

Chi siamo

L'intera value chain della mobilità elettrica



Scarica lo studio!

Motus-E, la prima associazione in Italia costituita da **mondo accademico, operatori industriali, filiera automotive**, attivi nell'intera catena del valore della mobilità elettrica, ha pubblicato, tra gli altri, uno studio, rivolto ad **Enti territoriali, operatori del trasporto merci**, leggero e pesante, e **cittadini**, al fine di infondere il grado di "awareness" necessario a intraprendere il percorso virtuoso di elettrificazione.

Università, Ricerca, Ambiente e Consumatori



Media Partner



Chi siamo

L'intera value chain della mobilità elettrica



Scarica lo studio!



Il contesto dei Duty Vehicles

Mercato e vincoli normativi



Il settore dei veicoli pesanti (HDV) è responsabile di **oltre il 25% delle emissioni di gas serra** prodotte dal trasporto stradale nell'UE.

Il mercato italiano è caratterizzato da oltre **75k** imprese iscritte all'albo autotrasporto con oltre il **60%** < 5 mezzi

Accordo **UE** per **ridurre le emissioni di CO2** di camion, autobus e rimorchi (**18/01/2024**)



- **Trucks > 7,5t:**
 - -45% nel 2030,
 - -65% nel 2035 e
 - -90% nel 2040
- **TPL:**
 - 90% nel 2030,
 - 100% nel 2035



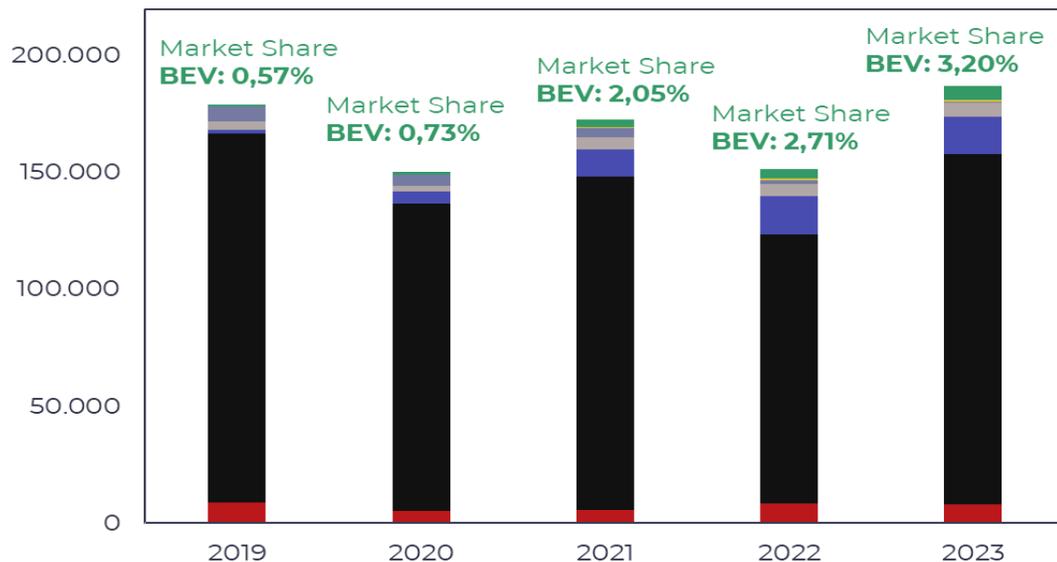
Driver per gli **operatori di settore**:

- **GPP** - Green Public Procurement
- **Greenhouse Gas Protocol (Scope 3)**: con particolare attenzione a tutta la catena di fornitura
- **Standard di qualità dell'aria** richiesta dai Comuni

