

“La tecnologia water mist:
stato dell’arte e prospettive.”

“Studi sull’impiego dei sistemi water mist per la protezione di linee metropolitane”

Eugenio Galli

Metropolitana Milanese SpA - Unità Tecnica Impianti

Milano, 12 febbraio 2008

Politecnico di Milano

Attività di ricerca e simulazione

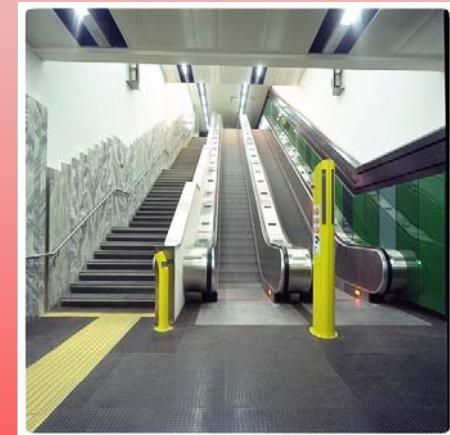
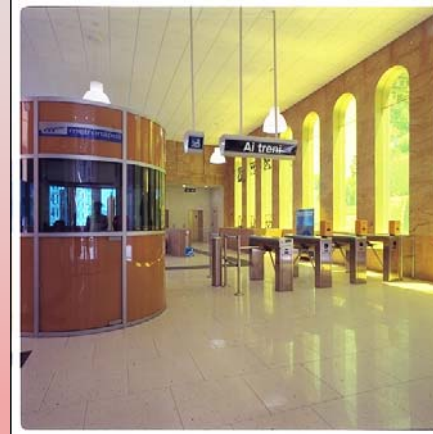
- Politecnico di Milano - Dipartimento di Energetica:
 - Prof. ing. Pierangelo Andreini;
 - Dott. ing. Giovanni Manzini;
 - Dott. ing. Luca Iannantuoni;
- attività:
 - Studio di casi reali di incendio;
 - Analisi fisico-matematica / modellistica;
 - Sperimentazione;
 - Simulazioni numeriche;
 - Tesi di Laurea specialistica e di Dottorato di ricerca;
- obiettivi:
 - accertare l'efficacia dei sistemi;
 - individuare le condizioni ottimali di gestione sinergica degli impianti di ventilazione e di controllo/ soppressione incendi (sprinkler e water mist).

Principali caratteristiche di una linea metropolitana (per lo studio di un'emergenza incendio)

- Gallerie a singolo o doppio binario
- Lunghezza banchina da circa 60 m a circa 110 m
- Lunghezza del treno da circa 55 m a circa 100 m
- Treno con vagoni comunicanti
- Possibile presenza di porte di banchina
- Treni a guida automatica
- Camere di ventilazione di stazione e di galleria
- Presenza di impianti sprinkler o water mist

Metro: possibili applicazioni dei sistemi water mist

- locali tecnici:
 - scale mobili;
 - macchine ascensori;
 - gruppo elettrogeno;
- locali commerciali:
 - edicola;
 - punti vendita;
- piano banchine:
 - banchina attesa;
 - via di corsa del treno.



Metro: installazione dei sistemi water mist

- Madrid:
 - scale mobili;
 - macchine ascensori;
 - sale quadri;
 - treni;
 - ...
- Londra:
 - scale mobili;
 - ...
- Budapest:
 - via di corsa del treno;
 - scale mobili;
 - passaggi cavi;
 - ...



