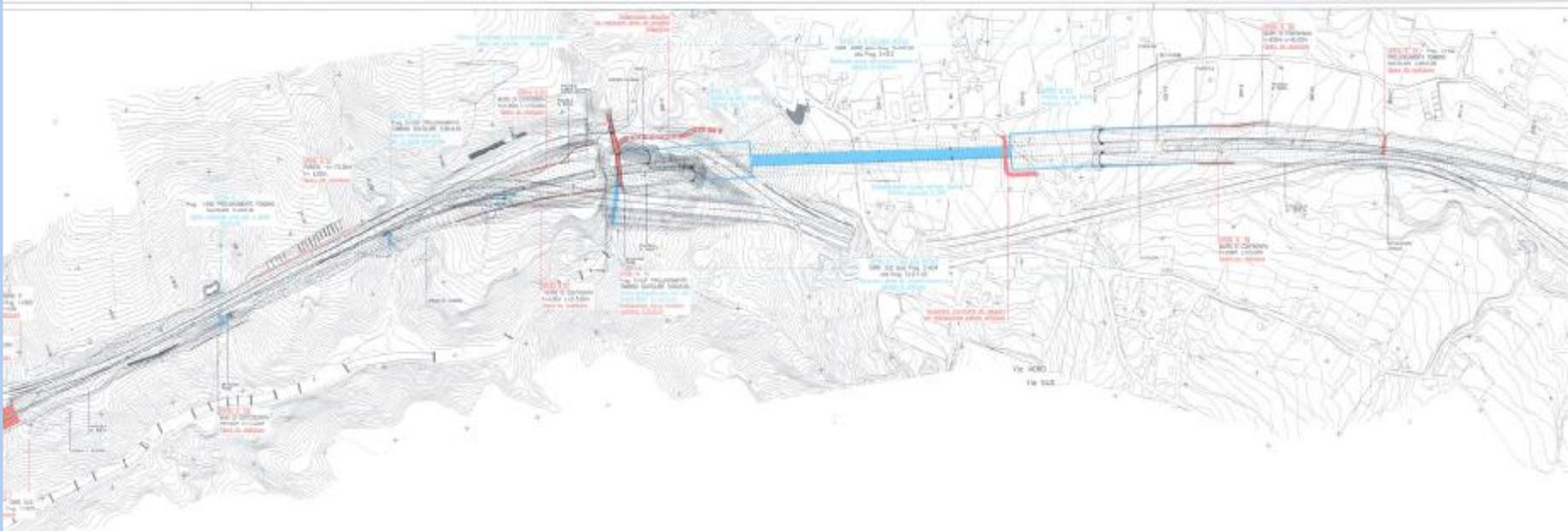
Tratto Salerno – Sicignano
Sezione stradale postoperam
n.3 corsie + emergenza



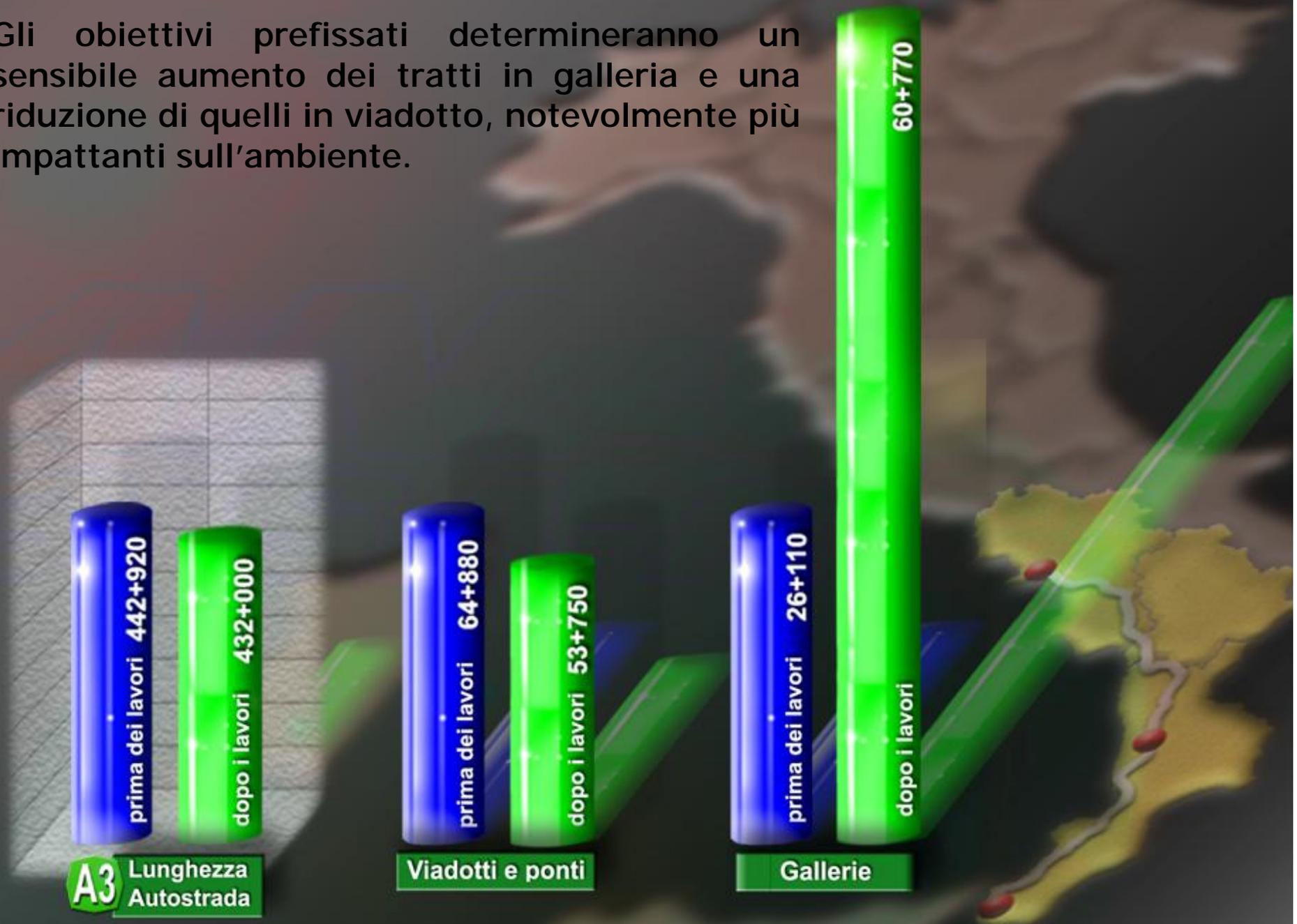
C. sorpasso	3.75 mt
C. marcia normale	3.75 mt
C. marcia veicoli lenti	3.50 mt
C. emergenza	3.00 mt



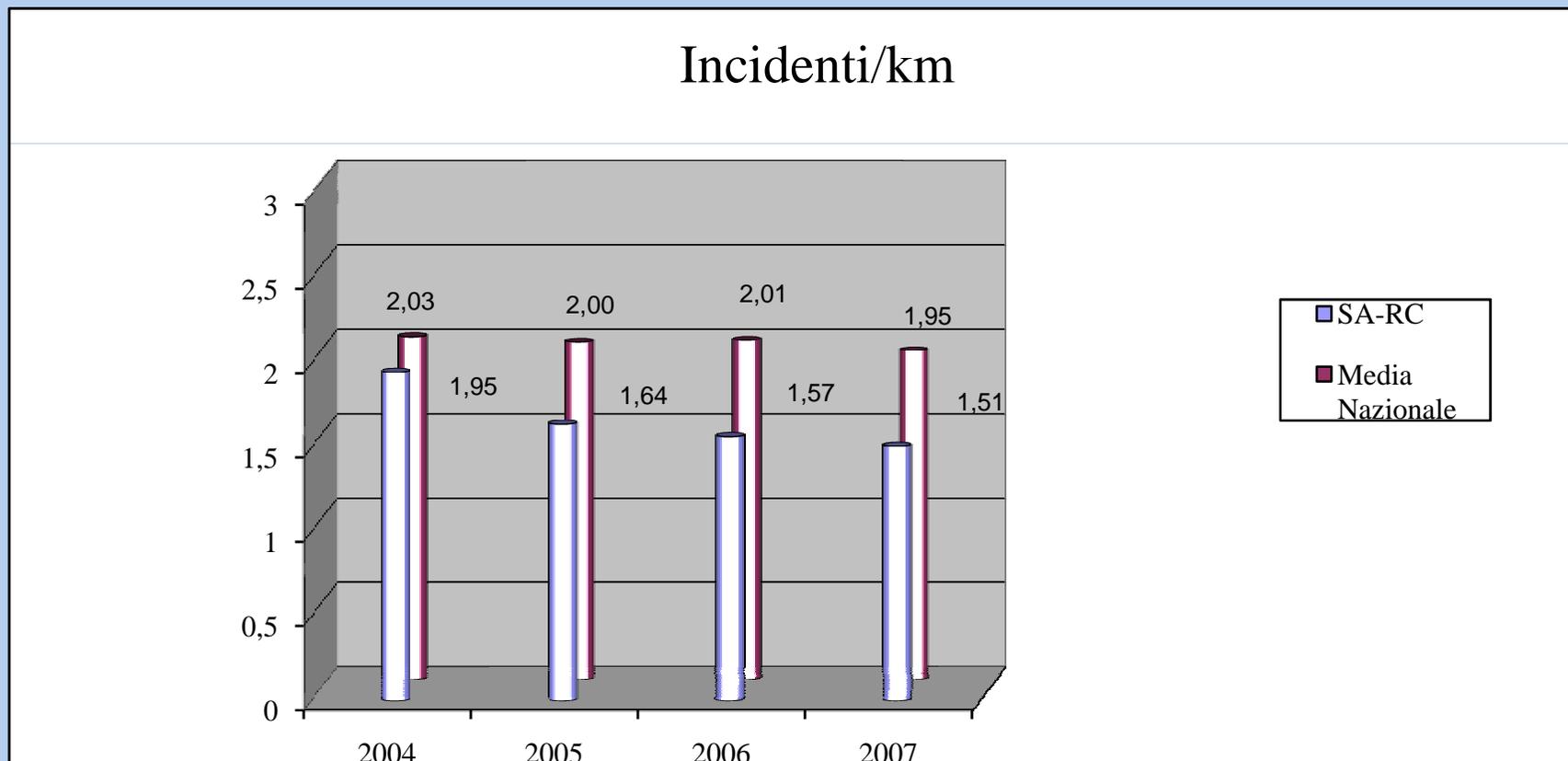
Planimetria di raffronto tra il tracciato esistente e quello in realizzazione



Gli obiettivi prefissati determineranno un sensibile aumento dei tratti in galleria e una riduzione di quelli in viadotto, notevolmente più impattanti sull'ambiente.



All'atto della progettazione dell'adeguamento, quindi già alla fine degli anni novanta, fu redatto uno studio sulla incidentalità lungo l'Autostrada Salerno-Reggio Calabria che portava alla conclusione che la stessa incidentalità rientrava nella media della rete autostradale italiana (*Prof. Carlo Benedetto*). Con il progredire dei lavori di ammodernamento, si è registrata una diminuzione dell'incidentalità su tutta la tratta.

