Press Release
MAN Truck & Bus

Verona, 10.11.2026

Ricarica bidirezionale degli eTruck: il progetto di ricerca SPIRIT-E getta le basi

I camion elettrici possono diventare parte attiva del sistema energetico. Connessione alla rete, standard e modelli di business sono ora elementi chiave per favorirne la diffusione sul mercato.

- **Fattibilità dimostrata: è possibile reimmettere energia nelle reti elettriche locali e pubbliche con una potenza fino a 350 kW**
- **Testato con successo in ambiente di prova lo scambio di energia elettrica con gli eTruck**
- **L'utilizzo intelligente dell'energia può ridurre i costi energetici in media del dieci per cento**
- **Prima dimostrazione pubblica delle applicazioni Vehicle-to-Vehicle, Vehicle-to-Site e Vehicle-to-Grid con camion elettrici a batteria**
- **La sostenibilità economica della ricarica bidirezionale dipende dall'infrastruttura del deposito e dai profili operativi degli eTruck**

MAN Truck & Bus Italia S.p.A.
Viale G.R. Gumpert, 1
37137 Verona (VR)
www.man.eu

Ufficio Stampa
Giulia Vicenzi
Tel.: +39 347 2677113
giulia.vicenzi@man.eu

Dopo tre anni, il progetto di ricerca SPIRIT-E, che ha coinvolto MAN Truck & Bus e TRATON R&D, si è concluso con un risultato chiaro: i camion elettrici non si limitano a prelevare energia per la ricarica, ma possono anche immagazzinarla e reimmetterla nella rete, rendendo il loro utilizzo ancora più conveniente. I risultati del progetto sono stati presentati al pubblico il 30 ottobre 2026.

Sotto il coordinamento della Technical University of Munich (TUM), otto partner di progetto hanno studiato la ricarica bidirezionale per i camion elettrici, testandola in condizioni reali presso il deposito logistico Schmid di Ratisbona. Il progetto ha inoltre dimostrato come i camion possano partecipare allo scambio di energia elettrica e contribuire alla stabilizzazione della rete supportando i gestori di rete. Parallelamente, sono state analizzate le condizioni necessarie affinché la tecnologia possa diventare economicamente sostenibile per le aziende di logistica, i gestori di rete e i fornitori di soluzioni, individuando le sfide ancora da affrontare per arrivare alla maturità di mercato.

Georg Grüneißl, Head of Product Strategy di MAN Truck & Bus: "Con SPIRIT-E, il MAN eTGX ha dimostrato di poter funzionare come sistema di accumulo

MAN Truck & Bus è tra i produttori di veicoli commerciali e fornitori di soluzioni di trasporto più importanti a livello europeo con un fatturato annuo di quasi 14,1 miliardi di euro (2025). Il suo portafoglio di prodotti comprende autocarri e autobus/pullman con motori diesel e a zero emissioni, van, motori diesel e a gas, insieme a servizi dedicati al trasporto di passeggeri e merci. MAN Truck & Bus fa parte del Gruppo TRATON e impiega circa 32.000 persone in tutto il mondo.

energetico bidirezionale. Ora stiamo lavorando per rendere questa funzionalità disponibile nella produzione di serie. Allo stesso tempo, stiamo sviluppando un modello di consulenza per aiutare i nostri clienti a sfruttare appieno il potenziale di questa power bank su ruote."

Tecnologia: dal laboratorio alle attività reali di deposito

Nell'ambito del progetto, le funzioni di ricarica bidirezionale sono state sviluppate e testate sia sul MAN eTGX sia su sistemi di ricarica mobili e fissi forniti dal partner di progetto SBRS. A questo scopo, i partner hanno coordinato le diverse interfacce tra il veicolo, la stazione di ricarica, il software di controllo dell'operatore di ricarica, il sistema di gestione energetica del sito, l'operatore del mercato elettrico e il gestore della rete. Tra i risultati del progetto figurano inoltre un sistema di prenotazione delle stazioni di ricarica e un software in grado di pianificare in modo ottimale le operazioni di ricarica degli eTruck all'interno del deposito.

