

VIRTUNEL, IL PERCORSO DI ESODO DINAMICO

IN CASO DI INCENDI IN GALLERIA, UN SISTEMA CHE SIMULA LA CADUTA DELLA PIOGGIA A VELOCITÀ BASSISSIMA PRODUCENDO L'USCITA DI UN FLUIDO OMOGENEO E CONTINUO, CREANDO UNA CORTINA DI ACQUA

Un rendering del VirTunnel

Nelle gallerie stradali si devono adottare delle misure di sicurezza mirate al conseguimento degli obiettivi indicati dalla Direttiva europea per la rete transeuropea e in particolare si mira a:

- incolumità degli utenti;
- esodo in sicurezza degli utenti dalla struttura;
- intervento dei servizi di soccorso e spegnimento;
- contenimento dei danni materiali.

Una possibile soluzione, a costi contenuti, alla lotta antincendio nelle gallerie stradali si ottiene con l'implementazione di un sistema di mitigazione incendio, attraverso una semplice modifica dell'impianto idrico-antincendio tradizionale.

Consiste nella realizzazione di derivazioni dalla dorsale, in tratti di lunghezza prefissata, mediante valvole che alimentano ugelli erogatori posizionati su una rete secondaria.

La miscela erogata dagli ugelli è ottenuta mescolando l'acqua dell'impianto idrico-antincendio esistente con un agente schiumogeno a bassa espansione, specifico per i tipi di focolai propri delle gallerie stradali.

La lunghezza e il posizionamento delle rete secondarie, con relativi ugelli, vengono determinati in modo che il getto generato dagli ugelli garantisca la portata di progetto e l'uniformità della distribuzione dell'agente estinguente.

L'attivazione dell'impianto avviene in forma automatica attraverso l'interazione con il sistema di rilevazione lineare di temperatura di tipo sensorico, che individua con assoluta precisione l'ubicazione del focolaio all'interno della galleria.

Il sistema di mitigazione e di spegnimento consente di ottenere i seguenti benefici:

- riduzione del rischio pertinente ad una specifica galleria;
- intervento automatico immediato e controllato della erogazione;
- incremento del livello di sicurezza percepito dagli utenti;
- non interferenza con la stratificazione dei fumi;
- consente l'intervento del personale preposto alla sicurezza in condizioni sicure;
- ridotti interventi di manutenzione;
- riduzione dei premi assicurativi;
- riduzione dei danni diretti alle strutture e agli impianti.

GENERALITÀ E OBIETTIVI

Prendendo spunto da una serie di studi e finalizzandoli a un problema reale, si è pensato di sfruttare come base di partenza il principio delle lame d'acqua anche nelle gallerie stradali a protezione delle vie di fuga in caso d'incendio con funzione di mitigazione delle radiazioni termiche incidenti.

Il nuovo sistema di esodo dinamico VirTunnel permette la protezione e l'identificazione senza incertezze del percorso d'esodo nelle gallerie stradali in caso di emergenza. L'idea nasce dall'osservazione della dinamica degli incidenti accaduti negli ultimi anni nelle gallerie stradali durante i quali potevano essere salvate vite umane con una corretta identificazione e protezione delle vie di fuga.



1. Un erogatore in quota multiugello

IL SISTEMA

Il VirTunnel è un sistema che simula la caduta della pioggia a velocità bassissima producendo l'uscita di un fluido omogeneo e continuo su tutta l'altezza, creando in senso longitudinale un sipario o cortina di acqua senza soluzione di continuità, vincolato solo alla capienza della vasca d'accumulo. Esso crea infatti una schermatura termica per impedire che il fumo e i gas caldi provenienti da un incendio all'interno della galleria possano invadere le vie di uscita.

Per la realizzazione della barriera d'acqua vengono utilizzati ugelli a bassissima velocità che producono un getto cilindrico di acqua particolarmente suddivisa, idoneo ad ottenere un elevato assorbimento del calore. Il VirTunnel non provoca spruzzi, essendo tubi d'acqua perfettamente verticali e confinati in piccoli diametri, ricreando così un ambiente psicologicamente positivo all'esodo degli utenti in sicurezza.

