

Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2006)

Heft: 4

Artikel: Sicurezza

Autor: Bettelini, Marco / Gorla, Attilio / Spinedi, Paolo

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-133479>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Sicurezza

Marco Bettelini*
Attilio Gorla**
Paolo Spinedi**

La sicurezza della nuova galleria Veduggio-Cassarate

Il volume di traffico previsto per la galleria Veduggio-Cassarate è relativamente intenso, pari a ca. 25'000 veicoli/giorno nelle due direzioni, con una percentuale modesta di veicoli pesanti, ca. il 4%. La dotazione di sicurezza prevista è dunque completa e corrisponde ai migliori standard attuali come pure a tutte le norme e direttive vigenti.

Gli elementi alla base del sistema di sicurezza della galleria sono i seguenti:

- prevenzione,
- rilevamento rapido di situazioni anomale,
- possibilità di fuga degli utenti,
- risposta automatica rapida di tutti gli impianti
- intervento.

Prevenzione

A livello di prevenzione verranno adottate tutte le misure atte a garantire una guida sicura e senza incidenti, a partire dal tracciato, scorrevole, senza curve brusche e con pendenze moderate, nicchie di sosta a distanze regolari ecc. Due elementi particolarmente importanti a livello di sicurezza del traffico sono l'illuminazione e la segnaletica, trattate in maggior dettaglio in articoli separati. L'illuminazione garantisce un livello di comfort elevato all'interno della galleria (illuminazione di attraversamento) come pure ai portali, dove l'illuminazione di adattamento consente un passaggio graduale dalla luminosità esterna a quella interna in tutte le condizioni meteorologiche. Un'illuminazione LED a bordo marciapiede fornisce un'ulteriore guida ai conducenti. La segnaletica interna ed esterna, essenziale ma completa, svolge in questo contesto l'importante funzione di mantenere la fluidità del traffico ed evitare qualsiasi rallentamento o arresto del traffico all'interno o agli imbocchi della galleria.

Rilevamento rapido di situazioni anomale

Il rilevamento rapido, preciso e affidabile di situazioni anomale costituisce il presupposto imprescindibile per la messa in atto di tutte le mi-

sure tecniche e organizzative volte a garantire la sicurezza degli utenti coinvolti e a prevenire la messa in pericolo degli utenti non ancora coinvolti. Le misure principali a livello di rilevamento incendio sono le seguenti:

- sistema per il rilevamento di code per mezzo di spire induttive.
- Impianto TV a circuito chiuso per la sorveglianza e per il rilevamento automatico di situazioni anomale (code, oggetti sulla carreggiata, veicoli in contromano, fumi ecc.) sia in galleria che nelle zone di approccio. La copertura della galleria e delle zone di approccio sarà completa e permetterà all'operatore di interpretare rapidamente la situazione e di adottare le misure più appropriate.
- Impianto lineare di rilevazione termica e impianto per la rilevazione dei fumi freddi.
- Numerose possibilità per segnalare manualmente situazioni anomale (telefoni di soccorso, telefonia cellulare, automatismi collegati a porte e ad estintori ecc.).

Autosalvataggio

L'esperienza mostra che l'autosalvataggio è di primaria importanza. La concezione della struttura e degli impianti è basata anche su questo principio. La galleria comprenderà un totale di 8 vie di fuga realizzate con un'interdistanza variabile tra un minimo di 285 m e un massimo di 300 m,



Fig. 1 - Armadio SOS per gallerie

di cui la metà sarà carrabile. I collegamenti trasversali saranno equipaggiati in modo da garantire una protezione temporanea adeguata degli utenti. Un cunicolo parallelo, il cui scavo è stato completato alla fine di luglio 2006, garantirà la comunicazione diretta degli 8 collegamenti trasversali con i due imbocchi. Le vie di fuga sono dotate di tutta l'infrastruttura necessaria per garantire la sicurezza e il comfort degli utenti: illuminazione, ventilazione dedicata, segnaletica, telefonia ecc. Sono previsti portoni scorrevoli con interruttori per il controllo dell'apertura e della chiusura. Il sistema di vie di fuga è stato progettato facendo tesoro delle esperienze tratte dai tragici incendi in galleria occorsi negli ultimi anni, in particolari quelli del San Gottardo (24 ottobre 2001) e del Monte Bianco (24 marzo 1999). Da notare che il sistema di vie di fuga della galleria Veduggio-Cassarate ha anticipato la revisione della normativa determinante, la SIA 197/2.

Impianti

L'impiantistica della galleria Veduggio-Cassarate sarà completa e pienamente in linea con lo stato della tecnica. Gli impianti necessari per garantire la sicurezza dell'opera sono:

- ventilazione con estrazione concentrata dei fumi in prossimità dell'incendio,
- illuminazione di emergenza,
- impianto radio,
- telefoni sos,
- segnaletica per l'arresto immediato del traffico in avvicinamento all'incendio,
- rete idrica con idranti per i pompieri.