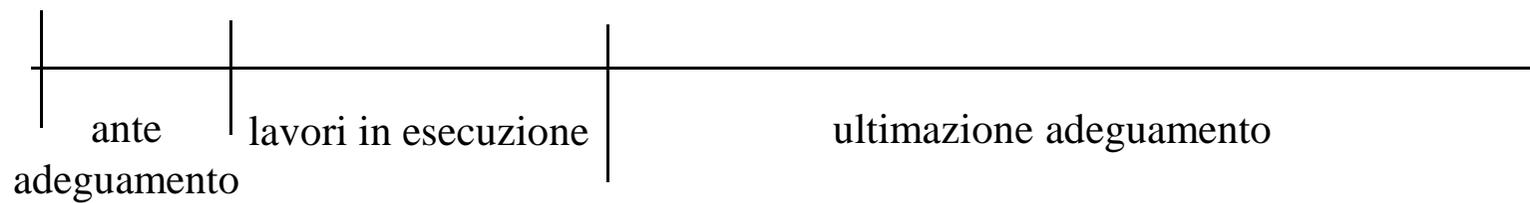
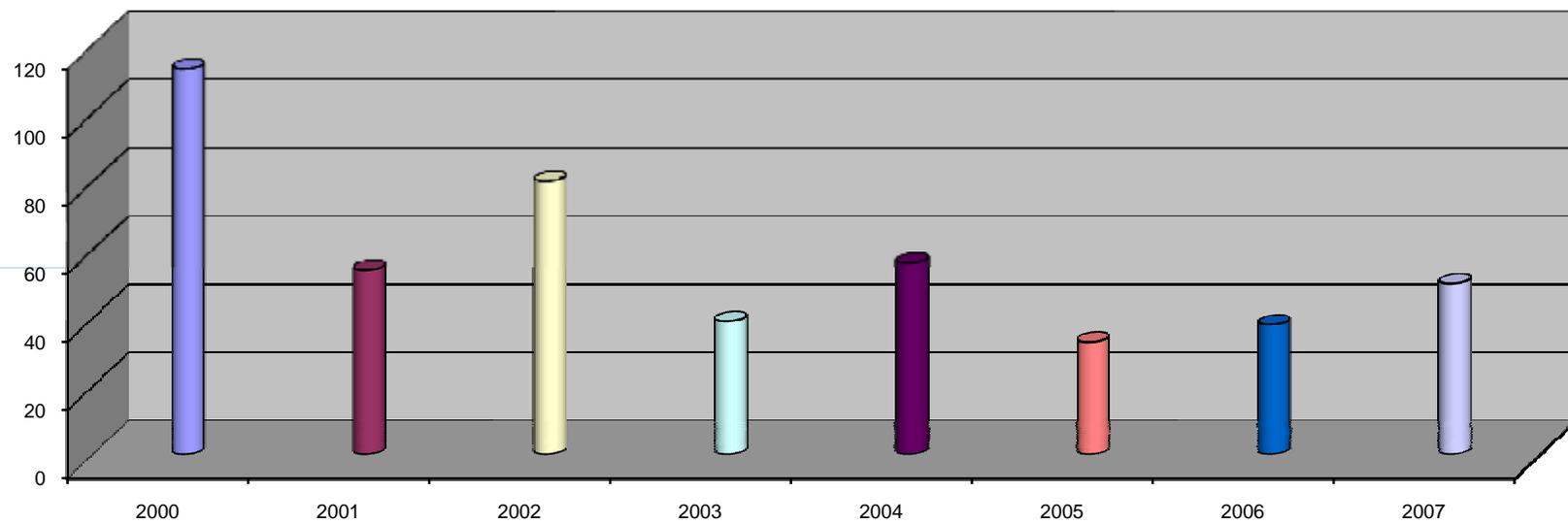


Al fine di valutare i benefici dei lavori di ammodernamento sulla riduzione degli incidenti, è stato analizzato l'andamento nel tempo degli incidenti in alcuni tratti ammodernati.

Tale analisi evidenzia che durante l'esecuzione dei lavori sostanzialmente l'incidentalità si mantiene costante per poi diminuire a lavori ultimati.

Nei tratti già ammodernati il numero di incidenti si è ridotto mediamente di oltre il 40% rispetto a quelli registrati prima dell'esecuzione dei lavori

Numero di incidenti nel tratto dal km 16+000 al km 36+000



- *La Commissione Europea* già nel Libro Bianco del 2001 «La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte» (v. diapositiva successiva) *ha segnalato la necessità di effettuare **valutazioni d'impatto sulla sicurezza e controlli in materia di sicurezza stradale** onde individuare e gestire i tratti ad elevata concentrazione di incidenti sul territorio comunitario.*
- *Nel «Programma di azione europeo per la sicurezza stradale — Dimezzare il numero di vittime della strada nell'U.E. entro il 2010», **la Commissione ha individuato nell'infrastruttura il terzo pilastro della politica di sicurezza stradale**, che dovrebbe contribuire considerevolmente alla realizzazione dell'obiettivo della riduzione degli incidenti.*

12 settembre 2001 la Commissione Europea ha pubblicato il LIBRO BIANCO Sulla *Politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*”

Ampio spazio viene dedicato al miglioramento della sicurezza in modo da garantire ai cittadini europei, non solo la libera circolazione nei Paesi dell’Unione, ma anche una circolazione sicura su tutte le strade della rete transeuropea

Nel 2004 viene emanata la Direttiva sulla sicurezza delle gallerie stradali



Nel 2008 viene emanata la Direttiva 2008/96 sulla Sicurezza delle infrastrutture

La Direttiva si applica alle strade che fanno parte della rete TERN.

La rete TERN in Italia comprende 8.000 km circa di cui:

- 6.000 km autostrade
- 2.000 km strade extraurbane

Gli Stati membri possono anche applicare le disposizioni della direttiva, come codice di buone prassi, per le Strade non comprese nella rete TERN

Le disposizioni si applicano:

- in fase di progettazione
- in fase di costruzione
- in esercizio



- La Gazzetta Ufficiale n. 81 dell' 8 aprile 2011 ha pubblicato il decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35 di *“Attuazione della Direttiva 2008/96/CE sulla “Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali”*.
- La corretta attuazione della direttiva negli Stati membri dell'Unione Europea potrà senza dubbio contribuire in modo consistente alla riduzione della mortalità sulle strade del vecchio continente
- Per comprendere meglio i principi ispiratori della direttiva è opportuno rifarsi alle “considerazioni” riportate nelle premesse della stessa direttiva.

Tutte le Direttive Europee contengono anche *le premesse* che in Italia non vengono inserite nei decreti legislativi di recepimento. Invece sono molto importanti per comprendere *come è nata la direttiva e quali sono gli obiettivi*. Si riporta, pertanto, integralmente il testo delle premesse:

1. La rete transeuropea dei trasporti (TEN-T) – definita con decisione n. 1692/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 1996 - è di fondamentale importanza per favorire l'integrazione e la coesione in Europa e assicurare un elevato livello di benessere. Occorre garantire, in particolare, un elevato livello di sicurezza.
2. Nel Libro bianco del 12 settembre 2001 «*La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*» la Commissione ha segnalato la necessità di effettuare valutazioni d'impatto sulla sicurezza e controlli in materia di sicurezza stradale onde individuare e gestire i tratti ad elevata concentrazione di incidenti sul territorio comunitario. Ha altresì fissato l'obiettivo di dimezzare il numero di decessi sulle strade nell'Unione europea fra il 2001 e il 2010.

3. Nella comunicazione del 2 giugno 2003 «Programma di azione europeo per la sicurezza stradale — Dimezzare il numero di vittime della strada nell'unione europea entro il 2010: una responsabilità condivisa», la Commissione ha individuato nell'infrastruttura stradale il terzo pilastro della politica di sicurezza stradale, che dovrebbe apportare un considerevole contributo alla realizzazione dell'obiettivo comunitario di riduzione degli incidenti.

4. Negli ultimi anni si sono registrati notevoli progressi nella progettazione dei veicoli (misure di sicurezza, concezione e applicazione di nuove tecnologie) che hanno contribuito a ridurre il numero di vittime degli incidenti stradali. Per conseguire l'obiettivo fissato per il 2010 è necessario agire anche in altri ambiti. La gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali offre un ampio margine di miglioramento, che deve essere sfruttato.

5. La definizione di procedure adeguate è essenziale per migliorare la sicurezza delle strade appartenenti alla rete stradale transeuropea.

Le valutazioni d'impatto della sicurezza stradale dovrebbero dimostrare, a livello strategico, le implicazioni che, in un progetto di infrastruttura, le varie alternative di pianificazione hanno per la sicurezza stradale e dovrebbero svolgere un ruolo importante nella selezione degli itinerari. I risultati della valutazione d'impatto della sicurezza stradale possono essere esposti in una serie di documenti.

Inoltre, **i controlli sulla sicurezza stradale dovrebbero individuare attentamente gli elementi pericolosi di un progetto stradale.** E' pertanto ragionevole sviluppare procedure da adottare in questi due settori allo scopo di rafforzare il livello di sicurezza delle infrastrutture nella rete stradale transeuropea, escludendo al contempo le gallerie stradali, che sono oggetto della direttiva 2004/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea.

- 6. Numerosi Stati membri dispongono già di un sistema di gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ben funzionante. A tali Stati membri dovrebbe essere consentito di continuare a utilizzare i propri metodi, purché siano coerenti con gli obiettivi della presente direttiva.
- 7. La ricerca è essenziale per aumentare la sicurezza sulle strade nell'unione europea. Lo sviluppo e la dimostrazione di componenti, misure e metodi (compresa la telematica) e la diffusione dei risultati della ricerca svolgono un ruolo importante nel migliorare la sicurezza delle infrastrutture stradali.
- 8. Il livello di sicurezza delle strade esistenti dovrebbe essere rafforzato concentrando gli investimenti sui tratti che presentano la concentrazione più elevata di incidenti e/o il maggiore potenziale di riduzione degli incidenti. Gli automobilisti dovrebbero essere avvertiti dei tratti stradali ad elevata concentrazione di incidenti, in modo che possano adeguare il loro comportamento e rispettare con più attenzione il codice stradale, in particolare i limiti di velocità.

9. La classificazione della sicurezza della rete presenta un elevato potenziale nel periodo immediatamente successivo alla sua applicazione. Una volta affrontato il problema dei tratti stradali ad elevata concentrazione di incidenti e dopo aver adottato le opportune misure correttive, le ispezioni preventive della sicurezza dovrebbero svolgere un ruolo di maggiore rilevanza.

Le ispezioni regolari sono uno strumento essenziale di prevenzione dei pericoli ai quali possono essere esposti tutti gli utenti della strada, segnatamente gli utenti vulnerabili e anche in caso di lavori stradali.

10. La formazione e la certificazione del personale incaricato della sicurezza in base a programmi di formazione e a strumenti di qualificazione convalidati dagli Stati membri dovrebbero permettere di dispensare agli operatori del settore le conoscenze aggiornate di cui hanno bisogno.

11. Per incrementare la sicurezza sulle strade nell'Unione Europea, sarebbe opportuno organizzare scambi più frequenti e coerenti di migliori prassi tra gli Stati membri.

I principali contenuti della Direttiva

a) In fase di progettazione:

§ ogni progetto deve essere accompagnato da una Valutazione di impatto sulla sicurezza (nel rispetto dei criteri fissati nell'allegato 1) che illustra le considerazioni di sicurezza stradale a base delle scelte progettuali

§ controlli sulla sicurezza (nel rispetto dei criteri previsti nell'all. 2) effettuati da un "Controllore" qualificato che segue il progetto della strada dai primi studi preliminari fino alla sua realizzazione ed alla prima fase di esercizio. Il controllore dovrà redigere una relazione sugli aspetti critici, contenente le raccomandazioni da seguire, sia nelle fasi di progettazione, sia durante l'esercizio.

b) Sulle strade esistenti:

- Classificazione dei tratti stradali ad elevata concentrazione di incidenti e classificazione della sicurezza della rete aperta al traffico (nel rispetto dei criteri stabiliti nell'all. 3);
- Predisposizione di un'adeguata segnaletica per informare l'utente che il tratto stradale attraversato è stato classificato ad elevata concentrazione di incidenti;
- Adozione di misure correttive con priorità a quelle con un miglior rapporto Costi/benefici;
- Ispezioni di sicurezza (ogni tre anni) per individuare le caratteristiche connesse con la sicurezza (insicurezza) e per studiare i rimedi per prevenire gli incidenti;

Attuazione dalla Direttiva

Gli Stati Membri devono recepire la Direttiva entro il 19 dicembre 2010, ed inoltre, devono:

- Redigere le “Relazioni di incidente” per ogni incidente mortale (contenente tutte le informazioni descritte nell'allegato 4);
- Elaborare del costo sociale medio dell'incidente mortale e dell'incidente grave con aggiornamento almeno quinquennale;
- Adottare gli orientamenti per la gestione della sicurezza entro il 19 dicembre 2011. Tali orientamenti devono essere comunicati alla Commissione Europea che li mette in rete per creare un proficuo scambio di informazioni tra gli Stati.
- Adottare (entro il 19 dicembre 2011) i programmi formazione dei controllori con esami di idoneità finali;
- Designare controllori qualificati indipendenti per ogni progetto stradale

- **In Italia**, la necessità di intervenire sulle strade era stata avvertita fin dalla **Prima Relazione al Parlamento** sullo stato della sicurezza stradale trasmessa dal Ministro dei Lavori Pubblici nell'agosto **1998**. La Relazione indicava la necessità affrontare il problema dell'incidentalità stradale con una **“politica nazionale della sicurezza stradale”** con interventi su tutti i molteplici fattori che determinano insicurezza.
- Riguardo alle infrastrutture stradali, la Relazione evidenziava l'elevato “divario di rischio”, riscontrato dai dati ISTAT sugli incidenti. In particolare si evidenziava che: *“in alcune parti del territorio, in alcune strade o tratte stradali, **il rischio di avere un incidente con esiti mortali arriva ad essere oltre 10 volte più elevato che in altre**”*.



MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI
SPETTORATO GENERALE PER LA CIRCOLAZIONE E LA SICUREZZA STRADALE



**RELAZIONE AL PARLAMENTO
SULLO STATO
DELLA SICUREZZA STRADALE**

1998

- La Prima Relazione inoltre asseriva che: *“fattori territoriali, ambientali ed infrastrutturali e il tipo di mobilità presente in una determinata area incidono sui livelli di sicurezza, ben più dei comportamenti individuali. **Le situazioni a massimo rischio interessano meno del 15% della rete stradale, ma raccolgono il 45% dei morti per incidenti stradali, il 35% degli incidenti e il 30% dei feriti”***.
- La Prima Relazione ha avuto un effetto immediato sul Parlamento che dopo pochi mesi ha emanato la legge 17 maggio 1999, n. 144 che, nell'art. 32 ha istituito il Piano Nazionale della Sicurezza stradale e ne ha definito gli obiettivi e le modalità di attuazione attraverso programmi annuali che dovranno essere sottoposti all'approvazione da parte del CIPE.

- Nel dicembre 1999 è stata trasmessa al Parlamento la 2° Relazione arricchita da ulteriori e più aggiornati elementi conoscitivi che hanno confermato quanto era stato riportato l'anno precedente nella 1° Relazione.
- La 2° Relazione è composta da un Documento di sintesi e un Documento di base. Quest'ultimo ha dedicato il capitolo 18 all'esame dei «Divari e differenze territoriali» dell'incidentalità”.
- Il Documento di sintesi, nella parte C intitolata “Caratteri strutturali degli incidenti stradali in Italia”, ha messo in evidenza che ***“il livello di rischio si riduce in presenza di misure tese a migliorare la sicurezza stradale”*** [1].

•

[1] La **Terza** Relazione sullo stato della Sicurezza stradale è stata trasmessa al Parlamento nel **2005**. La **Quarta** Relazione è stata trasmessa nel **2008**.

DOCUMENTO DI SINTESI



2^a

**RELAZIONE AL
PARLAMENTO
SULLO STATO DELLA
SICUREZZA STRADALE**

ANNO 1999

ISPettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale



DOCUMENTO DI BASE

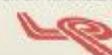


2^a

**RELAZIONE AL
PARLAMENTO
SULLO STATO DELLA
SICUREZZA STRADALE**

ANNO 1999

ISPettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale





MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

**INDIRIZZI GENERALI
E LINEE GUIDA
DI ATTUAZIONE DEL
PIANO NAZIONALE DELLA
SICUREZZA STRADALE**

Marzo 2000

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
ISPettorato GENERALE PER LA CIRCOLAZIONE E LA SICUREZZA STRADALE

PIANO NAZIONALE DELLA SICUREZZA STRADALE

AZIONI PRIORITARIE

MARZO 2002 DEF

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

DIRETTIVA 24 ottobre 2000

**SULLA CORRETTA ED UNIFORME APPLICAZIONE DELLE NORME
DEL CODICE DELLA STRADA IN MATERIA DI SEGNALETICA E
CRITERI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE.**

(G.U. 28 dicembre 2000, n. 301)

DIRETTIVA 8 giugno 2001, n. 3699

LINEE GUIDA PER L'ANALISI DELLA SICUREZZA DELLE STRADE

**PIANI DELLA SICUREZZA
STRADALE URBANA**



MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

**LINEE GUIDA
PER LA
REDAZIONE**

ISPettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale



- La Direttiva 2008/96/CE sulla «*Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali*» è stata recepita in Italia con il D. Lgs. 15 marzo 2011, n. 35 “*Attuazione della Direttiva 2008/96/CE*” pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 81 dell’ 8 aprile 2011
- .Il DM del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 agosto 2011, n. 305 ha individuato le strutture del Ministero competenti

Direttiva ministeriale sulla ripartizione delle competenze

TAB. A ATTRIBUZIONI DELLE FUNZIONI DI ORGANO COMPETENTE

Funzioni di Organo Competente	Direzione Responsabile	Supporto
Art. 4, commi 4 e 5 Esame Relazione di controllo e adozione dei conseguenti provvedimenti	DG Infrastrutture Stradali	DG Sicurezza Stradale e DG Vigilanza e Sicurezza Infrastrutture
Art. 4, comma 7 Individuazione dei controllori	DG Vigilanza e Sicurezza Infrastrutture	
Art. 5, comma 1 Esame del funzionamento della rete	DG Vigilanza e Sicurezza Infrastrutture	DG Infrastrutture stradali e DG Sicurezza Stradale
Art. 5, comma 2 Visite in loco, individuazione degli esperti e valutazione dei tratti prioritari	DG Vigilanza e Sicurezza Infrastrutture	Provveditorati alle OOPP (per la rete ANAS) e IVCA (per le autostrade in concessione)
Art. 6, comma 1 Attività ispettive	DG Vigilanza e Sicurezza Infrastrutture	Provveditorati alle OOPP (per la rete ANAS) e IVCA (per le autostrade in concessione)
Art. 7, comma 1 Relazione di incidente	DG Sicurezza Stradale	DG Vigilanza e Sicurezza Infrastrutture

- Circolare esplicativa della DG Vigilanza e Sicurezza delle infrastrutture n. 7839 del 25 novembre 2011 indirizzata ad ANAS e alle Società concessionarie di autostrade. La circolare richiama tutti gli adempimenti previsti dalla direttiva e dal D.Lgs. 35/2011 con le tempistiche previste ed istituisce gli **elenchi provvisori**.
- DM del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 12 dicembre 2011, n.420 ha individuato le **misure di sicurezza temporanee per i lavori in corso** e le modalità di svolgimento delle relative ispezioni.
- DM del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 23 dicembre 2011, n.436 che fissa i **programmi di formazione** per i «controllori della sicurezza stradale»

Programma del Corso di formazione per «controllori/ispettori della sicurezza stradale»

durata 180 ore con esame finale, suddiviso in 5 moduli:

- 1°** (20 h) Inquadramento normativo e classificazione delle strade
- 2°** (48 h) Principi di progettazione e analisi di sicurezza stradale
(una sezione specifica per le analisi in ambito urbano)
- 3°** (40 h) Controlli di sicurezza stradale sui progetti
- 4°** (40 h) Ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture stradali
- 5°** (32 h) Gallerie stradali

Programma del Corso di aggiornamento

durata 30 ore suddiviso in 3 moduli

- 1°** Aggiornamenti normativi sulla progettazione e la sicurezza
- 2°** Innovazioni nella gestione della sicurezza stradale
- 3°** Interventi di miglioramento (innov. tecnolog. e metodolog.

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 209 del 7 settembre 2012 - Serie generale

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

GAZZETTA  UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Venerdì, 7 settembre 2012

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 78 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00198 ROMA - CENTRALINO 06-65001 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA S. VERDI, 1 - 00198 ROMA

AVVISO AL PUBBLICO

Si comunica che il punto vendita Gazzetta Ufficiale sito in via Principe Umberto, 4 è stato trasferito
nella nuova sede di Piazza G. Verdi, 1 - 00198 Roma

N. 182

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

DECRETO 2 maggio 2012.

**Linee guida per la gestione della sicurezza delle
infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del
decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35.**





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Allegato al D.M. previsto dall'art. 8 del

Decreto Legislativo

n. 35/11

LINEE GUIDA

**PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA
DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI**

*Criteria e modalità per l'effettuazione dei controlli della sicurezza stradale sui progetti,
delle ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture esistenti e
per l'attuazione del processo per la classificazione della sicurezza della rete stradale*

2012

**PIANO
SICUREZZA
STRADALE**

2012 / 2020



ROMA SI MUOVE SICURA



**ROMA
CAPITALE**

Assessorato alle Politiche della Mobilità
Dipartimento Mobilità e Trasporti



Seminario Tecnico LA GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

PARTE SECONDA

La sicurezza delle gallerie

IL TRAGICO INCENDIO del 24 marzo 1999 nel TRAFORO del M. BIANCO

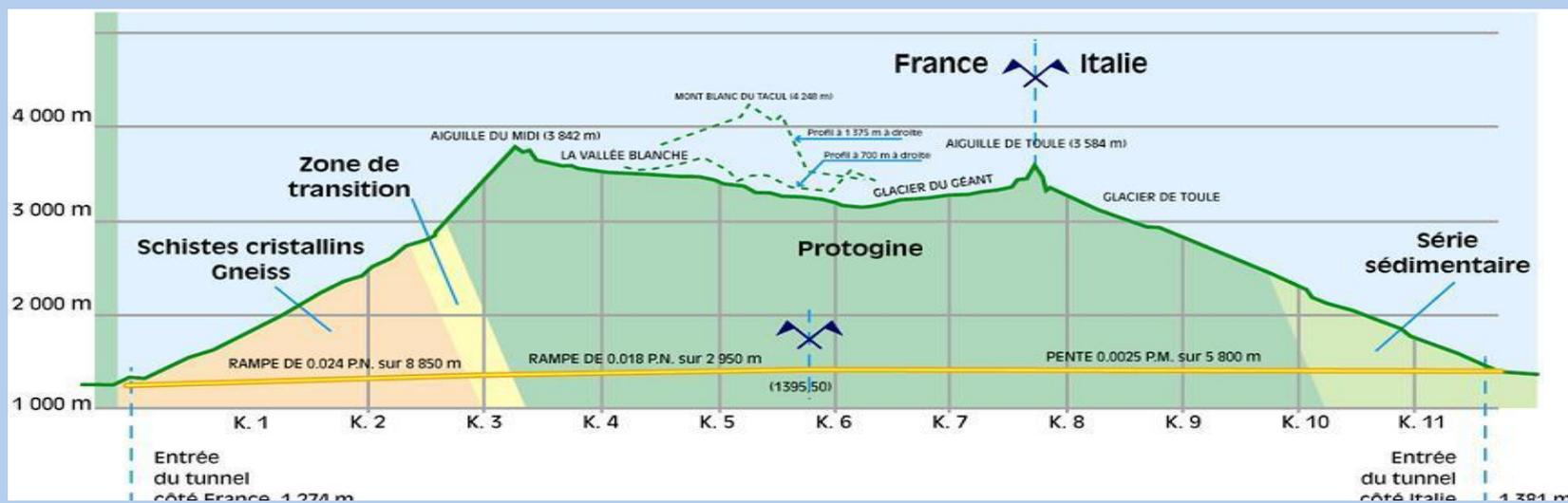
- Prima del tragico incidente del 24 marzo 1999 nel traforo del Monte Bianco, dalle statistiche degli incidenti nelle gallerie stradali, non si ricavava alcuna situazione di pericolo. Anzi, rispetto al resto della rete, le gallerie sembravano addirittura "*più sicure*" e soprattutto, anche a livello internazionale, gli esperti non avevano attirato l'attenzione sulla pericolosità di *un rischio incendio*.
- Nei trenta anni precedenti, ovvero dal 1970 al 23 marzo 1999, a livello mondiale si hanno notizie dalle riviste e dagli studi di settore di un numero estremamente limitato di incendi gravi nelle gallerie stradali con un numero complessivo di morti inferiore alle 50 unità (v. diapo successiva).

