



MANUTENZIONE

Sicurezza di ferro

Sono in fase di perfezionamento le due grandi innovazioni che coinvolgono metropolitana e tram. Il risultato? Più corse sulla linea 1 e minori rischi di deragliamento in superficie grazie alla collaborazione tra le Direzioni Ingegneria Rotabili e quella Impianti Fissi e Sistemi

«**S**iamo sulla buona strada». Era questo il titolo di copertina del numero di dicembre dello scorso anno, quando la Cover story era dedicata alla professionalità delle persone ATM che, in poche settimane, avevano rimesso in piedi la città dopo l'esondazione del Seveso. A dodici mesi di distanza possiamo ribadire il concetto: ATM continua a essere sulla buona strada, una strada sempre più sicura ed efficiente.

Novità sui binari

Sono infatti in corso di completamento due grandi innovazioni che hanno l'obiettivo di rinnovare i sistemi di circolazione sulle "strade" ogni giorno percorse da centinaia di migliaia di passeggeri: i binari della rete tranviaria e della linea 1 della metropolitana. La "Rossa" ha visto infatti la messa in opera di un nuovo sistema di segnalamento che aumenterà la frequenza dei treni, mentre la rete tranviaria è stata dotata di nuovi sistemi radio per il controllo degli scambi con l'obiettivo di incrementare gli standard di sicurezza. La rilevanza dei due interventi ha visto il coinvolgimento – e non poteva essere altrimenti – di due tra le più importanti divisioni operative: l'Ingegneria Rotabili, diretta da **Alberto Zorzan**, e l'Ingegneria Impianti Fissi e Sistemi, coordinata da **Francesco Gilardoni**.

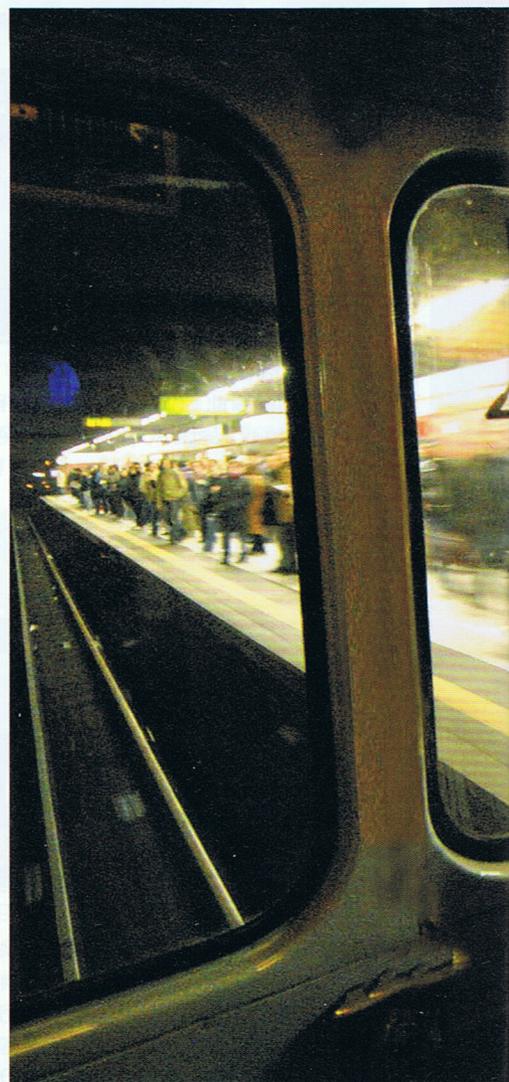
La linea 1 è il cuore del sistema di trasporto pubblico milanese con i suoi 400mila passeggeri ogni giorno. Un numero in crescita, motivo per cui è stato necessario aumentare la frequenza dei treni. Come? Riprogettando il segnalamento, cioè il sistema che regola la distanza di sicurezza tra i treni. Un progetto unico in Europa: per la prima volta infatti si interviene su una metropolitana esistente, stravolgendone il funzionamento, senza interrompere il servizio. Per oltre due anni, infatti, i lavori sono stati condotti durante le ore di chiusura notturna.

