

# Nessun conducente, ma tanta manutenzione

**La metropolitana automatica di Torino utilizza un avanzato sistema per tracciare e pianificare tutti gli interventi sui convogli che trasportano 85mila passeggeri al giorno**

■ di **Massimiliano Cassinelli**

**S**alire a bordo del convoglio di una metropolitana priva di conducente suscita una certa curiosità ma, al tempo stesso, anche una leggera apprensione. Una sensazione provata soprattutto da chi, trovandosi nella prima carrozza, vede quello che, in teoria, dovrebbe vedere il conducente.

Invece la città di Torino, dovendo realizzare la nuova metropolitana, inaugurata in occasione delle Olimpiadi invernali del 2006, ha scelto di investire su una delle tecnologie più innovative in questo settore: la prima metropolitana automatica in Italia.

Una decisione maturata sulla scorta degli eccellenti risultati ottenuti in altri Paesi europei, dove simili soluzioni sono già implementate con successo da anni. Ovviamente, a fronte di una tale infrastruttura, la sicurezza rappresenta un fattore prioritario. Soprattutto in considerazione del fatto che

la metropolitana del capoluogo piemontese conta oggi 15 stazioni ed effettua, ogni giorno, 700 corse, per trasportare una media di 85mila passeggeri. In particolare, nelle ore di punta, i treni viaggiano a una velocità che possono toccare gli 80 km/h, a soli due minuti l'uno dall'altro. Ogni singola operazione, quindi, deve essere perfettamente sincronizzata, così come è necessario intervenire tempestivamente a fronte di qualunque situazione anomala rilevata dai sensori di bordo, da quelli installati nelle stazioni o lungo la linea stessa.

Per tale ragione la flotta a disposizione di Gtt, la società che gestisce il trasporto pubblico di Torino, è composta da 58 veicoli, che viaggiano accoppiati per formare 29 convogli. Un numero

di treni elevato rispetto ai 18 che, attualmente, sono messi in servizio contemporaneamente, ma che consentirà di fronteggiare il prolungamento della linea stessa, oltre a realizzare un'adeguata manutenzione dei veicoli stessi.

## **Interventi pianificati**

Proprio l'attività di manutenzione dei treni, i cosiddetti Val (Veicolo Automatico Leggero) basati sulla tecnologia Siemens, riveste un ruolo fondamentale per garantire la funzionalità dell'intero sistema. "Per ottimizzare gli interventi", spiega Salvatore Spoto, responsabile della manutenzione per conto di Siemens, "l'esigenza di disporre di un sistema Cmms-Computerized Maintenance Management System-, è emersa sin dall'inizio. Il progetto della



## Tutto sotto controllo

metropolitana automatica di Torino prevedeva infatti una soluzione software integrata e in grado di attingere le informazioni relative agli interventi delle officine da una base dati comune, accessibile in funzione delle specifiche competenze alle persone che operano in esercizio, in magazzino e in manutenzione". La disponibilità di un unico database evita la duplicazione dei dati (e degli errori), oltre a garantire l'aggiornamento in tempo reale. Inoltre, lo strumento da utilizzare doveva essere in grado di storicizzare i dati, fornire report di analisi delle informazioni e calcolare gli indicatori di manutenzione. "Esigenze rese ancora più pressanti dal fatto che inizialmente gli interventi sono stati effettuati direttamente dai tecnici Siemens, ma progressivamente l'intera responsabilità sta passando al nostro team, composto da 70 persone", spiega Davide Sasia, responsabile della manutenzione in Gtt. Gli investimenti nelle attività di manutenzione rivestono un'importanza determinante per il corretto funzionamento della linea metropolitana. Per tale ragione uno degli obiettivi del sistema implementato è quello di garantire i corretti interventi preventivi, da pianificare in funzione del tempo di utilizzo o del numero di operazioni per chilometri percorsi da ogni singolo veicolo. "In questo modo", riprende Sasia, "è possibile ottimizzare le risorse degli impianti e dei convogli, al punto che abbiamo raggiunto una disponibilità del sistema pari al 99,9%, annullando praticamente i disagi causati ai viaggiatori da problemi di tipo tecnologico o da guasti ai convogli". Sulla base delle indicazioni relative alla manutenzione preventiva,

