



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

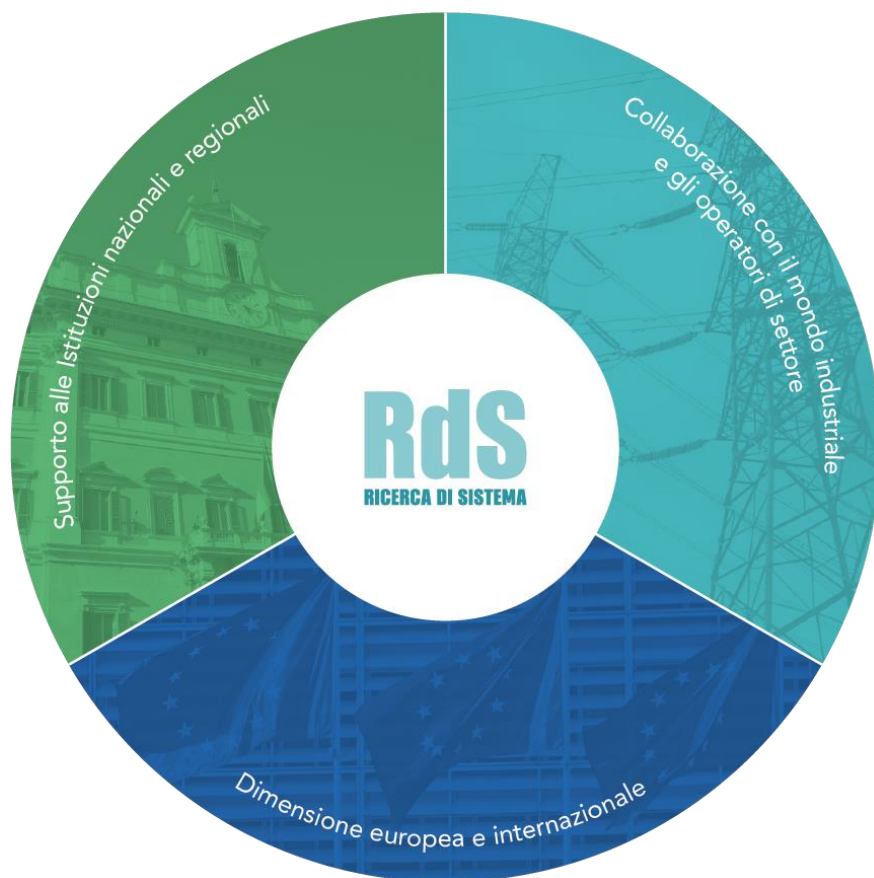
Giuseppe Mauri

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

10/12/2025



RSE S.p.A., Ricerca sul Sistema Energetico, è una società indirettamente controllata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze attraverso il suo azionista unico **GSE S.p.A.**.



Dipartimenti

EUT - Uso Efficiente dell'Energia per gli Usi finali e il territorio

SFE - Sviluppo Sostenibile e Fonti Energetiche

SSE - Sviluppo Sistemi Energetici

TGM - Tecnologie di Generazione e Materiali

TTD - Tecnologie di Trasmissione e Distribuzione

TOTALE

personale in forza
~380



età media
46 anni

NEOASSUNTI 2024-2025

età media
32 anni



LABORATORI

50+



RSE è stata coinvolta in più di **100 progetti** di ricerca finanziati attraverso diversi programmi europei, **coordinandone** oltre **20**. Circa **1000 i partner** con cui ha avviato rapporti di collaborazione.



100
Progetti



20
Progetti
coordinati



1000
Partner

RSE supporta la **Commissione Europea** nel perseguimento degli obiettivi della transizione energetica, attraverso l'attuazione del programma della *Clean Energy Transition Partnership (CETPartnership)*; prende parte a diversi *Technology Collaboration Program* attivati dalla IEA (Agenzia Internazionale per l'Energia), coordinando, in particolare, l'iniziativa *ISGAN - International Smart Grid Action Network*.

È attiva fin dalla prima fase in **Mission Innovation (MI)** e guida la *Green Powered Future Mission*.

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**.