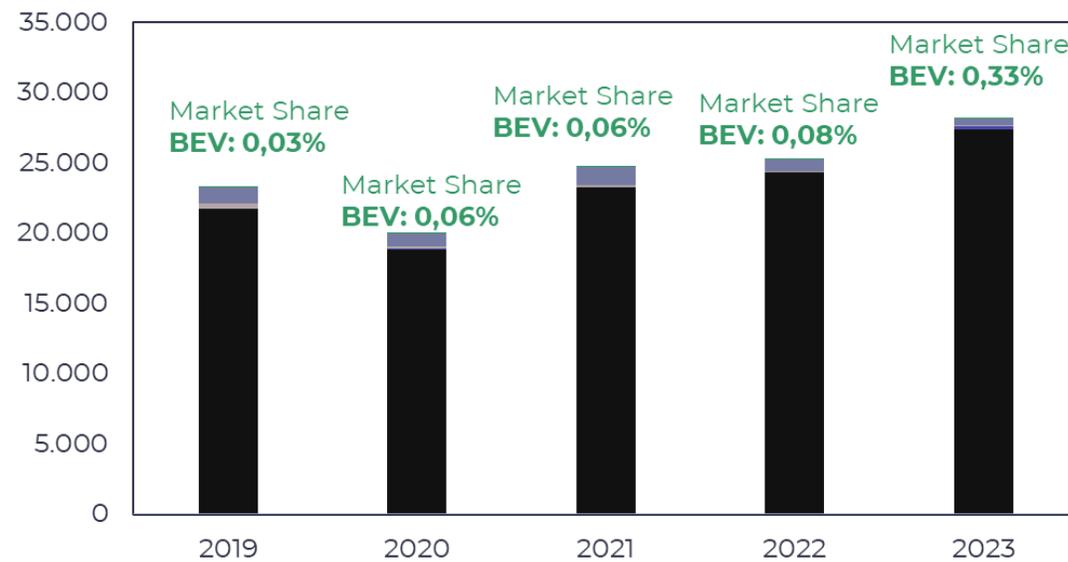
Il mercato dei veicoli merci leggeri e pesanti

Immatricolato per alimentazione (YTD - 2023)

N1 (<3,5 t)



N2; N3 (>3,5 t; >12 t)



■ Benzina
 ■ Diesel
 ■ Ibridi
 ■ LPG e altro
 ■ CNG
 ■ PHEV
 ■ BEV

L'infrastruttura di ricarica

Punti per la ricarica 'Privata' e...

RICARICA NOTTURNA

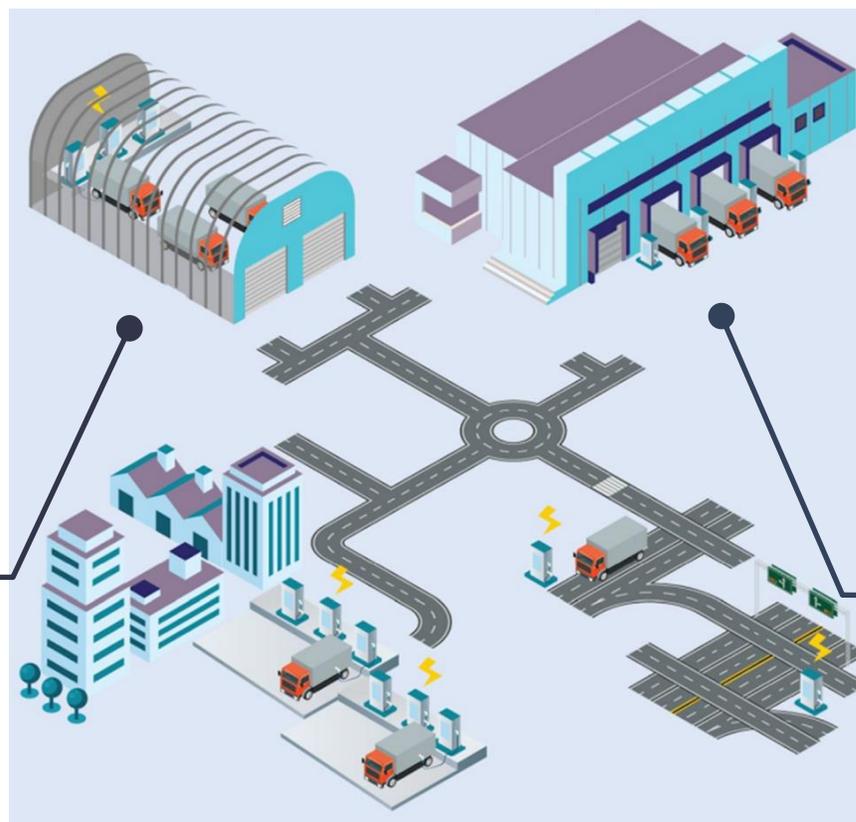
RIMESSAGGI / DEPOSITI

Sosta prolungata in **AC** o in **DC**
7 - 22 kW / AC
50-150 kW / DC

Potenza impianto
 dimensionato su: **N° veicoli**
BEV in rimessaggio

OPEX **medio-bassi**

Costi di ricarica **bassi**



RICARICA GIORNALIERA

CENTRI LOGISTICI e NODI DI COSEGNA

Ricarica in **DC** durante sosta
 carico e scarico
50 - 150 kW per PdR

Potenza impianto
 dimensionato su: **flusso BEV/h**

OPEX **medi**

Costi di ricarica **medio-bassi** (in
 base agli accordi con i fornitori)