Un elemento centrale del progetto è stata l'implementazione della norma ISO 15118-20, lo standard internazionale che regola la comunicazione tra veicoli e infrastruttura di ricarica durante le operazioni di carica e scarica. Nei test condotti in condizioni reali, un MAN eTGX con 480 kWh di energia utilizzabile ha reimmesso energia elettrica, attraverso una stazione di ricarica bidirezionale in corrente continua e con una potenza fino a 350 kW, sia nella rete energetica locale del deposito Schmid di Ratisbona (V2S = Vehicle-to-Site) sia nella rete elettrica pubblica (V2G = Vehicle-to-Grid). È stata inoltre dimostrata con successo la possibilità di ricaricare altri veicoli direttamente dalla batteria del camion (V2V = Vehicle-to-Vehicle).

Mercati energetici e servizi di rete: validati con successo i primi processi

Il progetto ha analizzato anche le modalità con cui le batterie dei camion possono partecipare ai mercati energetici. In un ambiente di prova messo a disposizione dalla software company PowerBot, sono stati simulati scenari in cui un eTruck acquista energia elettrica quando i prezzi sono bassi e la rivende quando sono elevati. Attraverso la piattaforma europea EQUIGY, il progetto ha inoltre dimostrato come i camion elettrici possano supportare i gestori di rete nel bilanciamento delle congestioni della rete elettrica. SPIRIT-E conferma quindi che esistono già le basi tecniche per integrare i camion elettrici nel sistema energetico come sistemi flessibili di accumulo. La ricarica in deposito, in particolare, è altamente prevedibile e, con la continua crescita delle flotte elettriche, offre un notevole potenziale per contribuire alla stabilità della rete.

MAN Truck & Bus è tra i produttori di veicoli commerciali e fornitori di soluzioni di trasporto più importanti a livello europeo con un fatturato annuo di quasi 14,1 miliardi di euro (2025). Il suo portafoglio di prodotti comprende autocarri e autobus/pullman con motori diesel e a zero emissioni, van, motori diesel e a gas, insieme a servizi dedicati al trasporto di passeggeri e merci. MAN Truck & Bus fa parte del Gruppo TRATON e impiega circa 32.000 persone in tutto il mondo.

Sostenibilità economica: non automatica, ma promettente

L’attrattività economica della ricarica bidirezionale dipende da diversi fattori legati alle specifiche condizioni di utilizzo, tra cui il profilo operativo, il chilometraggio annuo, i tempi di sosta, la capacità della batteria e i prezzi dell’energia elettrica. A questi si aggiungono gli oneri di rete, la produzione di energia in loco, ad esempio tramite impianti fotovoltaici, la capacità disponibile di connessione alla rete e la possibilità di monetizzare l’energia immagazzinata attraverso i mercati dell’elettricità o i servizi di rete. La ricarica bidirezionale risulta particolarmente interessante per i camion elettrici con soste regolari in deposito e percorrenze annue inferiori a 100.000 chilometri. Le applicazioni Vehicle-to-Site e Vehicle-to-Vehicle, in particolare, offrono un significativo potenziale di risparmio. I calcoli interni al progetto indicano un risparmio medio di circa il dieci per cento, che in condizioni ottimali può arrivare fino al 20 per cento dei costi energetici.

Cosa serve per l’adozione sul mercato

I risultati del progetto mostrano che i principali ostacoli non riguardano la tecnologia dei camion elettrici o delle stazioni di ricarica. Per favorirne l’adozione sul mercato, sono necessari standard più semplici per lo scambio flessibile di energia elettrica, una maggiore integrazione digitale tra i settori della logistica e dell’energia e lo sviluppo di competenze specifiche tra gli operatori di flotte.

SPIRIT-E ha riunito nove partner: Consolinno Energy, Fraunhofer IEE, Hubject, il Research Center for Energy Economics (FfE), MAN Truck & Bus, TRATON R&D, la Technical University of Munich, in qualità di coordinatore del consorzio, TenneT e SBRS. Il progetto, finanziato dal Ministero federale tedesco dell’Economia e dell’Energia (BMWE) e coordinato dalla DLR Project Management Agency, si è svolto da agosto 2023 a ottobre 2026.

MAN Truck & Bus è tra i produttori di veicoli commerciali e fornitori di soluzioni di trasporto più importanti a livello europeo con un fatturato annuo di quasi 14,1 miliardi di euro (2025). Il suo portafoglio di prodotti comprende autocarri e autobus/pullman con motori diesel e a zero emissioni, van, motori diesel e a gas, insieme a servizi dedicati al trasporto di passeggeri e merci. MAN Truck & Bus fa parte del Gruppo TRATON e impiega circa 32.000 persone in tutto il mondo.