LA CONFIGURAZIONE

Il sistema automatico VirTunnel è realizzato attraverso la giunzione di elementi modulari, formando settori idraulicamente autonomi. Ogni elemento è costituito da una tubazione in acciaio inox e di supporti di fissaggio realizzati anch'essi in acciaio. La sua caratteristica principale risiede, oltre che nel bassissimo consumo energetico, nella facilità di montaggio che rende la sua posa veloce e indipendente dell'andamento nella realizzazione delle opere civili.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

Il sistema è composto da:

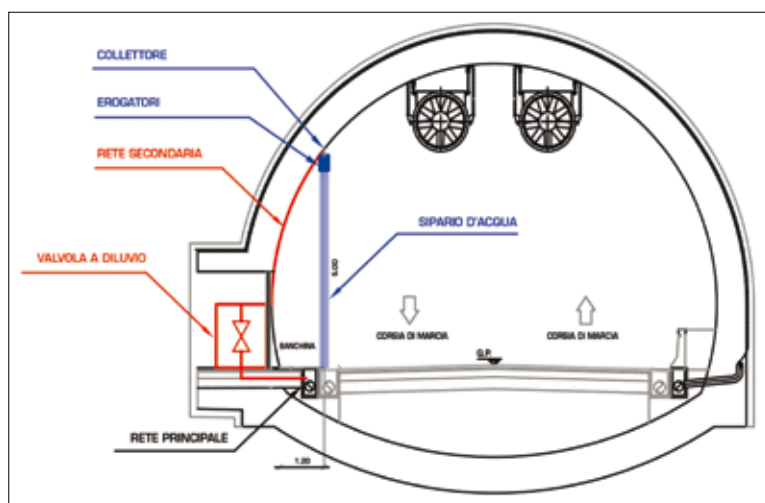
- valvola a farfalla ad azionamento manuale;
- valvola a diluvio;
- distributore superiore;
- collettore interno a geometria variabile;
- erogatore in quota a multi-ugello;
- in opzione, sistema di illuminazione a led.

Il sistema di fissaggio è realizzato in acciaio predisposto per il montaggio a parete; inoltre, il materiale con cui è realizzata le permette di adattarsi alle curvature delle strutture sulle quali viene fissato.

LA LOGICA DI FUNZIONAMENTO

Questo sistema permette l'entrata in funzione automatica e indipendente di ogni zona in maniera tale che, ovunque si verifichi un principio d'incendio, si apra solo la zona più vicina al focolaio creando una schermatura termica; in tal modo, l'irradiazione di acqua avviene effettivamente solo nella zona interessata dall'evento e non su tutto il resto della galleria.

Dalla rete di distribuzione dell'impianto idrico antincendio principale, attraverso l'utilizzo di valvole a diluvio ubicate in corrispondenza delle stazioni d'emergenza, vengono derivati tratti di tubazione secondaria, completi di distributori, collettori ed erogatori multi-ugello.



3. Il particolare del VirTunnel visto nella sezione della galleria

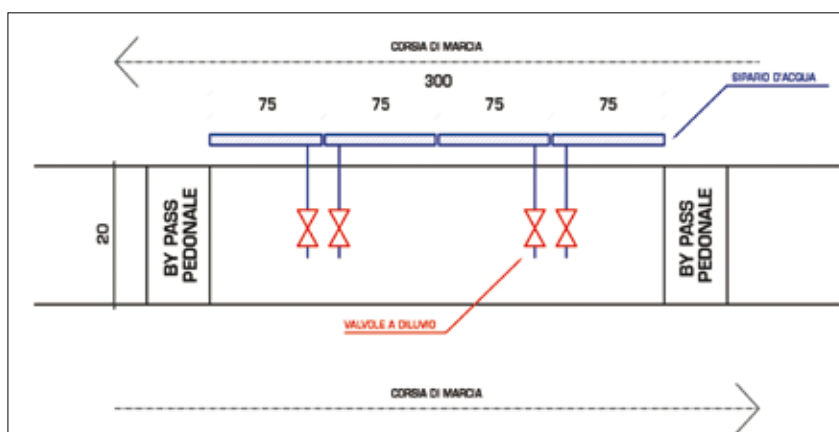
Le dimensioni dei componenti così come la loro ubicazione in altezza e la loro posizione orizzontale dipendono dalle caratteristiche geometriche della galleria.