L'infrastruttura di ricarica

...punti per la ricarica 'Pubblica'

RICARICA GIORNALIERA

HUB PUBBLICI



Ricarica in **DC** sosta carico e scarico o ad hoc
50 - 150 kW per PdR



Potenza impianto dimensionato su: **flusso BEV/h**
Analisi flussi merci vs Rete MT



OPEX **medi**



Costi di ricarica **medi** (in base agli abbonamenti)



RICARICA GIORNALIERA

LONG HAUL



Ricarica in **DC** riposo obbligatorio
0,3 - 1MW / PdR



Adeguamento aree di sosta **impegnativo**
Rete AT e MT su autostrade



OPEX **alti**



Costi di ricarica **medio-alti** (in base agli abbonamenti)

L'infrastruttura di ricarica

Ricaricare lungo il percorso nell'arco della giornata di lavoro

- **Hub pubblici:** devono necessariamente essere dedicati a furgoni e camion, nonostante le prese siano ormai standard per tutti i veicoli, poiché è impossibile conciliare le necessità operative con l'incertezza di disponibilità dei punti di ricarica. Gli hub di ricarica devono essere caratterizzati da:
 - 4 ai 6 punti di ricarica in corrente continua almeno da **50-150kW** ciascuno, scalabile all'aumentare del numero dei veicoli;
 - un'analisi della localizzazione degli hub è fondamentale, in coordinamento con i **Comuni** e/o con associazioni di imprese locali;
 - spesso la potenza richiesta implica una connessione in Media Tensione e la richiesta di un nuovo POD.
- **Centri logistici e nodi di consegna:** in modo simili agli hub pubblici, sono caratterizzati da:
 - punti di ricarica tra 50-150kW
 - necessario uno studio ad hoc per il dimensionamento dei punti di ricarica che può essere molto maggiore rispetto agli hub pubblici
- In particolare, una tipologia di ricarica nei centri logistici sono i **Destination Charger:**
 - 1 o 2 punti di ricarica in corrente continua almeno da 100kW, scalabile all'aumentare del numero di veicoli;
 - la scelta è in capo al cliente, non è necessaria una analisi di localizzazione;
 - la richiesta può essere gestita con POD esistente, con o senza aumento di potenza con vantaggi sul costo di ricarica.



Fonte: Siemens



Fonte: ABB



Fonte: ABB

Tariffa di ricarica

Casi d'uso esemplificativi

In deposito

Caso d'uso: deposito da 10 veicoli leggeri da 300 km/gg

- ✓ Potenza (kW): **99**
 - ✓ Consumo (kWh/anno): **198.000**
 - ✓ GG operatività/anno: **264**
 - ✓ Quota **fissa non considerata** per POD già esistente;
 - ✓ Quota **potenza** (tariffa sui kW impegnati): **6.291** (€/aa);
 - ✓ Quota **energia** (tariffa sui kWh consumati): **29.790** (€/aa).
- **Prezzo finale** caso d'uso: **0,18 €/kWh**
(energia+potenza/consumo)
 - Prezzo unitario del **75% inferiore** rispetto al costo per km per una **vettura ICE**.

Limitando la potenza richiesta alla rete si può ridurre il peso della quota potenza in bolletta. Si può fare attraverso una gestione intelligente delle ricariche e degli altri carichi sottesi allo stesso contatore.

Stazioni pubbliche

- ✓ Si prendono in considerazione le tariffe al kWh **attualmente applicate** dalla maggior parte degli MSP, **conservativi** in quanto non si tiene conto né di **abbonamenti** (ad oggi ad es. per automobilisti a **0,31-0,35€/kWh**) né di **accordi commerciali tra CPO e operatori**, garantendo una quantità minima di fornitura.
- ✓ Il tasso di **utilizzo** di ricariche ad hoc per veicoli commerciali sarà sicuramente **maggiore** della media di quelli per le auto, conseguentemente i **prezzi** unitari €/kWh saranno **minori**.
- ✓ Con un'attenta pianificazione, in alternativa alla ricarica pubblica, si potrebbe **rientrare in deposito per ricariche intra-day**, diminuendo i costi operativi.

