

# Sperimentazioni congiunte

## Entro l'estate, la seconda "prova a fuoco" a Montelibretti

L'accordo tra il consorzio FASTIGI e la società Tunnel Safety Testing SA siglato il 5 Novembre 2009 sta producendo rapidamente i suoi frutti dando l'opportunità agli addetti del settore di fruire dei risultati ottenuti con tempestività ed efficacia nell'arco di pochi mesi. Il programma congiunto di sviluppo tecnologico nel campo della sicurezza in galleria presso il centro sperimentale "San Pedro de Anes" situato nel Principato di Asturias, in Spagna e presso la galleria di Montelibretti, Roma, i cui scopi sono la formazione e la ricerca attraverso la realizzazione di sperimentazioni riguardanti lo sviluppo di nuovi prodotti in tema di sicurezza in galleria, è più che mai attivo.

I risultati del programma sono messi a disposizione delle pubbliche amministrazioni, dei gestori, delle imprese, dei progettisti, attraverso una serie di visite programmate *in situ* durante le quali saranno presentati i risultati delle sperimentazioni e sarà data la possibilità di vedere i prototipi e verificarne le prestazioni attraverso sessioni dimostrative. Le visite avranno luogo presso il centro sperimentale di S. Pedro de Anes a partire dal mese di Giugno 2010. Parallelamente alle attività del centro delle Asturie, presso la galleria di Montelibretti sarà realizzata entro l'estate la seconda prova a Fuoco, dopo l'esperimento condotto il 30 Ottobre 2009, mirata alla caratterizzazione della resistenza al fuoco dei materiali i cui risultati saranno pubblicati dal Consorzio FASTIGI. L'attività di ricerca e sperimentazione condotta presso il centro Asturiano ha previsto la verifica delle prestazioni delle nuove tecnologie impiantistiche per la sicurezza e per il risparmio energetico in galleria quali: il ventilatore elettronico di nuova generazione (fig. 3), il modulo *by-pass* intelligente (fig. 3), il sistema di illuminazione di esodo a LED, il sistema di gestione della ventilazione. I ventilatori elettronici di nuova generazione, essendo dotati di inverter a bordo, consentono da una parte una maggiore controllabilità del sistema al fine

sia del risparmio energetico sia della gestione in emergenza, dall'altra una maggiore durabilità della componentistica elettrica dovuta alla riduzione delle sollecitazioni elettriche il tutto ulteriormente migliorato da una riduzione di peso e dall'adozione di materiali più resistenti nel tempo.

Il *by-pass* modulare è una struttura realizzata con la filosofia "Plug and Play" che presenta facilità di installazione in quanto contiene, all'interno di un telaio, tutti i sistemi necessari alla sicurezza quali ventilazione, comunicazione audio e video, illuminazione, allarmi, UPS ed è dotato di un PLC di gestione indipendente e necessita solo di un'alimentazione elettrica e di una connessione alla rete locale (fig. 1). I sistemi di illuminazione di esodo consentono la localizzazione delle uscite di emergenza e l'orientamento degli utenti verso di esse mediante la gestione attiva di una serie di segnali luminosi sulla base delle caratteristiche dello scenario.

