

**strategy&**

Part of the PwC network

---

# Il futuro della mobilità elettrica in Italia @2035

Final Report

2024

**MOTUS** 



*Motus-E è l'associazione italiana costituita su impulso dei principali operatori industriali dei settori automotive ed energia e del mondo accademico per favorire la transizione energetica nel mondo dei trasporti, promuovendo la mobilità elettrica e divulgandone i benefici economici, sociali e ambientali.*

*L'associazione riunisce oggi oltre 100 tra associati e partner lungo l'intera catena del valore della e-mobility e rappresenta il più autorevole interlocutore del comparto per le istituzioni a tutti i livelli.*

*Strategy& è una società globale di consulenza strategica, parte del network PwC. Supporta MOTUS-E e la sua vision dalla nascita dell'associazione ed ha fornito un supporto metodologico nello sviluppo e stesura del report.*

Il presente report è espressione della visione dell'associazione Motus-E sulla base di dati ed informazioni disponibili. Sebbene discusso e condiviso con tutti gli associati, non rappresenta obbligatoriamente, in parte o in toto, la posizione di ciascun membro associato, ma si propone come visione di sintesi del più grande raggruppamento di operatori di settore in Italia.

# Il report aggiorna lo scenario di sviluppo dell'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici in Italia al 2035

## Obiettivi del report



**Aggiornare gli scenari di sviluppo dell'infrastruttura di ricarica pubblica e privata per i veicoli elettrici al 2035**, presentando le dinamiche di evoluzione del mercato italiano e prospettive future rispetto al report precedente

### Comprendere il cliente EV ad oggi

- **Analisi del parco circolante elettrico** italiano suddiviso per canale di mercato, definendo l'**evoluzione** negli ultimi anni e le **barriere all'acquisto** di un **Electric Vehicle (EV)**
- **Panoramica** delle **caratteristiche del cliente attuale** e **abitudini di ricarica**

### L'attuale rete di infrastrutture

- **Analisi** e definizione dell'**attuale rete** di infrastrutture di **ricarica pubblica** suddivisa per **tecnologia, distribuzione geografica e destinazione** con **confronto europeo**
- **Confronto** delle **potenze installate** con le **potenze supportate** dalle batterie dei **veicoli elettrici**

### Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica

- Definizione di **due scenari di evoluzione del parco circolante elettrico** suddiviso per **tipologia di veicolo**
- Rassegna delle **principali pubblicazioni** in merito agli scenari di sviluppo della mobilità elettrica

### L'evoluzione al 2035 della rete di Infrastrutture

- **Presentazione** degli **scenari di evoluzione dell'infrastruttura di ricarica** in Italia al **2035** per soddisfare la **domanda di energia**, in ambito privato e pubblico, con dettaglio delle diverse **potenze di ricarica** previste, tenendo in considerazione i **requisiti dei regolatori**, degli **operatori** e le **esigenze dei clienti**

### Regolamentazioni e altri trend

- **Analisi della normativa** e di altri **trend** che impatteranno il mercato della mobilità elettrica nel **lungo termine** (e.g. sistemi di accumulo, pannelli fotovoltaici e stazioni di ricarica off-grid)

# Agenda

## **Executive Summary**

**Comprendere il cliente della mobilità elettrica oggi**

**L'attuale rete di ricarica**

**Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica**

**L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture**

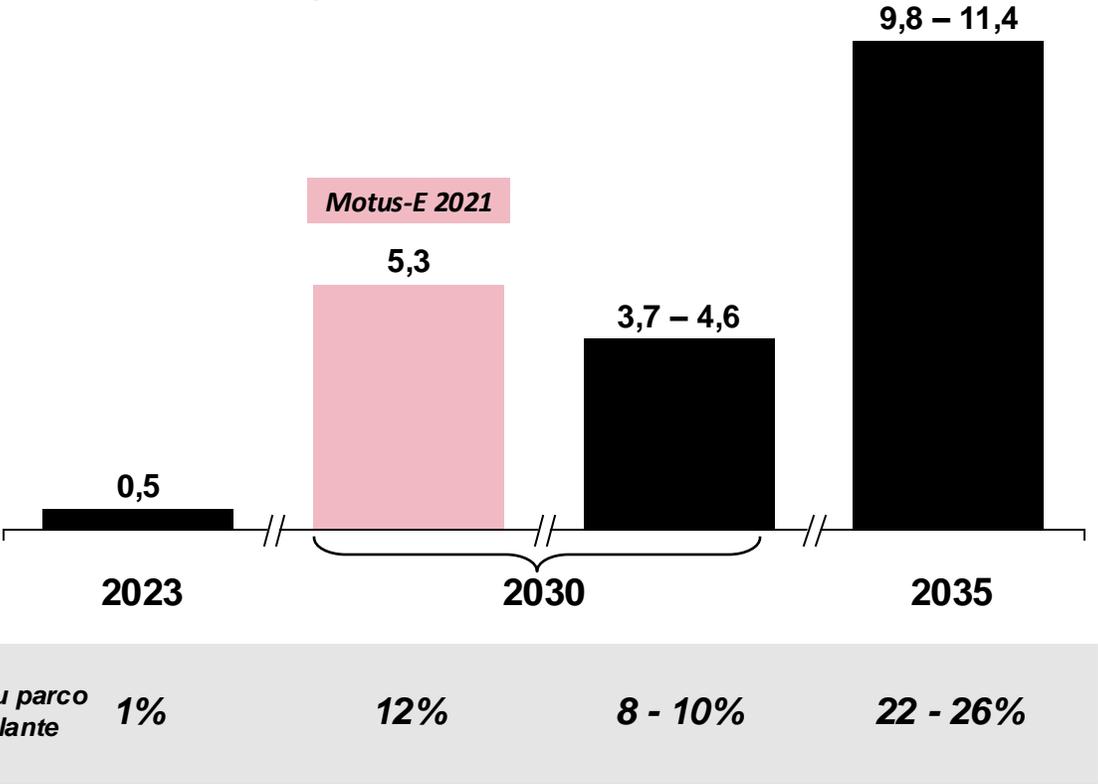
**Regolamentazione e altri trend futuri**

# Lo studio sulle infrastrutture di ricarica si basa su previsioni di penetrazione degli EV più conservative rispetto alle precedenti

## Report highlights (1/3)

### Stima Motus-E su parco circolante EV (Mln veicoli)

Include BEV/PHEV dei segmenti PC, LCV, M/HDV<sup>1</sup>



**1** Al 2023, solo l'1% del parco circolante italiano è elettrico, con una crescita sensibilmente più lenta rispetto ad altri paesi europei

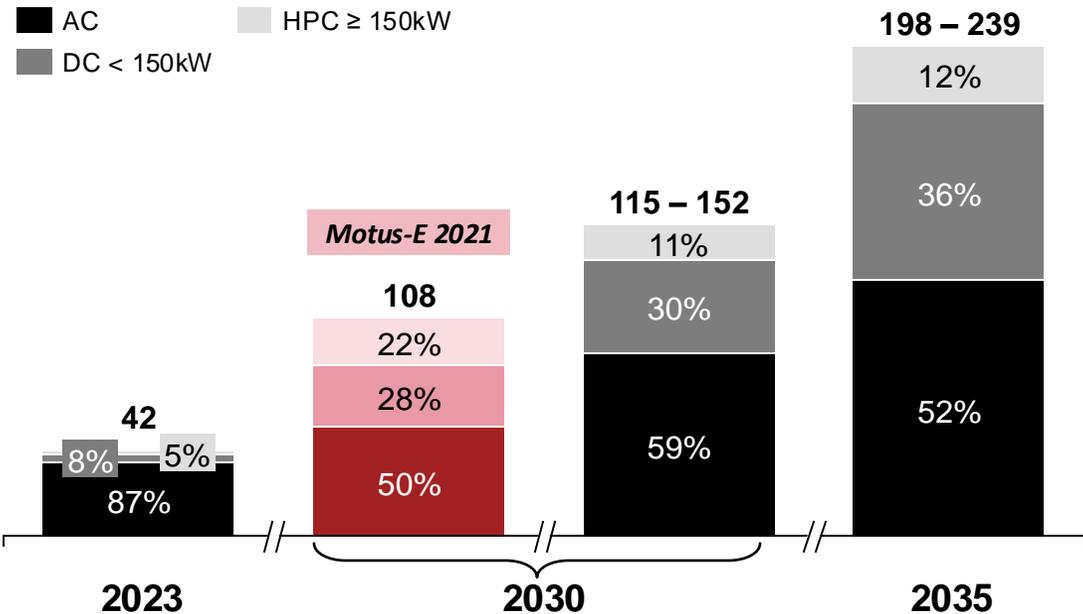
**2** La nuova stima di Motus-E prevede tra i **3,7** e i **4,6 Mln di EV circolanti al 2030** (in ribasso rispetto ai 5,3 Mln stimati nello studio 2021) e fino a **11,4 milioni al 2035**  
Tali stime ipotizzano la **prosecuzione di politiche incentivanti** nei primi anni dell'orizzonte di previsione (es. contributi all'acquisto e trattamento fiscale agevolato flotte aziendali)

Note: 1) Include: PC: Passenger Car – auto; LCV: Light Commercial Vehicles – veicoli commerciali leggeri da ≤3.5t; M/HDV: Medium and Heavy Duty Vehicles - veicoli commerciali medi e pesanti da > 3.5t; BEV: Battery Electric Vehicle – veicolo full electric; PHEV: Plug-In Electric Vehicle; Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Nonostante la minore penetrazione degli EV, prevediamo infrastrutture pubbliche più capillari

## Report highlights (2/3)

Evoluzione rete di ricarica pubblica (k Punti di Ricarica)

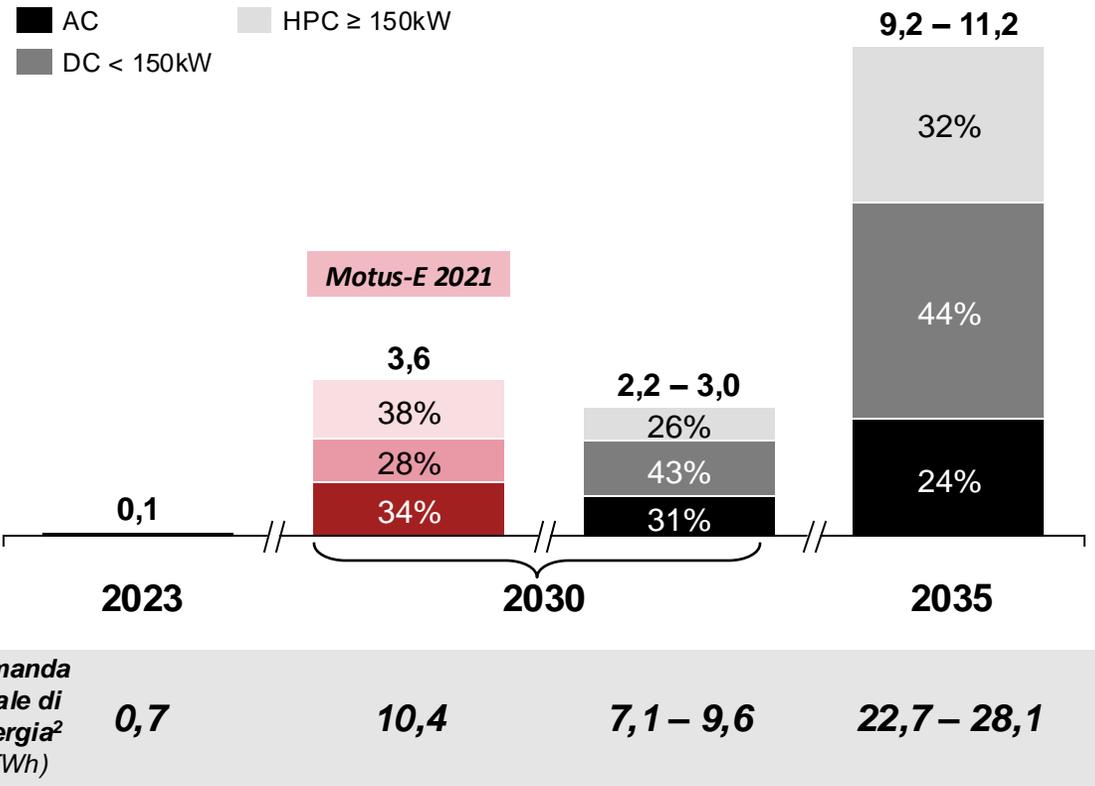


- 1 Nel nuovo scenario, si prevede una **rete più capillare già al 2030** (115-152mila PdR pubblici vs. meno di 110mila stimati al 2021) in crescita fino a **239mila PdR al 2035**
- 2 Prevediamo una maggiore penetrazione di **PdR pubblici in AC**, grazie ad investimenti in ambito urbano tesi a sopperire alla **scarsità di opzioni domestiche**
- 3 Il **segmento DC/HPC** coprirà in ogni caso circa il 40% dei PdR al 2030 e il 50% al 2035, con una crescita significativa ma leggermente dilazionata rispetto alle precedenti stime
- 4 A fronte delle proiezioni, si prevedono fino a **3-4 miliardi di euro di ulteriori investimenti nell’installazione di infrastrutture di ricarica** nel corso del prossimo decennio

# La ricarica pubblica assorbirà 9-11 TWh di energia al 2035 (su un totale di 23-28 TWh compresa la ricarica privata)

## Report highlights (3/3)

Evoluzione domanda di energia erogata su PdR<sup>1</sup> pubblici (TWh)



**1** La **domanda di energia** erogata sull'infrastruttura di ricarica pubblica raggiungerà i **9-11 TWh al 2035** (**23-28 TWh** considerando anche la ricarica privata)

**2** Nonostante il **minor numero di PdR**, nel 2035 oltre il **75% dell'energia pubblica** sarà erogata da infrastrutture **DC e HPC** (circa il 70% già nel 2030)

**3** In particolare, le **infrastrutture di ricarica in HPC** arriveranno a coprire il **26% dei fabbisogni energetici al 2030** (oltre il 30% al 2035 con il 12% dei PdR)

Note: 1) PdR: Punti di Ricarica; 2) Include ricarica pubblica, a casa e in ambito lavorativo  
 Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Executive Summary (1/5)

Comprendere  
il cliente EV  
ad oggi

Ridotta penetrazione  
della mobilità  
elettrica in Italia (1%  
del parco circolante)

3 principali barriere  
all'acquisto di un EV:

- i. autonomia
- ii. tempo di ricarica
- iii. costo di acquisto

5 canali di vendita EV  
– il Noleggio a Lungo  
Termine il più  
utilizzato per ridurre  
il costo iniziale di  
acquisto

- A fine 2023, la **mobilità elettrica** in **Italia** rappresenta soltanto **l'1% del parco veicolare circolante**, posizionandosi indietro rispetto ai principali paesi europei
- Il mercato sta tuttavia registrando una **crescita molto rapida**, (**CAGR 2021-23 del 42%**), nonostante alcune problematiche relative al pieno sfruttamento degli incentivi (**circa 300 Mln € di incentivi non erogati** nel corso del 2023), dovuto in parte anche alle limitazioni al tetto massimo di spesa consentito per accedere all'incentivo
- Tra i motivi della ancora limitata penetrazione dell'elettrico, troviamo **tre principali barriere all'acquisto di un Electric Vehicle (EV)**, che le nuove tecnologie potranno attenuare: **autonomia, tempo di ricarica e costo iniziale di acquisto**
  - **L'autonomia è in crescita** rispetto ai primi modelli sul mercato (da 320km nel 2020 a 350km al 2023) e gli ultimi modelli annunciati dagli OEM per i veicoli in uscita nel prossimo biennio vedono un ulteriore aumento (circa 400-450km)
  - **Il tempo di ricarica beneficerà da una maggiore diffusione di infrastrutture DC e High Power Charging** (anche grazie ai fondi PNRR) e dall'**incremento della potenza massima «accettabile»** dal sistema di ricarica interno degli EV.
  - **L'offerta di auto elettriche** si concentra ancora su **fasce di prezzo relativamente elevate**. L'84% dei veicoli elettrici offerti sul mercato costano tra i 20.000-80.000€, mentre la fascia di prezzo < 20.000€, che per i veicoli ICE rappresenta il segmento con le auto più vendute, non è al momento completamente coperta dall'offerta (1% dei modelli). **Tuttavia, rispetto al 2019, il prezzo medio di acquisto di un EV è diminuito del 12%<sup>1</sup>**
- Inoltre, la progressiva **comprensione del diverso paradigma** di utilizzo dell'auto elettrica rispetto all'ICE (es. una modalità di ricarica overnight) porterà a un confronto più consapevole su alcuni parametri (es. autonomia e tempo di ricarica)
- La mobilità elettrica include **diverse tipologie di veicoli: auto (Passenger Cars) full electric (BEV) e plug-in hybrid (PHEV), veicoli commerciali leggeri (LCV) full electric e veicoli commerciali medi / pesanti (M/HDV)<sup>2</sup> full electric**
- **Dal punto di vista dei canali di vendita**, sono stati individuati **cinque segmenti**: Privati, Flotte, Noleggio a Lungo Termine, Noleggio a Breve Termine, Concessionari. Come riscontrato nel report 2020, la segmentazione dell'immatricolato tra canali di vendita evidenzia una **elevata quota di EV immatricolate attraverso Noleggio a Lungo Termine**, indicando una **maggiore propensione del cliente a scegliere modelli di acquisto che permettano di ridurre il costo iniziale**

