

Riflessioni sulle gallerie e la loro gestione

Prof. Pietro Lunardi

Presidente della Società italiana gallerie (Sig)



infravia

PREMESSA

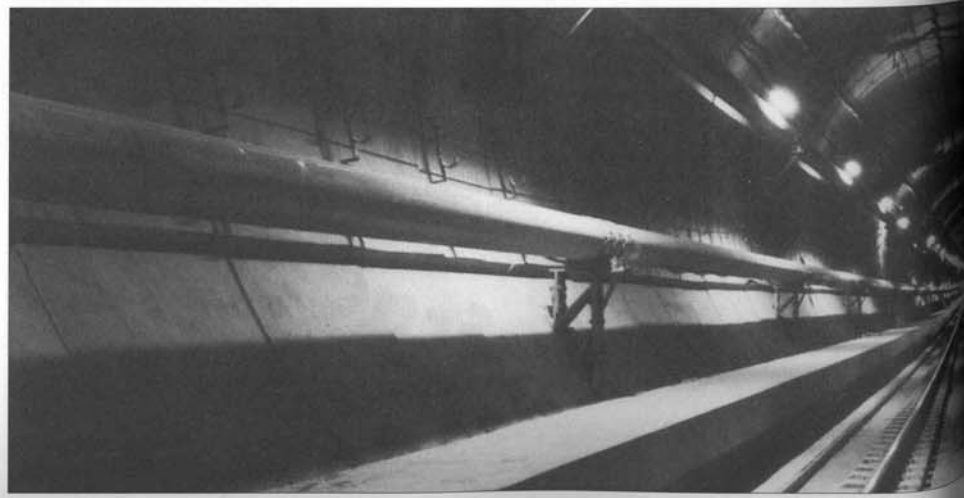
Nell'introdurre la giornata di studio dedicata all'adeguamento, alla manutenzione e all'arredo delle gallerie esistenti vorrei fare qualche riflessione sul tema.

È noto che l'Italia è il paese che conta il maggior numero di gallerie in Europa essendo preceduta nel mondo dal solo Giappone. Questo primato è conseguenza dell'aspra morfologia del territorio, che sin dall'inizio del secolo scorso ha reso indispensabile ricorrere a questo genere di opere per realizzare vie di comunicazione, stradali o ferroviarie, adatte ad essere percorse dai moderni mezzi di trasporto. Molte di queste furono realizzate diverse decine di anni fa e oggi abbisognano di interventi di adeguamento e manutenzione. La recente sciagura verificatasi nel Traforo del Monte Bianco ha evidenziato in maniera drammatica il problema della sicurezza d'esercizio delle grandi gallerie, sovente costruite quando le esigenze di trasporto non erano neanche lontanamente paragonabili a quelle odierne. È imperativa una presa di coscienza da parte dell'opinione pubblica e del mondo politico circa l'urgente necessità di riqualificare il nostro patrimonio infrastrutturale, a cominciare dai grandi trafori alpini ormai vicini al collasso. E' in quest'ottica che la Società italiana gallerie è stata ben lieta di accettare l'invito ad aderire a Infravia 2000, avendo ravvisato nell'iniziativa un'importante occasione d'incontro e riflessione tra i diversi interlocutori e cultori della materia.

CRIMINALIZZAZIONI INGIUSTIFICATE

Dobbiamo evidenziare come, a seguito delle sciagure verificatesi nel Traforo del Monte Bianco e nella galleria dei Tauri in Austria, si sia da più parti enfatizzato il problema, che esiste, della sicurezza d'esercizio dei grandi tunnel, criminalizzando però ingiustamente l'ambiente (la galleria) in cui dette sciagure si sono prodotte. Si tratta di idee assolutamente false e alterate, che noi dobbiamo fermamente smentire.

A chi, cavalcando le emozioni, cerca di aprire processi fini solo a se stessi, opponiamo pochi inoppugnabili dati di fatto: in tema di gallerie, stradali o ferroviarie, tutte le pur numerose statistiche d'incidentistica sono concordi nel dimostrare come queste siano, in realtà, i tratti più sicuri di tutta la rete stradale e ferroviaria.