- **Prezzi finali**
(rispetto alla potenza erogata)

| Potenza kW | 2022 (€/kWh) | 2025 (€/kWh) | 2030 (€/kWh) |
|------------|--------------|--------------|--------------|
| 22 | 0,58 | 0,45 | 0,45 |
| 50 | 0,68 | 0,53 | 0,53 |
| 100 | 0,78 | 0,62 | 0,56 |
| 350 | 0,78 | 0,78 | 0,78 |

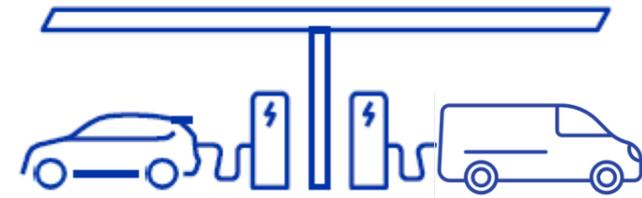
Regolamento UE – AFIR

I corridoi stradali e i nodi urbani

L'AFIR prevede dei target:

- Lungo le **strade** principali, differenziati tra rete «Centrale» e rete «Globale» TEN-T
- Nelle **Aree di parcheggio** lungo queste strade
- Nei **Nodi Urbani**





Regolamento UE – AFIR

Infrastruttura per i combustibili alternativi – veicoli leggeri

Distribuzione di hub pubblici di ricarica – rete centrale TEN-T

Entro la fine del **2025**

› Potenza in uscita da ogni hub di ricarica:

≥ 400 kW

Incluso almeno:

1 punto di ricarica con potenza **≥ 150 kW**

› Hub di ricarica pubblica
In ogni direzione

› Hub di ricarica pubblica
Intervalli fino a 60 km

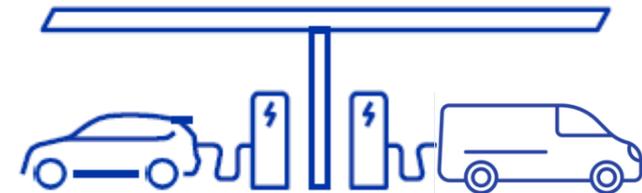
Entro la fine del **2027**

› Potenza di erogazione per ogni hub di ricarica

≥ 600 kW

Includendo almeno

2 punti di ricarica con potenza **≥ 150 kW**

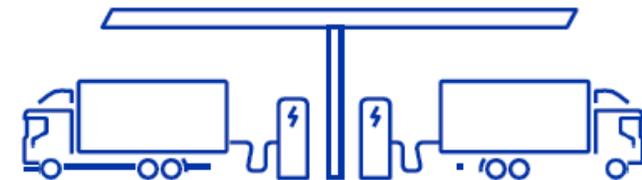


Regolamento UE – AFIR

Infrastruttura per i combustibili alternativi – veicoli leggeri

Distribuzione di hub pubblici di ricarica – rete globale TEN-T





Regolamento UE – AFIR

Infrastruttura per i combustibili alternativi – veicoli pesanti

Distribuzione di hub pubblici di ricarica – rete centrale TEN-T

Entro la fine
del

2025



Almeno **15%** della lunghezza stradale TEN-T con hub di ricarica con potenza d'uscita

≥ 1,400 kW ognuno

con almeno
1 punto di ricarica con potenza

≥ 350 kW

Hub di ricarica
Per ogni senso di marcia

Entro la fine
del

2027



Almeno **50%** della lunghezza stradale TEN-T con hub di ricarica con potenza d'uscita

