



Hitachi Rail: dal 2027 HMAX su tutti i nuovi treni

di Redazione

BERLINO (Germania) - Hitachi Rail estende la propria piattaforma digitale HMAX all'intero portafoglio di prodotti e annuncia che, a partire dal 2027, tutti i nuovi treni del gruppo saranno equipaggiati con la tecnologia di sensori HMAX, compresi gli ETR1000 utilizzati in Italia per il servizio Frecciarossa.

L'annuncio è stato fatto in occasione di InnoTrans 2026, dove Hitachi Rail ha presentato il nuovo programma "Enhanced by HMAX", con l'obiettivo di integrare la gestione digitale degli asset nei diversi ambiti del sistema ferroviario: materiale rotabile, segnalamento, infrastrutture e operation.

I sensori HMAX raccolgono in tempo reale dati relativi ai sistemi e ai componenti del treno, permettendo di monitorarne continuamente le condizioni e le prestazioni. Le informazioni possono essere utilizzate per individuare tempestivamente eventuali anomalie e programmare gli interventi di manutenzione, con l'obiettivo di migliorare affidabilità ed efficienza lungo l'intero ciclo di vita del mezzo.

Dal debutto di HMAX, presentato a InnoTrans nel 2024, la tecnologia è stata installata su circa 2.500 treni. Secondo Hitachi Rail, sulla base degli ordini già acquisiti, il numero è destinato a raggiungere circa 3.500 convogli nei prossimi anni.

Una piattaforma per treni, infrastrutture e segnalamento

HMAX for Rail è la piattaforma di gestione digitale degli asset sviluppata da Hitachi Rail per raccogliere e integrare in un unico sistema i dati provenienti da materiale rotabile, segnalamento e infrastrutture.

La piattaforma utilizza sistemi di intelligenza artificiale e tecnologie di elaborazione dei dati in tempo reale direttamente sul campo, il cosiddetto edge computing. L'obiettivo è passare da una manutenzione prevalentemente reattiva a un modello maggiormente predittivo, nel quale i dati raccolti dagli impianti consentono di individuare in anticipo possibili criticità.

"L'impegno a integrare HMAX su tutti i nuovi treni a partire dal prossimo anno conferma quanto la gestione digitale degli asset sia diventata fondamentale per le prestazioni, l'affidabilità e l'efficienza delle moderne flotte ferroviarie", ha dichiarato Giuseppe Marino, CEO di Hitachi Rail.

Secondo Marino, "Enhanced by HMAX" rappresenta inoltre un ulteriore passo verso l'integrazione tra intelligenza artificiale, dati in tempo reale, treni, infrastrutture e operation all'interno di un'unica piattaforma.

Operation e manutenzione integrate

Una delle evoluzioni presentate da Hitachi Rail riguarda l'integrazione tra i centri di controllo operativo (iOCC) e le attività di manutenzione.

Grazie ai dati raccolti da HMAX, gli operatori possono disporre delle stesse informazioni sullo stato degli asset utilizzate dai team di manutenzione. In questo modo eventuali criticità possono essere individuate durante l'esercizio e, quando necessario, possono essere attivate tempestivamente le relative attività manutentive.

Il sistema analizza e assegna priorità ai dati provenienti dall'ecosistema ferroviario in tempo reale, fornendo agli operatori una visione unificata delle condizioni della rete e degli asset. Secondo Hitachi Rail, questo approccio può contribuire a migliorare l'affidabilità del servizio e a ridurre i costi complessivi di gestione.



Dalla simulazione alla guida autonoma dei tram

Tra le applicazioni illustrate da Hitachi Rail figura anche quella relativa ai tram a guida autonoma.

Le tecnologie sviluppate utilizzano sistemi di posizionamento autonomo di nuova generazione, in grado di determinare la posizione del veicolo sul binario con una precisione inferiore al metro, insieme a sistemi per il rilevamento, la classificazione e il tracciamento degli ostacoli.

Questi ultimi combinano i dati provenienti da diversi sensori, tra cui IMU, radar, LiDAR, telecamere stereo e GNSS.

Per l'addestramento dei sistemi di intelligenza artificiale vengono utilizzati anche dati ferroviari simulati e tecnologie NVIDIA, tra cui Cosmos,

Metropolis Blueprint e Omniverse. La simulazione consente di ricreare numerosi scenari, compresi eventi rari o particolarmente complessi, senza dover attendere la loro effettiva manifestazione durante l'esercizio.

Secondo Hitachi Rail, l'approccio potrebbe consentire di ridurre parte delle infrastrutture a terra necessarie, contenere i costi di installazione e manutenzione e migliorare l'efficienza energetica attraverso una gestione più ottimizzata della marcia.

Monitoraggio della catenaria in tempo reale

Un'altra applicazione riguarda il monitoraggio della linea aerea di contatto.

HMAX utilizza le immagini acquisite dalle telecamere installate sui treni in servizio per verificare le condizioni della catenaria. In precedenza, l'analisi delle immagini relative a una giornata di esercizio poteva richiedere fino a 10 giorni, a causa delle procedure di estrazione manuale dei dati e della successiva elaborazione in cloud.

Con l'integrazione della tecnologia NVIDIA IGX Thor, l'elaborazione viene invece effettuata direttamente a bordo del treno. Il sistema analizza i dati in tempo reale e invia per le successive verifiche soltanto le segnalazioni relative a possibili anomalie.

L'obiettivo è quindi trasformare il monitoraggio della catenaria da un'attività basata sull'analisi differita delle immagini a un sistema in grado di segnalare tempestivamente le potenziali criticità, permettendo di intervenire prima che possano tradursi in guasti o disservizi.

I possibili effetti sulla manutenzione

Secondo i dati forniti da Hitachi Rail, HMAX può contribuire alla riduzione del costo complessivo di gestione degli asset attraverso una maggiore durata dei componenti e una diminuzione degli interventi manutentivi non necessari.

L'azienda indica inoltre, in alcune applicazioni già realizzate, riduzioni dei costi di manutenzione fino al 15% e dei consumi energetici fino al 15%.

Con l'integrazione della tecnologia sui nuovi treni a partire dal 2027, Hitachi Rail punta quindi a estendere ulteriormente l'utilizzo dei dati in tempo reale, collegando direttamente materiale rotabile, infrastrutture, segnalamento, manutenzione e gestione operativa all'interno dello stesso ecosistema digitale.

Redazione - 22 settembre 2026

Iscriviti alla [newsletter quotidiana gratuita di FERROVIE.IT](#) per ricevere tutte le mattine le ultime notizie.

Unisciti al nostro [canale WhatsApp](#) per aggiornamenti in tempo reale.