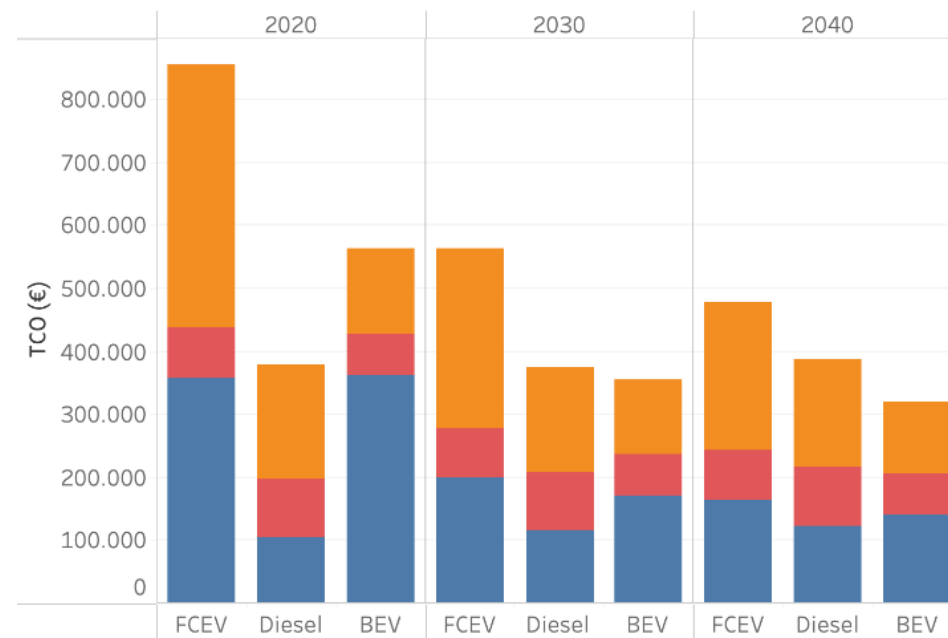
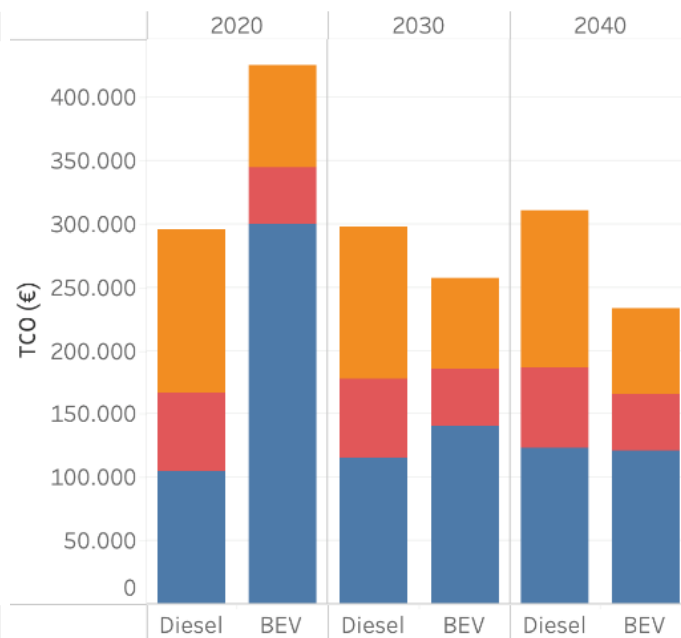
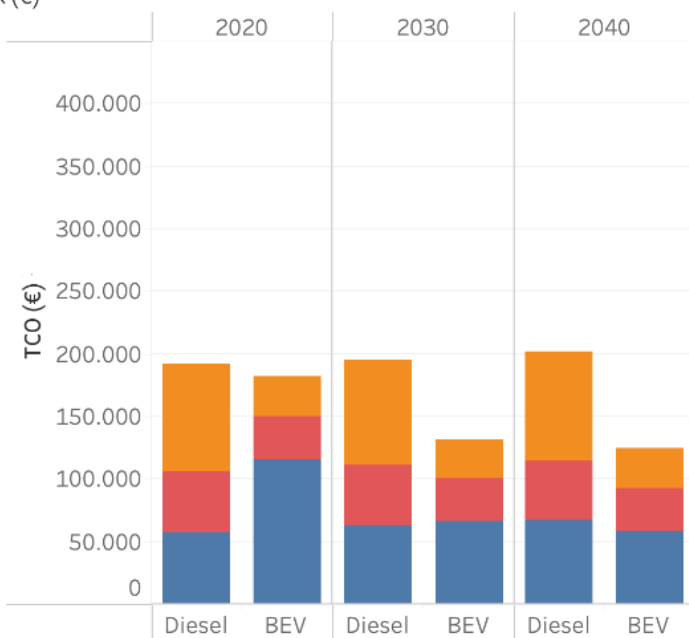
Lungo Raggio

