



# Trappola per il fuoco

UNA CANALETTA-SIFONE IN POLIETILENE È IL CUORE DI UN SISTEMA DI DRENAGGIO PER TUNNEL SVILUPPATO DA SYSTEM GROUP CHE CONSENTE DA UN LATO DI EVITARE LA PROPAGAZIONE DI UN EVENTUALE INCENDIO LUNGO LE CONDOTTE E, DALL'ALTRO, DI IMPEDIRE SVERSAMENTI DANNOSI PER L'AMBIENTE. TRA I VANTAGGI: POSA RAPIDA E "TAGLI" SIGNIFICATIVI AI COSTI ESECUTIVI. DI SEGUITO, PRESENTIAMO IL CASO DELLA GALLERIA SCACCIANO, SULL'AUTOSTRADA A14 ADRIATICA.

Stefano Chiara





**1. Canaletta "tagliafuoco" nella galleria Scacciano (A14)**

**2. Imbocchi del tunnel allargato**

**3. Il dispositivo System Group garantisce un "effetto sifone" in grado di annullare l'azione detonante dei gas**

**M**igliorare la sicurezza, salvaguardare l'ambiente e, allo stesso tempo, semplificare le attività di realizzazione e gestione di un'importante infrastruttura, stradale o autostradale che sia. No, non è il catalogo dei sogni di progettisti, direzioni lavori e gestori, bensì un obiettivo reso possibile dall'innovazione, sviluppata attraverso l'analisi approfondita delle esigenze di progetto e cantiere e basata sul confronto diretto con gli operatori, che il *Made in Italy* della tecnologia, per fortuna, non sa smettere di coltivare. Un caso recente approfondito da **leStrade** tocca proprio il settore del *tunnelling* e riguarda un sistema di drenaggio delle acque incentrato su una canaletta in grado, in caso di sversamenti e incendi in galleria, di circoscrivere eventuali gas esplosivi o liquidi infiammabili, scongiurando così la propagazione del fuoco. La canaletta "tagliafuoco", denominata No Fire, è stata il primo tassello dell'omonimo sistema firmato da System Group che, a manufatto e collettore, oggi aggiunge anche un innovativo serbatoio di recapito (realizzato ottimizzando un tubo di grande diametro), dando vita a un sistema omogeneo per quanto riguarda fornitore e materiali (polietilene o polipropilene) e contraddistinto da soluzioni basate su principi fisici naturali che funzionano in automatico, richiedono scarsa o nulla manutenzione e si posano con estrema semplicità e notevole risparmio economico. Questo soltanto per anticipare alcuni dei principali benefici di una tecnologia che andremo ad approfondire puntualmente nei passaggi successivi. L'occasione per farlo è stata una visita tecnica al cantiere della galleria Scacciano, un allargamento in sede di un tunnel a doppia canna nei pressi di Riccione, lungo l'A14 Adriatica. La galleria, di lunghezza pari a quasi 300 m, è una delle opere d'arte maggiori dell'ampliamento autostradale del tratto Rimini Nord-Cattolica, circa 29 km in corso di realizzazione con lavori appaltati da Autostrade

per l'Italia alla controllata Pavimental (l'intervento complessivo, da Rimini Nord a Porto Sant'Elpidio, prevede la realizzazione della terza corsia lungo 154,7 km di nastro autostradale), in anticipo, come molte altre infrastrutture curate da ASPI, rispetto al cronoprogramma iniziale. Per quanto riguarda il "progetto Scacciano", che ha comportato anche la realizzazione di due canne artificiali aperte al traffico nel dicembre 2010 (con cinque mesi di anticipo) su cui transita provvisoriamente la viabilità autostradale e che, a fine lavori, l'Anas farà rientrare nel progetto di adeguamento della SS16 Adriatica, Pavimental collabora con i subappaltatori Coestra e Accisa.