≥ 2,800 kW ognuno

con almeno
2 punti di ricarica con potenza

≥ 350 kW

Entro la fine
del

2030

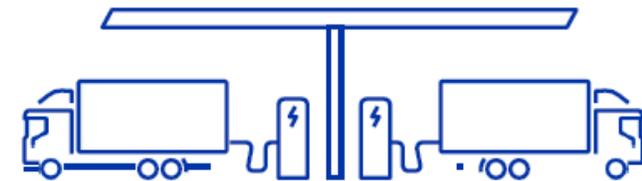


Hub di ricarica devono essere provveduti **fino a 60 km** con potenza d'uscita

≥ 3,600 kW ognuno

con almeno
2 punti di ricarica con potenza

≥ 350 kW



Regolamento UE – AFIR

Infrastruttura per i combustibili alternativi – veicoli pesanti

Distribuzione di hub pubblici di ricarica – rete globale TEN-T



Bonus colonnine per imprese e professionisti

Stato dell'arte (presentazione domande scaduta al 30/11/23)

Le risorse disponibili pari a **87,5 mln€** così ripartite:

- a) **70 mln€** per l'acquisto e l'installazione di infrastrutture di ricarica di valore **inferiore a 375.000€** da parte di **imprese**;
- b) **8,75 mln€** per l'acquisto e l'installazione di infrastrutture di ricarica di valore **pari o superiore a 375.000€** da parte di **imprese**;
- c) **8,75 mln€** per l'acquisto e l'installazione di infrastrutture di ricarica da parte di **professionisti**.

Distribuzione geografica domande presentate



Fondi



12,3 %

Stanziamiento:

87.500.000,00 €

Contributi richiesti:

10.803.657,25 €

Contributi disponibili:

76.696.342,75 €

Domande Presentate



1.237

| | Domande presentate | Investimento | Contributo Richiesto |
|------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| Interventi di lett. a) | 1.175 | 22.219.239,62 € | 7.402.999,21 € |
| Interventi di lett. b) | 20 | 36.979.487,44 € | 3.364.149,73 € |
| Interventi di lett. c) | 42 | 106.129,97 € | 36.508,31 € |
| Totale | 1.237 | 59.304.857,03 € | 10.803.657,25 € |

Prime conclusioni

Da quanto detto, ne risultano le seguenti **indicazioni per gli operatori**:

- riuscire a **ricaricare nel proprio deposito** è sicuramente l'obiettivo da perseguire;
- con appositi **accordi con i fornitori** è possibile ricaricare durante il **carico/scarico merci** a prezzi più vantaggiosi rispetto a quelli pubblici;
- un'attenta **analisi** della **tratta giornaliera** e della **capacità della batteria** del veicolo, con un sistema di **gestione dell'infrastruttura**, possono ridurre il TCO del singolo veicolo.



Gli **Enti Pubblici** possono abilitare e supportare gli **investimenti dei privati** con:

- 1 hub semi-pubblici** di ricarica per i veicoli merci nei **nodi più strategici** (comprese le zone di **interscambio**);
- 2 premialità d'uso** negli ambiti urbani;
- 3** attività sinergiche con privati e DSO per **adeguare l'infrastruttura fino alla sottostazione.**