Veduta di una delle gallerie del tunnel sotto la Manica.

Maggiori gallerie autostradali nel mondo

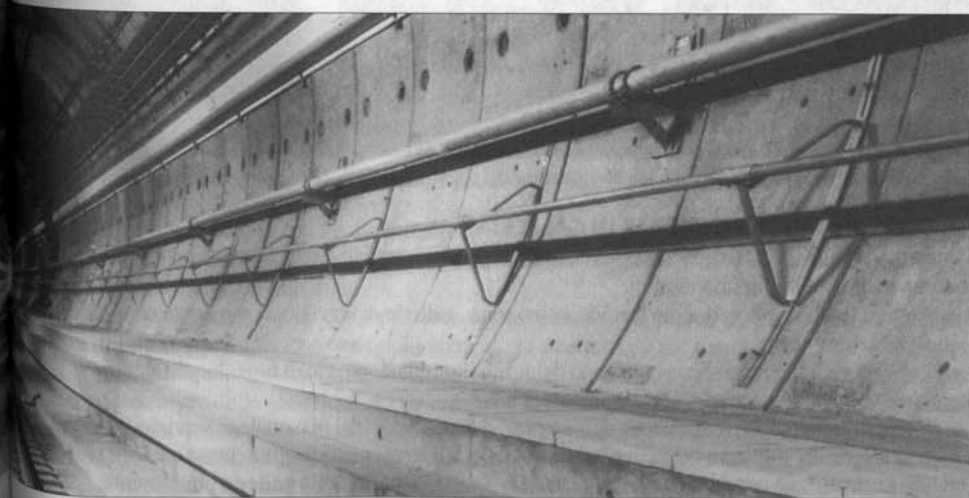
anno	galleria	ubicazione	autostrada	lunghezza	tipo
1979	Gottardo	Svizzera	Trafo del San Gottardo	16.900 m	2
1960	Frejus	Italia/Francia	Trafo del Frejus	12.895 m	1
1965	Bianco	Italia/Francia	Trafo del Monte Bianco	11.600 m	1
1980	Gran Sasso	Italia	A22 Roma-L'Aquila-Teramo	10.173 m	3
1980	Seelisberg	Svizzera	Chiasso-Basilea	9.300 m	3
in corso	Galleria di base	Italia	A1 Variante di Valico Bologna-Firenze	8.600 m	3
1964	G.S. Bernardo	Italia/Svizzera	Trafo del Gran San Bernardo	6.600 m	1
1985	Cels	Italia	A32 del Frejus	5.250 m	3
	San Domenico	Italia	A25 Torano-Avezzano-Pescara	4.550 m	3
1970	San Rocco	Italia	A22 Roma-L'Aquila-Teramo	4.181 m	3
1985	Prapontin	Italia	A32 del Frejus	4.000 m	3
	Petrano	Italia	A20 Messina-Palermo	3.330 m	3
1993	Villeneuve	Italia	A5 Torino-Aosta	3.230 m	3
1978	Capo Calavà	Italia	A20 Messina-Palermo	3.150 m	3