# Executive Summary (2/5)

## L'attuale rete di Infrastrutture di Ricarica

In Italia ~27.000 IdR<sup>1</sup> installate con 51.000 PdR<sup>1</sup>, 85% in AC

Prevalenza di PdR nel Nord Italia (58%)

Capillarità pubblica incrementata – il 99% del territorio con 1 PdR ogni 20km

Solo una parte dei modelli EV è abilitato alla ricarica ad alte potenze – il 36% dei modelli può ricaricare in DC a 150kW

In Italia 21 PdR/BEV, tra i migliori in EU – totale di PdR ancora limitato vs. altri paesi

- Nel 2023, in Italia si contano ~**27.000 Infrastrutture di Ricarica (IdR)** installate con ~**51.000 Punti di Ricarica (PdR)**, di cui 42.000 attivi
- **L'85% dei PdR pubblici sono in AC** (95% nel 2020) e concentrati su potenze di 7,4-22 kW, mentre il restante **15% è composto da PdR in corrente continua**, che si suddividono in **DC con potenze 43-149kW** (10% dei PdR pubblici totali), e in **High Power Chargers** da **≥ 150kW (5%)**. La presenza di **HPC** è ancora limitata nell'ambito autostradale ed extra urbano, ma **in forte crescita**, dato che nel 2020 contavano solo per lo 0,2% dei PdR pubblici totali
- La ripartizione dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico è concentrata **al Nord Italia (58%)**. Questa risulta installata maggiormente **sul suolo pubblico (68%)**, ma il **suolo privato ad accesso pubblico** (e.g. in strutture commerciali, stazioni di rifornimento e parcheggi «privati») è **in forte crescita (32% vs. 20% nel 2020)**
- **Il 99% del territorio italiano ha almeno 1 PdR in un raggio di 20 km** e l'86% in un raggio di soli 10 km
- Ad oggi, è presente **1 PdR ogni 8 km di autostrada** e **1 PdR ogni 15 km di strade extra-urbane**. Rispetto al 2020, la capillarità dell'infrastruttura pubblica in autostrada è **umentata di ~10 volte** (da 88 a 932 PdR a fine 2023)
- Il numero di **comuni senza PdR è sceso dal 59% del 2022 al 47% del 2023**, attestandosi a 3.691 comuni senza PdR
- Sebbene la **maggior parte dei modelli permette la ricarica in DC (99%)**, **solo una parte raggiunge potenze di ricarica elevate** (es. il 32% dei modelli sul mercato è in grado di caricare in AC fino a 22kW e il 36% in DC a 150kW – considerando potenze più alte, solo il 2% dei modelli è in grado di caricare a 300+kW). L'attuale offerta BEV non sfrutta la potenza massima nominale dei PdR, **riducendo l'incentivo da parte dei CPO a installare infrastrutture ad alta potenza (HPC)** che comportano investimenti elevati
- Tuttavia, **gli OEM puntano ad una crescente compatibilità degli EV con alte potenze** di ricarica, arrivando al **2035 a potenze massime medie di 210 kW** (da 135 kW ad oggi) per le auto BEV
- Nel panorama **europeo**, **l'Italia si colloca tra i migliori paesi per PdR ad uso pubblico installati per ogni BEV (21 PdR)** – tuttavia, il **numero totale di PdR pubblici** in Italia (51k) è **ancora limitato** rispetto alla diffusione di infrastruttura pubblica installata in **paesi** con un numero di abitanti simile (e.g. Francia e Germania, rispettivamente 119k e 121k PdR). La **penetrazione DC/HPC in Italia è nella media**, con il 15% di PdR ad alta potenza.

# Executive Summary (3/5)

## Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica

Lo scenario PNIEC stima 6,6 Mln di EV circolanti al 2030

Motus-e ipotizza due scenari di penetrazione dei veicoli elettrici al 2035:  
*i. Accelerato: 11,4 Mln*  
*ii. Conservativo: 9,8 Mln*

- Ad oggi esistono **diversi scenari di sviluppo della mobilità elettrica**, che fermano però **l'analisi al 2030**.
- Il **PNIEC** Piano Nazionale Integrato Energia e Clima stima **6,6 Mln EV al 2030** (4,3 Mln di BEV e 2,3 Mln di PHEV), **altre fonti** (es. Politecnico di Milano) introducono anche scenari **più aggressivi** (fino a 7,8 Mln EV al 2030)
- **Motus-e propone due diversi scenari** di penetrazione dei veicoli elettrici, **includendo auto (BEV + PHEV), LCV e HDV**:
  - **Scenario Accelerato (4,6 Mln EV al 2030, 11,4 Mln al 2035)**: prevede un aumento limitato della penetrazione EV nel breve termine, raggiungendo il 56% di share immatricolato BEV PC + LCV nel 2030 e il 100% nel 2035. I PHEV sono una tecnologia di transizione, raggiungendo la massima penetrazione nel 2026 (9%)
  - **Scenario Conservativo (3,7 Mln EV al 2030, 9,8 M al 2035)**: prevede una lenta crescita dell'immatricolazione BEV PC + LCV nei prossimi anni (39% dell'immatricolato totale al 2030), per raggiungere il 100% al 2035 come da regolamentazione EU. I PHEV hanno un impatto maggiore nei primi anni, con l'11% al 2026

## L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture

28 TWh di domanda di energia al 2035 secondo lo scenario Accelerato e 23 TWh secondo quello Conservativo

Diminuzione energia ricaricata in privato – 27% al 2035 vs. 64% nel 2023

- Lo **scenario di evoluzione** della rete di **infrastrutture** vede al **2035** una **domanda di energia di ~28TWh** nello **scenario Accelerato** e **~23TWh** nello **scenario Conservativo**
- **Entrambi gli scenari**, sebbene differiscano per il numero di EV circolanti (e risultante domanda di energia), tengono in considerazione **le stesse esigenze dei clienti, operatori e regolatori** – fornendo una rete capillare di PdR privati e pubblici in grado di garantire un ritorno di investimento per i CPO – e seguono le **stesse logiche e assunzioni** per lo **sviluppo dell'infrastruttura di ricarica** (es. riduzione della ricarica domestica; progressivo aumento della capillarità di PdR pubblici, aumento della potenza per PdR e potenza di ricarica delle batterie degli EV)
- **Si stima che il 27% dell'energia sarà ricaricata in ambito domestico** (vs. **64% del 2023**), mentre **in ambito lavorativo la domanda crescerà fino al 34% del totale dell'energia**. Il **restante 39%** si aspetta che sarà coperto **dall'infrastruttura pubblica**, suddivisa in **autostrade (6%), strade extra-urbane (12%) e strade urbane (21%)**

# Executive Summary (4/5)

L'evoluzione  
al 2035 della  
rete di  
infrastrutture

4-5 Mln PdR in ambito  
domestico al 2035

- L'infrastruttura di **ricarica domestica** crescerà al **2035 fino a 5 Mln di PdR** nello **scenario Accelerato** e **4 Mln di PdR** nello **scenario Conservativo**, con circa il **45% degli EV con un PdR domestico a disposizione**

450.000-550.000 PdR  
in ambito lavorativo  
al 2035

- L'infrastruttura in **ambito lavorativo** al **2035** raggiungerà **550k PdR** nello **scenario Accelerato** e **450k PdR** nello **scenario Conservativo**. Nei prossimi anni, ci si aspetta un **aumento degli EV con disponibilità di un PdR in ambito lavorativo (~40% al 2035 vs. ~15% al 2023)** e un **effetto scala (~10 EV per PdR)**, mentre nei **depositi** è prevista la **diffusione dei PdR ad alta potenza** (sia DC sia HPC) destinati principalmente a **M/HDV e flotte PC/LCV**. Le ricariche in **AC rimangono le tecnologie dominanti**, con il **62% dei PdR totali** in ambito lavorativo, per permettere la **ricarica ai dipendenti durante le ore di lavoro** senza necessità di ricarica veloce

Stima dell'evoluzione  
infrastruttura di  
ricarica pubblica a  
239.000 PdR al 2035  
secondo lo scenario  
Accelerato e 198.000  
PdR secondo quello  
Conservativo  
distribuiti tra AC, DC  
e HPC

- **L'infrastruttura di ricarica ad uso pubblico, invece, si stima in crescita al 2035 fino a 239k PdR (152k PdR nel 2030) nello scenario Accelerato e 198k PdR nello scenario Conservativo (115k PdR nel 2030)**
  - I PdR pubblici in **AC** si posizionano in modo **complementare alla ricarica domestica**, con **124k PdR nello scenario Accelerato e 104k PdR nello scenario Conservativo al 2035** (rispettivamente, 100k e 68k PdR nel 2030)
  - Si prevede una **progressiva capillarità anche dei PdR in DC**, sia in strade ad alta velocità sia in ambito urbano, al fine di **garantire un servizio di ricarica veloce per le soste brevi, di emergenza e per il «biberonaggio»** con **86k PdR nello scenario Accelerato e 71k PdR nello scenario Conservativo al 2035** (rispettivamente, 45k e 34k PdR nel 2030)
  - La rete **HPC** si stima **estesa e diffusa al 2035**, garantendo **copertura di autostrade e strade extraurbane sia per auto sia per veicoli commerciali** (leggeri e pesanti) **così come lo sviluppo di Hub urbani per la ricarica veloce**, con **28k PdR nello scenario Accelerato e 23k PdR nello scenario Conservativo al 2035** (rispettivamente, 17k e 13k PdR nel 2030)

# Executive Summary (5/5)

## Regolamenta- zioni e altri trend

Previsioni Motus-E in  
linea con le  
regolamentazioni del  
PNRR e di AFIR

I trend del futuro:  
stazioni off-grid,  
sistemi di accumulo e  
pannelli FV

- Gli scenari proposti **rappresentano le aspettative di Motus-e sulla crescita del parco circolante elettrico**, che influenza le necessità di infrastrutture di ricarica. Il **presente documento è in continuità rispetto al report pubblicato nel 2020** e ne **vuole aggiornare le viste attuali e proiezioni**. Tuttavia, lo **scenario Accelerato non è un punto di arrivo** per l'evoluzione della mobilità elettrica (basti considerare che lo scenario prevede 11 Mln di EV, mentre il parco circolante totale è di circa 44 Mln di veicoli)
- Le **previsioni tengono in considerazione le regolamentazioni del PNRR**, che prevede l'installazione di 21k IdR entro il 2026 (operativi entro l'anno successivo) e **AFIR**, che prevede una progressiva capillarità di infrastruttura ad alta potenza nella rete TEN-T e l'installazione di PdR pubblici pari a 1,3kW per nuova immatricolazione BEV e 0,8kW per nuova immatricolazione PHEV
- **Inoltre, nuove tecnologie possono avere un impatto rilevante nel lungo periodo sulla ricarica pubblica:**
  - Le **stazioni di ricarica off-grid** potranno garantire una forma di ricarica alternativa (e.g. ricarica mobile, wireless, BSS)
  - I **sistemi di accumulo** potranno garantire connessioni ad alta potenza anche in aree non servite dalla rete, garantendo risparmi
  - I **pannelli fotovoltaici** possono fornire risparmi considerevoli per gli hub di ricarica

# Agenda

**Executive Summary**

**Comprendere il cliente della mobilità elettrica oggi**

**Dinamiche del mercato EV**

**Comportamenti di ricarica**

**L'attuale rete di ricarica**

**Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica**

**L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture**

**Regolamentazione e altri trend futuri**

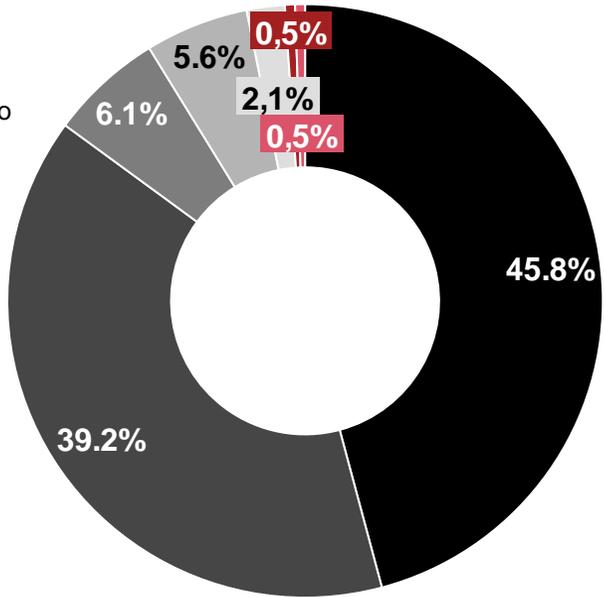
# La penetrazione elettrica in Italia, pari al ~1% del parco circolante, è inferiore rispetto ai principali paesi europei

## Lo stato della mobilità elettrica

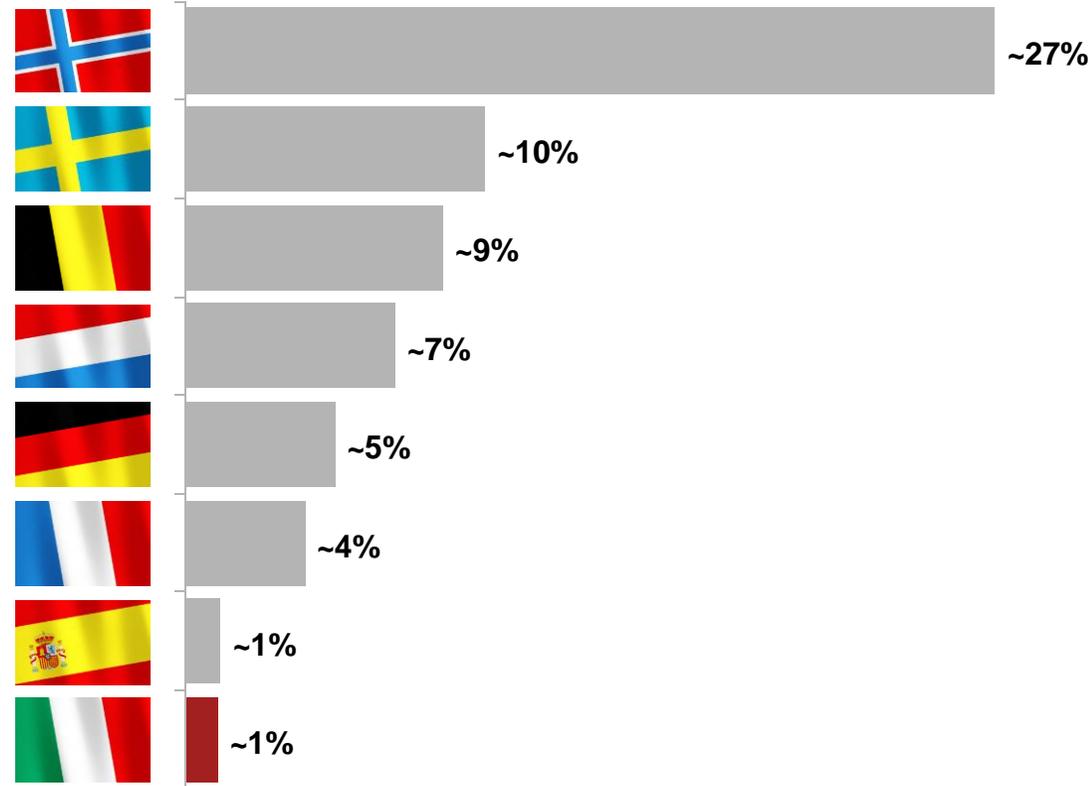
Parco circolante in Italia (PC<sup>1</sup> + LCV<sup>1</sup>, 2023)<sup>2</sup>

**TOTALE: 44,4 Mln**  
(2023)

- Diesel
- Benzina
- Benzina e GPL
- Ibrida e altri
- Benzina e Metano
- Elettrica plug-in
- Elettrica



Percentuale EV sul parco totale (PC<sup>1</sup> + LCV<sup>1</sup>, 2023, %)<sup>2</sup>



Note:1) PC: Passenger Cars; LCV: Light Commercial Vehicles 2) PC include BEV (Full electric) e PHEV (Plug-in) e LCV include BEV  
Fonte: UNRAE, EAFO, OFV, ANFIA, Desk research, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

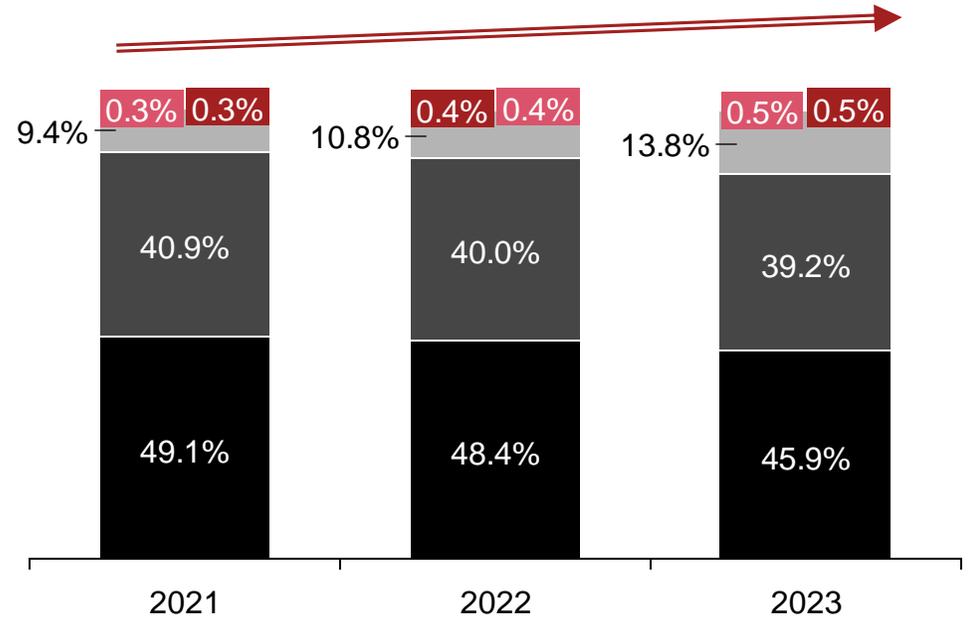
# Tuttavia, il parco EV sta crescendo più rapidamente (+42% per PC + LCV), rispetto al parco ICE