Il Tragico incendio nel traforo del Monte bianco

- Tabella: Incidenti più gravi nel mondo tra il 1970 e il 1999

Tunnel	Località	Lunghezza	Data	Morti + feriti	
Pecorile	Genova	662 m	1983	9	22
Nihonzaka	Shizuoka (JP)	2.045 m	1979	7	2
Caldecott	Oakland – California (USA)	1.020 m	1982	7	2
Velsen	Velsen (Olanda)	770 m	1978	5	5
Isola delle Femmine	Palermo	150 m	1996	5	20
Serra Ripoli	Bologna	442 m	1993	4	-
De l'Arme	Nizza	1.105 m	1986	3	5
Plander	Austria	6.719 m	1995	3	-
Gumelens	Berna (Svizzera)	340 m	1987	2	-
Kajwara	Giappone	740 m	1980	1	-

IL TRAFORO DEL MONTE BIANCO.



Il Tragico incendio nel traforo del Monte bianco

- Il traforo era stato costruito con vocazione prevalentemente turistica; il traffico merci il primo anno di apertura era inferiore all'8% del totale. La percentuale di traffico pesante è andata anno dopo anno aumentando, arrivando nel 1998 al 39%. Infatti mentre il traffico turistico (auto + bus) dal 1966 al 1998 è poco più che raddoppiato, nello stesso periodo il traffico merci è aumentato di circa diciotto volte.
- Anche all'interno del traforo del Monte Bianco gli incidenti e gli incendi sono stati molto rari, come nel resto del mondo. In particolare nel traforo nei primi 34 anni di apertura al traffico, prima dell'incendio catastrofico del 1999, si erano verificati 32 incidenti (meno di uno all'anno) di cui 29 con feriti (complessivamente 37) e 3 con un morto ciascuno.
- Inoltre sono stati registrati 15 principi di incendi, la maggior parte dei quali generati sui camion (12) per surriscaldamento dei motori, o dei freni o per rottura di guarnizioni, tutti risolti prontamente o dagli stessi utenti che hanno utilizzato gli estintori disponibili nella galleria o dalle squadre di soccorso interne o dei VV.F.. Tutti gli episodi si sono risolti senza danni per le persone, salvo i due che vengono di seguito illustrati:



Il Tragico incendio nel traforo del Monte bianco

IL TRAFORO DEL MONTE BIANCO.

- Il Traforo misura 11.600 m, di cui 7.640 m situati in territorio francese e 3.960 m in territorio italiano ed è stato aperto al traffico nel 1965. E' costituito da un'unica canna a doppio senso di marcia con carreggiata di 7,00 m + due marciapiedi. Dalle dimensioni della carreggiata, da sono ricavate due corsie di 3,25 m, si evince chiaramente che era stato concepito per un traffico prevalentemente automobilistico.

ANNO	AUTO + BUS	MERCI	TOTALE	PREVISIONI DI PROGETTO (traffico totale)
1966	547.594	44.856	592.450	590.000
1970	616.342	138.176	754.518	664.000
1975	766.399	290.360	1.056.759	733.000
1980	871.966	537.214	1.409.180	809.000
1985	905.847	454.956	1.360.803	850.000
1990	1.148.538	746.523	1.895.061	894.000
1995	1.164.893	773.911	1.938.804	939.000
1998	1.221.085	776.604	1.997.689	968.000

- Dalla tabella sopra riportata si nota che il traffico è stato in costante aumento, fatta eccezione per il periodo 1980-1985, dove il traffico merci è diminuito a seguito dell'apertura nel 1980 del traforo autostradale del Frejus.

Il Tragico incendio nel traforo del Monte bianco

N ^[1]	Data	Direzione / Km	Morti/Feriti	Note
2	28 gen. 1974	I – F / 0+085	- / 1	La cabina di un camion ha preso fuoco a causa di un corto circuito provocato dal cavo di alimentazione del relè elettrico della scatola del cambio
15	11 gen. 1990	I – F / 5+810	- / 2	Un inizio di incendio dovuto a surriscaldamento del motore, ha causato la distruzione del camion e del carico (20 t di cotone). L'incendio è stato domato in 23 minuti dai VVF di Courmayeur giunti dopo 15 minuti la chiamata fatta dall'operatore italiano.

^[1] E' stata riportata la numerazione progressiva riportata nella tabella B del Rapporto della Commissione d'inchiesta italiana da cui sono tratte le notizie.

Pertanto, anche le due Commissioni Intergovernative italo-francesi del Monte Bianco e del Frejus e la Commissione mista italo-elvetica del Gran San Bernardo che, in base alle tre Convenzioni internazionali, sovrintendono all'esercizio dei tre trafori, non avevano avuto occasione di occuparsi del problema "*incendio in galleria*" e si occupavano prevalentemente di gestione ordinaria, di problemi tariffari e doganali. Nel frattempo però, come risulta dalla tabella sopra riportata, il traffico, soprattutto quello merci, attraverso il traforo aumentava in misura notevolmente maggiore rispetto alle previsioni poste alla base del progetto e del piano finanziario. Poi è arrivato il triste 24 marzo del 1999

- Ricordo perfettamente le prime immagini televisive del telegiornale delle ore tredici, il telecronista, pur evidenziando le enormi difficoltà che incontravano i soccorsi ad entrare nel traforo a causa della grande potenza con cui, in pochi minuti, si era sviluppato l'incendio, riferiva che, sulla base delle prime stime, si prevedeva che solo tre o quattro veicoli fossero rimasti intrappolati tra le fiamme. Purtroppo, man mano che le ore passavano il bilancio diventava sempre più preciso e i bollettini del pomeriggio del 25 marzo riferivano di una trentina di veicoli intrappolati tra le fiamme e di decine di morti. Successivamente, quando nella tarda mattinata del 26 marzo si riuscì a domare l'incendio ed i soccorritori poterono avvicinarsi ai veicoli incendiati, il bilancio fu definitivo: 39 morti, di cui 37 utenti e 2 soccorritori: il capo squadra dei VV.F. francesi (comandante Tosello) ed il motociclista della Società italiana del traforo (Tinazzi).
- L'iniziativa delle indagini giudiziarie fu presa dalla magistratura francese in quanto erano in territorio francese, sia l'ubicazione del camion, da cui si è sprigionato l'incendio, sia i luoghi, dove erano state ritrovate tutte le persone decedute.



- In Francia, per iniziativa del Ministro dei trasporti Gayssot era stata istituita una Commissione d'inchiesta presieduta da M. Marec [1]. Il rapporto preliminare della Commissione francese fu reso noto già il 13 aprile 1999. Data l'importanza e la straordinarietà dell'evento, la stampa internazionale ne dette molta enfasi. Anche se il rapporto evidenziava diverse anomalie, la stampa si limitò a mettere in risalto solo i rilievi sull'operato della Sala Comando posta sul lato italiano.
- L'operatore italiano, contrariamente a quanto previsto dalle consegne di esercizio, aveva continuato ad immettere aria fresca, anche dopo il segnale di allarme, e ciò, secondo la Commissione avrebbe provocato l'incremento dell'incendio. Nulla la Commissione rilevava, e nulla era stato diffuso alla stampa, sul comportamento dell'operatore francese e sulle modalità di intervento dei mezzi di soccorso dal lato francese, o sulle dotazioni impiantistiche e sugli aspetti organizzativi e gestionali.
- Pochi giorni dopo che la Commissione francese diffuse i risultati preliminari della sua inchiesta, fu istituita anche in Italia una Commissione [2]. A seguito di un incontro avvenuto a Roma a fine Aprile 1999 tra i Ministri italiano e francese competenti, Gayssot e Micheli, si decise di fondere le due Commissioni per addivenire ad un *Rapporto comune*.
- Mi ritrovai così a co-presiedere con M. Marec la Commissione di inchiesta tecnico-amministrativa italo-francese cui furono dati solo due mesi di tempo per redigere il rapporto. I primi incontri, non furono facili in quanto i colleghi francesi avevano già un orientamento ben preciso in merito all'individuazione delle responsabilità che loro prevalentemente continuavano ad additare in capo all'operatore della Sala Comando posta sul lato italiano.

[1] Nel 1999 Michel Marec era il direttore del CETU (Centro Studi sui tunnel) di Lione, membro del Conseil Général des Ponts et Chaussées e presidente del Comitato Tunnel dell'AIPCR (Associazione Internazionale Permanente dei Congressi della Strada)

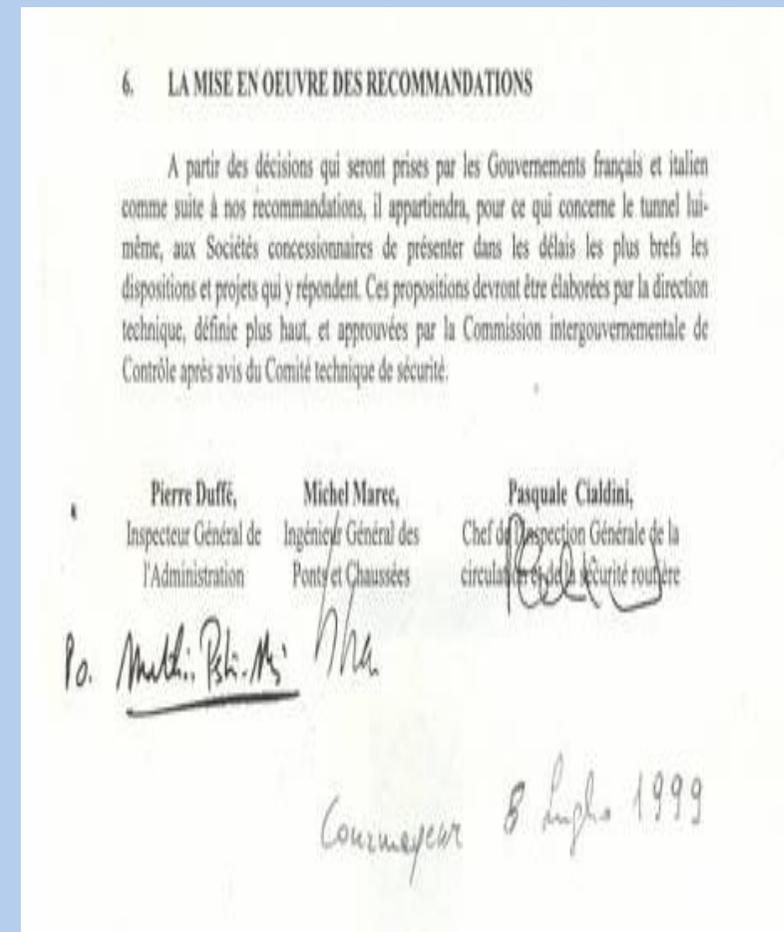
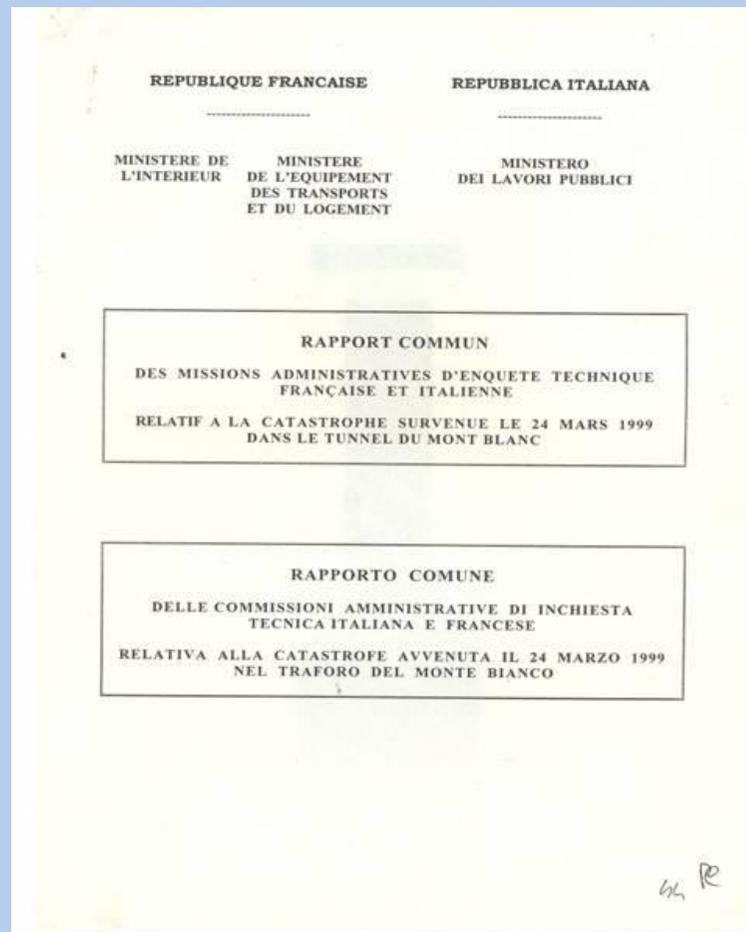
[2] Con decreto del Ministro dei lavori pubblici, Enrico Micheli fu istituita una Commissione presieduta dal sottoscritto che all'epoca era il Capo dell'Ispettorato circolazione e sicurezza stradale, e composta dalla dottoressa Clara Ricozzi per il Ministero dei Trasporti, dall'Ing. Guido Parisi per il Corpo Nazionale dei VV.F. e dal prof. Claudio Podestà per la Protezione civile.