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

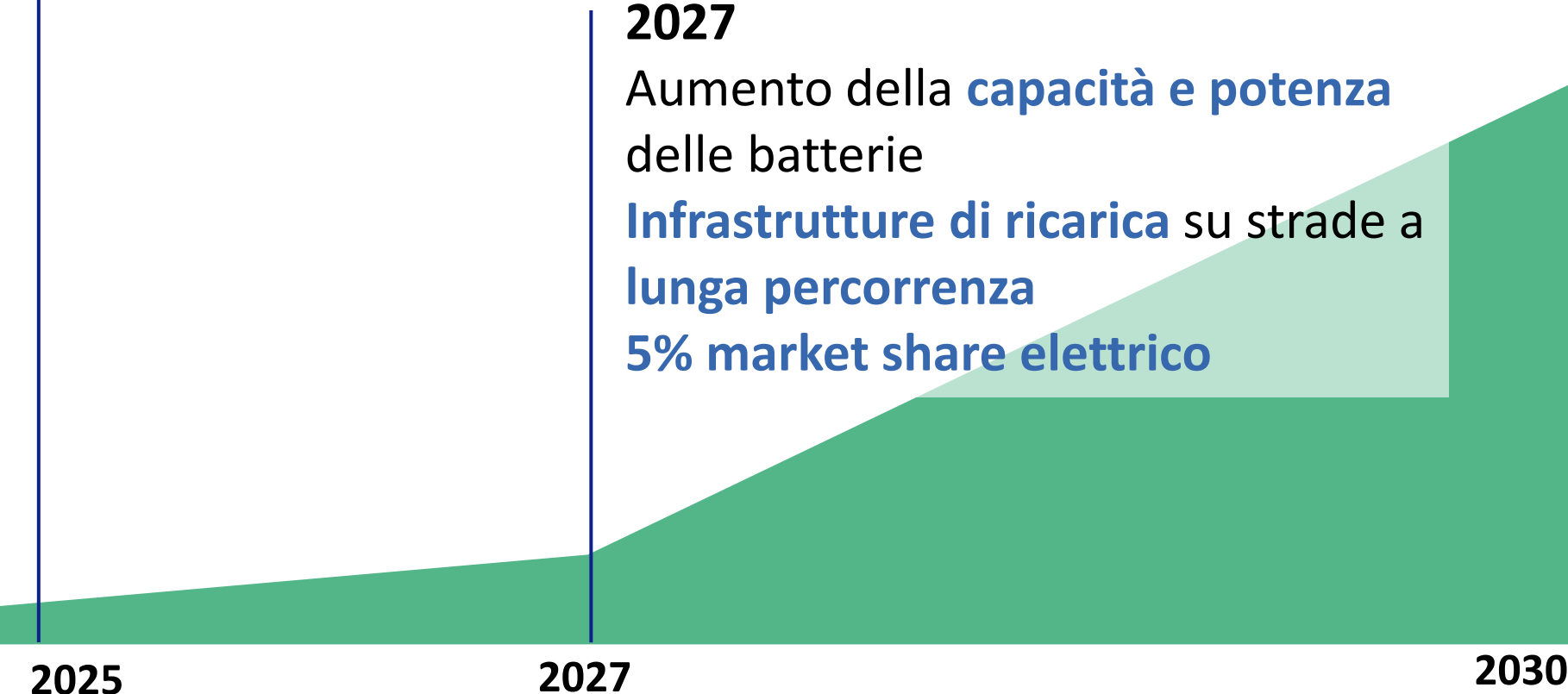
Infrastrutture di ricarica su strade a **lunga percorrenza**