Nuove tecnologie

«Il progetto è stato concepito tra il 2000 e il 2005 e nel 2007 sono partiti i lavori», spiega **Gilardoni**. Il sistema di segnalamento attivo fino a oggi sulla linea, definito a blocco fisso, era di tipo ferroviario e prevedeva la suddivisione della linea in sezioni di 200 metri, definite appunto blocchi, occupabili da un solo treno per volta. Questo sistema impediva però

NOTIZIE DALL'INTERNO

Con il nuovo impianto di segnalamento, grazie a modifiche effettuate anche a bordo dei convogli, sono i treni stessi a segnalare la propria posizione.



un'ottimizzazione delle distanze di sicurezza, possibile invece con il nuovo sistema a blocco mobile. «Oggi – spiega **Zorzan** – ogni treno si “porta dietro” il proprio blocco di sicurezza in cui nessun altro treno può entrare. Questo consente il transito di un maggior numero di treni in linea a parità di condizioni di sicurezza». La distanza tra i treni, con il nuovo sistema, è regolata automaticamente in base alla capacità di frenatura dei singoli convogli. Tutti i treni procedono così in regime automatico sorvegliato dal conducente. I nuovi treni Meneghino e quelli tradizionali “revampizzati” saranno inoltre

in grado di effettuare la retrocessione al capolinea in modo automatico.

Più treni meno attesa

«È stato necessario sostituire tutta la vecchia componentistica con un sistema digitale», racconta **Zorzan**. «Dal 29 ottobre – prosegue **Gilardoni** – i treni girano con la nuova tecnologia, anche se stiamo ancora lavorando per incrementarne la frequenza. Anche la centrale operativa è stata ammodernata con l'adozione della tecnologia CBTC, cioè a controllo automatico. Il sistema di comunicazione tra treno e centrale operativa impiega ▶



DICONO CHE...



Giulio Pozzi **Impiegato Ingegneria di prodotto**

«Il radiocomando scambi dà al manovratore più tranquillità: il sistema non permette l'azionamento accidentale di uno scambio critico da parte di un tram che segue quello che lo sta occupando».



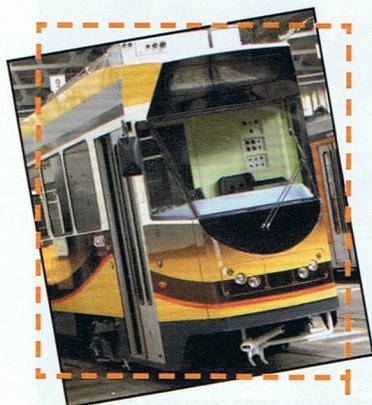
Paolo Dell'Eva **Capo Unità Tecnica**

«Abbiamo seguito l'installazione dell'impianto di segnalamento passo dopo passo. Ora ci occupiamo della manutenzione e del Pronto Intervento. Il nuovo sistema di automazione è tecnologicamente avanzato e molto sicuro».



Filomena Speranza **Macchinista Linea 1**

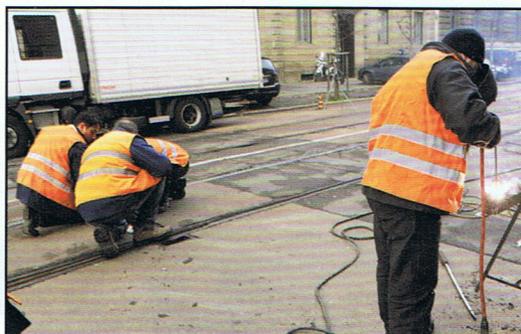
«Noi conducenti siamo stati formati a dovere, sotto vari aspetti, sul nuovo impianto di segnalamento. Diciamo che il vecchio impianto lo sentivamo “più nostro”, mentre con il nuovo sistema abbiamo una funzione prevalentemente di controllo».