## Lo stato della mobilità elettrica

Trend del parco circolante in Italia (PC<sup>1</sup> + LCV, %)

■ PHEV ■ BEV ■ Benzina ■ Diesel ■ Altro<sup>3</sup>

**CAGR: +1,5%**  
(2021-2023)



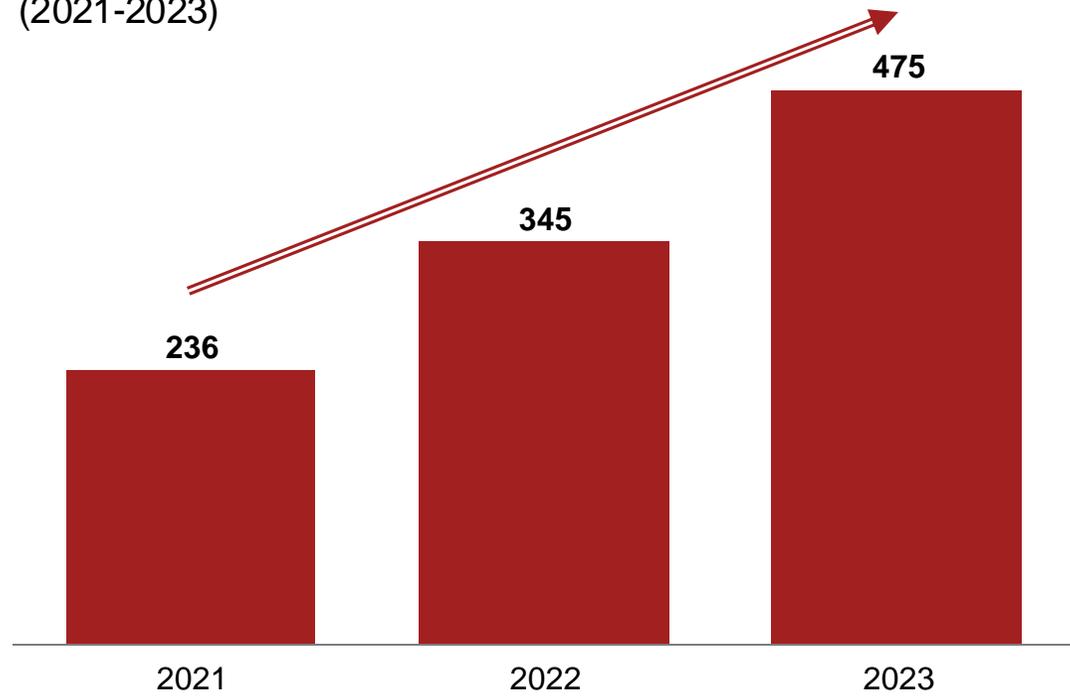
CAGR per alimentazione<sup>4</sup>:  
(2021-2023)

+44%  
+40%  
+23%  
-1%  
-2%

Parco elettrico circolante in Italia (PC<sup>1</sup> + LCV, k unità)<sup>2</sup>

■ Parco circolante elettrico

**CAGR: +42%**  
(2021-2023)

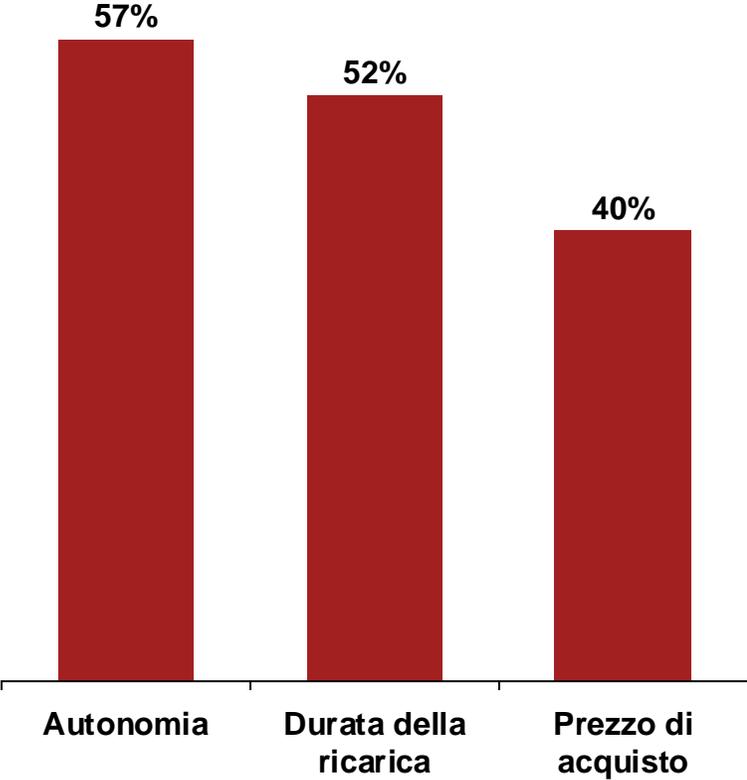


Note: 1) PC: Passenger Cars; 2) PC BEV + PHEV e LCV solo BEV; 3) Benzina e Metano, Benzina e GPL, Ibrida e Altro; 4) Considera la crescita annua del parco circolante in valori assoluti; Fonte: ACI, UNRAE, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# In Italia, le principali barriere all'acquisto di un EV sono: autonomia, tempi di ricarica e costo di acquisto

## Barriere all'acquisto di un veicolo elettrico

Principali barriere all'acquisto di un EV<sup>1</sup>



Barriere all'acquisto	Stato attuale	Prospettive e trend futuri
 <b>Limitata autonomia delle batterie</b>	Ad oggi, i <b>modelli EV</b> in circolazione <b>non raggiungono</b> con una piena ricarica la <b>stessa autonomia</b> dei modelli <b>ICE</b> appartenenti allo stesso segmento	I <b>nuovi modelli</b> in circolazione hanno mostrato un <b>trend in aumento</b> della <b>performance tecnica</b> in grado di <b>ridurre la range anxiety</b> e il <b>gap</b> con i modelli <b>ICE</b>
 <b>Lunghi tempi di ricarica</b>	Gli <b>EV</b> richiedono un <b>alto tempo di ricarica</b> se <b>comparato</b> al <b>riifornimento</b> degli <b>ICE</b> , a causa di una <b>scarsa disponibilità</b> di <b>infrastrutture ad alta potenza</b> e di una <b>limitata compatibilità</b> degli <b>EV</b> con le potenze di ricarica più elevate	L'introduzione di <b>nuovi modelli</b> di <b>EV</b> in grado di <b>caricare ad alte potenze</b> e una <b>maggiore diffusione</b> di <b>infrastrutture pubbliche</b> in <b>DC/HPC</b> derivante da <b>regolamentazioni</b> (e.g. PNRR e AFIR) favoriranno la <b>riduzione</b> delle <b>tempistiche</b> di ricarica – oltre a una maggiore consapevolezza di <b>diverse modalità di ricarica vs. ICE</b> (e.g. overnight)
 <b>Alto costo iniziale per l'acquisto di un EV</b>	Il <b>prezzo</b> dei modelli <b>EV</b> è ancora <b>superiore</b> ai comparabili <b>ICE</b> . Gli attuali incentivi, pur esauriti rapidamente nel 2024 (per le BEV), <b>coprono solo parzialmente i nuovi acquisti</b> , potendo cofinanziare in media ca. 60k EV <sup>2</sup> , (45% se rapportato ai 130k EV nel 2023)	L'introduzione di <b>modelli più economici</b> (appartenenti soprattutto al segmento B) e la <b>rimformulazione degli incentivi</b> permetteranno la <b>penetrazione</b> di <b>EV</b> anche per le classi di <b>reddito medio-basse</b>

Focus nelle prossime slides

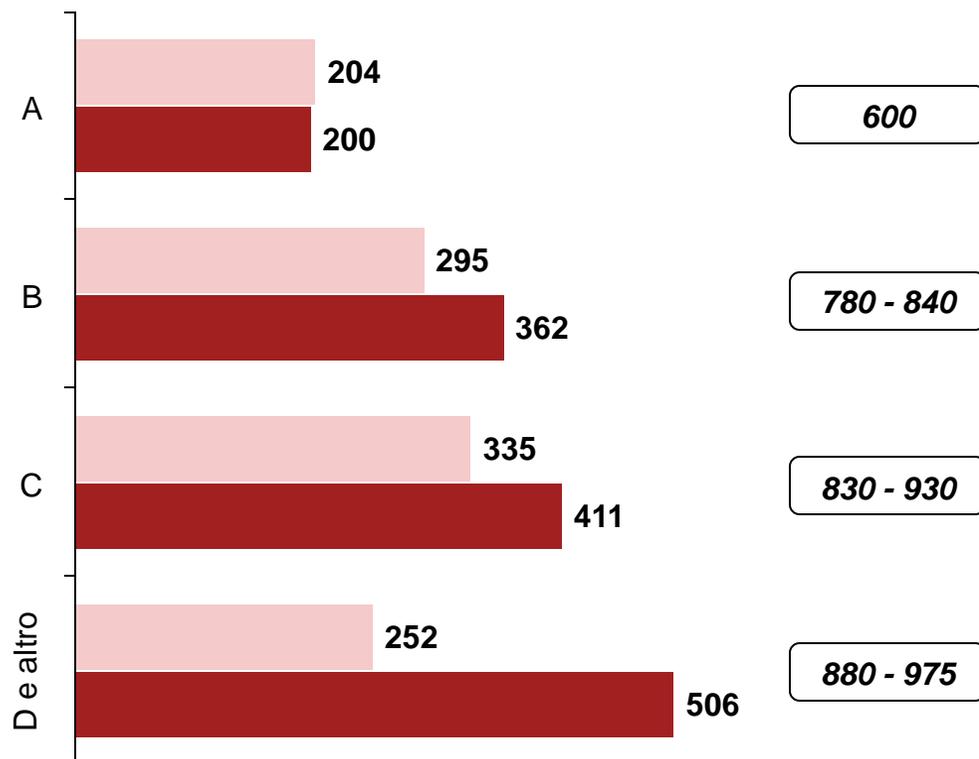
Note: 1) Risultati derivanti da un'analisi di un sondaggio di Strategy& sull'evoluzione degli EV; 2) Media del numero massimo e minimo di EV incentivabili in base al range di contributi pubblici unitari; Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Le performance dei nuovi modelli BEV mostrano un miglioramento dell'autonomia, ancora però inferiore alle ICE

## Autonomia in km suddivisa per segmenti

### Autonomia in km BEV vs. ICE

■ BEV lanciati sul mercato nel triennio 2018-2020    **xxx** Range autonomia auto ICE  
■ BEV lanciati sul mercato nel triennio 2021-2023



Oltre alla **progressiva riduzione del gap** di autonomia, va considerata la **diversa modalità di rifornimento tra EV e ICE** (es. ricarica overnight) che configura **livelli di servizio paragonabili anche con autonomie differenti**

### Commenti

- Si registra un **miglioramento delle performance tecniche** che presentano un'**alta correlazione** con il fenomeno della **range anxiety**
- Le PC BEV presentano un consistente aumento dell'autonomia, **+20% rispetto ai modelli usciti nel triennio precedente**
- Le BEV presentano ancora **range di autonomia inferiori** rispetto alle ICE **diesel e benzina, con un gap in riduzione**
- Si prevede un **trend di progressivo miglioramento dell'autonomia** delle batterie BEV, ad esempio:
  - **CATL** ha presentato Shenxing Plus, una **batteria al litio-ferro-fosfato (LFP)** da **1.000 km di autonomia** con la possibilità di ricaricare **600 km in solo 10 minuti**
  - Altri player continuano a concentrarsi sullo sviluppo delle **batterie allo stato solido** – tra questi **Toyota**, che prevede di introdurre questa tecnologia sul mercato nel 2027

# La diffusione di DC/HPC e una maggiore abilitazione delle batterie EV porteranno a una riduzione della durata di ricarica

## Durata della ricarica per tecnologia

Tipologia	Potenza	PdR installati	Trend <sup>A</sup>	Durata ricarica nominale <sup>1</sup>	Trend <sup>B</sup>
AC	≤ 7 – 43 kW	85%		~3 ore	
DC	43 – 150 kW	10%		< 1 ora	
HPC	> 150 kW	5%		< 15 min	

Nei prossimi anni, è **atteso un aumento** delle **installazioni ad alta potenza**:

- **PNRR** (21,5k IdR in DC/HPC pubblici entro il 2026)
- **AFIR** (richiede agli Stati UE una maggiore capillarità dell'infrastruttura pubblica in DC/HPC lungo la rete TEN-T)

Ad oggi, la **compatibilità** degli EV con le potenze dell'infrastruttura pubblica è **limitata**:

- AC 22kW: **9% dei modelli BEV**
- **HPC 150+kW: 37%** (mentre il **79%** carica a **100kW**)

Con i **nuovi modelli in uscita**, le **batterie** saranno in grado di **caricare a potenze effettive più alte**



Aumento quota su totale PdR installati



Alta riduzione tempistiche di ricarica

Note: 1) Considerata una batteria media di 55kWh (incluso la media delle batterie dei veicoli con almeno 1.000 vendite nel 2023) e una potenza media nominale (intesa come potenza massima erogabile da una presa – ed escludendo i limiti derivanti dalla potenza supportata dalle batterie) dei PdR ponderata per il numero di PdR installati (i.e. 19kW per le AC, 58kW per le DC e 260kW per le HPC); Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# La ripartizione dell'offerta risulta simile al 2020 – la domanda è cresciuta per i modelli 35-50k€ vs. i modelli più economici

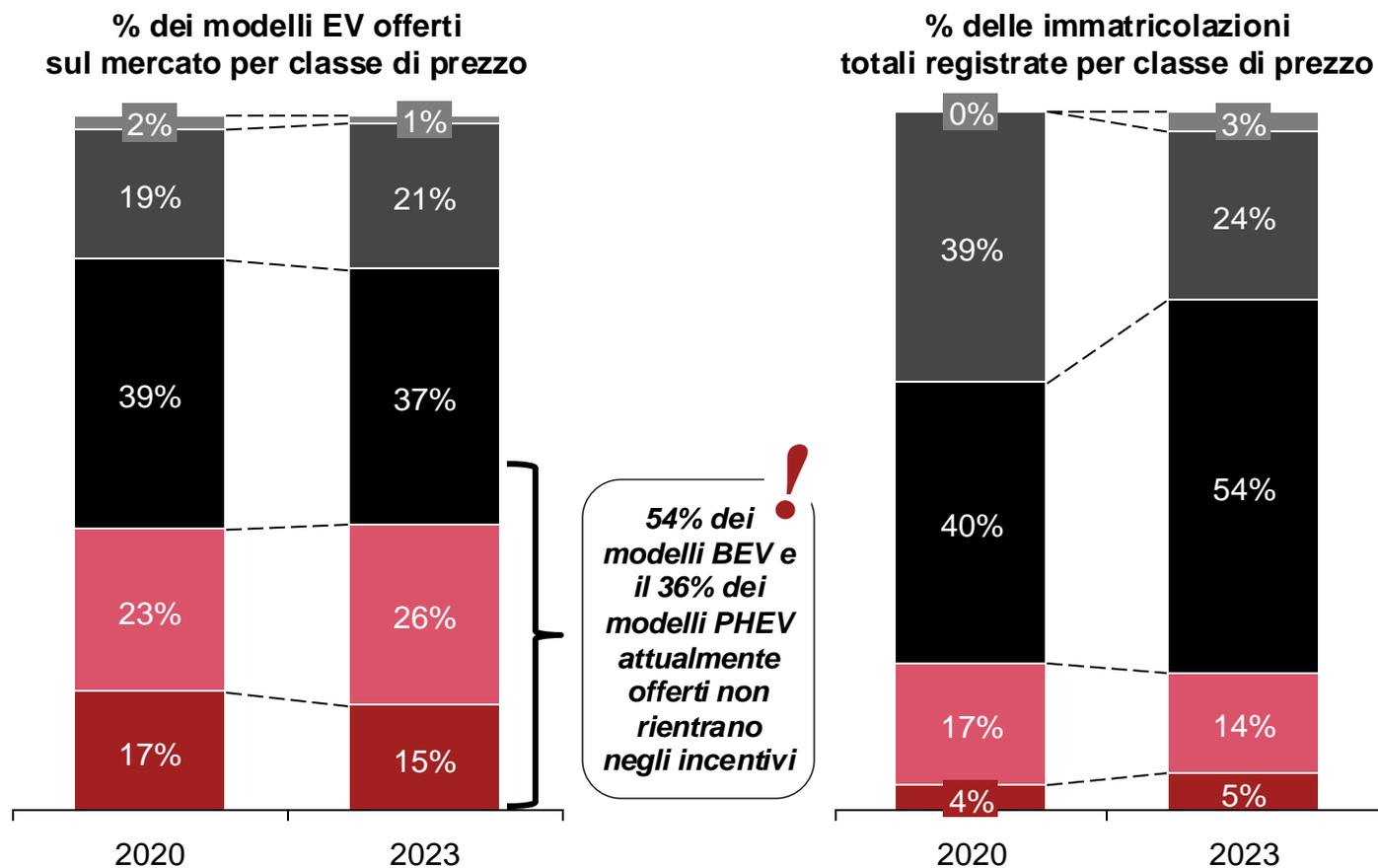
## Andamento offerta mercato in Italia di auto BEV e PHEV

