



Special Session: “Tra il mare e le montagne – Economia e logistica del Nord Ovest”

Le prospettive tecniche a breve termine dell'MCS in Italia per la ricarica veloce dei mezzi pesanti

Giuseppe Mauri

Responsabile Gruppo di Ricerca Tecnologie ICT per gestione e sicurezza informatica reti T&D

10/12/2025

Elettificazione del trasporto merci su gomma



Urbano

Categoria 3,5t<N2<12 t 

La **versione elettrica** è **già competitiva** rispetto al diesel.

Regionale

Categoria N3>12 t 

La **versione elettrica** diventa **competitiva** rispetto al diesel **prima del 2030**.

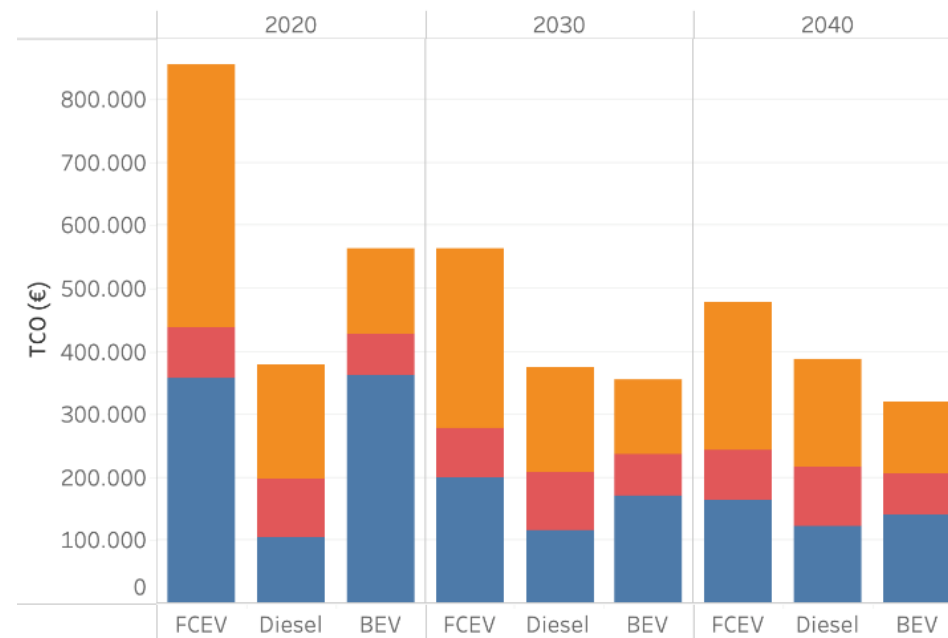
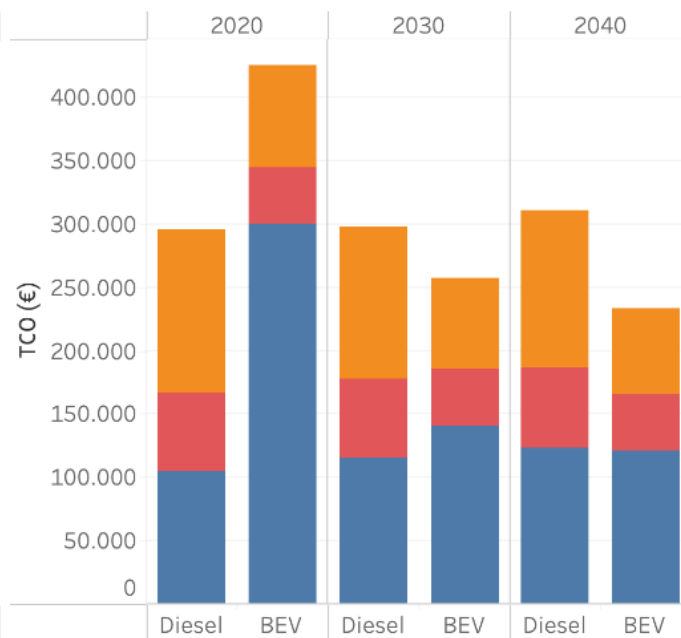
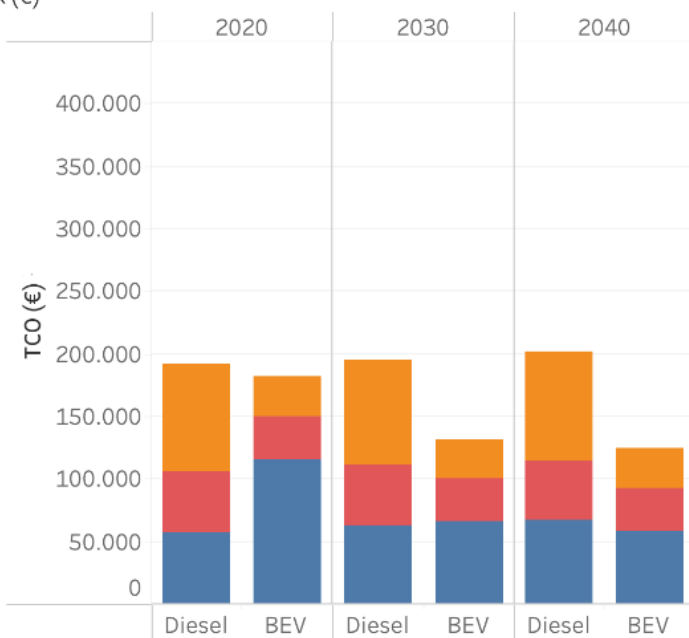
Lungo Raggio