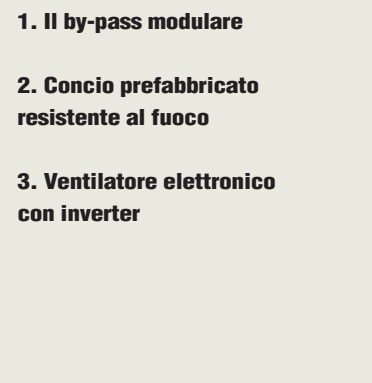
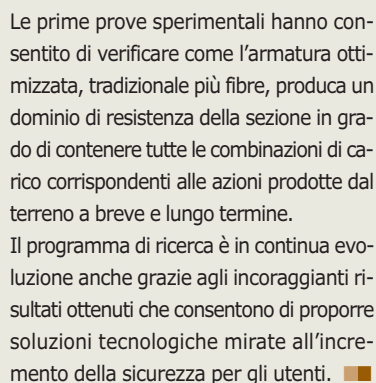
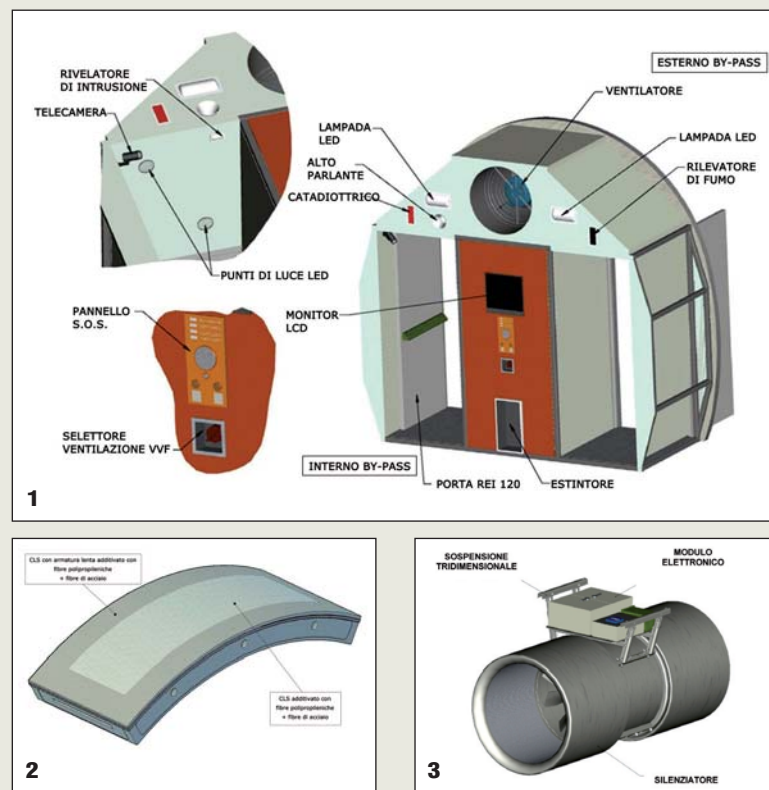
I sistemi di gestione del risparmio energetico sono basate su logiche *feedback* o *feedforward* con l'ottimizzazione di parametri di riferimento quali il *comfort* visivo ed il consumo energetico.

L'attività condotta presso il centro romano di Montelibretti consiste invece nella verifica delle innovazioni per la sicurezza in galleria in campo strutturale quali le malte resistenti al fuoco e per la prevenzione dello *spalling*, i conci prefabbricati con armatura lenta e additivati con fibre metalliche e polipropilene (fig. 2). Un ruolo fondamentale tra le misure passive di facilitazione dell'esodo degli utenti in galleria è rivestito, infatti, dalle misure di tipo strutturale, in particolare dalla resistenza al fuoco delle strutture. I calcestruzzi fibrinforzati sia con fibre metalliche che polipropilene, meglio conosciuti come FRC (*Fiber Reinforced Concrete*), sono calcestruzzi innovativi; essi in una situazione di pericolo con incendio possono determinare un miglioramento delle caratteristiche di resistenza al fuoco.

In tale contesto si inserisce l'esperimento d'incendio della cassa del veicolo delle Linee C della metropolitana di Roma che ha permesso di acquisire tutti gli ele-

menti necessari di tipo strutturale, impiantistico e di termo-fluido-dinamica, tali da poter realizzare un progetto innovativo e mirato per le strutture in galleria in particolare per i conci prefabbricati, perchè diretta conseguenza delle prove in scala reale effettuate.

In particolare la sperimentazione dal vero ha avuto lo scopo di confermare le simulazioni numeriche realizzate in fase di progettazione sia dal punto di vista strutturale sia dal punto di vista del comportamento dei sistemi di sicurezza alle elevate temperature prodotte a seguito di un evento incendio.



1. Il *by-pass* modulare

2. Concio prefabbricato resistente al fuoco

3. Ventilatore elettronico con inverter

Le prime prove sperimentali hanno consentito di verificare come l'armatura ottimizzata, tradizionale più fibre, produca un dominio di resistenza della sezione in grado di contenere tutte le combinazioni di carico corrispondenti alle azioni prodotte dal terreno a breve e lungo termine.

Il programma di ricerca è in continua evoluzione anche grazie agli incoraggianti risultati ottenuti che consentono di proporre soluzioni tecnologiche mirate all'incremento della sicurezza per gli utenti. ■



**FASTIGI**  
Formazione  
Addestramento  
Scienza Tecnologica  
Ingegneria Gallerie  
e Infrastrutture

Sede operativa:  
Via Flaminia Vecchia,  
489/491  
00191 ROMA  
Tel. 06.33225350  
E-mail:  
info@fastigi.com  
www.fastigi.com

**Alessandro  
Focaracci**