### Overview modelli BEV e PHEV<sup>1</sup> sul mercato per classe di prezzo e rispettive immatricolazioni

### Commenti



Si fa riferimento al prezzo base di acquisto, senza optional



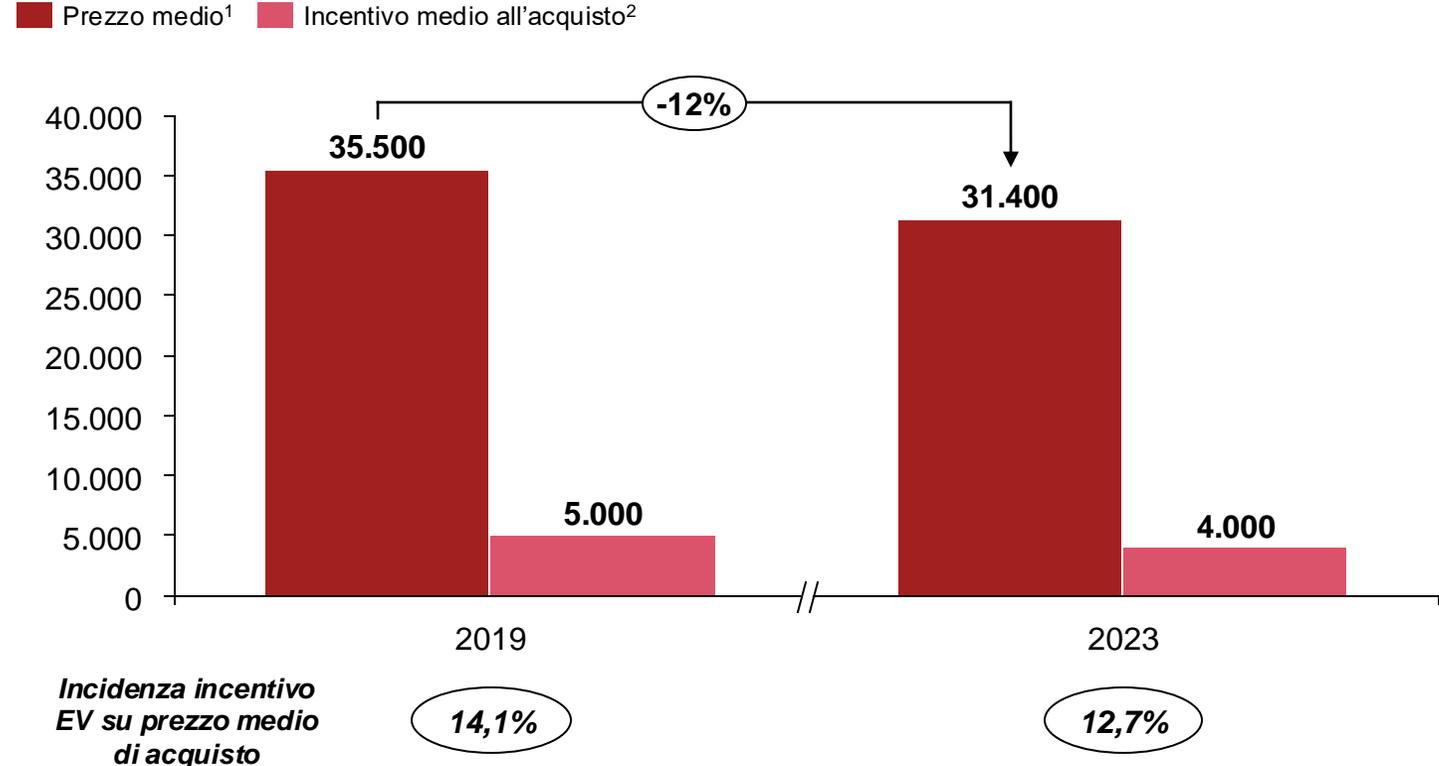
- Nel 2023, i modelli nella fascia intermedia tra 35.000-50.000€ hanno avuto più successo (54% di immatricolazioni, rappresentando il 37% dei modelli disponibili)
- I modelli di fascia alta (> 50.000€) rappresentano il 41% dell'offerta, a cui corrisponde però il 19% delle immatricolazioni totali
- Il tetto massimo di spesa regolamentato dagli incentivi 2023 (pari a 42.700€ per BEV e 54.900 per le PHEV) esclude il 54% dei modelli BEV e il 36% dei PHEV
- I modelli di fascia bassa (<35.000€) rappresentano il 22% del mercato come nel 2020, ma le immatricolazioni sono scese dal 39% al 27% - nel 2023

Note: 1) Un modello include tutte le sottovarianti (e.g. un modello può includere diversi allestimenti che si differenziano per grandezza batteria);  
 Fonte: EV database; InsideEVs, NewsAuto Guide, e-Station, Dataforce, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Negli ultimi anni, il prezzo medio degli EV è diminuito del 14%, ma anche l'incidenza degli incentivi EV si è ridotta

## Andamento immatricolazioni EV correlato a prezzi e incentivi

### Prezzo medio delle auto BEV più vendute in Italia e incentivi medi nazionali (€)



### Commenti

- Ad oggi, il **prezzo medio** – considerato come costo minimo chiavi in mano senza optional del modello base (quindi, con autonomie ridotte) - delle **auto BEV più vendute** si aggira intorno ai **31k€**, valore in diminuzione rispetto agli anni precedenti (-12% vs. 2019)
- **Gli incentivi**, calcolati come media di contributo pubblico nazionale con e senza rottamazione, nel 2023 sono ridotti a **4k€** – nel 2019, con i costi delle BEV sui 35k€, gli incentivi medi erano pari a 5k€ per veicolo
- Nel 2024, l'incentivo medio è aumentato a 7.5k€/EV, riducendo però il numero di veicoli incentivabili
- **L'incidenza dell'incentivo medio per l'acquisto di un EV è scesa dal 14,1% al 12,7%**

Note: 1) Media aritmetica, non pesata per il numero di immatricolazioni; Per l'analisi sono considerati i 7 modelli BEV più venduti nel 2019 (i.e. 1 segmento A, 4 segmento B, 1 segmento C, 1 segmento D) e i 9 modelli BEV più venduti nel 2023 (i.e. 4 segmento A, 1 segmento B, 2 segmento C, 2 segmento D - escluso Audi Q4 e-Tron per comparazione di segmenti); 2) Incentivo considerato come media tra incentivo minimo senza rottamazione e incentivo massimo con rottamazione per l'acquisto di un veicolo BEV; Fonte: UNRAE, QuattroRuote, InsideEvs, Motor1, Mise, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Il confronto dei BEV più venduti vs. comparabili ICE mostra spread variabili e in molti casi ancora significativi

## Andamento modelli più venduti BEV e ICE

### Principali modelli BEV per quantità vendute vs. «alternativa ICE<sup>2</sup>» (2023)

	#1 nel segmento D SUV	#1 nel segmento D	#1 nel segmento A	#2 nel segmento A	#3 nel segmento A
	<b>Tesla Model Y</b>	<b>Tesla Model 3</b>	<b>Fiat 500e</b>	<b>Smart Fortwo EQ</b>	<b>Dacia Spring</b>
<b>Q.tà vendute</b>	8.587	7.385	4.675	4.093	2.267
	A partire da € 42.690 Autonomia 600 km	A partire da € 40.490 Autonomia 629 km	A partire da € 29.950 Autonomia 320 km	A partire da € 25.210 Autonomia 135 km	A partire da € 17.200 Autonomia 225 km
	<b>-12.500 €</b>	<b>+5.200 €</b>	<b>+12.300 €</b>	<b>+7.600 €</b>	<b>+1.700 €</b>
	VS.	VS.	VS.	VS.	VS.
	<b>Audi Q5</b>	<b>Peugeot 408</b>	<b>Fiat 500</b>	<b>Lancia Ypsilon</b>	<b>Fiat Panda</b>
<b>Q.tà vendute</b>	8.914	1.484	26.734	44.891	102.625
	A partire da € 55.250 Autonomia 854 km	A partire da € 35.250 Autonomia 866 km	A partire da € 17.700 Autonomia 760 km	A partire da € 17.650 Autonomia 655 km	A partire da € 15.500 Autonomia 770 km

### Commenti

- L'analisi dei 5 modelli EV più venduti rispetto ai corrispondenti ICE mostra **differenze di prezzo variabili** e con sempre in favore delle ICE (in particolare su alcuni segmenti più «alti»)
- Considerando i segmenti più bassi, si evidenziano ancora **gap di prezzo importanti** e poca scelta di EV con prezzo «accessibile» / allineato al prezzo ICE

# Tuttavia, la produzione di EV più economici potrà favorire una più rapida penetrazione dell'elettrico nei prossimi anni

## Modelli EV recentemente messi sul mercato e in uscita nei prossimi anni

### Modelli BEV<sup>1</sup> in uscita da OEM europei / US



**Tesla Model 2**

2025 – Seg.C

BEV, da € 25.000,  
Autonomia 400 km



**Renault 5**

2024 – Seg.B

BEV, da € 25.000,  
Autonomia 400 km



**Volvo EX30**

2024 – Seg.C

BEV, da € 36.000,  
Autonomia 475 km



**Ford Explorer**

2024 – Seg.C

BEV, da € 49.000,  
Autonomia 602 km



**Fiat Panda**

2024 – Seg. B

BEV, da € 22.000,  
Autonomia 250 km

Valori indicativi

### Commenti

- Nel **prossimo biennio** è prevista l'uscita di **diversi modelli EV** appartenenti a tutti i **segmenti**, sia di **provenienza EU/US** sia **asiatica**
- I prezzi delle BEV si avvicinano alla soglia dei 25 k€
- Il **prezzo risulta essere simile per i modelli EU/US** e quelli **asiatici** – ancora da valutare il possibile impatto sul mercato dei possibili dazi EU annunciati sull'import Cinese (oggetto di conferma a novembre 2024)
- Il **prezzo medio dei nuovi modelli EV** considerati è **inferiore al prezzo medio attuale**, con una **crescita dell'autonomia media per segmento del +20%**

### Modelli BEV<sup>1</sup> recentemente in uscita da OEM asiatici



**Chery Omoda 5**

2024 – Seg.C

BEV, da € 30.000,  
Autonomia 430 km



**Ora Cat**

2024 – Seg.B

BEV, da € 26.990,  
Autonomia 400 km



**BYD Seagull**

2025 – Seg.A

BEV, da € <20.000,  
Autonomia 250 km



**Xpeng G6**

2026 – Seg.D

BEV, da € 38.850,  
Autonomia 435 km



**Hyundai Casper**

2024 – Seg.A

BEV, da € 22.000,  
Autonomia 250 km

Valori indicativi

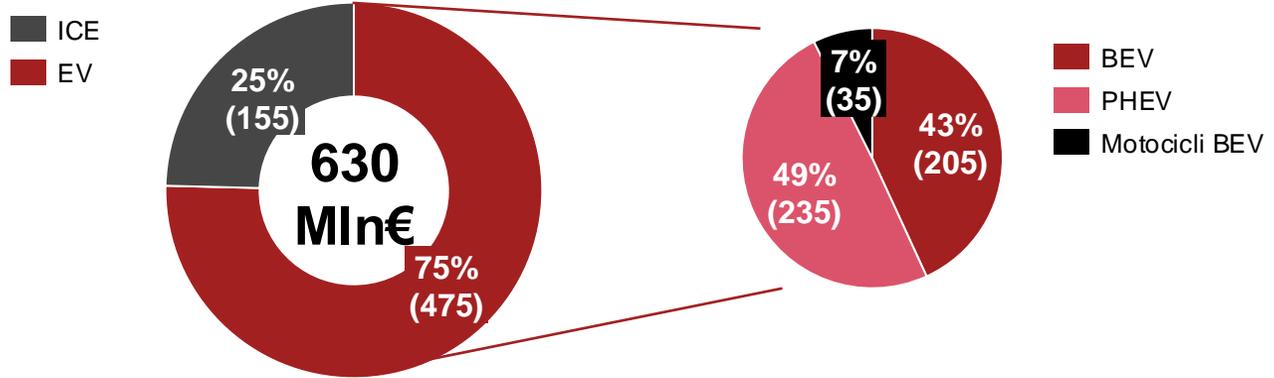
Note: 1) Essendo modelli non ancora usciti, i valori sono indicativi in base ad aspettative di mercato o risultati simili di vendite in altri paesi EU;  
Fonte: AlVolante, Motor1, Hdmotori, China2Move, ayvens, InsideEvs, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Gli incentivi BEV nel 2024 non prevedono un aumento del tetto di spesa (42,7k€) – incentivi ICE in aumento a 480 Mln€

## Gli incentivi nel biennio 2023-2024

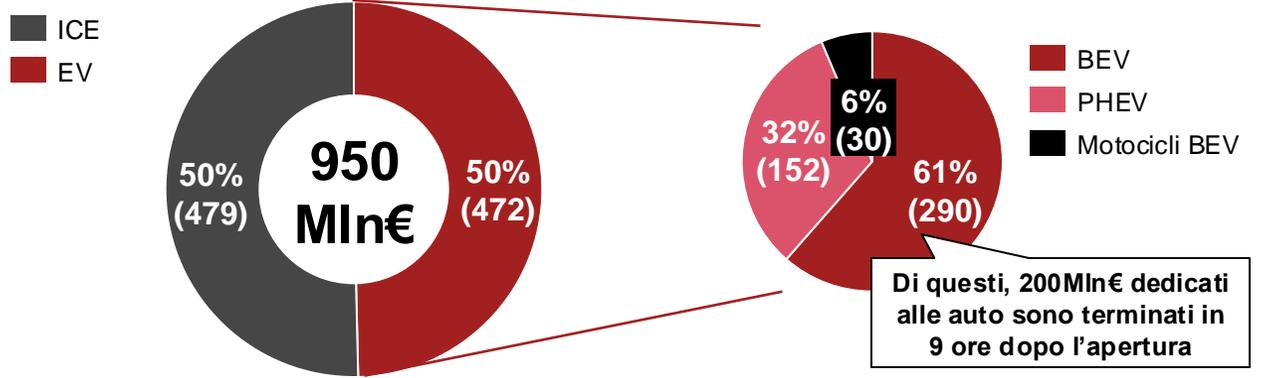
Ripartizione incentivi (auto + LCV + motocicli, %, Mln€)

2023



- Nel 2023, sono **avanzati 311 Mln€ dei fondi EV** (108 Mln€ per le BEV e 203 Mln€ PHEV)
- Il **tetto massimo di spesa** per gli EV (42.700 - 54.900 € IVA inclusa) **ha limitato l'utilizzo degli incentivi**, considerando che il 54% dei modelli BEV e il 36% dei modelli PHEV sul mercato non potevano usufruire dei contributi
- Nonostante il prezzo medio più alto, **non c'è distinzione di spesa massima tra BEV e ICE**

2024<sup>1</sup>



- Il **tetto massimo di spesa** è rimasto **invariato** rispetto al 2023
- È **aumentato l'importo unitario degli incentivi per veicolo acquistato** (fino a 13.750€<sup>2</sup>)
- Sono **aumentati i fondi per gli EV**, ma si è notevolmente **ridotta la ripartizione sui fondi totali**, avendo **aumentato fondi stanziati per auto ibride e ICE** (61-135 gr CO2/km) da 150 Mln€ nel 2023 a 403 Mln€ nel 2024

Note: 1) I fondi stanziati per Noleggio a lungo termine (50 Mln€), auto usate (20 Mln€) e LCV (53 Mln€) sono stati equamente ripartiti tra EV e ICE; 2) diversi livelli di incentivi sono attesi in base alla rottamazione (da Euro 0 a Euro 4) e con maggiorazioni in caso di ISEE < 30k€; Fonte: Ecobonus, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Agenda