Nel corso della visita di **leStrade** (aprile 2012), l'ampliamento risultava già realizzato per quanto riguarda le opere civili, inclusi i tratti terminali in artificiale con conci prefabbricati forniti da Rivoli, ed era in corso d'opera la livellazione tramite motorgrader del misto cementato impiegato per la realizzazione degli strati profondi della pavimentazione. Oltre, naturalmente, alla posa dei collettori drenanti e della soluzione No Fire.

## Drenaggio innovativo

In principio, dunque, fu la caduta, sviluppata da System Group per rispondere adeguatamente alle esigenze illustrate dai principali gestori della rete stradale (Anas) e autostradale italiana in incontri *ad hoc* e presentata in anteprima a Intertunnel 2010. Sono seguite, quindi, le prime applicazioni in galleria in Italia, per esempio sull'A3 Salerno-Reggio Calabria, ma anche all'estero: in un tunnel spagnolo è stata eseguita anche una vera e propria prova al fuoco. La soluzione, in generale, risponde alle esigenze della normativa vigente in materia di sicurezza in galleria, che prevede, per esempio, nei tunnel di una determinata lunghezza, la dotazione di un adeguato impianto antincendio. Una diretta conseguenza: ogni galleria dovrà essere dotata

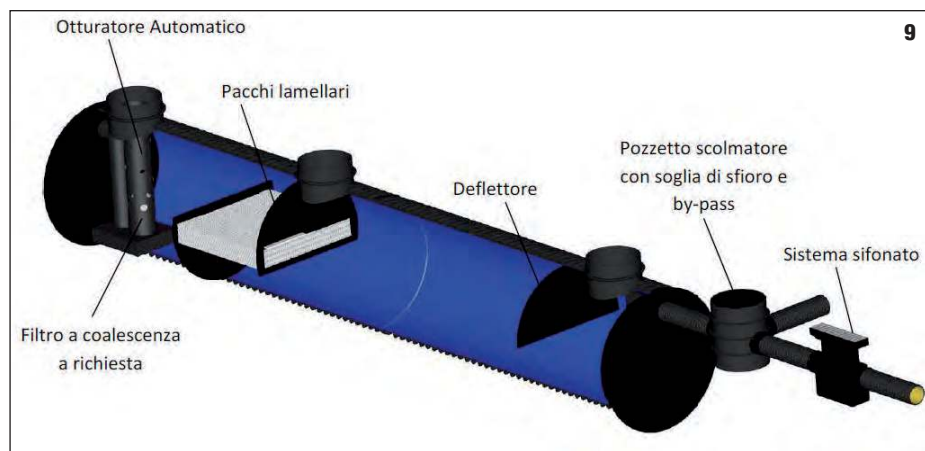




di un sistema drenante dimensionato per la raccolta dell'acqua che preveda il collegamento del collettore a manufatti in grado di captare l'acqua e distribuirla lungo le condotte, ma allo stesso tempo impedire la propagazione delle sostanze infiammabili. "In questo ambito la nostra soluzione - spiega a **leStrade** Marco Maroncelli, specialista di System Group - *innova profondamente le tecniche tradizionali a partire dal fatto che le funzioni di drenaggio dei liquidi esterni e di quelli interni, generalmente in carico a due diverse tubazioni, vengono assolte da un unico sistema, con evidenti risparmi sui costi esecutivi*". Proprio il fatto di intercettare i liquidi esterni garantisce la presenza costante di un fondo di acqua nelle canalette No Fire che, in ragione della differenza di densità, impedisce l'accesso al collettore dei gas che potrebbero entrare nel dispositivo attraverso la griglia nel corso del tempo. In caso di necessità, cioè, la geometria del dispositivo dà vita a un "effetto sifone" che, in condizioni di normalità, oltre a raccogliere i liquidi "disinnesca" i gas di scarico accumulati, mentre in caso di incendio funge da vera e propria barriera anti-fiamma, da un lato, togliendo letteralmente l'ossigeno ai liquidi infiammabili e dall'altro, qualora le fiamme non risultassero del tutto già estinte, circoscrivendone l'azione. Il risultato finale: No Fire è una "trappola" per il fuoco in grado di evitarne la propagazione a tutte le tubazioni.