- Ben presto però sia noi che i francesi capimmo che le responsabilità dell'evento andavano ben oltre quelle di coloro che erano presenti al momento del disastro. Mi riferisco in particolare:
- alla mancanza di un presidio di pronto intervento antincendio sul piazzale italiano per la convinzione che i Vigili del Fuoco dovessero intervenire soprattutto dal versante francese in quanto le condizioni atmosferiche e la diversa altitudine dei due piazzali generano una differenza di pressione che prevalentemente spinge il flusso di aria dall'imbocco francese verso l'imbocco italiano e, quindi favorisce l'avvicinamento sul luogo dell'incendio in tale direzione. Così sul versante italiano si preferì mettere il posto di controllo doganale! Ma il 24 marzo 1999 le condizioni atmosferiche erano particolari ed il flusso naturale dell'aria all'interno del tunnel spirava dall'Italia verso la Francia;
- alla mancanza di effettivi luoghi sicuri idonei ad accogliere gli utenti fino all'arrivo dei soccorsi e la mancanza di un collegamento indipendente tra i rifugi e le due uscite sui due imbocchi; quelli che venivano erroneamente chiamati rifugi erano dei prefabbricati posti nelle piazzole di sosta all'interno della galleria idonei a resistere poco tempo alle temperature elevate. Nell'unico rifugio utilizzato morirono atrocemente il motociclista della Società italiana (Tinazzi) ed un utente tedesco da lui soccorso e portato nel rifugio con la speranza che presto sarebbero arrivati i soccorsi;

- alla mancanza di una gestione unitaria effettiva dell'intero traforo in capo ad un unico responsabile, aggravata dall'esistenza di due Sale Comandi (una sul lato francese ed una sul lato italiano che operavano disgiuntamente) e dalla non uniformità degli impiantistica nel traforo (ad esempio le telecamere erano per metà di produzione italiana e per metà di produzione francese, così la segnaletica, gli interruttori e quasi tutti gli impianti);
- alla mancanza di una gestione centralizzata ed automatica. I due operatori dovevano compiere una serie di operazioni manuali e non vi era alcun tipo di automatismo (l'attrezzatura era stata ordinata ma non era ancora funzionante). Inoltre mancava la registrazione delle operazioni che gli operatori compievano[1].
- alla mancanza di un piano di soccorso binazionale (i lavori di approntamento del piano, coordinati dalle due Prefetture (Alta Savoia e Aosta), si sarebbero dovuti concludere poco tempo dopo la data dell'incendio);
- all'inadeguatezza delle disposizioni impartite alle squadre di soccorso antincendio non adatte al particolare tipo di intervento; le istruzioni francesi non prevedevano l'obbligo per capo squadra e per l'autista di indossare gli autorespiratori. Di conseguenza, la prima squadra di soccorso che è entrata dal lato francese è stata costretta a fermarsi molto distante dal luogo di intervento in quanto il capo squadra e l'autista, privi di autorespiratori, si trovarono subito in difficoltà e necessitarono essi stessi di essere soccorsi ed il povero capo squadra (Tosello) perse la vita.

[1] La Commissione non è riuscita a verificare la veridicità delle dichiarazioni degli operatori: Mentre l'operatore italiano ha dichiarato fin dal primo momento di aver continuato ad "immettere aria fresca". E questo pur conoscendo le consegne di esercizio che prevedevano che in caso di incendio si doveva invece "aspirare i fumi", ma con la giustificazione che sugli schermi (posizionati nella direzione dell'uscita verso l'Italia) si vedevano alcuni utenti che erano scesi dai loro automezzi e si stavano dirigendo con l'aiuto dei soccorritori verso l'uscita sul piazzale italiano e, quindi, un cambiamento "in aspirazione" avrebbe potuto essere nocivo per loro. L'operatore francese ha dichiarato di aver posizionato "in aspirazione", ma su questa dichiarazione si nutrono forti dubbi perché dai riscontri sui consumi di energia non si nota alcuna variazione dalla sera del 23 fino a tutto il 26 marzo che faccia pensare ad una inversione da "immissione di aria fresca" a "aspirazione", ciò significa che, se ha dichiarato il vero, lui stava in aspirazione fin dalla sera del 23, quando c'erano degli operai della manutenzione per i quali le consegne prevedono che ci si debba posizionare "in immissione di aria fresca" e nelle ore immediatamente prima dell'incendio, dove per il forte traffico le consegne pure prevedono la posizione "in immissione di aria fresca".

La Commissione di inchiesta italo-francese, sulla base delle considerazioni e delle disfunzioni riscontrate (che sono state sopra riportate in modo molto sintetico), alla fine di giugno 1999, ovvero entro i due mesi fissati dai Ministri, ha redatto il suo Rapporto Comune contenente 41 raccomandazioni da eseguire prima della riapertura del traforo.



Le 41 raccomandazioni erano raggruppate nelle seguenti cinque categorie:

a) Organizzazione istituzionale (raccomandazioni 1-9). In quest'ambito è stato previsto:

- l'istituzione di un Comitato di sicurezza a supporto della Commissione Intergovernativa (da estendersi anche al Frejus ed al Tenda);
- l'istituzione di una società unica per la gestione del traforo.

b) Installazioni di sicurezza: impianti e genio civile (10-21). Tra questi si citano:

- l'istituzione di una sola Sala Controllo dotata di comandi informatizzati e di strumenti di controllo (foto n.1), con un'altra (perfettamente identica) sull'altro piazzale in stand-by presidiata e pronta ad intervenire in caso di emergenza;
- l'aumento della capacità di estrazione (almeno 110 m³/sec su una lunghezza di 600 m) in modo da favorire in caso di incendio la stratificazione dei fumi;
- la costruzione nella roccia di 37 luoghi sicuri ogni 300 m (foto n.2a,b,c), ciascuno dotato di adeguato sistema di ventilazione per garantire una differenza di pressione rispetto al traforo per impedire l'ingresso dei fumi all'interno. I luoghi sicuri sono collegati tra di loro e con i due imbocchi del traforo (è stato utilizzato uno dei canali di aria "fresca" (foto n.3).

c) Regolamentazione della circolazione e dell'esercizio (22-28):

- distanza di sicurezza di 150 m durante la marcia che deve essere ottenuta con un cadenzamento all'ingresso e segnalata all'interno del traforo mediante opportuna segnaletica. Il traforo deve anche essere dotato di idonei strumenti per rilevare le infrazioni;
- controllo sui mezzi pesanti per vietare l'ingresso ai veicoli che presentano particolari rischi di incendio (foto n. 4a, 4b);
- in merito all'esercizio; lo studio di nuove "consegne di sicurezza" e la determinazione delle "condizioni minime di esercizio" al sotto delle quali il traforo deve essere sottoposto a limitazioni del traffico (senso unico alternato, divieto di circolazione dei mezzi pesanti o anche chiusura fino al ripristino delle condizioni minime);
- opportuna formazione del personale responsabile dell'attuazione delle consegne di sicurezza;

d) Organizzazione dei mezzi di soccorso (29-34):

la previsione su entrambi i piazzali di un servizio di intervento immediato con personale specializzato e pronto ad intervenire 24 ore su 24 entro 5 minuti dall'allarme.

Nel corso dei lavori si è deciso di posizionare anche una terza squadra al centro del traforo (foto n.5). Ciascuna squadra è dotata di mezzi adatti ed in particolare di veicolo antincendio JANUS (foto n.6) dotato di comandi e ruote sterzanti sia anteriori che posteriori ed in grado di muoversi anche in presenza di temperature molto elevate e di fumi molto densi.

e) Informazione e formazione degli utenti (35-37).

L'apertura del traforo doveva essere accompagnata da specifiche campagne, ripetute periodicamente anche durante il normale esercizio. All'interno del traforo tutti i veicoli dotati di autoradio sono automaticamente sintonizzati per ricevere le informazioni sia in italiano che in francese.

f) Regolamentazione dei veicoli (38-41).

In quest'ambito è stata proposta una maggiore attenzione delle Autorità competenti sui problemi legati alla sicurezza dei veicoli ed in particolare per quelli connessi con la prevenzione degli incendi a bordo degli automezzi, specie dei camion. Questa raccomandazione non è stata fino ad oggi rispettata; anzi, sia nel traforo del Monte Bianco che in quello del Frejus, si sono verificati in questi ultimi anni diversi principi di incendio, con un forte incremento rispetto agli anni ottanta-novanta, dovuti prevalentemente alla rottura del turbo, o al surriscaldamento dei pneumatici.

Nel luglio del 1999 i ministri Gayssot e Micheli nel loro incontro a Courmayeur approvarono il rapporto della Commissione Cialdini-Marec e dettero mandato alle due società concessionarie di avviare, sulla base delle raccomandazioni contenute nel rapporto, la progettazione dei lavori di ripristino ed ammodernamento del traforo. Fu istituito, all'interno della Commissione intergovernativa, il Comitato di sicurezza^[1] ed analogamente fu fatto per il traforo autostradale del Frejus e per quello del Tenda. Completati i lavori, effettuate tutte le prove ed esercitazioni che il comitato di sicurezza aveva prescritto, il traforo del Monte Bianco, dopo quasi tre anni di chiusura è stato riaperto il 9 marzo del 2002 per il traffico leggero, e a fine marzo fu aperto anche al traffico pesante.

^[1] Dal 1999 l'ing. Cialdini presiede, alternandosi annualmente con un collega francese, i Comitati di sicurezza dei trafori stradali del Monte Bianco e del Frejus e dal 2001 presiede, sempre alternandosi con un collega francese, anche i Comitati di sicurezza del Nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione e quello per l'adeguamento della sagoma del traforo ferroviario del Frejus. Mentre l'autore è rimasto in carica ininterrottamente, da parte francese si sono succeduti nell'ordine: Michel Marec (1999-2001), Denis Fougèa (2002-2005, per i trafori stradali e ferroviari), Henry-George Baudry (2006, trafori stradali), Jean Francois Vivier (2006, trafori ferroviari), Jean Claude Finot (dal 2007 al 2009, trafori stradali), Frédéric Rico (dal 2007 al 2009, trafori ferroviari) e Pierre Garnier dal 2010 sia per i trafori stradali che per quelli ferroviari.

LA DIRETTIVA 2004/54 SULLA SICUREZZA DELLE GALLERIE STRADALI

Purtroppo, dopo l'incidente del Monte Bianco, si sono registrati nei trafori alpini altri tre gravi incendi:

- 29 maggio 1999: Tunnel dei Tauern (Austria) di lunghezza 6,400 Km ad unico fornice, con due corsie con traffico bidirezionale. L'incidente fu provocato da un veicolo pesante, trasportante bidoni di vernice, che ha urtato (a 800 m dall'entrata Nord) una fila di veicoli fermi ad un semaforo all'interno del tunnel dove, per la presenza di un cantiere che impegnava una delle due corsie di marcia, era stato istituito un senso unico alternato. Si sono registrati 12 morti, di cui 8 a seguito della collisione e 4 per i fumi tossici provocati dall'incendio che si è generato dopo l'urto. L'incendio è durato 14 ore ed ha coinvolto 20 veicoli (di cui 14 veicoli pesanti).
- 6 agosto 2001: Tunnel di Gleinalm (Austria) di lunghezza 8.320 m . Il tunnel si trova sull'A9 Phyrn Autobahn nei pressi della città di Graz. E' una galleria con traffico bidirezionale. L'incendio è stato provocato dalla collisione tra un'automobile ed un mezzo pesante che si è incendiato. In totale : 5 morti. L'episodio ha anche ispirato un film "1200 C° la verità in fondo al tunnel".