**Executive Summary**

**Comprendere il cliente della mobilità elettrica oggi**

**Dinamiche del mercato EV**

**Comportamenti di ricarica**

**L'attuale rete di ricarica**

**Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica**

**L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture**

**Regolamentazione e altri trend futuri**

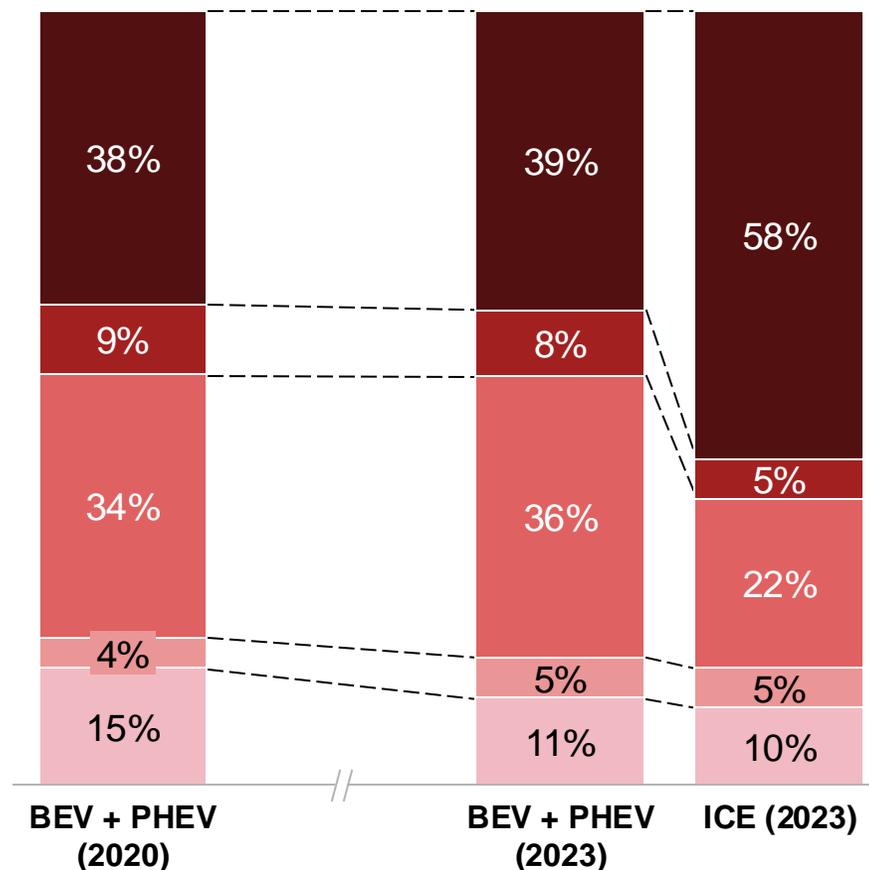
# L'immatricolazione elettrica per canale è simile ai valori 2020, con Noleggio LT e Flotte maggiori rispetto ai veicoli ICE

## Segmentazione dell'immatricolato BEV-PHEV e ICE per canale

### Canali di vendita

<b>Privati</b>	Vetture ad uso privato
<b>Flotte</b>	Vetture aziendali, in pool e assegnate
<b>Noleggio Lungo Termine</b>	Noleggio lungo termine di veicoli ad uso privato e flotte (pool/assegnate)
<b>Noleggio Breve Termine</b>	Noleggio breve termine, inclusa rilevante quota privata per turismo
<b>Concessionarie</b>	Costruttori e reti (vetture demo, auto di cortesia, km0)

### Immatricolato per canale<sup>1</sup> (2023, %)



### Commenti

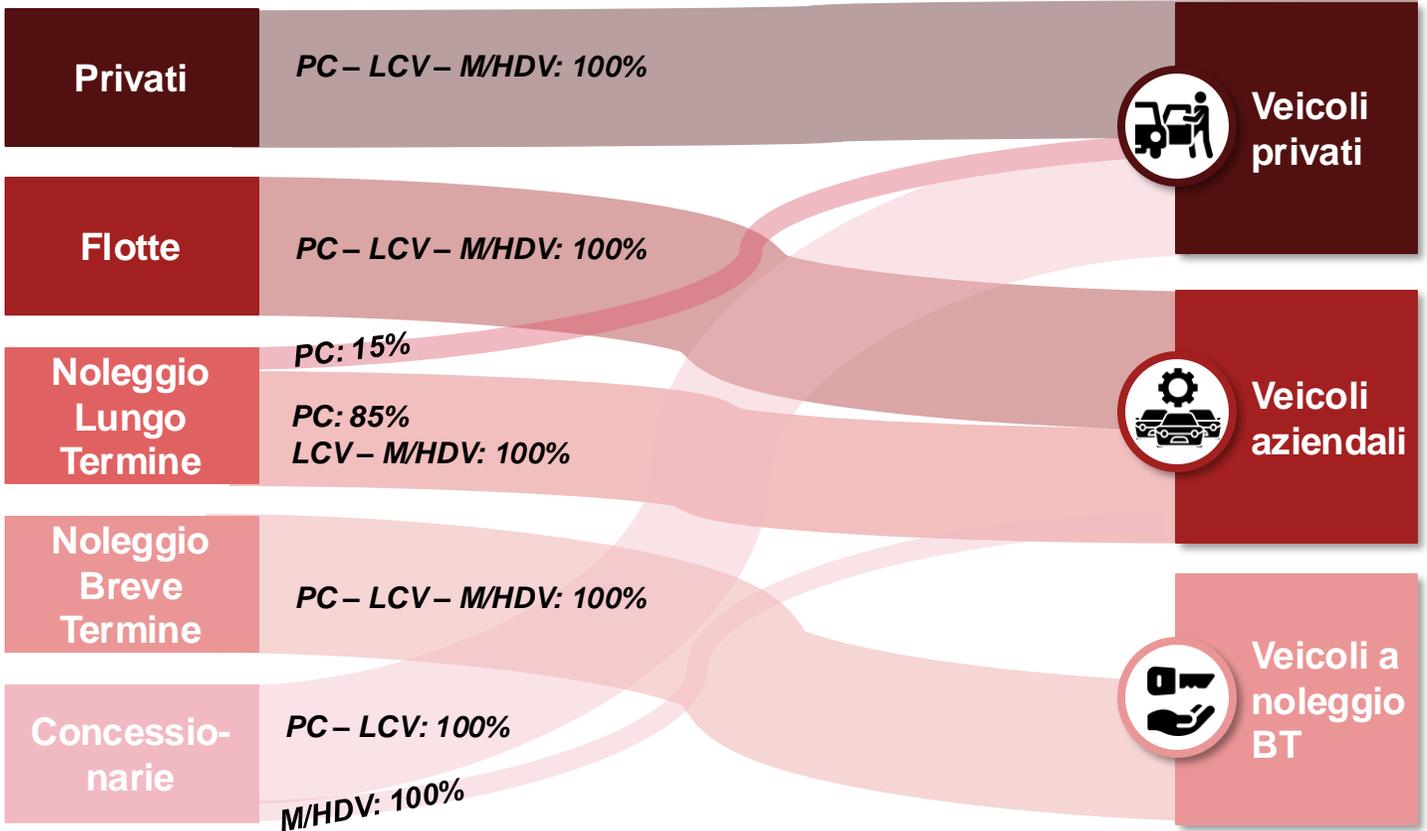
- Il canale privato ha una minore incidenza sulle vetture elettriche, data la ridotta offerta di modelli su fasce di prezzo inferiori
- Il noleggio di Lungo Termine presenta un'alta incidenza su EV, dimostrando la propensione dei clienti verso modelli di acquisto che riducono l'investimento «upfront» del cliente, minimizzando il rischio di costi durante il ciclo di vita e la possibilità di obsolescenza<sup>2</sup>
- Rispetto al 2020, il segmento del Noleggio LT è aumentato dal 34% al 36%, confermando il trend degli EV a ridurre il costo di acquisto del veicolo, a fronte di una riduzione del segmento Concessionarie (dal 15% all'11%)
- Le flotte costituiscono una incidenza rilevante dei canali EV, data una maggiore attenzione al TCO<sup>3</sup>, le più alte percorrenze che comportano maggiore convenienza sui veicoli elettrici, e le a preferenze di veicoli elettrici favorite da trend ESG

Note: 1) Include Passenger Cars e Light Commercial Vehicles; 2) Dovuta a una rapida evoluzione tecnologica; 3) Total Cost of Ownership;  
Fonte: Dataforce, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

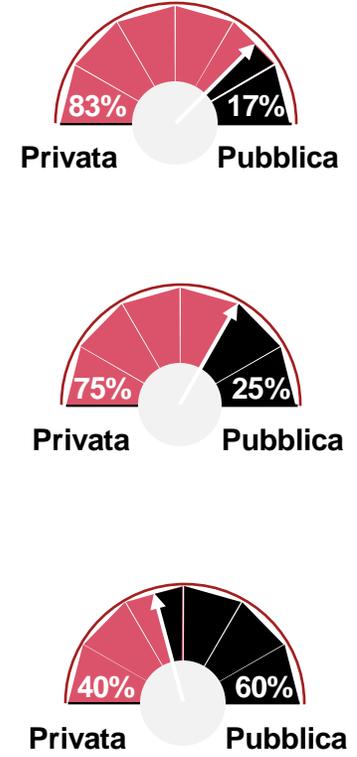
# In termini di comportamento di ricarica, si possono individuare tre modalità principali con abitudini specifiche

Dalla segmentazione per canale alle caratteristiche degli utenti

## Canali di vendita



## Attuali abitudini di ricarica<sup>1</sup>



# Agenda

**Executive Summary**

**Comprendere il cliente della mobilità elettrica oggi**

**L'attuale rete di ricarica**

**Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica**

**L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture**

**Regolamentazione e altri trend futuri**

# La maggior parte delle infrastrutture pubbliche è in AC (~85%) con i PdR in DC/HPC in crescita (15% vs. 5% nel 2020)

## Lo stato dell'infrastruttura di ricarica pubblica

Infrastrutture e punti di ricarica installati in Italia (#, 2023)



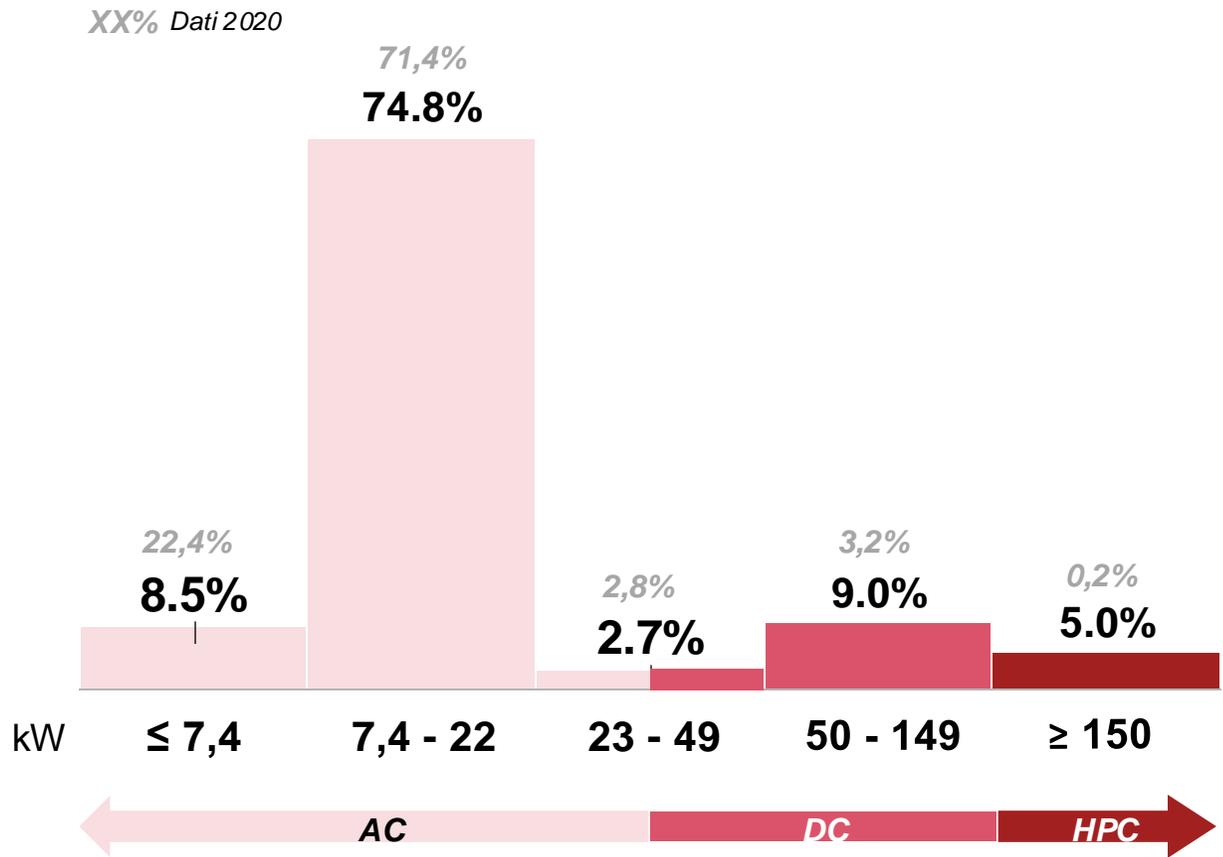
INFRASTRUTTURE DI RICARICA



PUNTI DISPONIBILI PER LA RICARICA

⚡ AC: ~85%      ⚡⚡ DC/HPC: ~15%

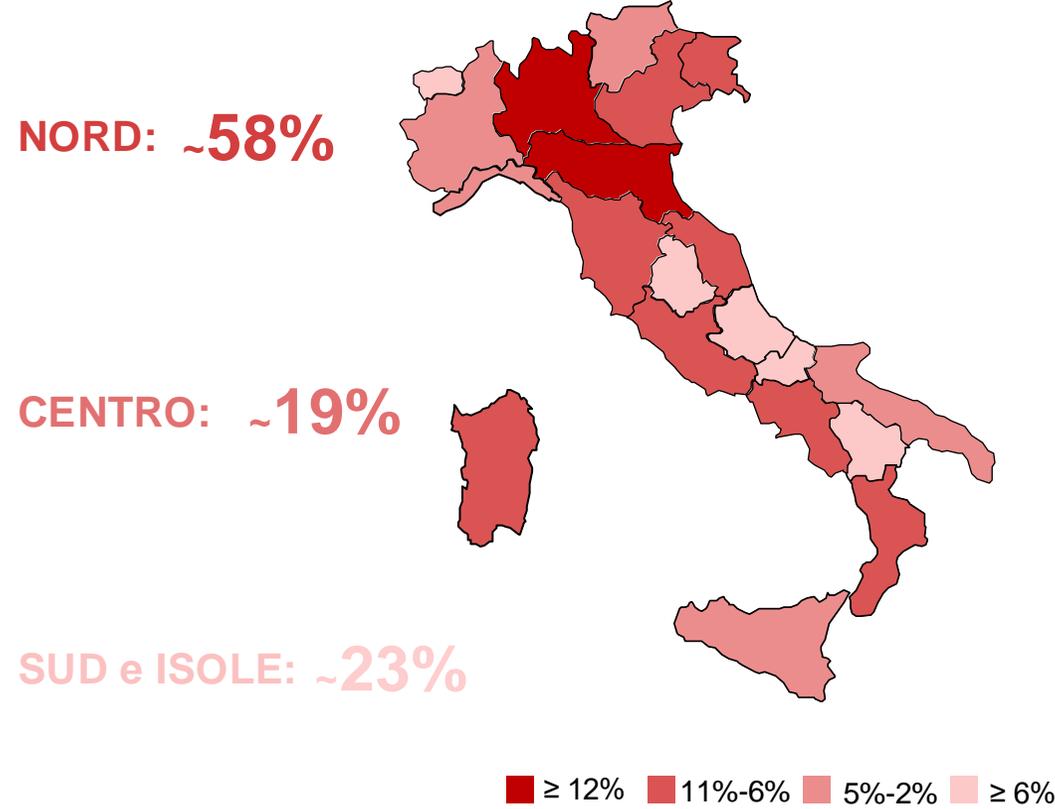
Punti di Ricarica installati per potenza (% , 2023)



# Le infrastrutture pubbliche ad oggi sono concentrate nel Nord Italia e vengono installate soprattutto in strade urbane

## La distribuzione dell'infrastruttura di ricarica pubblica

Distribuzione infrastrutture di ricarica sul territorio (2023)<sup>1</sup>



Ripartizione e disponibilità di infrastrutture (2023)<sup>1</sup>

- 
**Split PdR su strada**

I **50.678 PdR** pubblici sono **ubicati** in diverse tipologie di strade: ~1k in **autostrada**, ~5k in **strade extra urbane** e ~45k in **strade urbane**
- 
**Infrastrutture installate vs attive**

Su **50.678 PdR** installati, risultano **attivi 41.556 PdR**, pari al ~ **82%**
- 
**Città metropolitane vs città minori**

~**36%** in **città metropolitane<sup>2</sup>**  
~**64%** in **città minori e zone suburbane**
- 
**PdR su suolo pubblico vs privato**

**68%** installato su **suolo pubblico**  
~**32%** su **suolo privato ad accesso pubblico**
- 
**Tecnologia PdR**

**AC: 85%**  
**DC: 10%**  
**HPC: 5%**
- 
**Location**

I **50.678 PdR** pubblici si suddividono in **26.997 stazioni di ricarica**, presenti in **17.537 HUB** (i.e. location) di ricarica