Raccomandazioni e sviluppi futuri

Iniziative possibili di diversi stakeholder

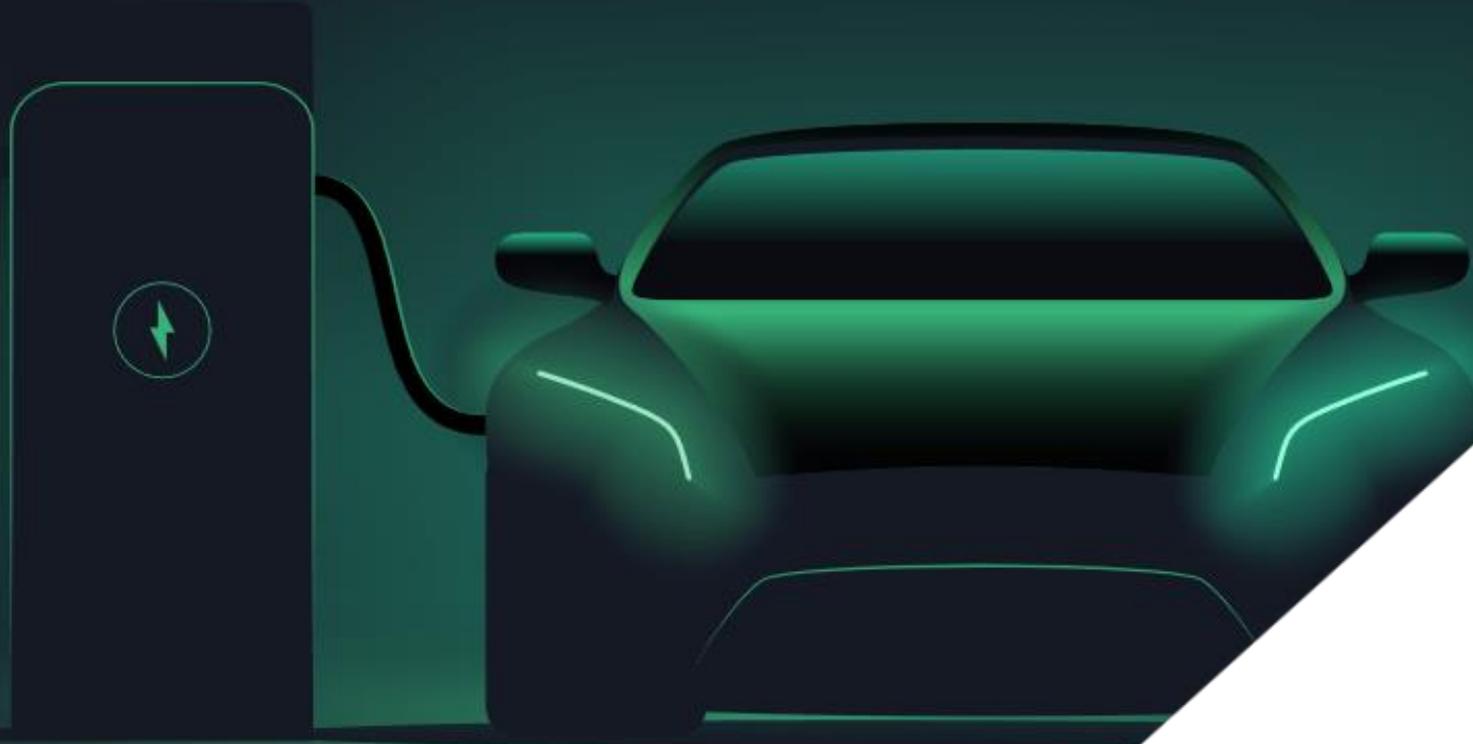
 **Aree commerciali:** mettere a disposizione un punto di ricarica ad alta potenza (almeno 100 kW) anche durante le **operazioni di carico e scarico** facilita l'adozione di mezzi elettrici da parte dei trasportatori partner con vantaggi sugli indici di sostenibilità della filiera. L'utilizzo del **POD pre-esistente** consente di sfruttare un costo €/kWh più vantaggioso di quello in ambito pubblico

 **Operatori di logistica:** possibilità di **offrire a terze parti la ricarica** ad alta potenza in deposito durante le ore di operatività dei mezzi propri.

Comuni *(in parallelo con le politiche di restrizioni alla circolazione di veicoli inquinanti):*

- 
- installare punti di ricarica di media potenza (50kW) nei **parcheggi di carico e scarico**;
 - riqualificazione aree comunali per **nodi di ricarica «lungo il percorso»** in ambito urbano e rimessaggi comunali disponibili per imprese di logistica e mezzi di partite IVA;
 - **scontistica** sulla ricarica e **incentivi** all'infrastrutturazione dei depositi;
 - aprire a **servizi di sharing** di veicoli commerciali elettrici;
 - **semplificazione delle procedure** per l'installazione di infrastrutture pubbliche ad alta potenza, anche lungo le arterie autostradali.

Grazie!



