

## Case note

# Soluzioni dedicate ABB per la linea 3 della metropolitana milanese



Il contributo di ABB alle dotazioni tecnologiche della nuova tratta della Linea 3 (Gialla) della Metropolitana Milanese, inaugurata nella prima metà del 2011, è molto importante: tramite varie società d'impiantistica sono stati forniti interruttori e quadri UniMix in Media Tensione, interruttori, quadri e Power Center in Bassa Tensione e diciotto inverter ACH550 per una potenza totale di 1.483 kW. Queste ultime apparecchiature, fornite tramite le società impiantistiche Panzeri Spa di Luisago (Como) e IEL di Novara, hanno un ruolo fondamentale nel funzionamento degli avanzati sistemi di ricambio dell'aria nelle stazioni e nelle gallerie. Con questa nuova tratta, che ne allunga il percorso verso nord e comprende le quattro stazioni di Dergano, Affori Centro, Affori FN e Comasina, la Linea 3 raggiunge oggi i 17,1 chilometri di estensione, con una distanza media fra una stazione e l'altra di 814 metri.

### Nuove risposte per esigenze in evoluzione

Dal punto di vista della ventilazione, gli impianti di questo prolungamento sono molto diversi rispetto a quelli della prima tratta della Linea 3, inaugurata nel 1990: allora erano infatti in vigore le normative del 1988, che si limitavano a prevedere otto ricambi d'aria l'ora, affidati a ventilatori da 30 kW che lavoravano a velocità fissa, in immissione o emissione.

Le normative più recenti impongono invece la funzionalità di gestione dei ventilatori su due velocità e la reversibilità totale dei motori per far fronte alle condizioni particolari che si possono creare in emergenza, quando per esempio a causa di fumo i VVFF richiedono di variare le modalità e la direzione d'immissione ed espulsione dell'aria.

I prolungamenti della Linea 3 successivi al 1990 hanno quindi visto l'adozione di motori con potenze fino a 75 kW con avviatori oppure, nel caso della tratta appena inaugurata, con inverter ABB che ne regolano la velocità. Nella fase di progettazione, Metropolitana Milanese ha quindi privilegiato gli aspetti di sicurezza e rispetto delle normative, obiettivi imprescindibili, ma il risultato ottenuto assicura anche significativi vantaggi sul fronte della riduzione dei consumi.

### Potenziamento delle funzionalità ...

Nella tratta appena inaugurata le camere di ventilazione sono otto in tutto, quattro di galleria e quattro di stazione: ognuna comprende due motori e due inverter. Queste "camere" sono gli ambienti nei quali sono montati i ventilatori, il quadro elettrico e i set fonoassorbenti che mandano l'aria sulla griglia stradale. Sono sostanzialmente identiche fra loro, ma con diverse potenze in gioco. Il calcolo della potenza necessaria è infatti basato sulla lunghezza del tratto sotterraneo di



competenza, nel quale devono essere sempre garantiti il ricambio e una velocità costante dell'aria. Nella galleria più lunga, tra le stazioni di Dergano e Affori Centro, sono stati installati ventilatori da 110 kW, nelle altre da 75 kW, mentre nelle stazioni le potenze sono leggermente inferiori.

La fornitura ABB ha compreso tre inverter ACH550-01-157A-4 75kW IP21, quattro ACH550-01-08A8-4+B055 4kW IP54, cinque ACH550-01-180A-4 90kW IP21 e sei ACH550-01-246A-4 132kW IP21. Il personale ABB ha seguito tutta alla fase di messa in servizio e primo collaudo.

Nel normale esercizio, la regolazione della frequenza assicura una riduzione fino al 75 per cento della potenza assorbita rispetto a quella nominale, mentre in emergenza, quando non si bada ai consumi o al rumore, la potenza è integralmente a disposizione, garantendo una portata d'aria molto superiore a quella dei motori da 30 kW sia in immissione, sia in estrazione.

Un aspetto molto apprezzato degli ACH550 è la possibilità di accensione locale di ciascun inverter: questa funzione permette di mettere in esercizio il motore anche in caso di malfunzionamento del PLC o di altro guasto che non riguardi l'alimentazione.

### ... e riduzione dei consumi

Le misurazioni effettuate dopo la messa in servizio hanno evidenziato che nel complesso, nonostante l'incremento di potenza totale a parità di numero di ventilatori, l'impianto ha assorbimenti molto minori rispetto a quelli delle tratte più vecchie: gli otto ricambi l'ora si ottengono oggi con solo il 25 per cento della potenza.

Non va fra l'altro dimenticato che tutti gli impianti sono in funzione ininterrottamente, essendo le ore notturne di

chiusura della metropolitana dedicate ai controlli e alle manutenzioni gestite da ATM Milano. La soluzione adottata sulla Linea 3 sarà lo standard per le future realizzazioni di MM.

### Massima sicurezza con ABB

Le ridondanze degli impianti critici di alimentazione elettrica offrono tutte le garanzie di sicurezza per ambienti come questi, frequentati giornalmente da migliaia di persone. La parte di distribuzione, tutta di fornitura ABB, comprende i quadri di alimentazione luce, forza motrice, ventilazione galleria, ventilazione stazione, pompe, ascensori, scale mobili e tutti gli impianti ausiliari. Per ogni quadro sono previste tre alimentazioni: normale dalla cabina di trasformazione, di riserva dal gruppo elettrogeno e di emergenza da gruppi di continuità UPS. Grazie alle commutazioni presenti nel quadro generale, in mancanza di una subentra l'altra in modo automatico. Nei quadri di Bassa Tensione (83 pannelli in tutto) sono ABB gli interruttori modulari e scatolati, motorizzati, magnetotermici e differenziali così come i commutatori di rete.



604914/001

**ABB S.p.A.**

**Discrete Automation and Motion Division**

Via L. Lama 33

20099 Sesto San Giovanni (MI)

Tel.: 02 24151170

Fax.: 02 24143096

[www.abb.it/drives](http://www.abb.it/drives)

[www.abb.it/drivespartner](http://www.abb.it/drivespartner)