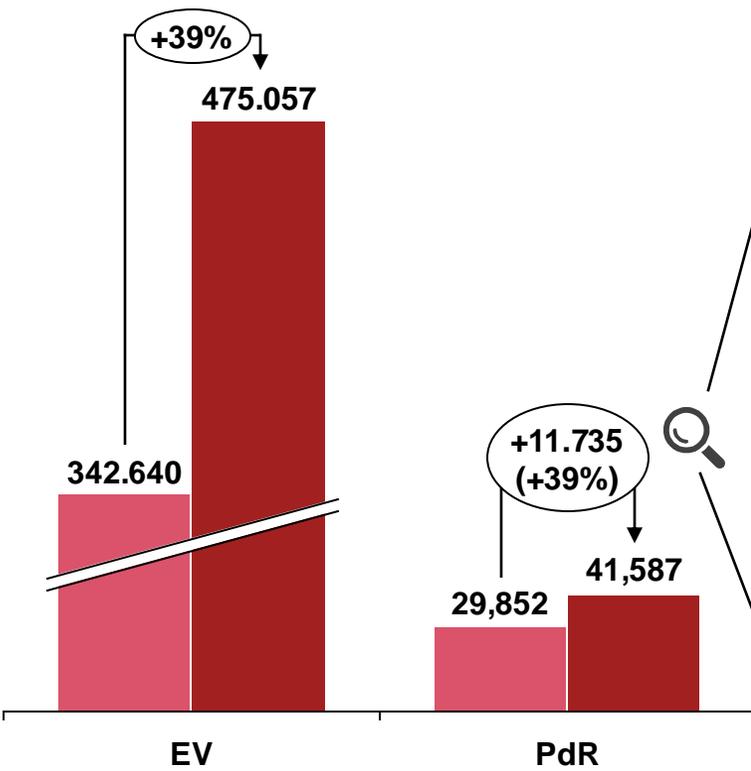
Note: 1) Rilevazione del parco infrastrutture di ricarica effettuata a dicembre 2023 – Motus-E dicembre 2023; 2) Le città metropolitane includono: Milano, Roma, Torino, Bologna; Firenze; Venezia, Napoli; Genova, Reggio Calabria, Bari, Cagliari, Catania; Messina, Palermo;  
Fonte: Motus-E, Citta-Mez, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Nel 2023, i nuovi PdR attivi hanno seguito la crescita degli EV (+39%) – in Sud Italia sono maggiori le attivazioni vs. nuovi EV

## Crescita PdR pubblici attivi nel 2023

Crescita PdR attivi vs. immatricolazioni EV<sup>1</sup>

■ 2022 ■ 2023



PdR attivati nel 2023

Categoria	Sub-Categoria	Percentuale
Tecnologia	AC	82%
	DC	10%
	HPC	8%
Location	Urbane	84%
	Extra-urbane	14%
	Autostrade	2%
Geografia	Nord	60% (64%)
	Centro	17% (27%)
	Sud	23% (10%)

Distribuzione nuovi PdR diventati attivi nel 2023

- Il numero di comuni senza colonnine di ricarica è sceso dal 59% del 2022 al 47% del 2023, attestandosi a 3.691 comuni senza PdR
- Ad oggi, è presente 1 PdR ogni 8 km di autostrada e 1 PdR ogni 15 km di strade extra-urbane
- Il 99% del territorio italiano ha almeno 1 PdR in un raggio di 20 km e l'86% in un raggio di soli 10 km
- La distribuzione delle nuove immatricolazioni EV nel 2023 non rispecchia le nuove attivazioni dei PdR, con le regioni del Sud che contano solo il 10% delle nuove immatricolazioni

Note: 1) Include PC BEV + PHEV e LCV BEV;  
Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

(xx) Ripartizione immatricolazioni EV 2023

# I PdR in AC compongono l'85% dell'infrastruttura pubblica, con una durata di ricarica media di 3h

## Suddivisione dell'infrastruttura di ricarica pubblica per tecnologia

Tipologia	Potenza	PdR installati	Durata ricarica nominale <sup>1</sup>	Location					Esempi
				Casa	Lavoro	Urbano	Extra-urbano	Autostrade	
AC	≤ 7 – 43 kW	85%	~3 ore	✓	✓	✓	≈	≈	<ul style="list-style-type: none"> <li>In corrispondenza della <b>sosta su strada</b> per abilitare la ricarica notturna</li> <li>Presso <b>parcheggi di interscambio</b> per permettere lo spostamento casa-lavoro a chi non dispone di parcheggi aziendali attrezzati</li> <li>In prossimità di <b>punti di interesse</b> (centro commerciale, ristorante, etc.) per poter caricare durante una sosta di 1-2 ore</li> </ul>
DC	43 – 149 kW	10%	< 1 ora	✗	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>In prossimità di <b>punti di interesse</b> (centro commerciale, ristorante, etc.) per poter caricare durante una sosta della durata inferiore a un'ora</li> <li>Presso <b>stazioni ferroviarie, aeroporti e nodi del trasporto pubblico</b> locale ed extraurbano</li> </ul>
HPC	≥ 150 kW	5%	< 15 min	✗	≈	≈	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presso <b>aree di servizio autostradali</b> o in prossimità dei caselli</li> <li>Presso <b>strade ad alto scorrimento</b></li> <li>In corrispondenza di <b>aree di carico/scarico merci e nodi logistici</b> per ricaricare rapidamente i veicoli destinati alla consegna di merci</li> </ul>

✗ Non presente   ≈ Limitata   ✓ Capillare

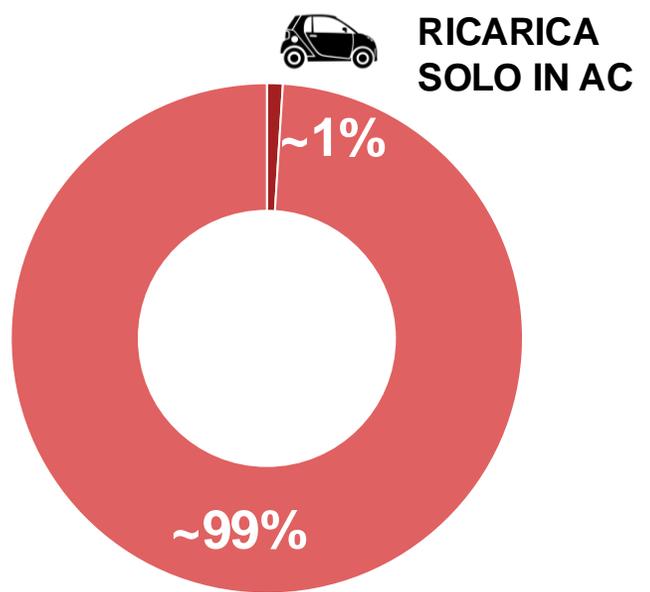
# La maggioranza dei modelli BEV sul mercato ricarica sia in AC che in DC, ad eccezione di alcune small e micro cars

## Modalità di ricarica modelli BEV sul mercato

### Modalità di ricarica degli attuali modelli PC BEV

### Le potenze di ricarica supportate dai PC BEV e da quadricicli leggeri

Autonomia media **~350 km**



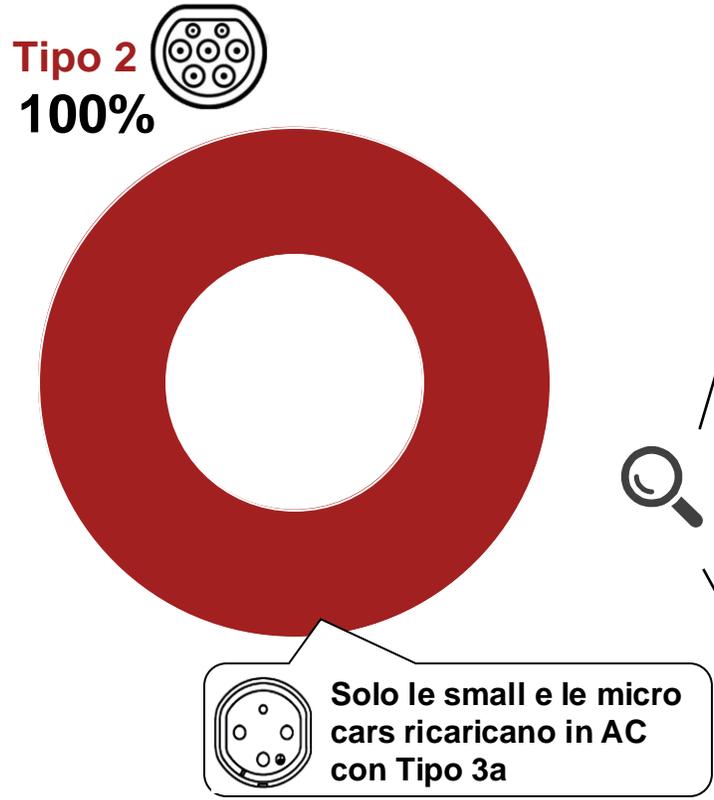
	2,3 kw	3,7 kw	7,4 kw	11 kw	22 kw	Autonomia (km) <sup>1</sup>
Twingo Z.E. ✓	✓	✓	✓	✓	✓	180
EQ fortwo <sup>2</sup> (4,6 - 22kW) ✓	✓	✓	✓	✓	✓	159
<i>Oltre ai PC BEV, esistono altri segmenti in crescita che possono caricare solo in AC (e.g. quadricicli leggeri)</i>						
YoYo ✓	✓	✓	✓			150
Ami <i>Ricarica con cavo domestico schuko</i>						75
Twizy ✓						100

Note: 1) Dati dichiarati da sito costruttore; 2) Con optional caricabatterie interno veloce  
 Fonte: e-Station, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

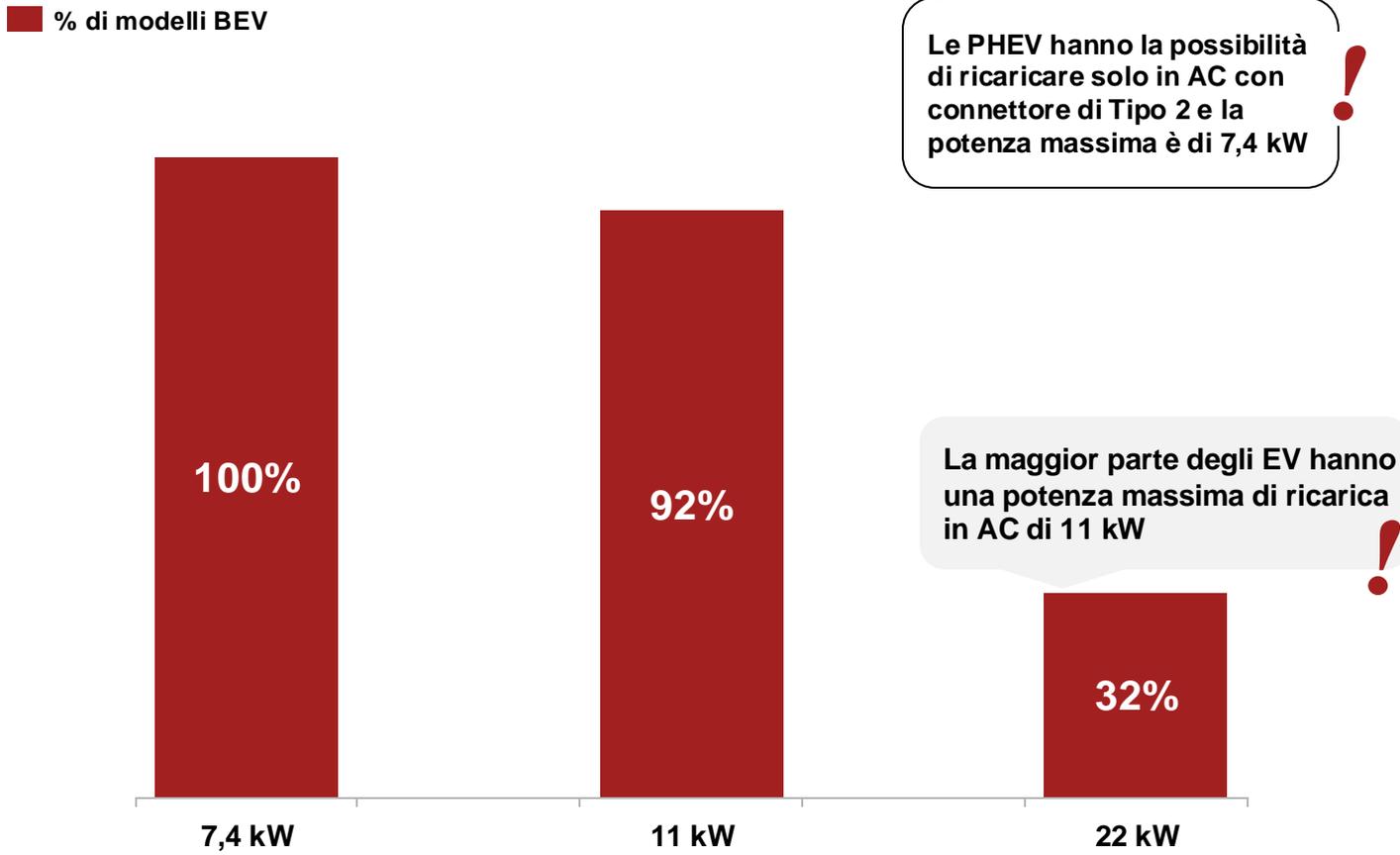
# Ad oggi, il 100% dei modelli BEV può caricare in AC, ma solo il 32% arriva a una potenza effettiva di ricarica a 22 kW

## Prese e potenze sfruttate per ricarica in AC

### Tipologia prese dei modelli che ricaricano in AC



### Potenze massime di ricarica abilitate sui modelli BEV in commercio

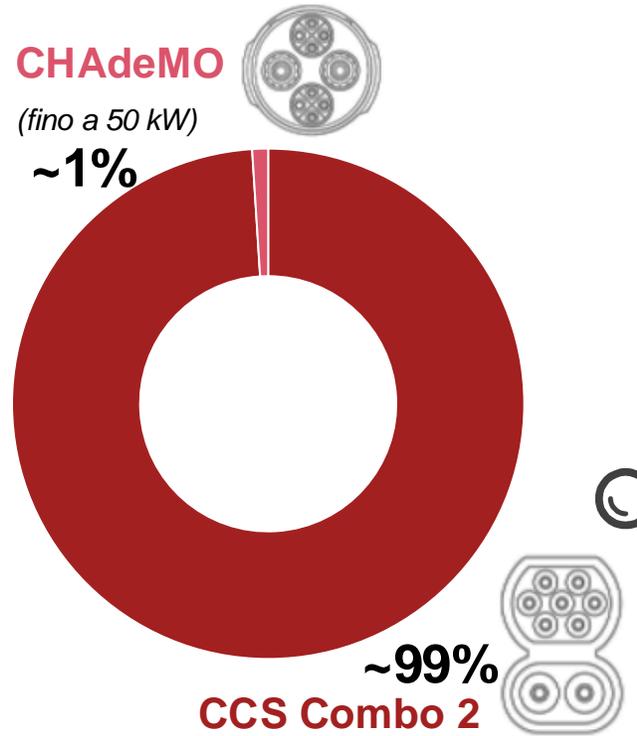


Note: 1) BEV in analisi comprendono il 90% delle vendite 2023  
 Fonte: UNRAE, EV Database, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

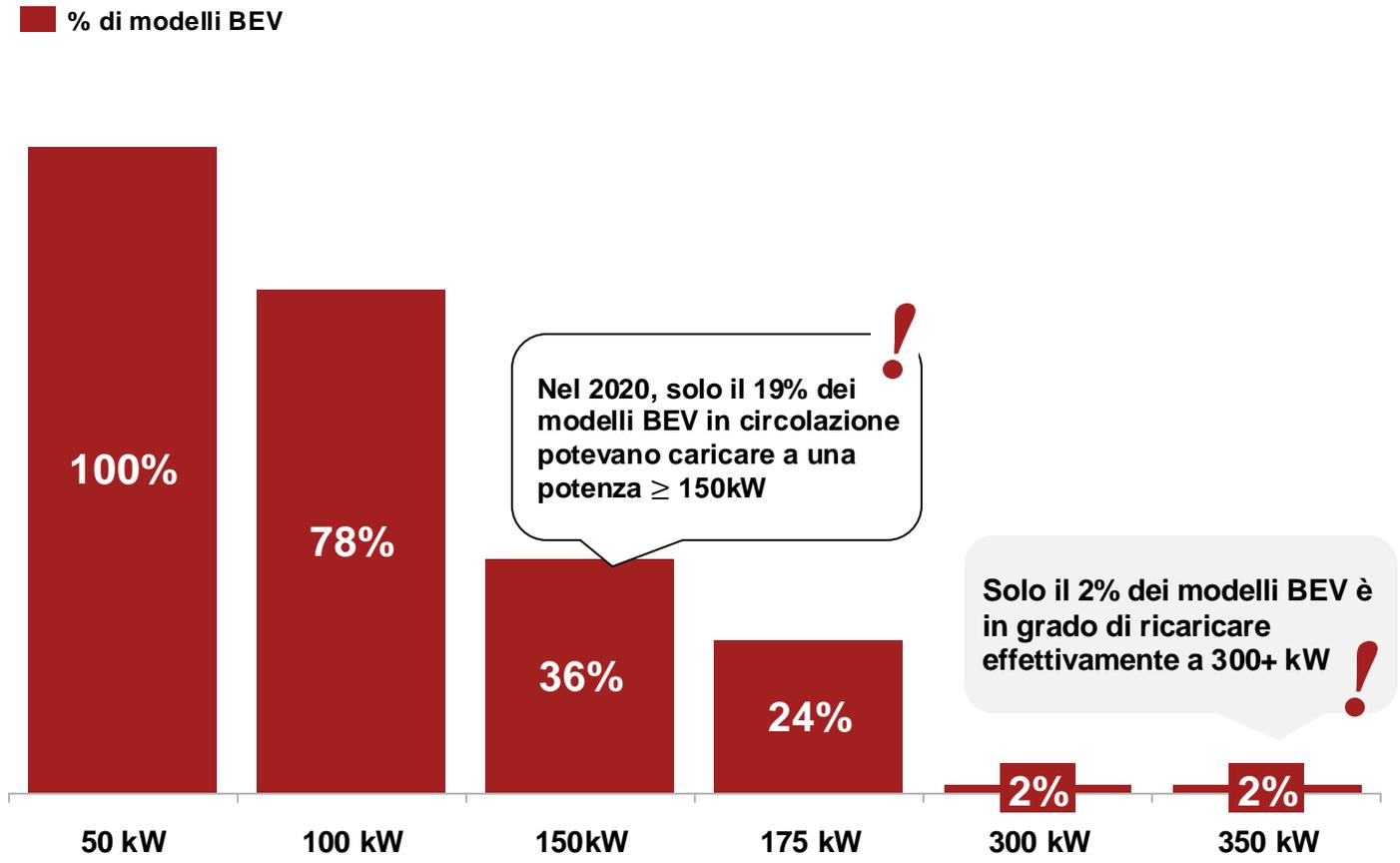
# La presa CCS Combo 2 è consolidata per la ricarica in DC; non si sfruttano però appieno le potenze disponibili