Altri punti di forza del dispositivo - notano da System Group - sono la velocità e la semplicità di posa: "Grazie alla sua morfologia, la canaletta permette di godere dei vantaggi economici tipici della realizzazione di un collettore fognario in linea, a differenza dei sistemi tradizionali che vedono la necessità di sviluppare l'effetto sifone trasversalmente alla direzione di flusso del collettore. La presenza di una griglia facilmente asportabile e di tappi orientati nella stessa direzione delle condotte offre inoltre la possibilità di praticare le attività di manutenzione e ispezione in maniera semplice".

La particolarità di gestire l'altezza permette quindi di non creare interferenze, per esempio, con l'arco rovescio. La canaletta, infine, realizzata in polietilene con materia prima autoestinguente di classe V2, si caratterizza per velocità di posa, durabilità dell'impianto, elevata resistenza alla corrosione, tenuta idraulica e semplicità di giunzione con le condotte (nel caso dell'A14 si tratta di tubi in polipropilene di diametro 400 mm e lun-



ghezza pari a 6 m). Nella galleria Scacciano, le canalette No Fire sono state posate con un passo di circa 50 m (l'alternativa più diffusa è di 25 m) e si presentano sormontate da una caditoia puntuale. System Group, a questo proposito, sta lavorando anche a una soluzione di caditoia a griglia continua.

### Dalla canaletta al sistema

Ma "No Fire", come accennavamo, non è soltanto una canaletta, bensì un vero e proprio sistema di captazione delle acque esterne e di piattaforma ad alto valore aggiunto per le sue caratteristiche di sicurezza, tutela ambientale e vantaggi realizzativi e gestionali.

A "sifone frangi-fiamma" e tubazioni (per una delle *best practice* recenti di System Group, si veda anche "Bypass per l'acqua sotto l'A9 ampliata", **leStrade** 9/2011, pagg. 126-129), si può aggiungere infatti un serbatoio di destinazione dei fluidi (siano essi acque esterne di drenaggio, di trascinamento o del sistema antincendio) realizzato con manufatti circolari in polietilene. La cisterna, in ogni caso dimensionabile secondo le esigenze del progetto, funziona da desabbiatore e disoleatore separando gli oli dalle acque pulite, che possono così essere restituite, senza danni, all'ambiente.

L'innovazione più significativa del sistema, però, rileva ancora Marco Maroncelli, "riguarda un cilindro collegato alla

**5. Posa rapida della No Fire: la base-sifone in polietilene**

**6. Dettaglio del tubo in polipropilene**

**7. Copertura della condotta con calcestruzzo**

**8. Griglia con funzione di caditoia**

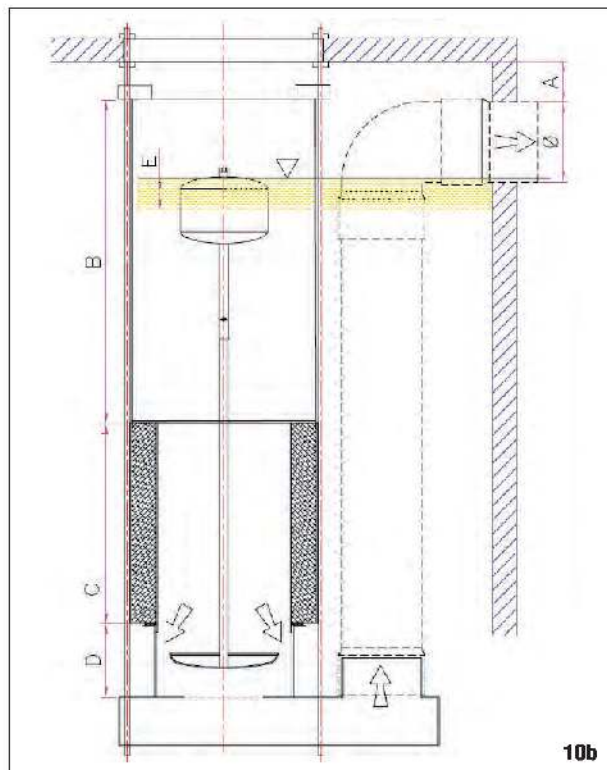
**9. Rappresentazione complessiva del sistema di captazione con otturatore**