La valvola a diluvio previene l'entrata dell'acqua nelle tubazioni sino a che l'intero sistema non viene attivato.

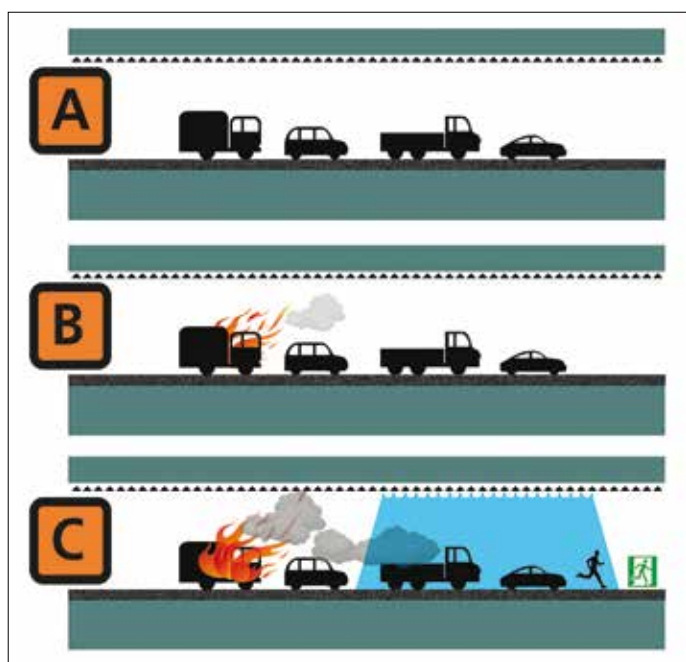
È mantenuta chiusa dalla camera pressurizzata (camera a membrana) associata alla valvola stessa; la pressione all'interno viene a sua volta mantenuta tramite una restrizione presente sulla linea di caricamento. Questa linea è inoltre collegata alla linea di rivelazione. Quando il sistema di rivelazione dà l'allarme, la pressione nella camera superiore cade il clapet si alza a causa della pressione dell'acqua presente sotto il clapet stesso. A quel punto l'acqua fuoriesce e raggiunge la rete degli erogatori.

La tipologia e il numero da installare in ogni singola tratta sono determinati in modo che i getti da essi generati garantiscano l'erogazione di progetto e la sua distribuzione con un angolo di apertura tale da creare un sipario o cortina di acqua, in senso longitudinale trasversale, creando così un corridoio o zona di sicurezza per gli utenti.

L'impianto VirTunnel è alimentato e integrato nell'impianto idrico antincendio senza modificarne l'architettura e le caratteristiche della destinazione d'uso originaria.



4. Il particolare del VirTunnel visto nella sezione planimetrica



5. La sequenza di un evento incidentale con attivazione del VirTunnel

Si configura come un impianto di sicurezza ausiliario preposto a coadiuvare l'esodo in sicurezza degli utenti in caso d'incendio. Il suo funzionamento è previsto per un tempo limitato coincidente con la fase di sviluppo dell'incendio.

L'attivazione dell'impianto avviene in forma automatica attraverso l'interazione con il sistema di rilevazione lineare di temperatura, che individua con assoluta precisione l'ubicazione del focolaio all'interno della galleria, attivando la seguente procedura:

- invio allarme al centro di controllo;
- accensione dell'illuminazione di sicurezza (guida luminosa);
- spegnimento dei ventilatori ubicati nelle vicinanze del focolaio;
- regolazione degli altri jet fan alla velocità critica;
- attivazione del sistema di mitigazione nella zona del focolaio;
- attivazione del VirTunnel nella zona compresa tra il focolaio e il primo by-pass pedonale;
- raccolta liquidi con sistema di drenaggio.

I VANTAGGI

- Schermatura termica senza opere civili;
- facilità e velocità di montaggio;
- indipendenza dalle opere civili;
- adattamento alle diverse geometrie;
- rapidità nella sostituzione degli elementi;
- certezza del verso di esodo indicato;
- assenza di elementi pericolosi per gli utenti;
- semplicità di funzionamento;
- ridotti costi d'installazione e manutenzione.

⁽¹⁾ Managing Director di Italoiberica Engineering Group S.L.

⁽²⁾ Infrastructure Head of Sales della B&C Project Srl

⁽³⁾ Managing Director della B&C Project Srl