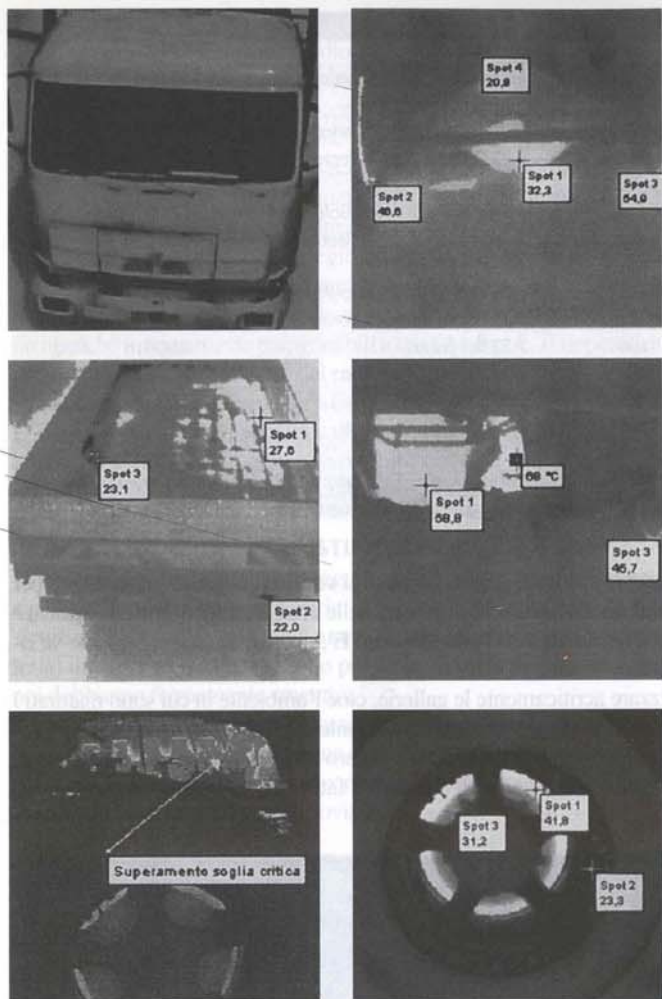
Tipologie

Tipo 1 = monofornice; tipo 2 = monofornice con cunicolo di servizio; tipo 3 = doppio fornice con by-pass di collegamento; tipo 4 = doppio fornice con cunicolo di servizio centrale.

In particolare, esse evidenziano che nelle gallerie stradali si verifica un numero d'incidenti per chilometro sensibilmente inferiore a quello che si registra nelle tratte all'aperto, con conseguenze in termini di vite umane e feriti da 10 a 20 volte inferiori. E', questo, un messaggio che va richiamato e rammentato in tutte le sedi.

Quindi, anziché criminalizzare acriticamente le gallerie, cioè l'ambiente in cui sono maturati i suddetti incidenti, sembra assai più ragionevole e conveniente cercare di trarre da ciò che è accaduto spunti e insegnamenti per ripensare e rendere in futuro ancor più sicure questo genere di opere, intervenendo opportunamente su quelli che sono i fattori che ne determinano la sicurezza d'esercizio.





Esempio di rilevamento termico con il portale "Fire-detector" del traforo del Frejus.

I TRE FATTORI DELLA SICUREZZA IN GALLERIA

Sappiamo, infatti, che la sicurezza d'esercizio delle gallerie stradali e ferroviarie dipende soprattutto da tre fattori importantissimi:

- la struttura (monofornice, doppio fornice, con o senza gallerie di servizio, con o senza camini di ventilazione ecc.);
- gli impianti fissi (antincendio, aspirazione dei fumi, illuminazione, vie di fuga, luoghi sicuri, segnaletica, impianto televisivo e telefonico interni ecc.);
- le misure di prevenzione (educazione dell'utente, addestramento del personale di servizio, regolamentazione del traffico e dei carichi trasportati, portali termometrici agli ingressi ecc.).

Quando la struttura è carente, come nel caso delle maggior parte delle gallerie attualmente esistenti, bisogna lavorare a fondo sulla prevenzione e sugli impianti fissi. Superdotare un'in-



Particolare del condotto di ventilazione del traforo del Frejus, utilizzato come via di fuga in caso d'emergenza.

frastruttura d'impianti fissi, però, non è risolutivo.

Anche in presenza d'impianti fissi più raffinati la tragedia del Monte Bianco si sarebbe potuta verificare ugualmente.

Ne consegue che volta che è possibile si dovrebbe intervenire su quello che senza dubbio è il fattore più importante tra quelli elencati: la struttura. Avere una galleria bidirezionale o a due canne monodirezionali, infatti, è completamente diverso ai fini della sicurezza! Così come avere delle gallerie di servizio a disposizione e dei camini in grado di assicurare un'adeguata ventilazione in qualunque possibile circostanza.