- 17 ottobre 2001: Tunnel di Guldborgsund (Danimarca) di lunghezza 460 m a doppia canna, ciascuna con due corsie. Collega sotto il livello del mare due isole: Lolland e Falster. Il tamponamento tra un'auto ed un camion provoca un incendio. In totale: 5 morti e 6 feriti.
- 24 ottobre 2001: Traforo del Gottardo (Svizzera) di lunghezza 16.920 km, ad unico fornice, con due corsie con traffico bidirezionale. L'incidente è stato provocato da una collisione frontale tra due veicoli pesanti a 1.100 m dall'ingresso Sud. A seguito della collisione si è sviluppato un incendio che ha coinvolto 23 veicoli (13 veicoli pesanti). In totale: 11 morti. Circa 30 persone si sono salvate utilizzando i rifugi (ogni 250 m) e la galleria di evacuazione.
- 4 giugno 2005: Traforo del Frejus (Italia-Francia)

- Dopo l'incidente del traforo del Monte Bianco, seguito dopo pochi mesi da quello dei Tauern, la Commissione Economica per l'Europa (ECE/ONU) di Ginevra ha riunito il gruppo di lavoro sulla sicurezza stradale istituito all'interno del Comitato Trasporti Interni per definire un pacchetto di "Raccomandazioni" da indirizzare a tutti gli Stati Europei al fine di evitare il ripetersi di simili eventi catastrofici. Mentre a Ginevra si redigevano le raccomandazioni, si è verificato l'incidente al Traforo del Gottardo e il 30 novembre 2001, i Ministri dei trasporti di Austria, Francia, Germania, Italia e Svizzera, riuniti a Zurigo, hanno adottato una "Dichiarazione Comune" nella quale è stato raccomandato di allineare le normative nazionali su requisiti armonizzati e moderni per rafforzare la sicurezza delle gallerie.
- Subito dopo, il 14-15 dicembre 2001, il Consiglio Europeo di Laeken ha sottolineato l'esigenza di adottare misure atte a migliorare la sicurezza delle gallerie. Dopo poco più di due anni di lavoro è stata approntata la direttiva 2004/54 che è stata adottata dal Parlamento Europeo e dal Consiglio in data 29 aprile 2004. La direttiva è stata poi recepita nell'ordinamento italiano con Decreto Legislativo n. 264 del 5 ottobre 2006. Da un semplice confronto tra le 41 raccomandazioni del rapporto Cialdini-Marec e la direttiva europea n. 2004/54 si vede in modo chiaro ed inequivocabile che quest'ultima è stata fortemente ispirata dal predetto rapporto.



1



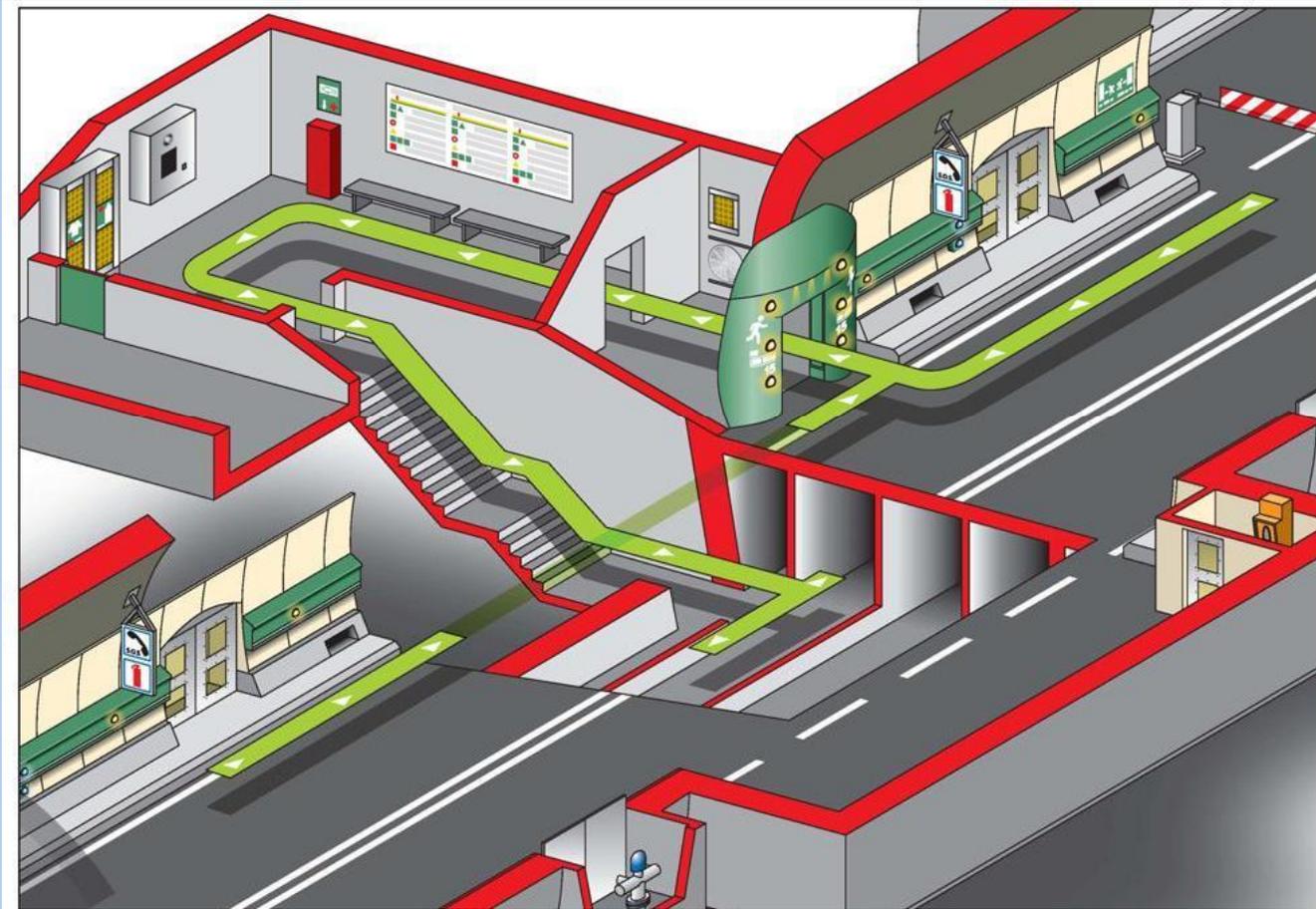
2a



2b



2c





4a



4b



5



6



7a



7b

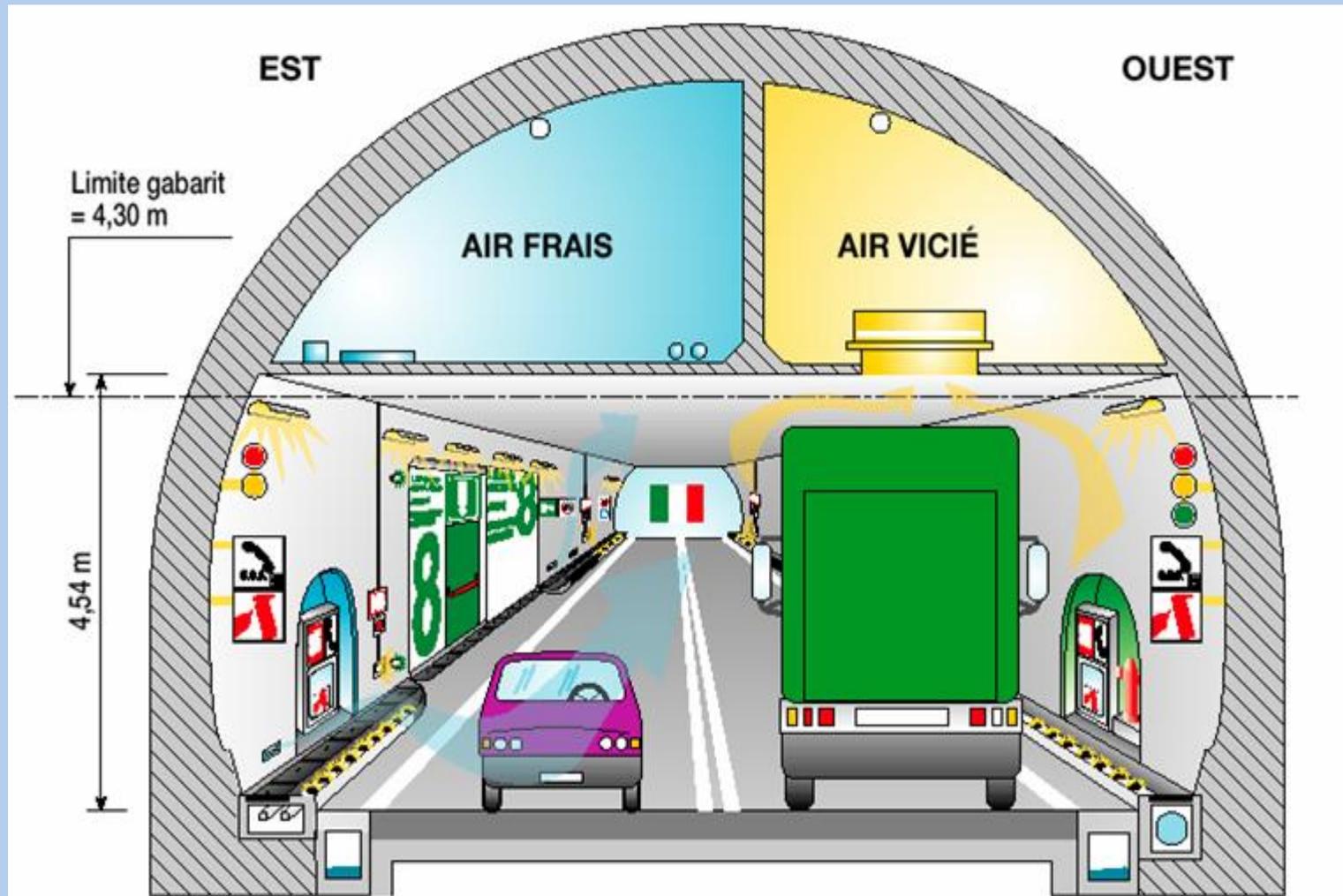
Il Traforo del Frejus



Il Traforo del Frejus

- Con convenzione tra l'Italia e la Francia del 28 febbraio 1972 fu decisa la costruzione del tunnel autostradale del Frejus (foto 10), con un percorso pressoché parallelo a quello storico ferroviario che era stato aperto al traffico cento anni prima. Nel 1973 i due Governi approvarono il progetto. I lavori iniziarono sul versante francese il 7 ottobre 1974 e sul versante italiano il 20 gennaio 1975. Il 5 aprile 1979, dopo soli 4 anni, cadde l'ultimo diaframma e il 12 luglio 1980 il tunnel viene aperto all'esercizio.
- Il Traforo ad un unico fornice a doppio senso di circolazione è lungo 12,870 km, con un'altezza libera di 4,54 m ed un'altezza autorizzata di 4,30m ed una larghezza di carreggiata di 9,00 m (misurata tra i due marciapiedi) e due corsie di marcia. Nella parte superiore, separati da un soletta di 20 cm, sono ricavati due condotti d'aerazione (uno per il passaggio dell'aria pura e l'altro per quella viziata. Il dislivello tra i due imbocchi è di 70 m con una pendenza costante del 0,54% in discesa verso la Francia. Planimetricamente per un terzo del suo sviluppo il traforo segue ad una distanza di circa 200 m l'omologo traforo ferroviario, poi se ne allontana con una grande curva fino ad allontanarsi di circa 2 chilometri in corrispondenza dell'imbocco francese.

Il Traforo del Frejus



Il Traforo del Frejus

La Convenzione del 1972 affida, come il traforo del Monte Bianco, il controllo sulla gestione del traforo del Frejus ad una Commissione Intergovernativa.