## Prese e potenze sfruttate per ricarica in DC

Tipologia prese dei modelli che ricaricano in DC



Potenze massime di ricarica abilitate sui modelli BEV in commercio

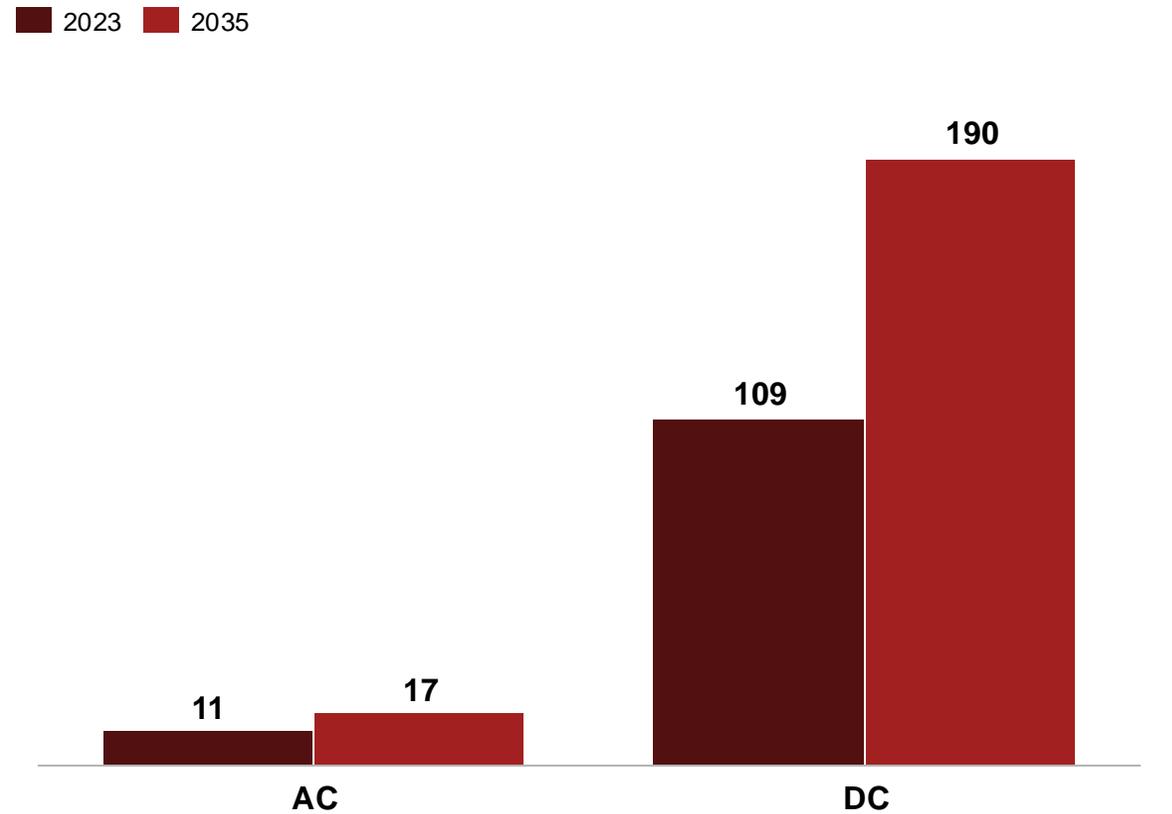
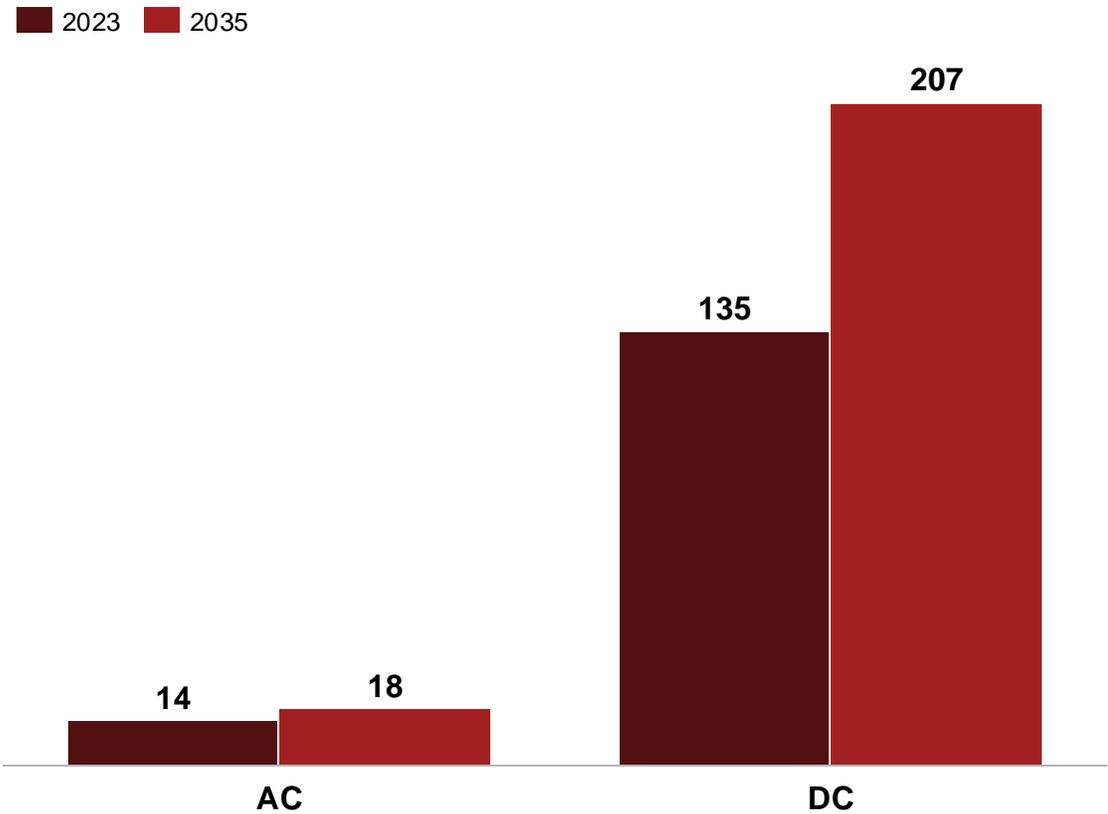


# I principali OEM associati a Motus-e si aspettano un aumento della media della potenza massima di ricarica delle batterie EV

Prospettiva di aumento della compatibilità degli EV con le potenze di ricarica disponibili

Media della potenza massima di ricarica dei modelli PC BEV (kW)

Media della potenza massima di ricarica dei modelli LCV BEV (kW)



# Nelle città metropolitane è necessaria una rete di ricarica pubblica più estesa, data la ripartizione geografica dei garage

## Lo stato dei garage privati sul territorio

### Distribuzione della percentuale di garage per immobile<sup>1</sup>



Percentuale media di garage per immobile per area geografica:

**NORD: ~60%**

**CENTRO: ~42%**

**SUD e ISOLE: ~26%**



**16 Mln**  
di garage/posti auto per un totale di ~ 35 Mln di abitazioni in Italia

70 - 60% 59 - 50% 49 - 40% 39 - 30% ≤ 30%

### Abitanti-garage in metropoli e città minori<sup>1</sup>

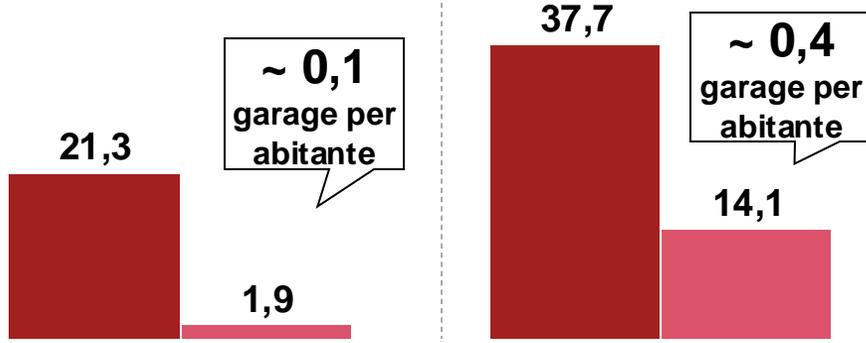
Popolazione (Mln) Garage (Mln)



**Città metropolitane<sup>2</sup>**



**Città minori e suburbane**



~ 0,1 garage per abitante

~ 0,4 garage per abitante

**Top 3 PdR/10k abitanti:**  
Venezia: 18,9  
Bologna: 10,9  
Torino & Genova: 10,5

8,5 PdR ogni 10.000 abitanti

8,9 PdR ogni 10.000 abitanti

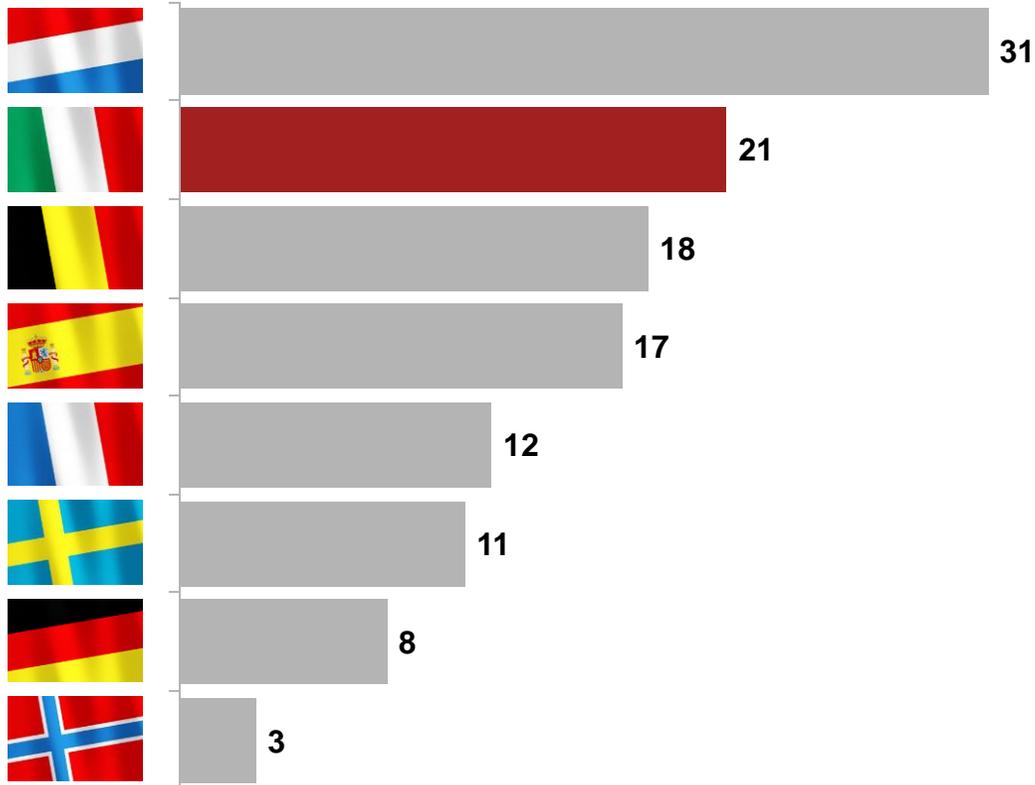
Note: 1) Elaborazione su Fonte ISTAT ed Agenzia delle Entrate- Territorio – Osservatorio del mercato immobiliare, 2022; 2) Le città metropolitane includono: Milano, Roma, Torino, Bologna; Firenze; Venezia, Napoli; Genova, Reggio Calabria, Bari, Cagliari, Catania; Messina, Palermo

Fonte: Agenzia delle Entrate - Territorio - Osservatorio del mercato immobiliare, ISTAT, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

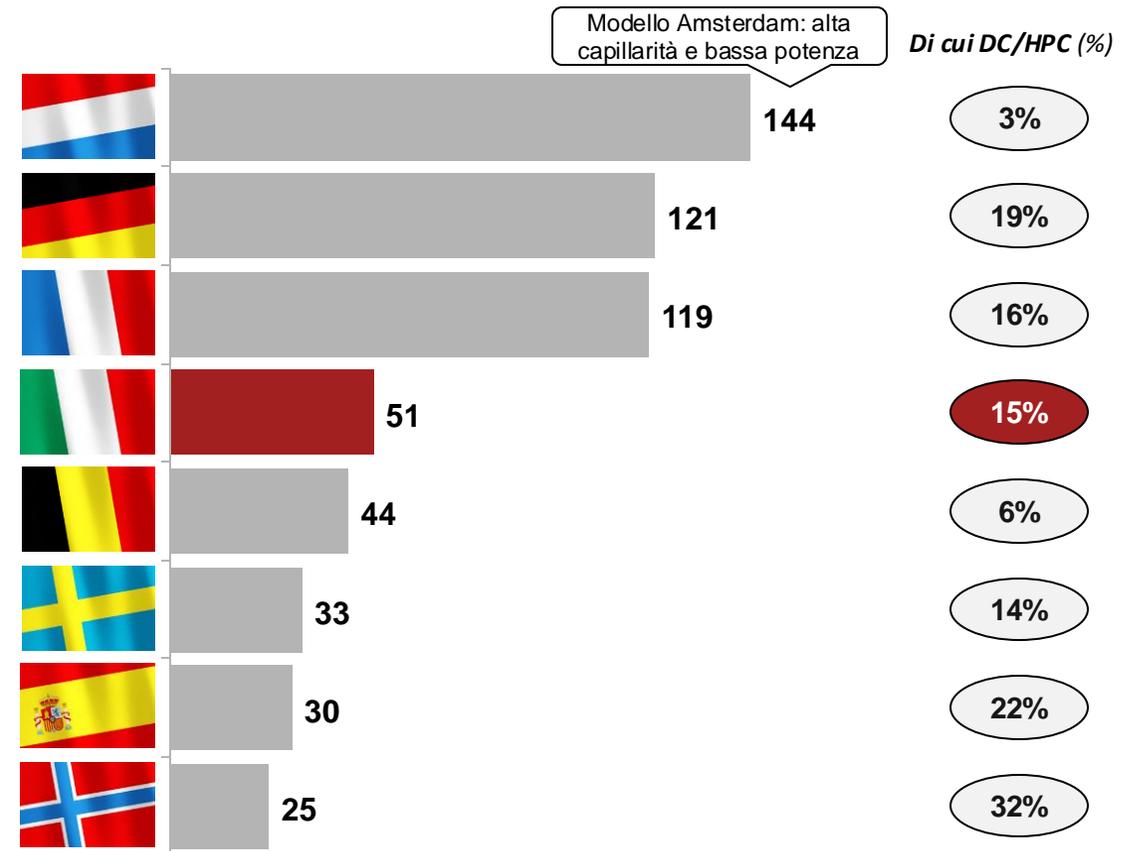
# L'Italia si colloca tra i migliori Paesi Europei per PdR installati per ogni BEV – la penetrazione DC/HPC è nella media

## Confronto Europeo

PdR installati ogni 100 BEV (PC + LCV) circolanti (2023, #)



Top 10 Paesi Europei per punti di ricarica installati (2023, k#)



# Agenda

**Executive Summary**

**Comprendere il cliente della mobilità elettrica oggi**

**L'attuale rete di ricarica**

**Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica**

**L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture**

**Regolamentazione e altri trend futuri**

# L'adozione di EV sarà guidata dal miglioramento tecnologico, ma sono ancora necessarie politiche governative a supporto