5% market share elettrico

2030

460.000 autocarri elettrici circolanti

24% market share elettrico

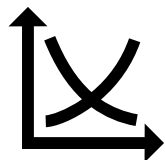




Modelli disponibili in EU: 49

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

Battery Swap

ERS

CCS connector

MCS connector

Soluzione Cinese



	High Power Charging	MegaWatt Charging	Battery Swap	ERS
	CCS connector	MCS connector	Soluzione Cinese	
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

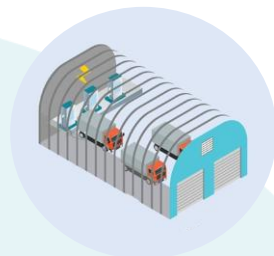
Luoghi di ricarica per un mezzo pesante

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

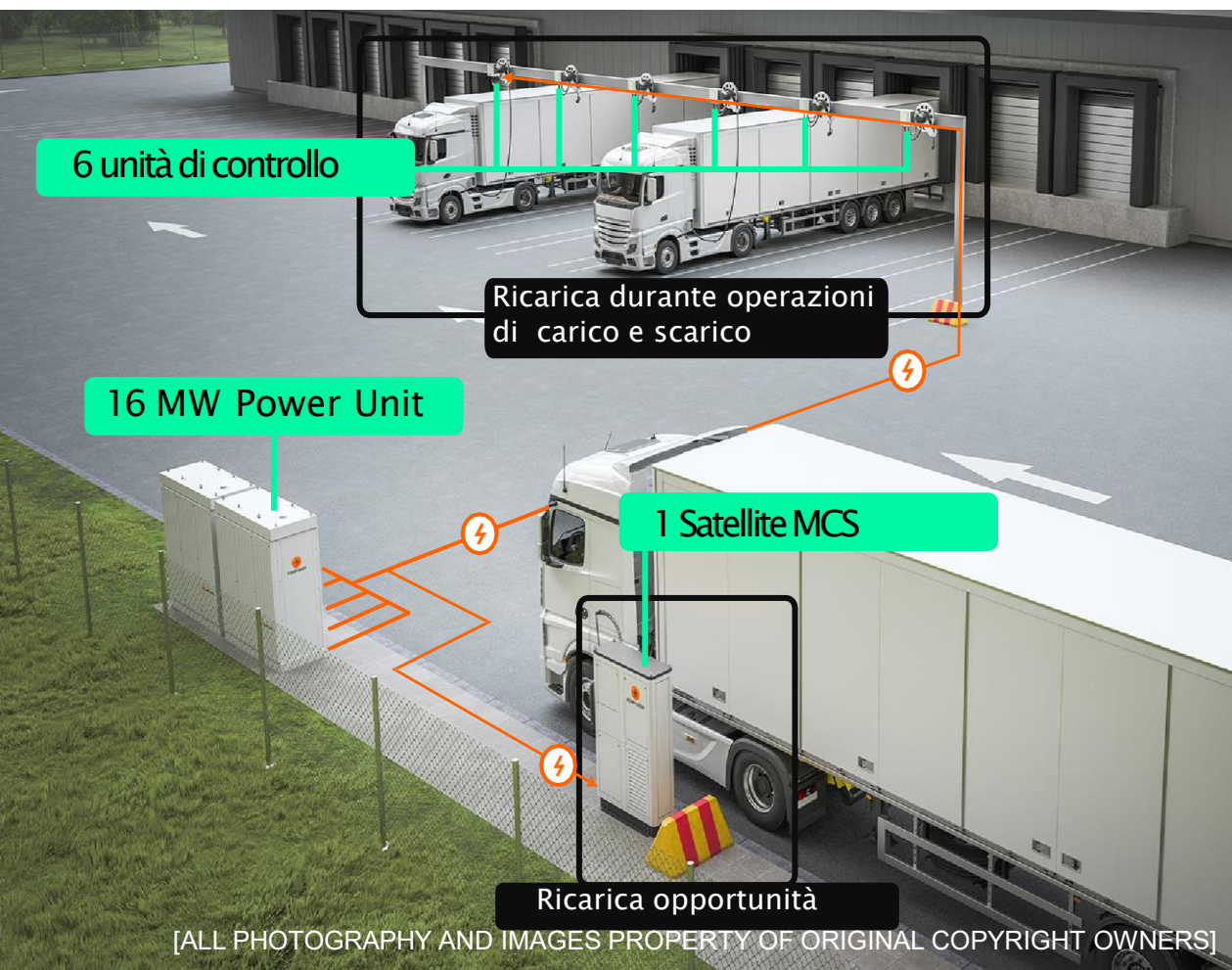
Potenze di ricarica: **DC 100-150 kW**

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

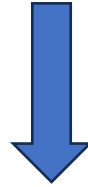


650-700 km
Range giornaliero

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



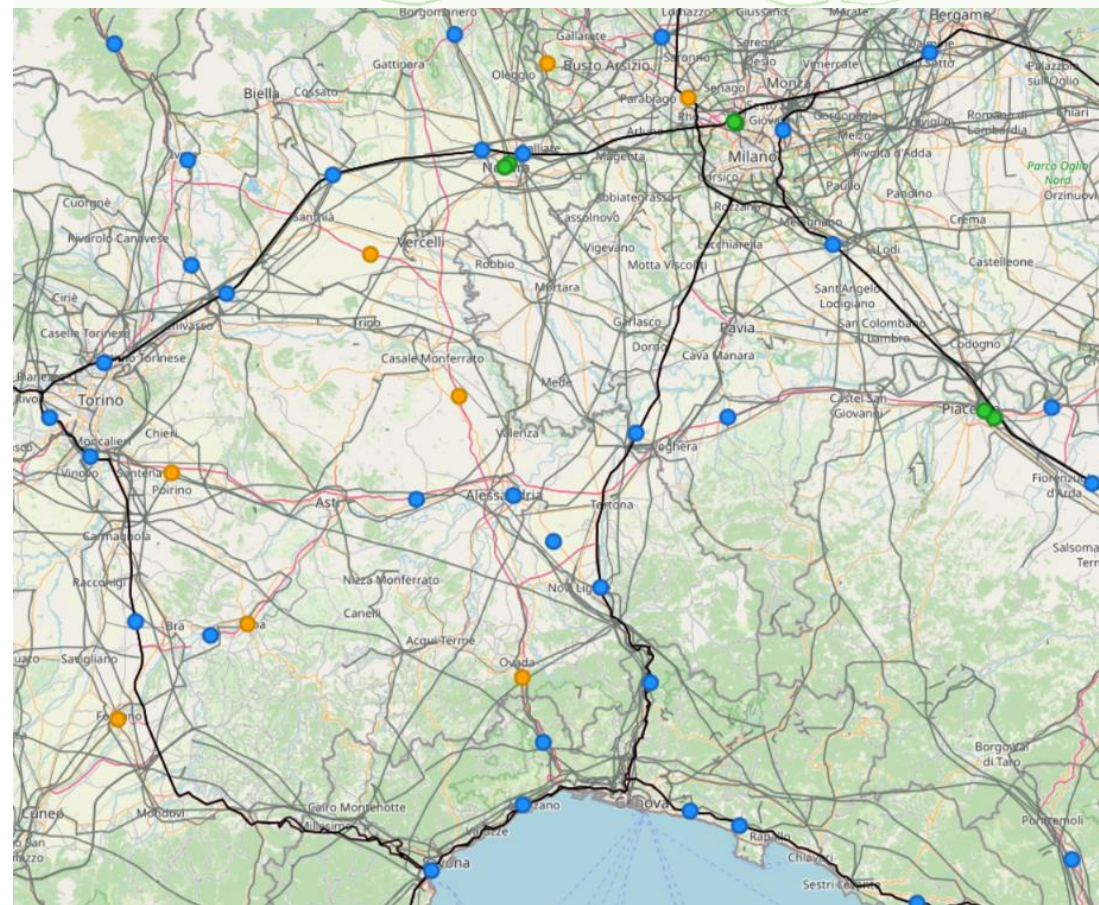
1. **ETISplus / Eurostat**: dati di traffico sintetici con proiezione al 2030.
2. **KAMO**: database sulle aree di sosta utilizzate operativamente.
3. **CCISS**: database sulle aree di parcheggio sicure.
4. **RSE**: Topologia della rete TEN-T core e HV (di reti elettriche idonee).