Categoria N3>12 t 

La **versione elettrica** diventa **competitiva** rispetto ai diesel **dal 2030**.

Dopo il 2035, l'idrogeno a fuel cell potrebbe rappresentare **un'opzione conveniente** per **distanze molto elevate** con costi dell'idrogeno < a **4 €/kg**.

Fuel/electricity (€)
OPEX O&M (€)
CAPEX (€)





Oggi

Ramp-up urbano e regionale

Il settore necessita di **riduzioni di costi e pesi** per migliorare il **TCO**

2027

Aumento della **capacità e potenza** delle batterie

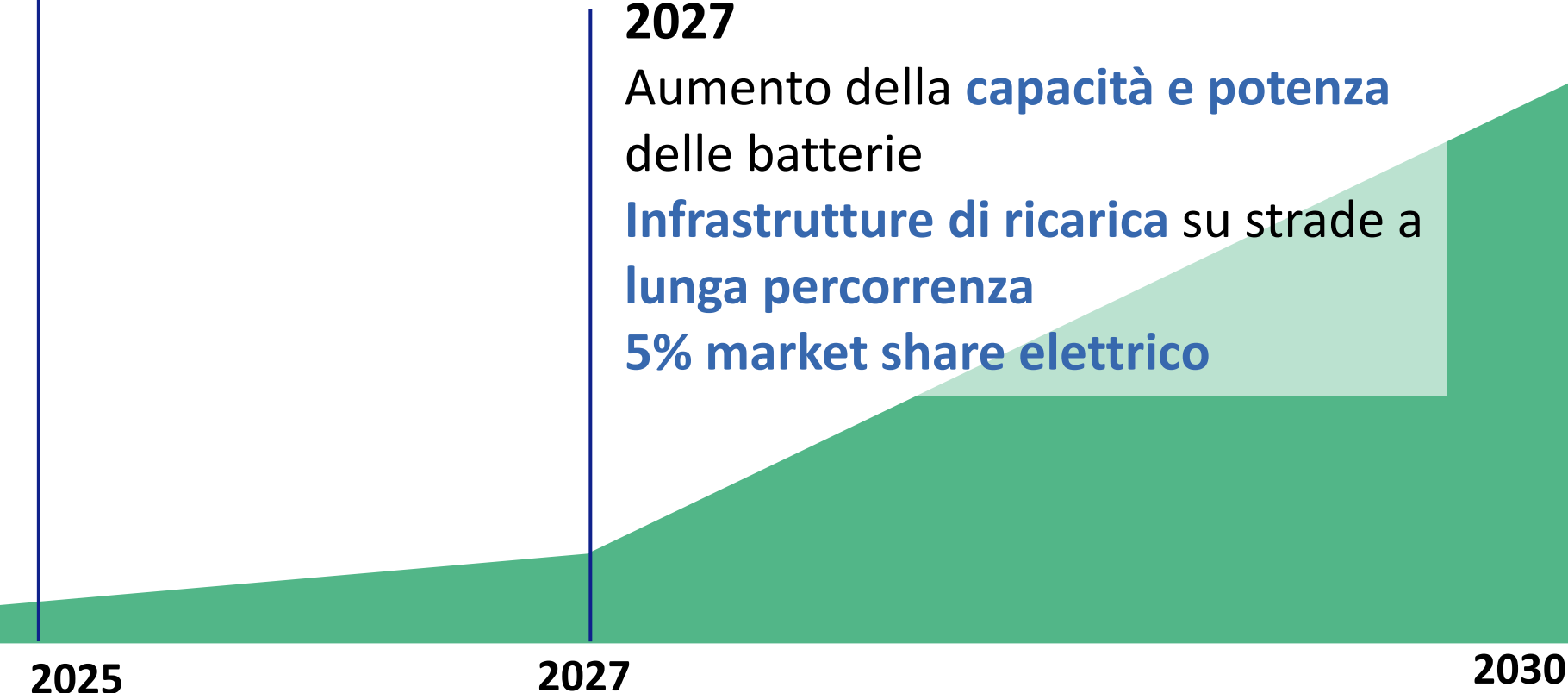
Infrastrutture di ricarica su strade a **lunga percorrenza**