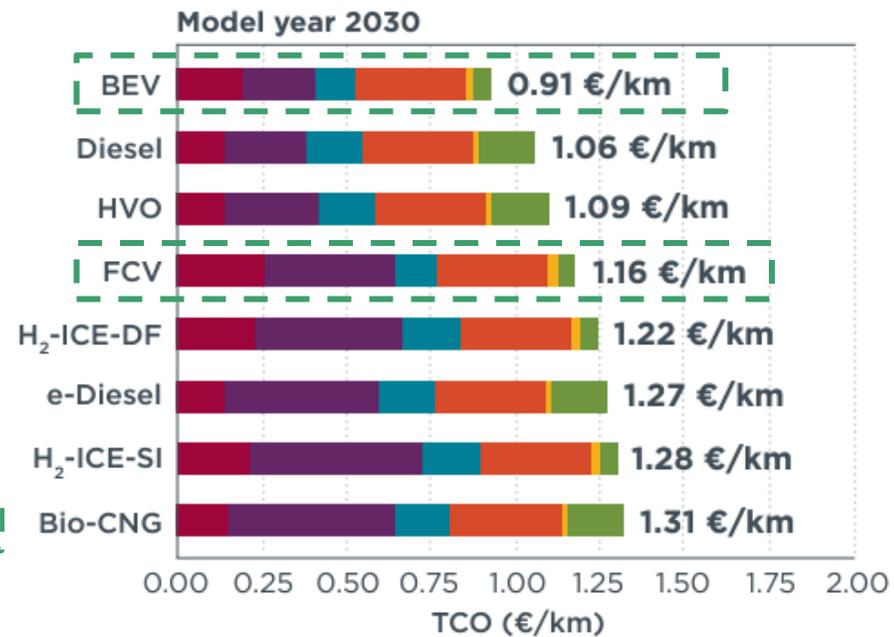
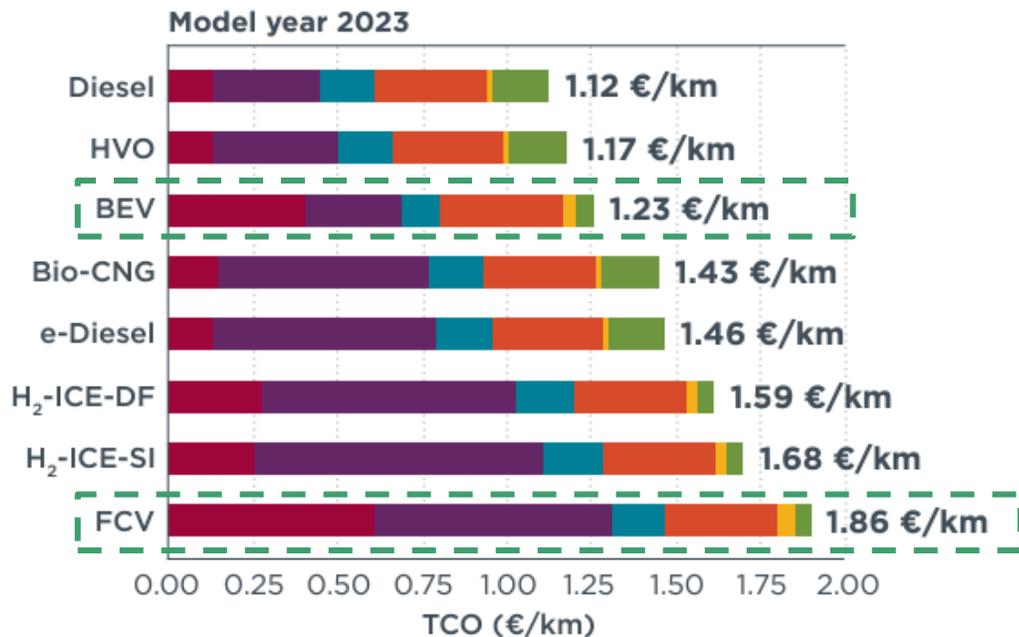
Pluralità tecnologica

Un confronto con altre alimentazioni

L'ICCT (*International Council on Clean Transportation*) un'organizzazione no-profit indipendente focalizzata sulla decarbonizzazione dei trasporti in tutto il mondo, ha pubblicato, tra gli altri, uno **studio di comparazione dei costi** tra le alternative ad oggi esistenti per il trasporto merci rispetto alle **alimentazioni disponibili**.



Long-haul (cross-border - 1,000 km) ■ Retail price ■ Fuel ■ Maintenance ■ Labor ■ Insurance ■ Road tolls and charges



- BEV battery-electric vehicle
- FCV fuel-cell vehicle (H₂ produced locally)
- e-Diesel electro-diesel (imported from Brazil)
- HVO hydrotreated vegetable oil (produced locally from waste oils)
- Bio-CNG bio-compressed natural gas (produced locally from waste and residue materials)
- H₂-ICE-DF hydrogen-diesel dual-fuel engine (H₂ produced locally)
- H₂-ICE-SI pure hydrogen spark-ignition engine (H₂ produced locally)