Gli impianti della galleria Veduggio-Cassarate sono trattati in articoli separati. Fondamentale per la sicurezza dell'opera è l'interazione tra i diversi impianti in caso di evento anomalo, che comprende una serie di riflessi automatici, che vengono eseguiti autonomamente dal sistema di gestione, e diverse azioni manuali, che l'operatore, dopo aver verificato la situazione, ha la possibilità di attivare tramite «macro-comandi».

Gli eventi più importanti dal punto di vista della sicurezza sono:

- incendio in un locale tecnico,
- preallarme o allarme incendio in galleria,
- chiamata sos,
- rimozione di un estintore,
- veicolo fermo o traffico rallentato.

A seconda del tipo di evento le seguenti reazioni possono venire attivate in modo manuale o automatico:

- a livello di operatore: trasmissione dell'allarme al sistema superiore di gestione SGE, attivazione delle immagini e registrazione.
- A livello di interazione con l'utente: attivazione della modalità più appropriata di gestione del traffico (chiusura della galleria, blocco del traffico in avvicinamento a un incendio, riduzione di velocità, giallo lampeggiante ecc.), attivazione dell'illuminazione di fuga, diffusione di messaggi radio.
- A livello di vano traffico: attivazione della modalità di ventilazione più appropriata, potenziamento dell'illuminazione di attraversamento, illuminazione di emergenza.

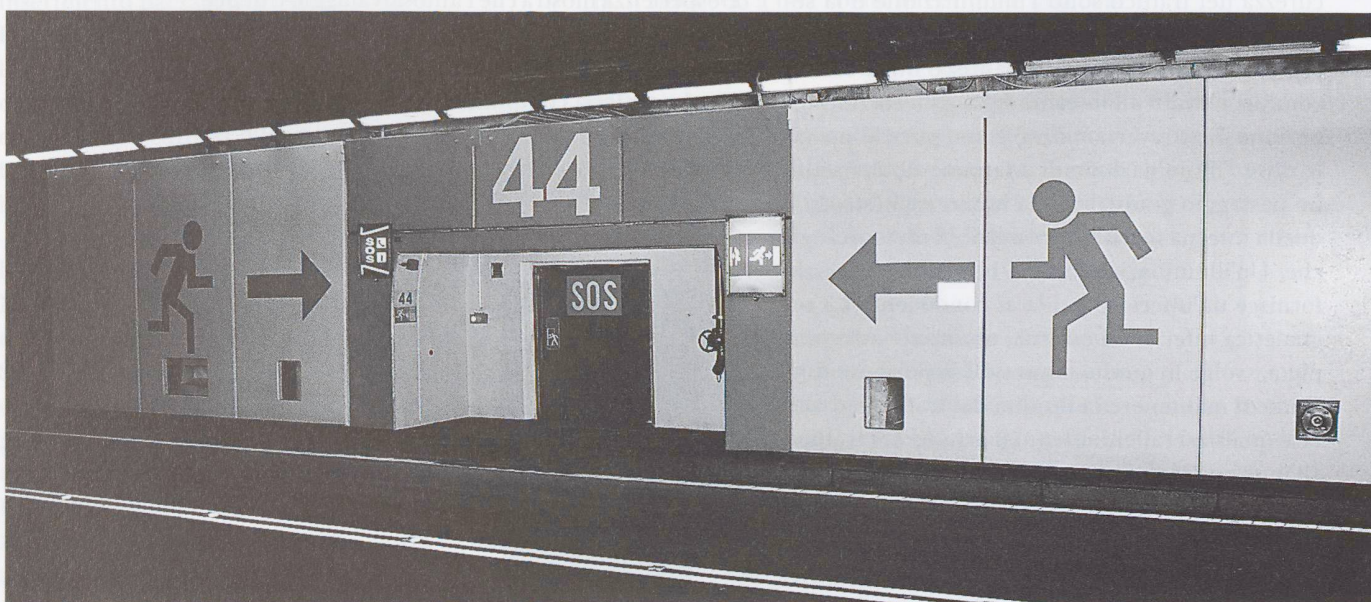


Fig. 2 – Via di fuga nella galleria stradale del S. Gottardo

Intervento

L'intervento potrà avvenire da uno o da entrambi i portali, con possibilità di utilizzo del cunicolo di sicurezza. Accordi particolari con i servizi competenti (polizia, pompieri, ambulanza ecc.) sono in corso di elaborazione. Idranti per i pompieri sono disponibili ogni 150 m.

