



## SETTORE TRASPORTO SU ROTAIA DI AICQ NAZIONALE

### Giornata di Studio e Dibattito

Firenze, Centro Congressi Hotel Indigo Florence - 27 marzo 2025

## La transizione digitale del trasporto ferroviario

Il recente Convegno organizzato dal Settore Trasporto su Rotaia di AICQ Nazionale, si è posto come obiettivo prioritario, **l'analisi a tutto campo degli aspetti caratterizzanti della transizione digitale nel settore ferroviario**, in termini di reali potenzialità e criticità dando voce agli enti regolatori europei, ai gestori di infrastrutture, agli operatori ferroviari, all'industria e agli enti di controllo e di normazione. Alla giornata, di studio e dibattito, che ha visto una grandissima partecipazione di professionisti del mondo ferroviario, interessati a conoscere lo stato della transizione, sono intervenuti autorevoli Relatori, che hanno presentato i vari progetti con grande competenza e specifici riferimenti ad esperienze operative e in continua evoluzione.

**Una rete ferroviaria europea, sempre più affidabile, efficiente, a prova di futuro e integrata è stato il filo conduttore di tutti gli interventi da programma.** L'obiettivo è una rete ferroviaria completamente integrata per passeggeri e merci. Ricerca e innovazione ferroviaria devono rendere la ferrovia un sistema sempre più efficiente per la mobilità quotidiana, in grado di adattarsi alle mutevoli esigenze dei clienti. Sono richieste soluzioni e servizi più convenienti rispetto a oggi, interazione con altre modalità per rendere la ferrovia al centro della mobilità del futuro.

**Molto interessanti ed innovative sono state le varie esperienze presentate sull'utilizzo dei dati nel servizio ferroviario: dalla telediagnostica al digital twin con IoT, Big Data, AI e Cloud.**

I Digital twin sono modelli virtuali 3D che replicano fedelmente le infrastrutture ferroviarie e il materiale rotabile esistente, permettendo il monitoraggio continuo e le simulazioni avanzate grazie ai dati ricevuti in tempo reale. I vantaggi del loro impiego sono notevoli, dal miglioramento della manutenzione preventiva, riduzione dei costi operativi, ottimizzazione della progettazione, fino all'aumento dell'efficienza operativa e della sicurezza. Nel contesto delle ferrovie, un digital twin può riguardare quindi diversi componenti del sistema ferroviario, come i treni, le stazioni, le linee ferroviarie, l'intero sistema di rete. L'utilizzo di sistemi digitali intelligenti, che integrano modelli virtuali con dati in tempo reale, consente il monitoraggio continuo, la simulazione e l'ottimizzazione dei sistemi fisici attraverso il ciclo di vita del prodotto.

Quali progetti innovati presentati/operativi vanno citati:

- Energy metering, intesa come: sostenibilità, gestione e utilizzo dei dati di consumo energetico e dei potenziali risparmi economici immediati sull'energia di trazione grazie alla valorizzazione economica dell'energia rigenerata durante la frenatura elettrica.
- La nuova frontiera delle Ispezioni digitalizzate dei veicoli ferroviari, la trasformazione da analogico a digitale e la strategia dei controlli digitali dalla validazione alla produzione di serie.
- Sensori intelligenti incorporati sull'assale dei carrelli ferroviari, che misurano ed elaborano continuamente carichi di flessione e torsione, fornendo spettri di carico rappresentativi del funzionamento agenti sulla coppia di ruote.

- L'accoppiatore automatico digitale (DAC): una tecnologia che consente l'interoperabilità digitale del treno merci, cioè un sistema che cambierà radicalmente tutte le attività di preparazione del treno, il funzionamento, i servizi di manutenzione e la sicurezza del personale.

In ambito mobilità gioca un ruolo fondamentale la Telediagnostica, ovvero analizzare i dati diagnostici provenienti dagli asset coinvolti al fine di rilevarne l'effettivo stato di efficienza. Tramite questo concetto si riescono ad ottenere delle informazioni essenziali per ottimizzare i tempi di fermo dei veicoli o di deterioramento dei sistemi monitorati, efficientando quindi l'intero ciclo manutentivo. Attraverso l'uso di sensori dedicati e sistemi IoT, installati a bordo dei veicoli o nei sistemi di terra, è possibile recuperare dati preziosi al fine d'individuare guasti ed avarie potenzialmente gravi. Il monitoraggio di veicoli, infrastrutture e strutture connesse al mondo della mobilità, come ad esempio in ambito ferroviario, è fondamentale per aumentare la sicurezza dei viaggiatori, prevenendo disagi o criticità sul servizio grazie all'introduzione dei concetti di manutenzione predittiva. Sicuramente in un prossimo futuro l'applicazione dell'AI consentirà un importante salto nelle tecniche di manutenzione sia predittiva che tradizionale, le Control Room saranno sempre più necessarie e determinanti.

La mobilità del futuro sarà sempre più orientata alla completa compatibilità ambientale, alla flessibilità operativa e sicurezza dei passeggeri; pertanto, la risposta non può che essere, un sistema ferroviario integrato e completamente digitalizzato.

*Testo a cura di Gianfranco Saccione, Presidente Settore AICQ Trasporto su Rotaia*

### con il Contributo e il Supporto di



### con il Patrocinio di



### Media Partner