5% market share elettrico

2030

460.000 autocarri elettrici circolanti

24% market share elettrico

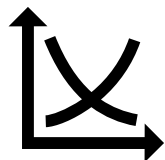




Modelli disponibili in EU: 49

Batterie: **150 kWh** (truck urbani) - **800 kWh** (regionali e lungo raggio)

Autonomia dichiarata: **300 km in media**, fino a **800 km**



Market share: EU 3,68% - Italia 1,29%.

Circolante: EU **22.563** unità – Italia **625**



Ricarica:

High Power Charging **MegaWatt Charging**

CCS connector



MCS connector



Battery Swap

Soluzione Cinese



ERS



	High Power Charging	MegaWatt Charging	Battery Swap	ERS
Potenza	600 kW	1-4 MW 1250 V – 3000 A	-	Up to 350 kW
Tempo di ricarica	1-2 h	30 - 45 min	3-6 min	-
Maturità	Commerciale	Q1-Q2 2026	Commerciale (Cina)	Prototipo

Fonti:
EAFO,
Global
Drive To
Zero

Necessità di infrastrutture di ricarica

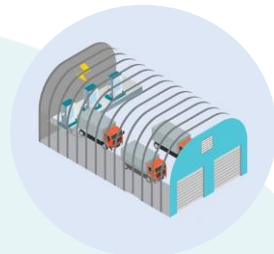
Luoghi di ricarica per un mezzo pesante

In deposito: 80% delle ricariche

Ricarica a **fine servizio** – prevalentemente **notturna**

Potenze di ricarica: **AC 22 KW – DC 150 kW**

Caso d'uso principale per autocarri **urbani e regionali**



Presso centro logistico: 10% delle ricariche

Ricarica durante **carico/scarico merce**

Potenze di ricarica: **DC 100-350 kW**

Anche ricarica **notturna** lenta



En-route: 7% delle ricariche

Ricarica lungo i principali **corridoi di traffico**

Potenze di ricarica: **DC 350 kW – MCS 1-4 MW**

Fondamentale per autocarri con missioni a **lungo raggio**



