



FASTIGI
Formazione
Addestramento
Scienza Tecnologica
Ingegneria Gallerie
e Infrastrutture

Sede operativa:
Via Flaminia Vecchia,
489/491
00191 ROMA
Tel. 06.3331326
E-mail:
info@fastigi.com
www.fastigi.com

**Alessandro
Focaracci**

Alta Velocità Bologna-Firenze

La sicurezza in galleria nel rispetto del DM 28/10/05

È ormai imminente l'inaugurazione della linea alta velocità Milano-Bologna prevista per il prossimo 13 dicembre e che consentirà di ridurre a 65 minuti il tempo di percorrenza tra le due città, mentre per dicembre 2009 è prevista l'attivazione della tratta Bologna - Firenze.

Il Consorzio FASTIGI, attraverso i propri consorziati, si è occupato da tempo degli aspetti legati alla sicurezza delle gallerie presenti nella tratta Bologna - Firenze, in applicazione al DM del 28/10/05 "Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie".

Tale tratta rappresenta il tronco di rete strategicamente più importante dell'intero sistema ferroviario dell'Alta Velocità italiano in quanto si colloca sulla direttrice Nord/Sud del paese, la quale, sebbene rappresenti appena il 5% dell'attuale rete FS, rende possibile una movimentazione pari a circa il 30% dell'intero traffico viaggiatori e circa il 20% del traffico merci complessivi.

La linea Alta Velocità Bologna-Firenze (fig. 1), la cui velocità di progetto è di 300 km/h, con raggio minimo di 5.500 m, pendenza massima del 15 per mille, sviluppa 78.500 m circa, di cui 73.310 m in galleria, 1.200 m su opere d'arte (ponti, viadotti, scotolari) e 3.990 m su corpo ferroviario in terra.

In particolare le gallerie superiori ai 500 m ricadenti nel campo di applicazione del citato decreto presenti sulla tratta sono:

- Galleria Pianoro dal km 5+050 al km 15+893 per m 10.843
- Galleria Sadurano dal km 16+602 al km 20+461 per m 3.859
- Galleria Monte Bibebe dal km 20+523 al km 29+766 per m 9.243
- Galleria Raticosa dal km 29+995 al km 40+431 per m 10.436
- Galleria Scheggiano dal km 40+548

- al km 44+094 per m 3.558
- Galleria Firenzuola dal km 44+368 al km 59+647 per m 15.279
- Galleria Borgo Rinzelli dal km 59+865 al km 60+582 per m 717
- Galleria Morticine dal km 61+490 al km 62+183 per m 693
- Galleria Vaglia dal km 64+655 al km 82+859 per m 18.204

Dalle analisi svolte si evince che la Bologna - Firenze è tra le linee ferroviarie a maggior livello tecnologico tra quelle esistenti, sia perché risente delle esperienze e della messa a punto condotta negli ultimi anni sulle linee già in esercizio, sia perché ha potuto recepire pressoché integralmente le indicazioni normative riportate nel DM 28/10/2005.

L'emanazione del DM ha consentito di introdurre la metodologia di analisi di rischio adottata nella presente analisi, per valutare i livelli di rischio in applicazione al criterio ALARP, verificando il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza definiti oggi dalla norma.

Dall'Analisi di Rischio Estesa eseguita attraverso la metodologia IRAM (Italian Risk Analysis Method), messo a punto da Prometeoengineering.it Srl ed adottata dal Consorzio FASTIGI, si evince che il progetto della sicurezza delle gallerie della tratta AV/AC permette il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza previsti dal DM 28/10/2005 sia in termini di rischio sociale curve cumulate complementari, sia in termini di rischio individuale, proprio per gli elevati standard tecnologici adottati. A livello impiantistico, elementi caratterizzanti la sicurezza delle gallerie sono: il sistema di fermata a bersaglio realizzato con tecnologie di ultima generazione e il sistema ERTMS di livello 2, che prevede un livello di sicurezza di integrità SIL 4.

Il sistema della fermata a bersaglio, quale requisito integrativo (come definito dal DM 28/10/2005), permette di fermare il treno in punti prestabiliti nonché attrezzati per l'esodo dei passeggeri.

Infatti, in caso di emergenza (per esempio: incendio a bordo) il treno si arresta "a bersaglio" esclusivamente in corrispondenza del PdE (Posto di Esodo), il quale è sempre collocato in prossimità degli innesti delle finestre di emergenza o in prossimità degli imbocchi delle gallerie stesse, al fine di consentire ai passeggeri di evacuare in sicurezza.

L'arresto nei PdE avviene tramite una specifica procedura automatizzata denominata "Revoca Cooperativa di MA" (Moviment Authority), che viene attivata su intervento del Responsabile della Circolazione in base a valutazioni preliminari dello stato di emergenza del treno.

Nello specifico, ogni treno comunica continuamente la propria posizione grazie ai sistemi di bordo e di terra, attraverso l'installazione di boe radio lungo tutta la tratta, quindi, nel caso in cui un treno invii il segnale di emergenza, il Responsabile attiva la procedura e al treno viene richiesto di fermarsi al primo PdE utile, in considerazione della velocità, delle caratteristiche di frenatura e della distanza. Inoltre, attraverso il sistema di segnalamento, una volta che il treno ha raggiunto il PdE, viene impedito ad altri treni di impegnare il binario attiguo per far evacuare verso l'esterno i passeggeri in assoluta sicurezza.

Come si evince dalla quantificazione del rischio condotta (curve cumulate complementari e rischio individuale), tale sistema consente di mantenere un elevato livello di sicurezza anche per quelle gallerie che presentano dei deficit nei requisiti minimi. ■

1. Tratta AV/AC Bologna-Firenze

