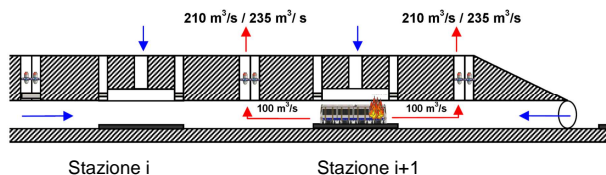




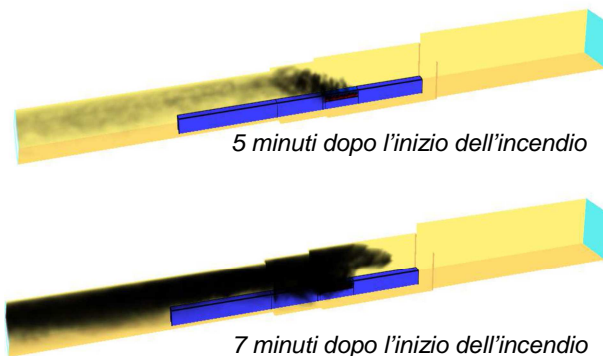
Tipica tratta in galleria bidirezionale monotubo prima del collaudo



Tipico passaggio tra stazione e galleria



Concetto di ventilazione con l'ausilio di pozzi



Simulazione tridimensionale della propagazione dei fumi nelle tratte a cielo aperto della metropolitana

## Descrizione

La linea 1 della metropolitana di Panama è lunga 14 km e conta 14 stazioni. La parte sotterranea è costituita da una galleria monotubo bidirezionale lunga circa 7,5 km. Nella prima fase dei lavori vengono costruite e attivate tra l'altro anche 6 stazioni sotterranee. Le stazioni sotterranee presentano banchine di accesso laterali. I treni della metropolitana sono a scartamento normale e lunghi 87 m.

Per ottenere un clima accettabile in galleria e migliorare la sicurezza antincendio, le stazioni e le gallerie sono dotate di un impianto di ventilazione. In virtù del clima tropicale e dell'effetto esotermico dei treni, la sottrazione del calore è un aspetto determinante del sistema di ventilazione della galleria (in breve SVG). Il SVG permette inoltre di monitorare in tutta sicurezza la propagazione dei fumi. Gli elementi principali del SVG sono i pozzi con ventilatori assiali, i ventilatori in acciaio in galleria, i pozzi di espansione e le cortine tagliafumo sulle trombe delle scale (mobili).

Il committente è METRO DE PANAMÁ. Il CONSORCIO LÍNEA UNO, costituito dalle imprese edili NORBERTO ODEBRECHT e FCC e dallo studio di progettazione SENER, ha la responsabilità delle strutture edili, ivi compresa la ventilazione delle gallerie.

## Prestazioni

HBI ha fornito a SENER i seguenti prestazioni:

- constatazione della situazione di base e degli obiettivi
- elaborazione di diversi concetti di ventilazione in galleria
- calcoli numerici per il riscontro della prestazione (strumenti di simulazione impiegati: THERMOTUN, SES, FDS, BuildingExodus)
- analisi dell'affluenza di persone e simulazione delle condizioni di fuga, in particolare nelle tratte a cielo aperto
- specifica dell'impianto e delle quantità
- determinazione di soluzioni per l'unità di controllo
- elaborazione di matrici per le interfacce, in particolare specifica dei requisiti edili e adattamento ad altri sistemi