Quest'esigenza di lavorare sulla struttura per migliorare la sicurezza richiede però, per essere attuata, un cambiamento di mentalità rispetto al recente passato, un cambiamento che porti a riconsiderare e poi a superare certe posizioni preconcepite e di retroguardia, irragio-

nevolmente integraliste, che purtroppo sono state dominanti sino ad oggi. Mi riferisco in particolare alla necessità che sia affermato e riconosciuto chiaramente che, dato per scontato che l'assunto di base sia comunque quello di armonizzare al massimo le due esigenze, qualora l'antinomia sicurezza-ambiente dovesse risultare insanabile, la priorità va data alla salvaguardia della vita umana.

L'AMBIENTE COME VALORE E NON COME LIMITE

Una conquista culturale come quella dell'attenzione all'ambiente, se non coniugata con le altre esigenze della civiltà umana non può che aprire contraddizioni profonde e generare difficoltà gravi, anche di carattere etico e morale. Nessun uomo, dotato di normale intelligenza e sensibilità, disconosce l'importanza di rispettare e preservare l'ambiente in cui vive. Occorre tuttavia che questa esigenza sia perseguita attraverso un ambientalismo di stampo illuministico, che riporti al centro l'essere umano e la necessità di coniugare convenientemente tutte le sue esigenze e non una sola a discapito delle altre!

In questo esercizio abbiamo molto da imparare dai nostri vicini francesi, svizzeri e austriaci. Invece negli ultimi vent'anni nel nostro Paese, da parte di alcuni gruppi ambientalisti e purtroppo anche di alcune parti politiche è stata fatta una strumentalizzazione dissennata dell'ambiente per fini tutt'altro che limpidi, con il principale risultato di arrestare e mettere in seria discussione il progresso e il benessere dell'intera nazione.

Si sono fatte passare leggi anacronistiche come quella (abolita, finalmente, circa un mese fa) che addirittura vietava la realizzazione di nuove infrastrutture autostradali.

Agitando demagogicamente il tema ambientale, di facile presa sull'opinione pubblica sovente mal informata e priva delle indispensabili competenze, si sono impediti lavori improcrastinabili come l'ammodernamento dell'autostrada A1 tra Bologna e Firenze e ostacolati altri, come l'Aosta-Monte Bianco, benché il suo tracciato si svolga per oltre l'80 per cento in sotterraneo rispettando al massimo la natura e il paesaggio circostanti.

Mai attorno a qualche galleria, anche a distanza di anni dalla costruzione, si è verificata la desertificazione del territorio falsamente propagandata da certi ambientalisti. Semmai si è verificato il processo contrario!