Uno dei moduli più apprezzati di Carl Transport è rappresentato dal 'Pose/dépose', l'applicazione che consente di tracciare tutti i movimenti dei componenti utilizzati. Questo significa, ad esempio, che in caso di sostituzione di una scheda elettronica del sistema di pilotaggio automatico, nel software di gestione la scheda stessa è spostata su un punto virtuale ed è indicato l'invio in riparazione. Contemporaneamente, il nuovo elemento risulta inserito all'in-

terno dell'albero dei componenti in uso. Quando la scheda rientra dalla riparazione, è ancora il software che provvede a segnalare la necessità di verificarne il corretto funzionamento prima del reintegro in scorta a magazzino. Grazie a questa modalità operativa, il personale dispone dell'aggiornamento puntuale della configurazione di tutte le installazioni in tempo reale, oltre ad una puntuale tracciabilità di tutti i movimenti del magazzino.



supportate da un sistema di sensori in grado di rilevare il degrado di alcuni elementi, è stato possibile realizzare un 'Piano di rotolamento'. Proprio partendo da questo documento e conoscendo le esigenze dell'attività di manutenzione, è possibile stabilire le percorrenze giornaliere di ciascun veicolo. Le attività dei tecnici e quelle del servizio di trasporto sono così ottimizzate, garantendo sempre i maggiori livelli di efficienza. Un obiettivo confermato dal fatto che, ad oggi, i guasti non previsti sono ampiamente al di sotto dei

livelli standard e i due terzi della manutenzione è effettuata con scopi preventivi, mentre gli interventi correttivi sono ridotti al solo 30% dell'attività delle officine".

### La sicurezza al primo posto

Per ottimizzare una simile attività è stato scelto di utilizzare un software specifico per il settore dei trasporti e che Siemens ha già utilizzato, con successo, in numerose installazioni. Si tratta di Carl Transport, la piattaforma firmata da Carl Software, azienda francese che da 25 anni sviluppa soluzioni dedicate alla manutenzione e



➔ alla gestione tecnica. Attraverso questa piattaforma i manutentori possono conoscere, in qualunque istante, tutte le esigenze d'intervento di ogni singolo veicolo, con la possibilità di navigare attraverso una struttura ad albero che ne ricostruisce l'intera storia. Inoltre, partendo dalla distinta base, è possibile accedere alla manualistica e conoscere, in tempo reale, dove trovare eventuali componenti sostitutivi a fronte di guasti o di interventi suggeriti dal sistema stesso in base alle scadenze preimpostate.

La capacità di tenere traccia degli interventi effettuati consente a Gtt di risalire, storicamente, a tutte le

Per tale ragione è particolarmente apprezzata la funzionalità che consente di generare automaticamente uno scadenzario di manutenzione programmata, segnalando al magazzino la necessità, entro una determinata data, di disporre di specifici componenti. L'utilizzo di un software specifico per la manutenzione come Carl Transport consente quindi di provvedere alla sostituzione preventiva dei componenti statisticamente a rischio di rottura, ma permette anche di allungarne la vita media, in quanto segnala la necessità di interventi usuali,

## Nessuna sorpresa

In un simile contesto, la pianificazione riveste un ruolo determinante e deve essere studiata per distribuire correttamente i carichi di lavoro nel corso dell'anno, evitando ai tecnici di alternare periodi di forte stress con altri in cui risultano sottoutilizzati.

A questa pianificazione, così come alla prevenzione di qualsiasi errore, contribuisce, in modo determinante, anche la gestione tramite codici a barre.