Si riportano le decisioni della Commissione Intergovernativa, suddivise in tre gruppi:

- a) Subito dopo l'incendio del traforo del Monte Bianco (aprile 1999):
 - Limite di velocità di 70 km/h
 - Distanza di sicurezza all'interno della galleria:
 - 150 m durante la marcia
 - 100 m in sosta

Il Traforo del Frejus

- b) Dopo il rapporto Cialdini-Marec:
- Portali termografici per il controllo delle temperature dei vari componenti dei mezzi pesanti posti su i due piazzali;
- Adeguamento dei due Posti di Controllo; il PC principale sul piazzale italiano, il secondo PC (in stand by) sul piazzale francese (foto 7a, 7b);
- Pozzetti sifonati per lo smaltimento di sostanze pericolose o inquinanti;
- Adeguamento dei mezzi di pronto intervento nei due piazzali (foto 8) e formazione del personale addetto alle operazioni di soccorso e di primo intervento per lo spegnimento di incendi (foto 9);
- Esercitazioni periodiche con il coinvolgimento dei Servizi Pubblici;
- Miglioramento del sistema di ventilazione;
- Informazioni agli utenti mediante depliant da distribuire all'ingresso del traforo e messaggi radio in tre lingue (Italiano, francese e inglese) trasmessi ogni 5 minuti per farli ascoltare all'utente almeno due volte nel traforo;
- Istituzione di un Comitato di sicurezza nell'ambito della Commissione intergovernativa
- Aumento ed adeguamento di 11 luoghi sicuri (foto 10a, 10b) (utilizzando gli spazi esistenti) collegati con il sovrastante canale di aria pura (foto 11) . Poiché non era possibile ricavare altri trenta luoghi sicuri scavandoli nella roccia senza chiudere per almeno tre anni il traforo e soprattutto per consentire un collegamento dei luoghi sicuri tra di loro e con l'esterno fu deciso di costruire una galleria di sicurezza parallela. Sul diametro della galleria di sicurezza c'è stato un lungo dibattito in seno al Comitato di sicurezza, alla fine è prevalsa la posizione francese che prevedeva un diametro di 4,50 m;
- Nelle more della costruzione della galleria di sicurezza è stato deciso di dotare i due piazzali di navette attrezzate anche con maschere di respirazione per evacuare le persone rifugiatesi nei luoghi sicuri (foto 12).



Il Traforo del Frejus

- Dopo l'incendio del 4 giugno 2005

Il 4 giugno 2005 si è sviluppato un incendio al centro del traforo (in territorio francese) causato da un mezzo pesante che trasportava pneumatici (foto 13a, 13b e 13c). L'incendio si è trasmesso ad altri 3 veicoli pesanti che si erano accodati, provocando la morte di due persone, e l'intossicazione di circa 20 operatori e vigili italiani e francesi e gravi danni strutturali alla volta. I lavori di ripristino sono durati due mesi, durante i quali è stato chiuso il traforo e la circolazione ha potuto riprendere nelle condizioni di traffico precedenti all'incendio solo dopo il mese di novembre 2005. Dallo studio effettuato *ex post* è risultato chiaro che i vigili del fuoco sono potuti intervenire in maniera efficace solo da un lato del traforo, in quanto l'altro era ostruito sia dai veicoli fermi che dal fumo. Le particolari condizioni meteo-climatiche non hanno consentito l'efficace estrazione dei fumi da parte dell'impianto di ventilazione con la conseguente propagazione dei fumi in direzione dell'uscita lato Italia, dalla quale pertanto i mezzi di soccorso non sono potuti penetrare con la dovuta tempestività a causa della scarsa visibilità e della elevata temperatura. Di fatto la lotta all'incendio è avvenuta solo dal fronte francese con evidenti difficoltà e ritardi nell'estinzione dell'incendio che è durato diverse ore, nonostante l'impiego di 170 vigili del fuoco.



Il Traforo del Frejus

Di conseguenza, la Commissione intergovernativa ha rivisto la propria posizione in merito al diametro della galleria di sicurezza ed inoltre deciso ulteriori misure di sicurezza che vengono di seguito indicate:

- Galleria di sicurezza con diametro di 8,00 m (foto 14a, 14b e 14c) in modo da consentire di ricavare due corsie da 3,00 che consente al suo interno la circolazione dei veicoli dei V.V.F. (foto 15) che possono poi entrare nel traforo principale attraverso 5 by-pass posti a di circa due km l'uno dall'altro. La galleria di sicurezza è collegata con 35 rami di collegamento con il traforo posti a distanza di circa 350 m l'uno dall'altro. I rami sono attrezzati come dei veri e propri luoghi sicuri. I luoghi sicuri entreranno in servizio man mano che verranno costruiti in modo da fornire un progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza (foto 16).
- Nelle more della costruzione della galleria di sicurezza sono stati istituiti due posti fissi all'interno del traforo presidiati 24 ore su 24 con mezzi e personale pronto ad intervenire.
- Aumento della capacità di estrazione dei fumi tramite l'allargamento da 1 m² a 6 m² dei fori per l'estrazione dell'aria viziata.







10a



10b





Il Traforo del Frejus



13a



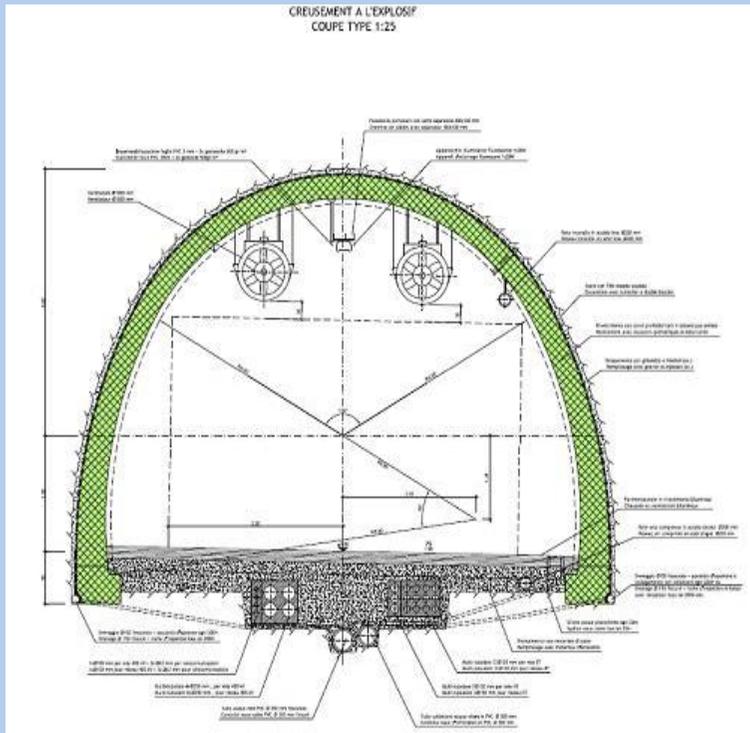
13b



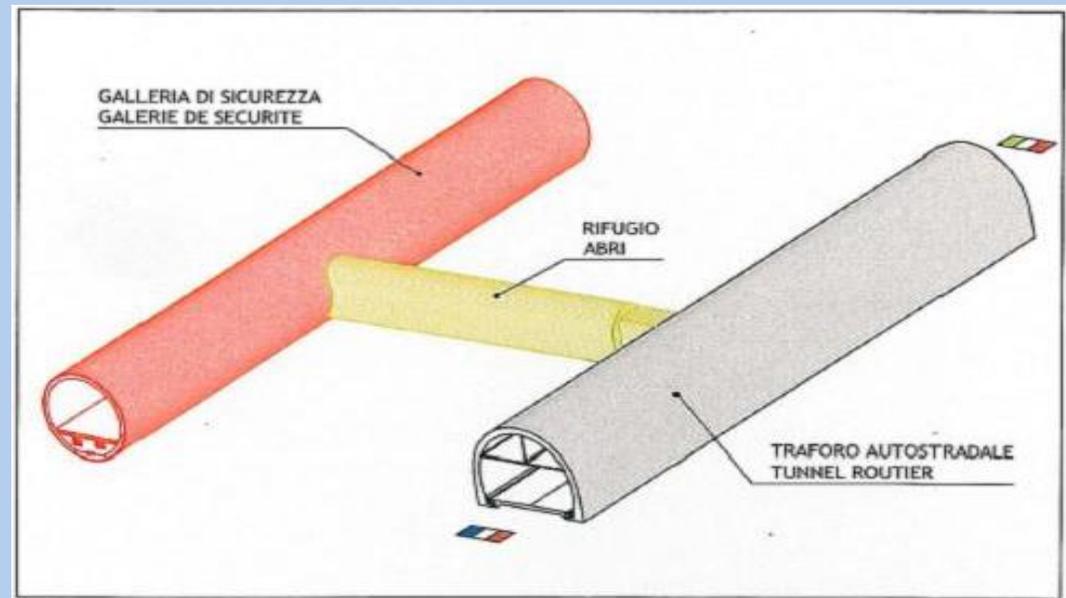
13c

Foto
Tunnel
Frejus

Il Traforo del Frejus

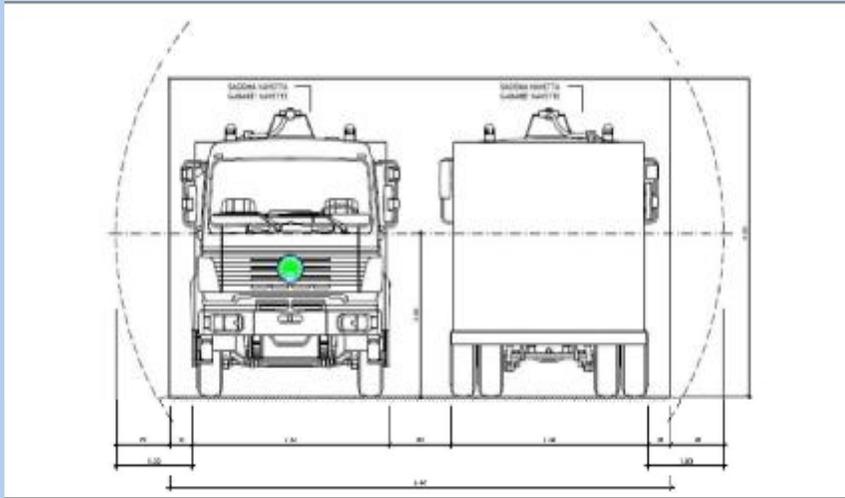


14a



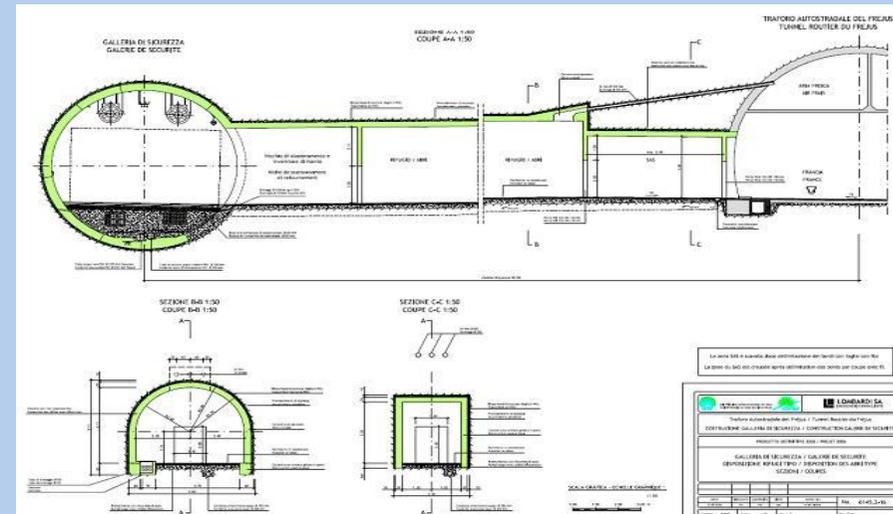
14b

Il Traforo del Frejus



15

Foto
Tunnel
Frejus



16

Galleria di sicurezza del Tunnel del Frejus Lavori sull'imbocco Nord



Galleria di sicurezza del Tunnel del Frejus Allestimento Tunnelier Imbocco Nord



La COMMISSIONE PERMANENTE PER LE GALLERIE STRADALI

La Direttiva 2004/54/CE sulla sicurezza delle gallerie stradali è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 5 ottobre 2006, n. 264.

La direttiva prevede l'istituzione di una Autorità Amministrativa che il D.Lgs. 264/2006 ha individuato nella Commissione permanente per le gallerie stradali istituita presso il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e presieduta dal Presidente della V Sezione.

