

26 settembre 2019

La ricerca scientifica per il mondo ferroviario incontra i suoi stakeholder

Treni più ecologici: prossima fermata EXPO Ferroviaria 2019

L'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM) presenta il progetto di ricerca MyRailS a Milano, dal 1° al 3 ottobre 2019, al principale evento italiano per l'industria ferroviaria internazionale

La **salvaguardia dell'ambiente** passa anche da una riduzione del consumo energetico da parte di treni e metropolitane. **Risparmio di energia** e **diminuzione delle emissioni di CO₂** nell'atmosfera sono i grandi obiettivi di **MyRailS**, il progetto di ricerca europeo, coordinato **dall'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM)**, che ha scelto **EXPO Ferroviaria 2019** per presentare i risultati dei suoi primi due anni di lavoro.

Dopo il workshop tenutosi lo scorso 21 febbraio a Napoli, al Museo Nazionale Ferroviario di Pietrarsa, il confronto con gli **stakeholder** continua quindi per MyRailS, il cui nome per esteso è "**Metrology for Smart Energy Management in Electric Railway Systems**". Una gestione "smart" dell'energia è infatti la chiave per rendere più efficiente il trasporto su treno e metropolitana e diminuire i consumi. La metrologia, cioè la scienza delle misure, offre il proprio contributo sviluppando tecniche e procedure per migliorare le misurazioni di energia e qualità della potenza e mettendo a punto strumenti per quantificare l'impatto derivante dall'installazione di sistemi di recupero energetico.

Verso trasporti a basso impatto ambientale

"Gli ambiziosi traguardi di riduzione dell'anidride carbonica nell'atmosfera, fissati dall'Europa per il 2050, non possono non coinvolgere i trasporti, responsabili per il 28% delle emissioni di CO₂", spiega **Domenico Giordano** dell'INRiM, coordinatore del progetto che annovera partner scientifici e industriali da tutta l'Europa. "La transizione verso trasporti a basso impatto ambientale passa per l'elettrificazione di questi ultimi. Conoscere quanto consuma un mezzo di trasporto o, in altri termini, quale **impatto** ha **sull'ambiente** diviene sempre più importante per studiare sistemi più efficienti", continua il ricercatore.

La locomotiva al servizio della scienza

Non bisogna dimenticare che, oltre ad assorbire energia in fase di trazione, i treni sono in grado di produrne in fase di frenatura. Misurare sia l'energia consumata, sia l'energia prodotta significa dare un valore preciso all'attuale efficienza del sistema ferroviario e porre le basi per interventi mirati a una migliore gestione dell'energia.

"È quanto ha fatto MyRailS negli ultimi mesi con un **setup sperimentale** installato sulla **locomotiva E464-041**, in servizio sulle linee regionali piemontesi. Dalle analisi condotte risulta che nel tratto da Bardonecchia a Torino, a fronte di un consumo dovuto alla trazione del convoglio di circa 600 kWh, 300 vengono recuperati in fase di frenatura, utilizzati da altri treni di passaggio, mentre circa 180

26 settembre 2019

sono dissipati sotto forma di calore per mezzo dei reostati di frenatura” racconta Giordano.

Il recupero dell’energia dissipata è possibile tramite tecnologie innovative e non ancora diffuse in ambito ferroviario. Si tratta delle **sottostazioni reversibili**, punti di alimentazione che permettono un flusso di energia bidirezionale, cioè non solo dalla rete ferroviaria al treno, come avviene ora, ma anche in senso opposto.

L’installazione di queste sottostazioni, così come quella di supercondensatori per immagazzinare l’energia, richiede però un investimento notevole. Ne vale la pena?

“L’esperimento condotto sulla locomotiva E 464-041 dimostra che, in alcune tratte, come il percorso in discesa da Bardonecchia a Torino, lo sforzo economico di adeguare l’infrastruttura sarebbe conveniente: il **consumo del treno** risulterebbe infatti quasi completamente **compensato dalla produzione di energia durante le fasi di frenatura**; il setup sperimentale sarà ora trasferito sulla **metropolitana di Madrid** per compiere altre misurazioni, che saranno condotte prima e dopo l’installazione di sottostazioni reversibili per una valutazione completa costi-benefici”, risponde Domenico Giordano.

Chi utilizza paga

Una contabilizzazione precisa e affidabile dei consumi è ormai indispensabile anche a causa dei principi **“user pays”** e **“polluter pays”** (“chi utilizza paga” e “chi inquina paga”), che l’Europa intende applicare nel prossimo futuro. I nuovi treni devono quindi essere in grado di fornire un’indicazione precisa dei propri consumi.

MyRailS si preoccupa allora di garantire l’affidabilità dei misuratori del consumo di energia presenti nel sistema ferroviario a partire dal momento in cui vengono installati. Sono inoltre necessarie norme comuni per verificarne le capacità di misura: se per i contatori di casa ogni paese può infatti stabilire le proprie regole, un misuratore a bordo di un treno, che circola per l’Europa, va tarato secondo criteri che accertino il suo livello di precisione o meglio, come dicono i metrologi, il suo grado di accuratezza in maniera inoppugnabile. MyRailS contribuisce anche al processo di elaborazione di standard condivisi.