COME NUOVI

Negli anni scorsi è stato condotto su alcuni treni della "Rossa". Oggi il revamping coinvolge i tram serie 4900.

Cinquantuno mezzi saranno oggetto di una ristrutturazione in nome di comfort e sicurezza: dalla motorizzazione che garantisce minori consumi al recupero dell'energia in frenata, dagli interni ridisegnati alla climatizzazione.



SICUREZZA IN RADIOFREQUENZA

Un lavoro complesso, quello che ha consentito di modificare gli scambi dei tram. Oggi, però, i conducenti possono "scambiare" in radiofrequenza, tecnologia più sicura e affidabile.

ora sistemi wi-fi, in sostituzione dei vecchi circuiti di binario». Criticità? «Il rilevamento della posizione dei treni – prosegue **Gilardoni** – fa affidamento alla misura dello spazio attraverso le ruote. I treni più vecchi però possono risentire di slittamenti o di pattinamenti, e questo causa qualche difficoltà». L'ammodernamento del sistema ha richiesto quindi modifiche anche a bordo treno, coordinate dalla divisione di **Zorzan**. Che precisa come il sistema debba essere ancora affinato.

Tram... telecomandati

Grandi novità anche in superficie. Tutti i tranvieri da oggi possono contare infatti su un sistema di scambi più sicuro e affidabile di quello precedente, datato anni Venti. «La nuova tecnologia – spiega **Zorzan** – permette ai conducenti di "scambiare" con un comando in radiofrequenza invece del vecchio "lancio di corrente"». In pratica oggi il tranviere, posizionatosi a circa 20-30 metri, può

comandare elettronicamente lo scambio. La cui posizione è inoltre riportata su lampade collocate sulla linea aerea che, in modo univoco, danno il via libera. Senza rischi di azionamenti involontari da parte del mezzo seguente a scambio già occupato.

«A oggi siamo arrivati a 150 scambi rinnovati», precisa **Gilardoni**. Che sottolinea come l'innovazione, anche in questo caso, abbia riguardato contemporaneamente infrastrutture e mezzi. «Abbiamo allestito 400 vetture tranviarie all'interno dell'officina di Teodosio. Entro fine anno avremo finito», aggiunge **Zorzan**. Poco per volta i conducenti si stanno abituando alla novità, anche se l'innovazione non influisce sul loro modo di guidare: un unico dispositivo permette infatti di comandare sia gli scambi nuovi che quelli tradizionali. Insomma, poco per volta ATM si rifà il look. Per cercare di venire incontro a una città sempre più complessa ed esigente. ■

UNO SGUARDO AL FUTURO

Sul versante metropolitana le prossime innovazioni riguarderanno la linea 2, le cui tecnologie sono ancora tradizionali: «Presto avvieremo un'attività di revisione generale di un buon lotto di treni della "Verde" non potendo condurre un vero e proprio revamping perché ingiustificato sul piano dei costi», spiega **Zorzan**. Sempre la linea 2 vedrà innovazioni sul tratto Gobba-Gorgonzola: «C'è un progetto di risistemazione degli apparati elettrici delle stazioni di Cassina de' Pecchi, Cernusco e



Vimodrone e dei posti di blocco lungo la linea, forse tra gli impianti più vecchi», aggiunge **Gilardoni**. Il quale ricorda che a breve partiranno anche i lavori di ristrutturazione di una serie di sottostazioni elettriche, come quelle di Cadorna e di Molinetto. Infine i tram: «Proseguiremo la revisione delle nostre vetture – conclude **Zorzan** – con la riqualificazione dei tram serie Milano 28. Non ci limiteremo a riverniciarle di "giallo Milano", ma ristruttureremo il tetto, gli arredi e monteremo nuovi impianti».