Caso illustrato: metropolitana automatica

- Sistema di trasporto passeggeri su rotaia caratterizzato da una elevata automazione:
 - arresti di precisione all'arrivo in stazione;
 - assenza del conducente a bordo;
 - sistema di separazione tra la banchina passeggeri e la via di corsa dei treni

Unregistered HyperCam



Pianta piano banchine

metro automatico con porte di banchina

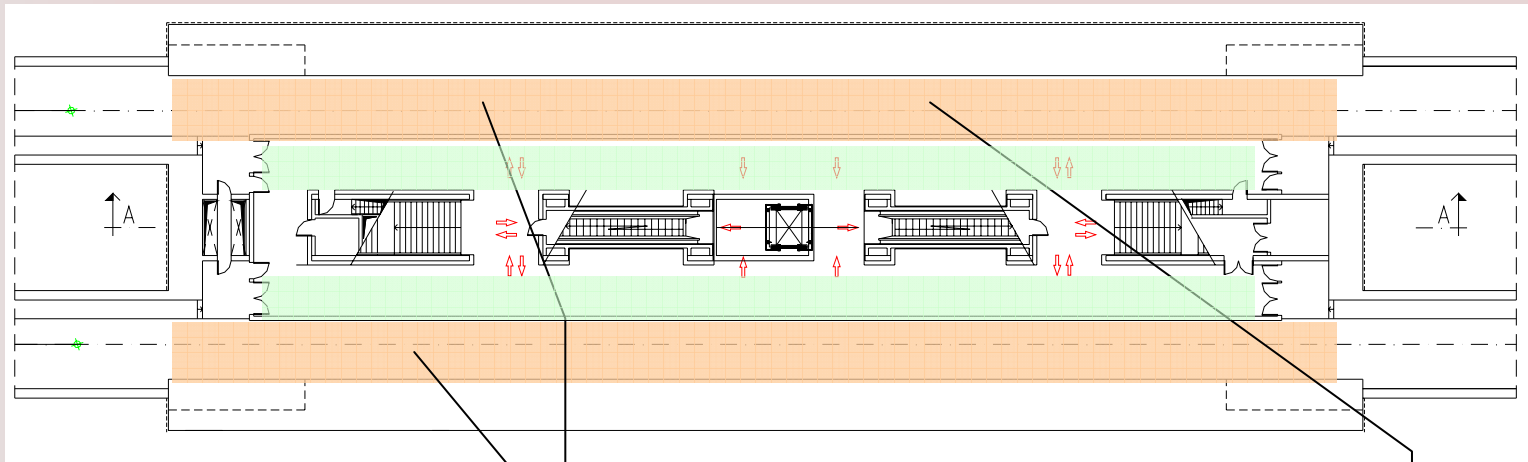


metro tradizionale senza porte di banchina

Sistemi di protezione attiva considerati

- impianto di ventilazione:
 - di stazione;
 - di galleria;
- impianti ad acqua:
 - sprinkler (attualmente previsto):
 - water mist (oggetto di studio):

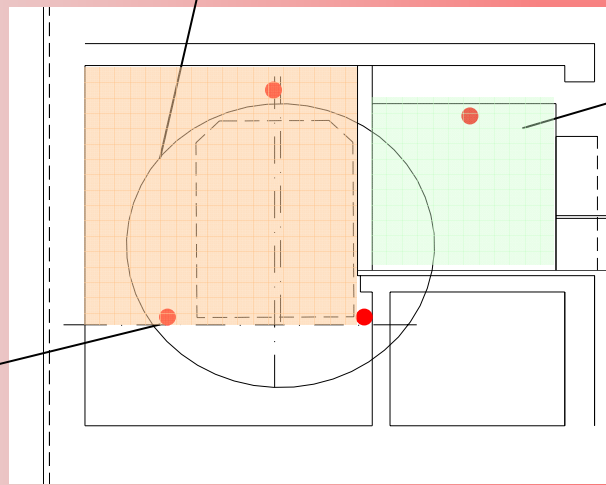
Piano banchine – zone installazione sistemi ad acqua



via di corsa

banchina attesa

posizione ugelli



Principali scopi delle simulazioni di incendio (Caso di treno fermo in stazione)

- Valutare l'efficacia di strategie antincendio che prevedano l'impiego:
 - del solo sistema di ventilazione;
 - del sistema di ventilazione e di sistemi tradizionali a diluvio (tipo sprinkler);
 - del sistema di ventilazione e di sistemi a diluvio di tipo water mist.