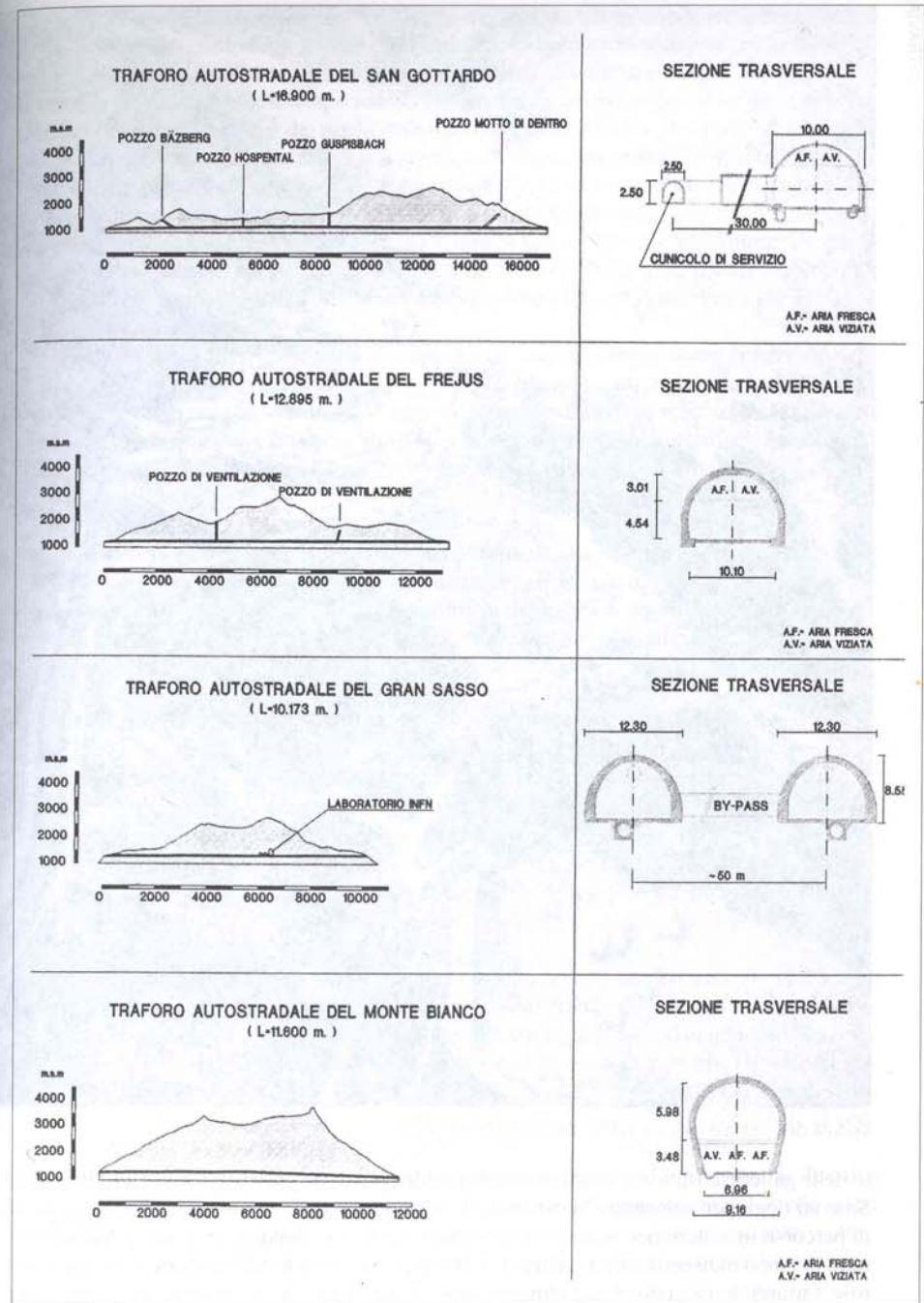
I TRE TEMI DEL CONVEGNO

Abbiamo gradito quindi l'occasione duplice che ci è stata data, da un lato, di denunciare una volta di più, da un importante palcoscenico quale quello della Fiera di Verona, questa situazione paradossale che, auspichiamo, abbia ormai fatto il proprio tempo, e, dall'altro lato, di organizzare con spirito costruttivo, in qualità di membri del comitato guida, la giornata di studio che, ricordiamo, riguarda l'adeguamento, la manutenzione e l'arredo delle gallerie esistenti.

Avremo la possibilità di ascoltare e discutere i vari argomenti assieme a relatori italiani ed esteri di livello ed esperienza notevoli.

L'adeguamento

In particolare, il tema dell'adeguamento strutturale e funzionale delle gallerie sarà trattato dagli ingegneri Bergamo e Ackermann, rispettivamente responsabile dell'unità Standard e tipologie progettuali della Società Autostrade e responsabile del dipartimento di Ristrutturazione di tunnel dello Studio associato di ingegneri consulenti Amberg. Il tema sarà discusso sia in rapporto alle moderne esigenze di traffico sia in rapporto alle nuove esigenze funzionali. Nell'ambito dell'ammodernamento della rete stradale e autostradale italiana, l'adeguamen-



Layout delle maggiori gallerie autostradali del mondo.



Veduta del piazzale italiano del traforo del Monte Bianco.

to delle gallerie costituisce senza dubbio la problematica che presenta le maggiori difficoltà. Sino ad oggi, per aumentare la capacità di un'importante via di comunicazione con tratti di percorso in sotterraneo si avevano solo due possibilità: chiudere la strada al traffico per tutto il tempo indispensabile a realizzare l'allargamento in sede delle gallerie; costruire onerose varianti di tracciato per aggiungere nuovi forni a quelli già esistenti, come si è fatto sull'autostrada A4 Serenissima.