10a, 10b. Funzionamento e schematizzazione del cilindro della cisterna con galleggiante-trappola per gli oli sversati

11. Un serbatoio System Group. Tra i vari "plus" da segnalare: la posa rapida e decisamente facile



cisterna in cui un dispositivo galleggiante ha un ruolo decisivo, per esempio, proprio nei casi di sversamento di oli o sostanze simili: il dispositivo, infatti, che è tarato per poter galleggiare sull'acqua ma non sugli oli, quando questi ultimi confluiscono nel cilindro si abbassa fino al punto di tapparlo, 'imprigionando' di fatto le sostanze inquinanti e impedendone la dispersione nell'ambiente circostante".

In caso di sversamenti importanti oppure di incendi questo serbatoio del sistema di captazione (per una sua rappresentazione complessiva si veda la fig. 9) può riempirsi rapidamente, si pensi per esempio ai residui "trasportati" dall'acqua dell'impianto antincendio nel frattempo entrato in azione. In quei casi decisamente eccezionali, però, una squadra ambientale provvederà a svuotarlo e ripristinarne la piena funzionalità.

Cisterne di queste proporzioni sono già stati impiegate da System Group in vari progetti infrastrutturali, da un intervento in ambito portuale ad Ancona a una strada di grande percorrenza a Imola, dove la cisterna (in quel caso di diametro pari 1500 mm) ha rappresentato l'elemento base di un sifone di attraversamento di 60 m movimentato attraverso due escavatori e posato in meno di 3 ore.

"In quel caso l'ipotesi progettuale originaria - spiegano a **leStrade** gli esperti di System Group - prevedeva scavo, armatura e getto in opera per una durata complessiva dell'esecuzione di 30 giorni e costi naturalmente maggiorati, pensiamo per esempio alla necessità di mettere in sicurezza gli operatori.

Nel caso dei nostri manufatti in polietilene, invece, l'operazione viene gestita esclusivamente tramite l'impiego di mezzi d'opera".

## Know how e nuove tecnologie

Il cenno alla leggerezza e alla semplicità applicativa di manufatti in materiali plastici come il polietilene o il polipropilene ci riporta all'elenco dei vantaggi assicurati da soluzioni di questo genere che, nel caso di System Group, si aggiungono a "un approccio che ci porta a supportare il progettista, anche per quanto riguarda disegni, dimensionamenti, calcoli idraulici, in ogni fase della sua attività". Non solo prodotto, dunque, ma anche know how. Definito e accresciuto nella pratica quotidiana grazie all'impegno in importanti progetti infrastrutturali, pensiamo all'A14 e all'A9, ma anche al raccordo Ospitaletto-Montichiari o all'autostrada A32 Torino-Bardonecchia, un altro laboratorio di innovazioni.

Tornando a No Fire, fa la sintesi Maroncelli, "è premiante il fatto che possiamo offrire un sistema omogeneo, per quanto riguarda i materiali, sicuro, semplice e rapido da installare, tecnicamente funzionale e senza rischi di complicazioni successive (non ci sono filtri o sensori). Il tutto, prodotto in fabbrica, testato nei nostri laboratori e impeccabile dal punto di vista normativo".

Se si considera, infine, l'impiego di "un collettore al posto di due", della posa praticamente "istantanea" che non richiede lavorazioni particolari (con relativi extracosti), nonché delle esigue necessità di manutenzioni, il sistema risulta vincente anche da un punto di vista strettamente economico. ■