Conclusioni

Un apposito studio, che considera i vari scenari di incidente e volto a definire le procedure di esercizio e di intervento, è in corso di allestimento ed è complementare alle dotazioni di sicurezza descritte, al fine di garantire un livello molto elevato di sicurezza.

* INELMEC SA

** Dipartimento del Territorio, Divisione delle Costruzioni

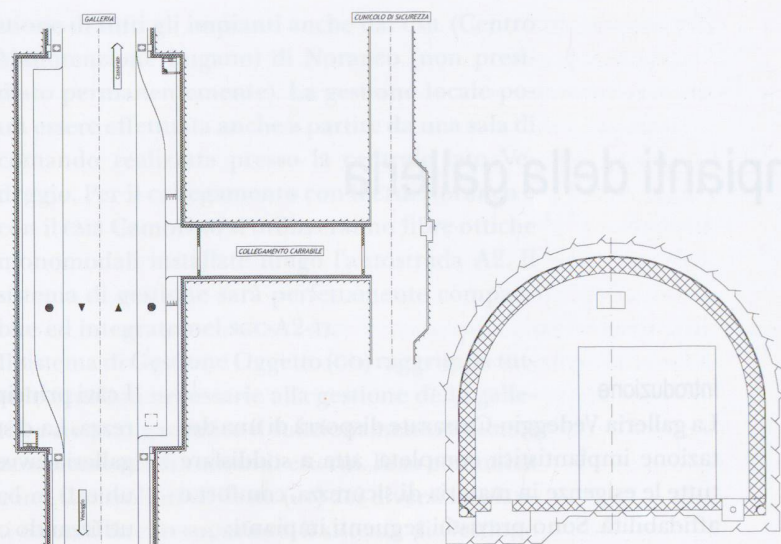


Fig. 3 – Via di fuga carrabile

Viaggiare sicuri nelle gallerie stradali

Che cosa si deve fare entrando in galleria

- Ascoltate la stazione radio indicata dal cartello
- Accendete i fari. Toglietevi gli occhiali da sole
- Rispettate i semafori e i segnali stradali
- Mantenete la distanza di sicurezza dal veicolo che vi precede
- Non sorpassate se esiste solo una corsia per ciascuna direzione di marcia
- Non invertite la direzione di marcia. Non fermatevi, tranne in caso di emergenza

Come comportarsi in caso di rallentamenti

- Accendete le luci di emergenza
- Mantenete la distanza dagli altri veicoli, anche in caso di arresto o rallentamento
- Spegnete il motore quando gli altri automezzi sono fermi
- Ascoltate i messaggi radio
- Seguite le istruzioni degli addetti alla galleria o attenetevi ai messaggi variabili sugli appositi pannelli

Che cosa fare in caso di guasto o di incidente

- Accendete le luci di emergenza
- Cercate di spostare l'automezzo su una corsia di emergenza o una piazzola o almeno verso il bordo della corsia
- Spegnete il motore
- Abbandonate l'automezzo
- Se necessario e possibile, prestate soccorso ai feriti
- Chiamate aiuto da una stazione di emergenza

Che cosa fare in caso di incendio del veicolo

- Se l'auto prende fuoco cercate di uscire dalla galleria
- Se non è possibile uscire dalla galleria, spingete l'automezzo sul lato
- spegnete il motore e abbandonatelo immediatamente
- Chiamate aiuto da una stazione di emergenza
- Se possibile, spegnete l'incendio utilizzando un estintore posto nella galleria
- Se possibile, prestate soccorso ai feriti
- Dirigetevi il più presto possibile verso un'uscita di sicurezza

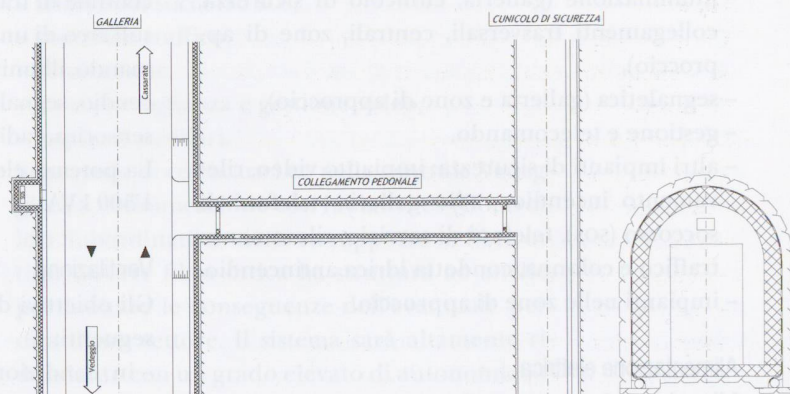


Fig. 4 – Via di fuga pedonale