La Commissione approva i progetti per attuazione delle misure di sicurezza predisposti dal gestore ed effettua ispezioni e test di verifica ed assicura il rispetto da parte dei gestori di tutti i compiti ad esso affidati. Tra questi:

- effettuazione di prove e controlli periodici sulle gallerie e individuazione dei provvedimenti di sicurezza conseguenti
- predisposizione di schemi organizzativi, piani di intervento in caso di emergenza, comprese le procedure per la chiusura immediata
- attuazione delle misure di messa in sicurezza

La Commissione può sospendere o limitare l'esercizio di una galleria se i requisiti di sicurezza non sono rispettati

Le Ispezioni di sicurezza (artt. 11 e 12 del D.Lgs.264/2006)

1^a PARTE

(precompilato)

Caratteristiche identificative

Nome responsabile della sicurezza	Ing.
Nome della galleria	Sagginara
Gestore	Anas S.p.A
N° Autostrada/N° Strada Statale Progressive Km di inizio e fine	A3 Salerno - Reggio Calabria 3 Progressive: 43+550* <i>*In corso di ridefinizione sull'intera tratta</i>
Lunghezza della galleria	627,00: per il fornice Nord - direzione Salerno
Anno di costruzione / Apertura al traffico	2002/2007
Numero e larghezza corsie	N° 3 corsie di marcia rispettivamente di larghezza 3.75m - 3.75m - 3.50m, franco destro di 0.25m, franco sinistro di 0.70m banchina da 0.25 m + marciapiede di 1m per entrambi i lati
Quota imbocchi sul livello del mare	80 m
Pendenza longitudinale max - media (differenza quote imbocchi/lunghezza galleria)	Max=0.25% - Media=0.25%

Velocità limite imposta	130 Km/h
Tipo di traffico (mono/bidirezionale)	Monodirezionale
Volume di traffico (TGM per fornice)	TGM pari a 32.023 veicoli/giorno per fornice come riportato nel documento Analisi di traffico e Incidentalità.
Percentuale dei veicoli pesanti	16,1%
Presenza divieti o limitazioni traffico (specificare)	Divieto di sorpasso per i mezzi con massa complessiva >3t e interdistanza non inferiore a 100 m.
Classificazione ADR galleria (da A a E)	Non Presente
Particolari condizioni meteo sfavorevoli	Per le condizioni ambientali, si registra una percentuale annua di precipitazioni del 6%; non sono presenti fenomeni di nebbia
Eventuali criticità delle strade di accesso	Non presente strada di accesso
Tempo di intervento dei servizi pronto intervento (v. Piano di Emergenza)	15 min per il servizio viabilità, 14 min per la Polizia stradale, 22 min per i VVF

2^a PARTE (dati da reperire presso la sede del Gestore)

ESAME DELLA DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA

LA DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA Contiene il progetto di sicurezza (vedi A) ed altri documenti (vedi B) (v. Allegato 4.2 del D.Lg.vo 264/06)	Situazione attuale come risulta dalla documentazione presente presso il GESTORE (indicare la data di compilazione e la data ultimo aggiornamento)	Note
A) IL PROGETTO DELLA SICUREZZA		
Il progetto descrive le misure preventive ed i dispositivi di protezione per garantire la sicurezza degli utenti e del personale dei servizi di pronto intervento e le modalità di evacuazione delle persone disabili. Il Progetto della sicurezza deve contenere i seguenti documenti:	Il gestore ha compilato il progetto della sicurezza datato 18/06/2007 versione V01A che include: - descrizione delle caratteristiche geometriche delle gallerie e delle relative zone di imbocco; - disposizioni gestionali ed operative previste per l'esercizio; - studio sulle previsioni di traffico, compreso il trasporto di merci pericolose; - indagine specifica sui fattori di rischio riguardo gli incidenti che possono verificarsi durante l'esercizio e alla individuazione di misure atte a ridurne la probabilità e/o le conseguenze; - un parere in merito alla sicurezza da parte di un esperto qualificato ed indipendente; - una verifica della validità delle misure adottate, condotta attraverso l'analisi di rischio..	
a) caratteristiche geometriche e strutturali della galleria, corredata da elaborati progettuali e da disposizioni gestionali e operative;	Si veda sopra	
b) studio sulle previsioni del traffico con specifico riferimento alle merci pericolose;	Si veda sopra	
c) indagine sui fattori di rischio che descriva i possibili incidenti che mettono a repentaglio la sicurezza degli utenti;	Si veda sopra	
d) parere sulla sicurezza di un esperto/organizzazione qualificato indipendente (che non abbia partecipato al progetto e realizzazione)	Si veda sopra	
e) l'analisi di rischio, ove prevista, per verificare la validità delle scelte strutturali e impiantistiche adottate.	L'analisi di rischio, redatta nel 2007, è stata aggiornata nel maggio 2012 e verrà trasmessa alla Commissione con tutta la documentazione per la richiesta di messa in esercizio definitiva.	
B) ALTRI DOCUMENTI FACENTI PARTE DELLA DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA		
f) descrizione dell'organizzazione (risorse umane e materiali) e delle istruzioni del Gestore per il funzionamento e la manutenzione	La documentazione di sicurezza comprende inoltre una descrizione dell'organizzazione (risorse umane e materiali) e delle istruzioni del Gestore per il funzionamento e la manutenzione	
g) piano di gestione dell'emergenza elaborato con i servizi di pronto intervento.	Vedere allegati della documentazione di sicurezza	(N.B. la docume
h) relazione ed analisi per ogni evento, incidente e/o malfunzionamento significativo verificatisi durante l'esercizio	Si allega scheda rilevazione incidenti. – Nessun incidente di rilievo da segnalare	
i) elenco delle esercitazioni di sicurezza svolte, con la loro data, con il loro esito e un'analisi delle esperienze tratte in merito. Indicare la frequenza con cui vengono eseguite .	Non risultano esercitazioni su questo fornice.	

3^a PARTE *Verifica dei REQUISITI MINIMI – Allegato II del D.Lg.vo 264/06*

A) CARATTERISTICHE INFRASTRUTTURALI

Rif.to	Descrizione requisito	Situazione attuale come risulta dalla documentazione o dalle risposte fornita dal GESTORE	Note	Situazione attuale come risulta dal SOPRALLUOGO e dalle verifiche effettuate	NOTE
2.3.2	<u>Corsie e/o Banchine pedonabili di emergenza</u> - se la galleria è sprovvista di corsia di emergenza o di banchina pedonabile verificare ed indicare quali misure rafforzative sono state adottate tramite analisi di rischio	Il fornice non è dotato di corsia di emergenza ma dispone di banchine di 0,25m e da marciapiede di larghezza di 1,00 m per entrambi i lati. I marciapiedi sono rialzati rispetto al piano carrabile di 25 cm. (Analisi di rischio)		La sezione a causa degli interventi di adeguamento ha subito alcune modifiche in corrispondenza dei marciapiedi, pertanto, si allega un elaborato contenente la sezione quotata che fa chiarezza sulla reale condizione.	vedi all.
2.3.7 2.3.8	<u>Uscite di emergenza ogni 500 m</u> - per le gallerie di L > 1000 m con volume di traffico è > 2000 veicoli per corsia. Verificare l'esistenza e la distanza delle uscite di emergenza (<500 m)	Non applicabile perché fornice con lunghezza <1000m		Si conferma quanto risulta dalla documentazione.	
2.4.1	<u>Accessi per i servizi di pronto intervento (gallerie trasversali nelle gallerie a doppio fornice)</u> - per gallerie a doppio fornice > 1500m. Se non presenti, indicare la motivazione	Non applicabile perché fornice con lunghezza <500m "galleria inferiore a 1500 m"		Si conferma quanto risulta dalla documentazione ma il fornice ha una lunghezza di 627 m.	
2.4.2	<u>Varchi nello spartitraffico agli imbocchi (G. a doppio fornice)</u> - Obbligatorio se le caratteristiche geomorfologiche lo consentono. Verificare l'esistenza.	E' presente un varco all'imbocco lato Reggio Calabria.		Sono presenti i varchi agli imbocchi.	
2.5.2	<u>Piazzole di sosta ogni 1000 m</u> - Solo per gallerie bidirezionali di L > 1500 m e con traffico > 2000 veicoli per corsia prive di corsia di emergenza	Galleria inferiore a 1500 m		Si conferma quanto risulta dalla documentazione	
2.6.1 2.6.2	<u>Drenaggio</u> - Se non presente, indicare le misure restrittive per le merci pericolose	Raccolta discontinua con tombini ogni 20m non sifonati antifumo - Impianto di drenaggio non specifico per sostanze pericolose.		I pozzetti presentano un dente di 3 cm, che non consente il deflusso di eventuali liquidi sversati.	

B) CARATTERISTICHE IMPIANTISTICHE

Rif.to	Descrizione requisito	Situazione attuale come risulta dalla documentazione o dalle risposte fornita dal GESTORE	Note	Situazione attuale come risulta dal SOPRALLUOGO e dalle verifiche effettuate	NOTE
2.8.1	<p><u>Illuminazione ordinaria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> L'illuminazione ordinaria deve assicurare una visibilità adeguata nella zona di ingresso e all'interno della galleria, di giorno e di notte, nel rispetto del D.M. n. 3478/2005. 	<p>I requisiti illuminotecnici rispettano le norme UNI 11095. Il sistema è costituito da impianto di rinforzo in entrata e in uscita, fornisce i livelli adeguati nella zona di soglia e di transizione e potrà essere spento di notte. Da verificare rispondenza alle indicazioni di cui al D.M n° 3476 del 14.09.05 (Analisi di rischio).</p>		<p>Sono state effettuate 10 misure in 10 diverse sezioni e a diverse posizioni con luxometro HIOKI fornito dal gestore, tutte le misure confermavano un valore tra 680 e 700 lux.</p>	
2.8.2	<p><u>Illuminazione di sicurezza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> L'illuminazione di sicurezza deve essere prevista in modo tale da fornire un minimo di visibilità agli utenti della galleria, per consentire loro di abbandonare quest'ultima con i loro veicoli in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica. 	<p>In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica il gruppo di continuità assoluta garantisce il 50% dell'illuminazione permanente (Analisi di rischio)</p>		<p>Si conferma quanto risulta dalla documentazione. I lux misurati vanno da 480 a 500 nelle sezioni centrali rispetto alla lunghezza della galleria, luxometro HIOKI fornito dal gestore.</p>	
2.8.3	<p><u>Illuminazione di evacuazione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> I sistemi di illuminazione finalizzati a consentire l'evacuazione della galleria, quali i segnali luminosi di evacuazione posti a un'altezza non superiore a 1,5 m, devono guidare gli utenti che sgombrano la galleria a piedi in caso di emergenza <p>N.B: Indicare i lux</p>	<p>Presente sul piedritto ambo i lati con interdistanza tra i led di 6m in prossimità degli imbocchi e di 12 m nel resto della galleria. Cavo di alimentazione principale in pvc non resistente al fuoco in cordolo di cemento sopra al marciapiede. Rete di alimentazione sezionata ogni 150m circa con 1 quadretto di alimentazione per sezione e collocato sopra al cordolo di cemento sopra al marciapiede. (Analisi di rischio).</p> <p>I lux a terra non sono indicati.</p>		<p>Sono state effettuate 3 misure in 3 diverse sezioni e a diverse posizioni con luxometro HIOKI fornito dal gestore, da tali misure si è constatato che al centro della galleria con la sola illuminazione di evacuazione si hanno valori di 150 lux, mentre immediatamente sotto i dispositivi led installati si leggono valori da 5 a 10 lux. Le sezioni testate sono centrali rispetto alla lunghezza del fornice.</p>	
2.9.2	<p><u>Ventilazione meccanica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Obbligatorio impianto di ventilazione meccanica per gallerie di L > 1000 m con volume di traffico > 2000 veicoli per corsia 	<p>Galleria inferiore a 1000 m.</p>		<p>Si conferma quanto risulta dalla documentazione.</p>	
2.9.5	<p><u>Ventilazione meccanica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Per gallerie di L > 3000 m, traffico bidirezionale e volume di traffico > 2000 veicoli per corsia 	<p>Non applicabile perché < di 3.000m</p>		<p>Si conferma quanto risulta dalla documentazione.</p>	