È evidente che entrambe le soluzioni, sono di difficile, se non impossibile attuazione. Questo anche senza tener conto degli ingenti costi che sarebbe necessario sostenere per attuarle: basti pensare a cosa significherebbe sospendere l'esercizio di un'arteria come l'A1 tra Bologna e Firenze per un periodo di tempo indeterminato, o alle roventi polemiche che si sono innescate per la realizzazione dei pochi chilometri indispensabili per la variante di valico. Da oggi sembra che sia utilizzabile una nuova tecnologia, che sarebbe in grado di risolvere il problema in maniera semplice ed economica, visto che consentirebbe di ampliare in sede le gallerie senza interrompere il traffico durante le lavorazioni.

Questa nuova tecnologia sarà sperimentata tra pochi giorni dalla Società Autostrade, per la prima volta al mondo, per ristrutturare la galleria Nazzano, ubicata tra lo svincolo di Orte e la diramazione Roma Nord dell'Autostrada del Sole. Siamo ansiosi di ascoltare l'ing. Bergamo che ce la illustrerà!

Successivamente, l'ing. Ackermann ci deluciderà su due importanti lavori di adeguamento di gallerie attualmente in corso in Svizzera: il primo riguarda cinque gallerie ferroviarie costruite oltre cento anni fa, che devono essere allargate sostituendo il vecchio rivestimento di muratura in mattoni con uno nuovo di spritz-beton, l'altro riguarda la galleria autostradale "San Bernardino", che dopo 34 anni dev'essere completamente ristrutturata.

La manutenzione

Per quanto concerne la manutenzione, vedremo come questa sia una voce di costo assolutamente non trascurabile, da considerare attentamente già in sede di progetto, poiché gli oneri ad essa relativi risultano invariabilmente tanto più ridotti quanto meglio l'opera è stata progettata. Rendersi conto di questo è importantissimo, perché oggi chi progetta gallerie deve farlo anche in funzione delle future esigenze di manutenzione.

Sarà estremamente interessante esaminare, a questo proposito, alcuni casi concreti d'interventi manutentivi eseguiti su opere progettate in tempi e con criteri diversi. In particolare, l'ing. Poma, responsabile dell'Unità organizzativa Gallerie di Italferr Spa, ci illustrerà quanto si sta facendo per adeguare a standard dell'Alta Velocità le gallerie della linea ferroviaria Direttissima tra Roma e Firenze.

Analogamente, Ms. Rivallain, responsabile dei centri "Etudes" ed "Expertises" della Divisione "Tunnels" del Patrimoine de la Direction de l'Ingenierie delle Ferrovie francesi (Snf), ci riferirà sui criteri seguiti dalla Snf per la manutenzione del proprio patrimonio di gallerie.

L'arredo

L'arredo dei tunnel è un tema abbastanza nuovo, scarsamente trattato sino ad oggi, se non per gli aspetti connessi alla ventilazione. Eppure ha un grande riflesso sulla sicurezza d'esercizio di queste opere e per questo dovrebbe essere considerato con maggiore attenzione quale elemento importante di prevenzione. Si pensi, a questo riguardo, alle più recenti gallerie stradali realizzate dall'Anas, dove le tecnologie moderne (impiantistica, segnali luminosi ecc.) sono state largamente impiegate, e alla pessima impressione che, poste al confronto immediato, ci suscitano, percorrendole, quelle sprovviste di tali apparati.

Il tema sarà trattato dall'ing. Bartoli, dirigente Anas della Segreteria Tecnica dell'Amministratore, che ci illustrerà gli standard stabiliti dall'Anas in tema di arredo ai fini della sicurezza e i risultati raggiunti recentemente nelle opere per l'attraversamento sotterraneo di Lecco. Successivamente, l'ing. Helland, responsabile della Norconsult International AS per i lavori in Italia, ci illustrerà quanto stanno facendo in Norvegia riguardo allo stesso tema.