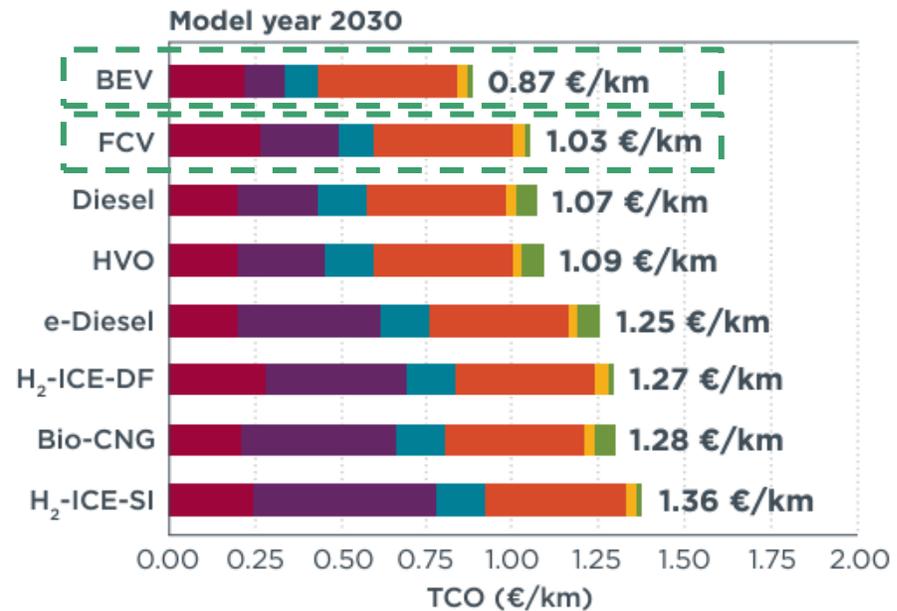
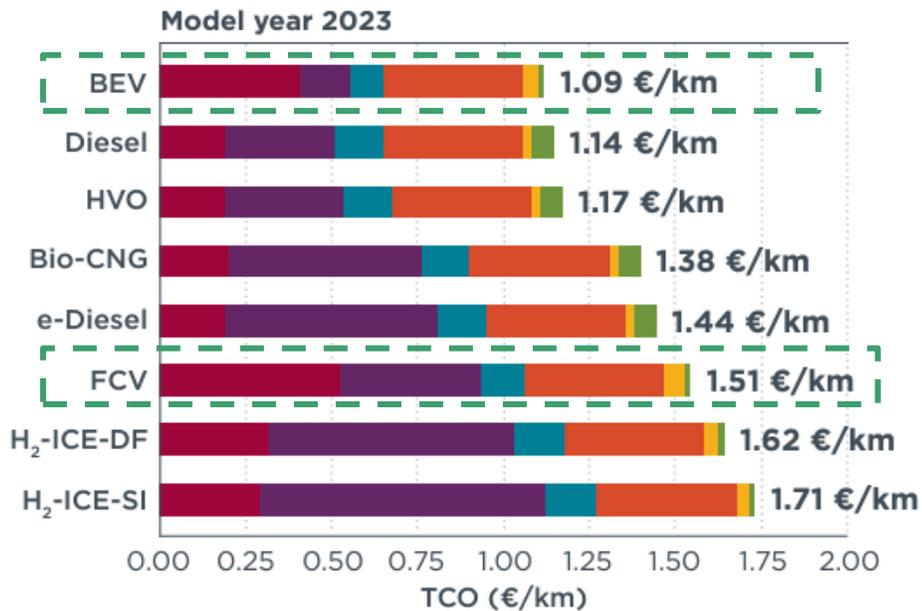
Pluralità tecnologica

Un confronto con altre alimentazioni



Medium-duty urban truck

■ Retail price ■ Fuel ■ Maintenance ■ Labor ■ Insurance ■ Road tolls and charges



- BEV battery-electric vehicle
- FCV fuel-cell vehicle (H₂ produced locally)
- e-Diesel electro-diesel (imported from Brazil)
- HVO hydrotreated vegetable oil (produced locally from waste oils)
- Bio-CNG bio-compressed natural gas (produced locally from waste and residue materials)
- H₂-ICE-DF hydrogen-diesel dual-fuel engine (H₂ produced locally)
- H₂-ICE-SI pure hydrogen spark-ignition engine (H₂ produced locally)