La garanzia di una misura affidabile

MyRailS ha sviluppato **due sistemi per verificare le capacità metrologiche dei misuratori di energia**: uno per la corrente alternata e l’altro per la corrente continua. In entrambi i casi i sistemi sono in grado di riprodurre in laboratorio i segnali di tensione e corrente che sono realmente applicati al pantografo di una locomotiva, simulando la potenza scambiata tra il treno e il sistema di alimentazione.

Mediante il confronto con misuratori di energia più precisi, che costituiscono il riferimento, è possibile verificare la correttezza della misura effettuata dall’oggetto in prova. Con i sistemi proposti da MyRailS la taratura – che deve essere periodica - può anche essere effettuata direttamente a bordo del veicolo.

26 settembre 2019

Interoperabilità ferroviaria a livello europeo

La garanzia di misure precise e affidabili è anche funzionale alla costituzione di uno spazio ferroviario comune di cui l'Europa sta ponendo le basi attraverso l'emanazione di regolamenti noti come Quarto Pacchetto Ferroviario. Un altro obiettivo di MyRailS è infatti l'**interoperabilità ferroviaria**, ovvero la possibilità di far circolare liberamente i treni di ogni paese in ciascuno degli stati dell'Unione Europea.

Durata, partner e finanziatori del progetto

Il progetto MyRailS, iniziato il 1° settembre 2017, ha durata triennale e vanta un ampio consorzio di partner provenienti dal mondo della ricerca e dell'industria. Collaborano infatti con l'INRiM gli **istituti di metrologia** di Repubblica Ceca (**CMI**), Spagna (**LCOE-FFI**), Francia (**LNE**), Svizzera (**METAS**), Regno Unito (**NPL**) e Olanda (**VSL**), l'**Università degli Studi della Campania**, la **University of Strathclyde** del Regno Unito, l'**Universidad Pontificia Comillas** di Madrid e il centro francese di ricerca **Railenium**.

Fondamentale è la partecipazione dei partner industriali del settore ferroviario come il **Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane** - attraverso **Rete Ferroviaria Italiana**, il gestore dell'infrastruttura nazionale, e **Trenitalia** - , **Hitachi Rail Italy** di Napoli, il gestore della **metropolitana di Madrid (MM)** e l'azienda svizzera **Analysis, Simulation, Test and Measurement SAGL (ASTM)**.

Il progetto è finanziato da **EURAMET**, l'associazione degli istituti metrologici europei, tramite il programma **EMPIR** (European Metrology Programme for Innovation and Research), e da **Horizon 2020**, il programma europeo per la ricerca e l'innovazione.

Contatti

Domenico Giordano
INRiM, Metrologia dei materiali innovativi e scienze della vita
Coordinatore del progetto EURAMET EMPIR 16ENG04 MyRailS
tel. 366 5674683 – d.giordano@inrim.it

Silvia Cavallero, Elisabetta Melli
INRiM, Relazioni esterne e comunicazione
tel. 349 6926393 – s.cavallero@inrim.it

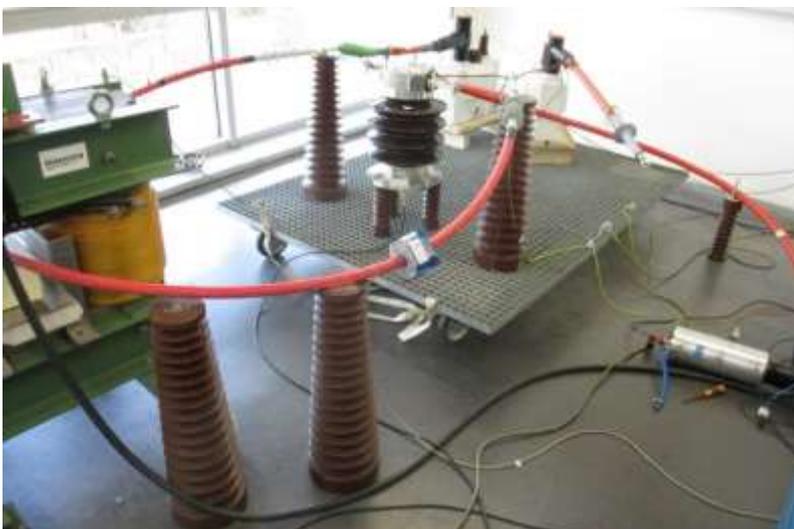
26 settembre 2019



Domenico Giordano sulla locomotiva E 464-041, in servizio sulle linee regionali del Piemonte



Sottostazioni di alimentazione per le linee ferroviarie ad alta velocità



Misuratore di energia per treni a corrente alternata