Presso parcheggi pubblici: 3% delle ricariche

Ricarica presso i **punti di sosta notturni** dei autocarri

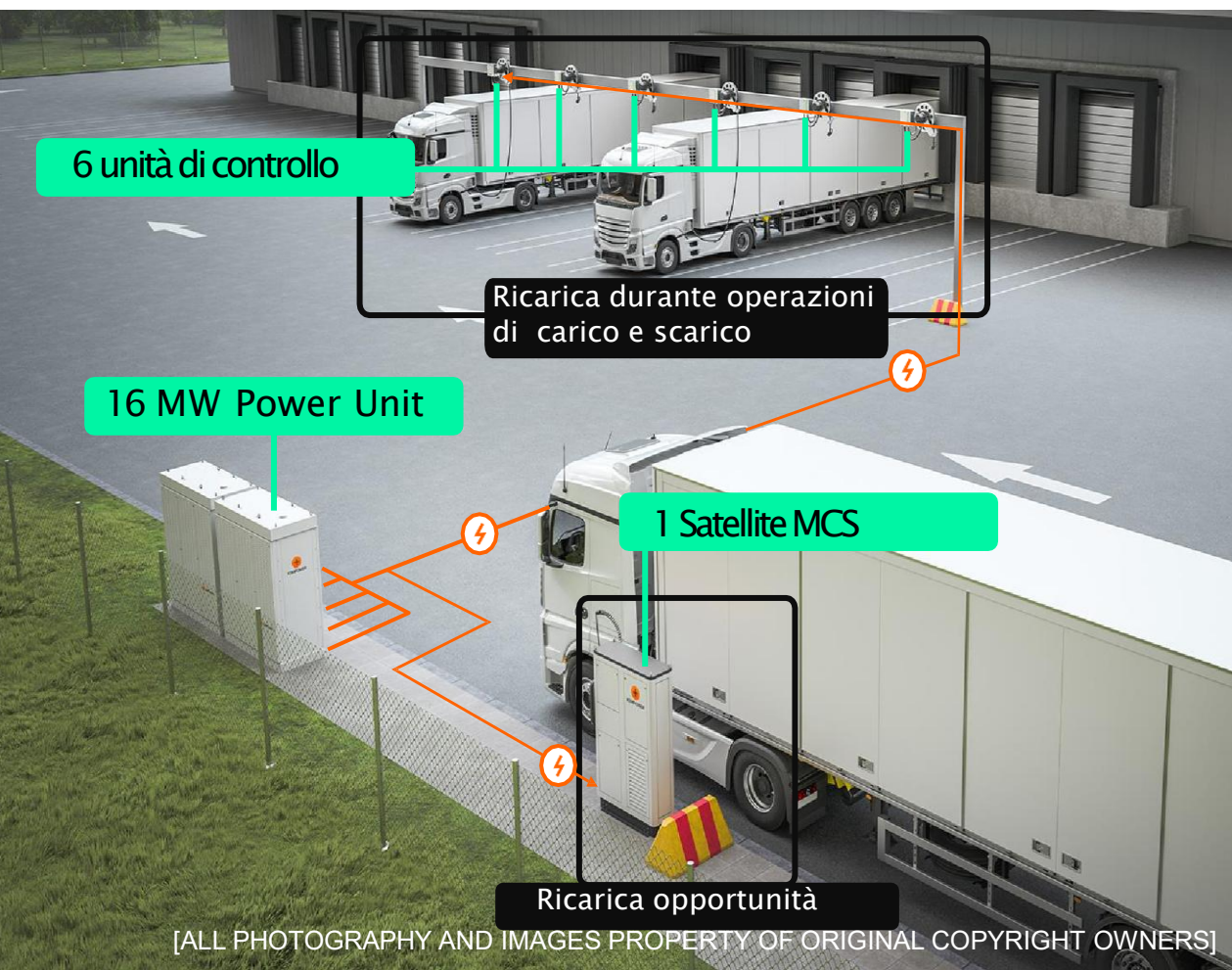
Potenze di ricarica: **DC 100-150 kW**

Importante per autocarri con missioni a **lungo raggio**





Ricarica presso Centro logistico (studio)



(La prima) stazione di ricarica realizzata con MCS



Esempio di missione Long-haul e ricarica MCS en-ruote

Sosta obbligatoria 11 h
Batteria ricaricata
completamente di notte



4.5 h of driving

Sosta obbligatoria 45 minuti
SOC arrivo 40%
Ricarica veloce 1000 kW – SOC 80%



350 km

Sosta obbligatoria 11 h
SOC finale 20%
Fine della missione

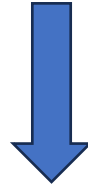


650-700 km
Range giornaliero

Batteria 650 kWh
Consumi 1,3 kWh/km
SOC minimo 20%



Rete di Trasporto Trans-Europeo



Corridoio di Trasporto Mediterraneo 



Tratte Nord-Ovest Compatibili



Torino, Città Metropolitana di Torino



Porto di Genova S.p.A., Genova GE 

168 km



Torino, Città Metropolitana di Torino



Porto di Savona|Savona SV 

139 km



1. **ETISplus / Eurostat**: dati di traffico sintetici con proiezione al 2030.
2. **KAMO**: database sulle aree di sosta utilizzate operativamente.
3. **CCISS**: database sulle aree di parcheggio sicure.
4. **RSE**: Topologia della rete TEN-T core e HV (di reti elettriche idonee).

**Identificati
264 siti idonei**





Milence (Daimler-Volvo-Traton):

1. Piacenza
2. Bagnolo San Vito (MN)



Infrastrutture già predisposte per MCS



Autostrada del Brennero SpA:



Connettore MCS già disponibile

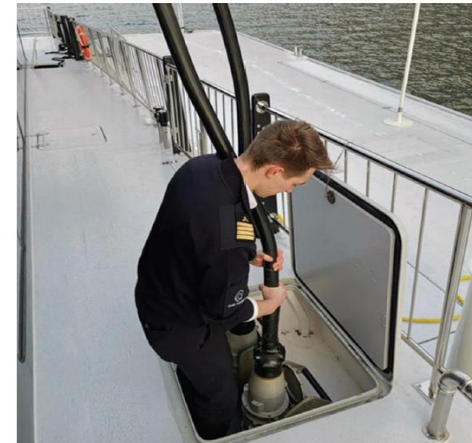


MCS per la ricarica di navi e aerei elettrici

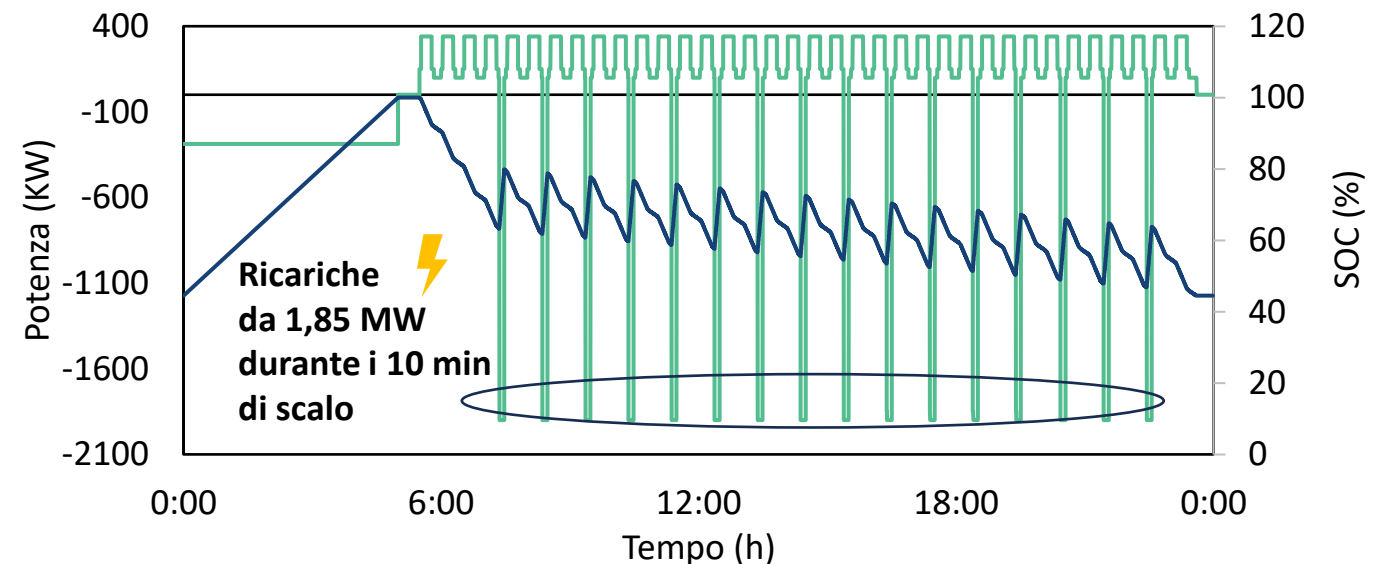


- **Vincoli di peso e volume a bordo delle navi e aerei limitano le dimensioni della batteria → necessario ricaricare tra un viaggio e l'altro per completare il servizio giornaliero.**
- **Il tempo di ricarica è limitato da programmi cadenzati e soste brevi → ricarica ad alta potenza fino al MW, abilitata dall'MCS**
- **Esempio di schedule per traghetto elettrico**

Distanza **5 km**
18 viaggi da **A/R**
Scali da 10 min ogni ora
2 x 4,1 MWh/giorno



[ALL PHOTOGRAPHY AND IMAGES PROPERTY OF ORIGINAL COPYRIGHT OWNERS]





Specifiche tecniche

- Ricarica in **DC**
- Massima tensione: **1250 V**
- Massima Corrente: **3000 A**
- Tre livelli di potenza:
 - **Level 1: 350 kW** non raffreddato
 - **Level 2: 1 MW** raffreddamento cavo e connettore. Ricarica compatibile con soste obbligatorie di 45 minuti ogni 4,5 h di guida.
 - **Level 3: 3,75 MW** raffreddamento cavo e connettore + ingresso veicolo. Ricarica completa in meno di 10 minuti

Level 2



Level 3





Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di ricerca di Sistema Elettrico Italiano nell'ambito del Contratto tra RSE S.p.A. e il Ministero dell'Ambiente siglato dal Decreto 15 settembre 2022.



Rimani sempre aggiornato con RSE perché

#wemoversearch #RSEPeople

Giuseppe Mauri



giuseppe.mauri@rse-web.it



www.rse-web.it



[@Ricerca sul Sistema Energetico - RSE SpA](#)



[@RSEnergetico](#)



[RSE SpA - Ricerca sul Sistema Energetico](#)