**Identificati
264 siti idonei**

Geoportale Energia e Territorio

Il Geoportale di RSE

[Visita il sito di RSE](#)





Milence (Daimler-Volvo-Traton):

1. Piacenza
2. Bagnolo San Vito (MN)



Infrastrutture già predisposte per MCS



Autostrada del Brennero SpA:



Connettore MCS già disponibile

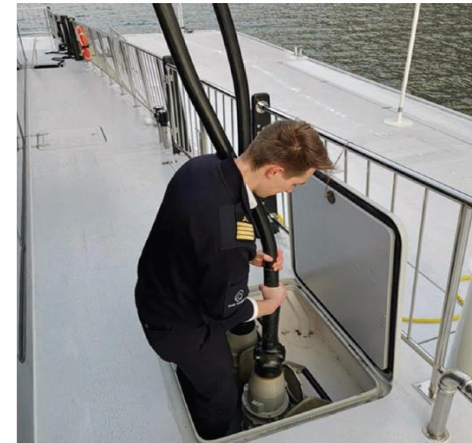


MCS per la ricarica di navi e aerei elettrici

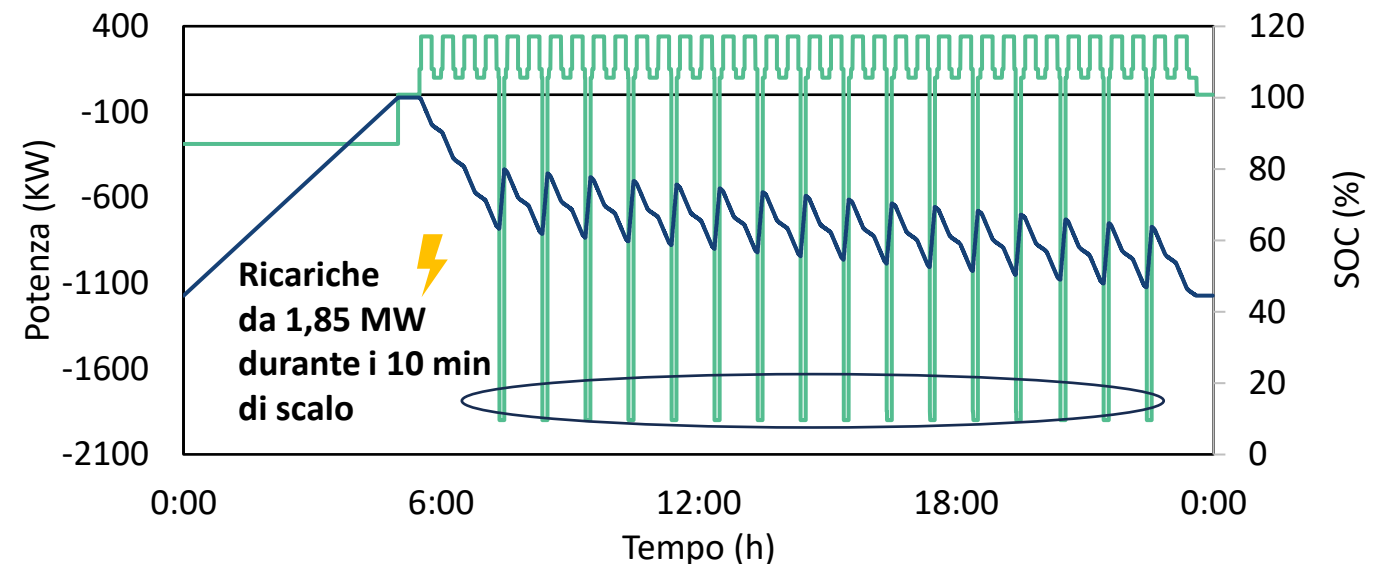


- **Vincoli di peso e volume a bordo delle navi e aerei limitano le dimensioni della batteria → necessario ricaricare tra un viaggio e l'altro per completare il servizio giornaliero.**
- **Il tempo di ricarica è limitato da programmi cadenzati e soste brevi → ricarica ad alta potenza fino al MW, abilitata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