Ogni componente è infatti caratterizzato da un proprio codice, così come sono identificati gli scaffali in cui è stoccato. In tal modo ogni singola movimentazione è registrata dai lettori di barcode, garantendo la possibilità di conoscere, in tempo reale, il preciso inventario dell'intero magazzino e, incrociando i dati con quelli degli interventi previsti, pianificare gli acquisti in funzione delle reali necessità.

L'insieme di queste attività, come sintetizza Sasia, offre il vantaggio di una base dati condivisa tra la manutenzione di esercizio, l'ufficio acquisti e l'amministrazione, che sono in grado di scambiarsi le informazioni in tempo reale accedendo ad un unico archivio. Inoltre è possibile gestire, in tempo reale, i costi di manodopera e i materiali, oltre agli impieghi d'officina. Il tutto completato dall'estrazione di dati statistici che consentono di conoscere al meglio l'intera linea metropolitana e i convogli che vi transitano quotidianamente. ■

## I numeri della manutenzione

Punti impianto/sottoimpianti	15mila
Serializzati (matricole)	25mila
Articoli a magazzino	4mila
Cicli di manutenzione	3.200
Cicli di manutenzione veicoli	740
RdA	4.800
Lettura di contatori	500mila
Movimenti di scorta	25mila
OdL correttivi/mese	300



problematiche riscontrate, creando così in automatico un proprio database degli interventi e dell'affidabilità di ogni singolo componente. Una caratteristica che consente di migliorare progressivamente l'attività di manutenzione, in quanto l'intero patrimonio di competenze è messo a fattor comune e consente di anticipare il verificarsi di specifici guasti, in quanto si conosce il tempo di vita medio di ogni singolo componente. La manutenzione preventiva, come spiega Sasia, costituisce "uno dei punti di forza del nostro gruppo, in quanto consente di allungare la vita dei convogli".

come la lubrificazione degli organi meccanici, indispensabili al corretto funzionamento. La corretta tempistica degli interventi di manutenzione, oltre alla registrazione automatica di tutte le attività svolte, risponde anche alle rigorose norme di sicurezza dei veicoli a guida automatizzata, che impongono severi controlli periodici dei singoli convogli. Anche per tale ragione, il sistema è basato su un principio di sicurezza intrinseca che prevede, a fronte di qualunque guasto potenzialmente pericoloso per l'incolumità dei passeggeri, di fermare immediatamente il convoglio.

### Per informazioni

**Carl Software**

[www.carl-software.it](http://www.carl-software.it)

**Gtt**

[www.gtt.to.it](http://www.gtt.to.it)

Logiciel de GMAO CARL Source

# Profitez d'une GMAO adaptée à votre secteur d'activité

## Industrie

Logiciel de GMAO pour l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique, aéronautique, automobile...

[CARL Source Factory](#)

## Immobilier

Logiciel de Gestion technique du patrimoine immobilier, des infrastructures et réseaux des entreprises du secteur tertiaire.

[CARL Source Facility](#)

## Santé

Logiciel de GMAO pour le secteur de la santé et la gestion des équipements biomédicaux.

[CARL Source Santé](#)

## Transport

Logiciel de GMAO pour le Transport et les flottes de véhicules : métros, bus, tramways, engins, camions...

[CARL Source Transport](#)

## Collectivités et Administrations

GMAO et GTP pour les collectivités territoriales et administrations.

[CARL Source City](#)

Paroles d'experts  
en GMAO

FAQ  
Nos réponses à vos questions  
les plus fréquentes sur la GMAO

## Success Stories

Découvrez les témoignages des utilisateurs de nos logiciels de GMAO

Renault Trucks



[Découvrir la Success Story](#)

Les îles Paul Ricard



[Découvrir la Success Story](#)

ArcelorMittal SSC



[Découvrir la Success Story](#)

Vous souhaitez plus de renseignements sur nos solutions de GMAO ?

[Demander une documentation](#)



[www.carl-berger-levrault.fr](http://www.carl-berger-levrault.fr)