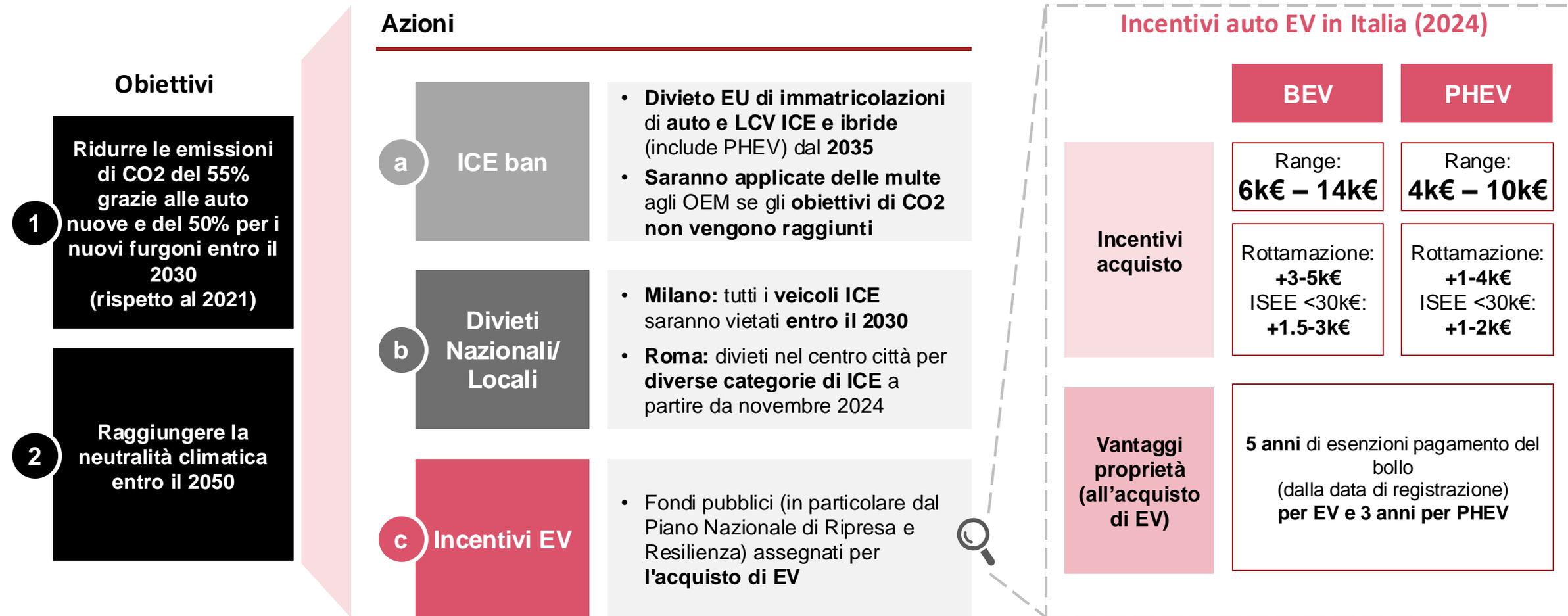
## Driver evoluzione EV e PdR

Driver		Descrizione	Impatto adozione EV	Impatto evoluzione PdR pubblici
<b>Politiche governative</b>	Divieti ICE	<b>Divieto di immatricolare ICE e ibride (incluse PHEV) dal 2035</b> – altri divieti di circolazione stabiliti da governi locali (ad es. Milano e Roma)	✓	
	Regolamentazione	Le autorità italiane hanno introdotto <b>172 LEZ<sup>1</sup></b> per disincentivare le auto ICE più inquinanti	✓	
	Incentivi governativi	<b>400+ €M di sussidi per EV</b> (6-14k€) + 5 anni di esenzioni fiscali sulla proprietà <b>PNRR:</b> ~ 35k€/IdR di sussidio per favorire la diffusione di ~21 k di IdR pubblici	✓	✓
<b>Efficienza del prodotto</b>	Miglioramento dell'efficienza	Gli EV sono stati <b>fortemente sviluppati in termini di efficienza, raggiungendo 5-7 km/kWh</b> , che sulla base degli attuali costi energetici rende il <b>costo/km dei BEV inferiore a quello delle ICE</b>	✓	✓
<b>Offerta di prodotti</b>	Riduzione prezzi EV e strategia delle OEM	<b>OEM hanno accelerato lo sviluppo dell'offerta di EV</b> <b>Il prezzo di acquisto degli EV sta diminuendo</b> , con una quota maggiore di popolazione in grado di permettersi gli EV	✓	
<b>Riduzione "ansia da autonomia"</b>	Aumento delle prestazioni della batteria	<b>L'autonomia della batteria degli EV sta aumentando</b> <b>EV stanno consentendo una ricarica AC e DC più veloce</b> (ad es. AC 22 kW e DC 350 kW)	✓	✓
	Forte crescita della ricarica DC	<b>Infrastruttura di ricarica in DC ha sperimentato una crescita rilevante</b> promuovendo la fiducia nei viaggi a lunga distanza e permettendo di scegliere le BEV anche come unica auto di famiglia	✓	

Note: 1) Zone a Basse Emissioni;  
Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Le regolamentazioni nazionali ed EU favoriscono la futura penetrazione di veicoli elettrici tramite ICE ban e incentivi EV

## Azioni EU e nazionali per contrastare il cambiamento climatico



# Inoltre, i principali OEM hanno annunciato importanti strategie di conversione all'elettrico

## Principali annunci OEMs

Toyota		Vendite di 1,5M di EV al 2026 e 3,5M entro il 2030
Volkswagen		I modelli BEV costituiranno più del 70% delle vendite europee ed il 50% delle vendite cinesi e statunitensi entro il 2030
Ford		Nonostante la revisione dei piani di 100% EV al 2030 in Europa, Ford ha investito 2 Miliardi di Euro nella fabbrica a Colonia per produrre BEV
Volvo		Al 2030, il 90% delle vendite EV
Geely		Obiettivo di aprire uno stabilimento produttivo in Europa
BMW		Immatricolati 2M BEV entro il 2025 e il 50% delle vendite siano di modelli BEV entro il 2030
Mercedes-Benz		Il 50% dei modelli saranno completamente elettrici a partire dal 2030
General Motors		Vendita di 1M di EV in Nord America entro il 2025
Stellantis		100% delle vendite in Europa e 50% delle vendite negli Stati Uniti per modelli BEV entro il 2030
Hyundai		Obiettivo di vendite annue pari a 1,9M di BEV entro il 2030 per garantire una quota di mercato globale del 7%
Kia		I modelli EV costituiranno il 40% in Europa e l'obiettivo è di aumentare le vendite di BEV a 1,2M nel 2030
Dongfeng		Obiettivo di rendere elettrici il 100% dei suoi nuovi modelli per le principali marche di auto passeggeri entro il 2024
BYD		Produce solo BEV e PHEV dal 2022

# Al 2035 emergono due scenari EV con risultati diversi della rete di ricarica pubblica, ma con gli stessi principi di sviluppo

## Panoramica degli scenari al 2035

**Scenario Accelerato:**

Lo scenario Accelerato stima un aumento limitato della penetrazione EV nel breve termine, per raggiungere il 56% di share BEV PC + LCV nel 2030 e il 100% nel 2035. I PHEV rimangono una tecnologia di transizione, raggiungendo la massima penetrazione nel 2026 (9%)

**Scenario Conservativo:**

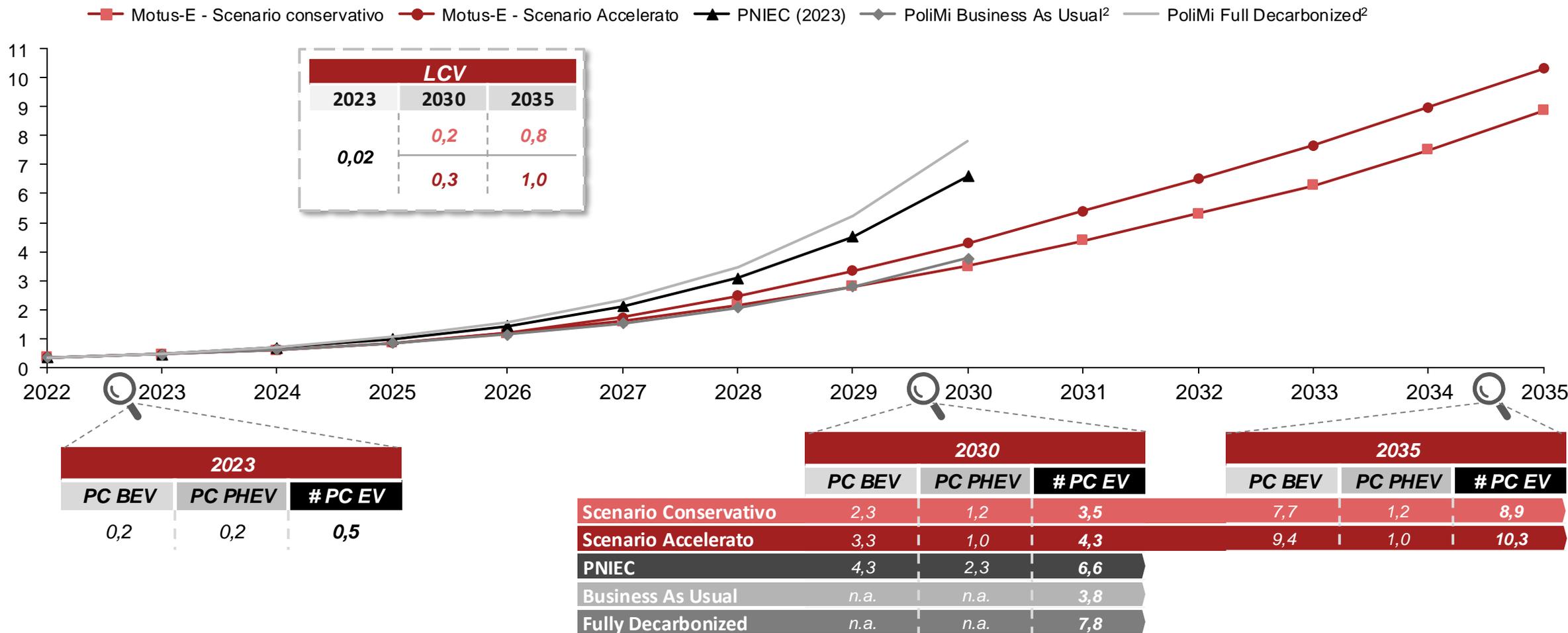
Lo scenario Conservativo prevede una lenta crescita della immatricolazione BEV PC + LCV nei prossimi anni (39% al 2030), per raggiungere il 100% al 2035 come da regolamentazione EU. I PHEV hanno un impatto maggiore nei primi anni, con l'11% al 2026

### Assunzioni di crescita



# Le stime Motus-E al 2030 si attestano al di sotto delle previsioni PNIEC (3,5-4,3 Mln vs. 6,6 Mln EV) – 8,9-10,3 Mln al 2035

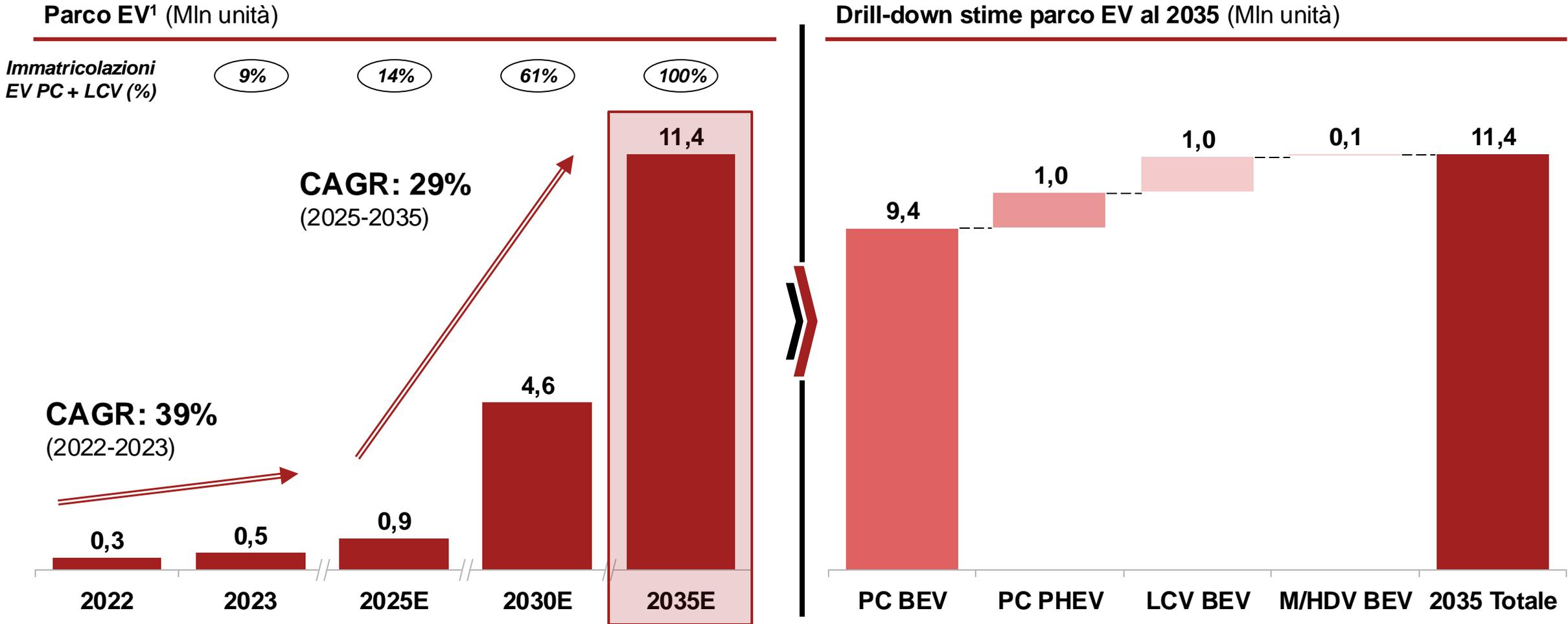
## Stime del parco veicoli elettrici PC<sup>1</sup> BEV + PHEV in Italia (Mln, 2035)



Note: 1) PC: Passenger Cars; 2) Smart Mobility Report a cura del PoliMi 2023 – Business as Usual scenario e Full Decarbonized scenario  
 Fonte: SmartMobility Report, PNIEC., Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Lo scenario Accelerato di Motus-E vede al 2030 un parco di 4,6 Mln di EV e al 2035 di 11,4 Mln, di cui 9,4 Mln di PC BEV

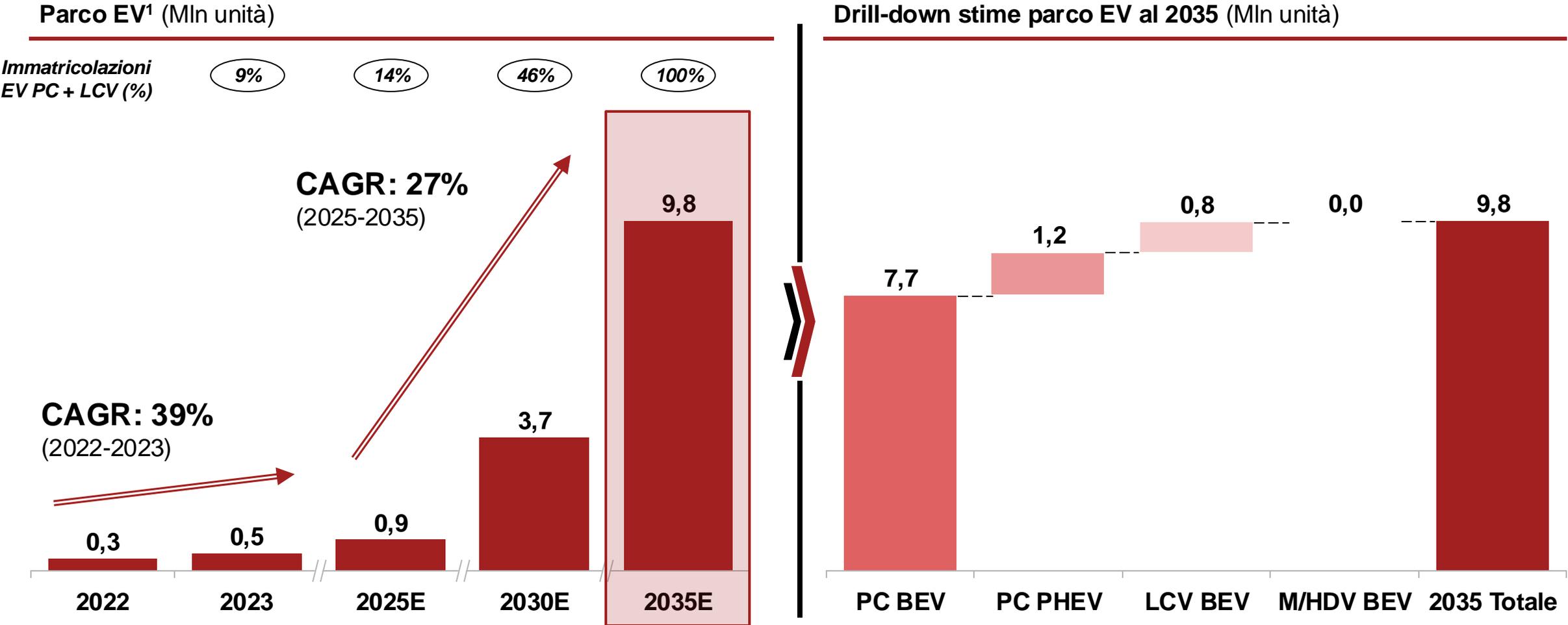
## Stima Motus-E del parco EV al 2035 – Scenario Accelerato



Note: 1) Include PC (Passenger Car) BEV + PHEV & LCV (Light Commercial Vehicles <3.5t) BEV + M/HDV (Medium and Heavy Duty Vehicles) BEV;  
 Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Lo scenario conservativo di Motus-E vede al ribasso la penetrazione EV, con un parco pari a 9,8 Mln al 2035

## Stima Motus-E del parco EV al 2035 – Scenario Conservativo



Note: 1) Include PC (Passenger Car) BEV + PHEV & LCV (Light Commercial Vehicles <3.5t) BEV + M/HDV (Medium and Heavy Duty Vehicles) BEV;  
 Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Agenda

**Executive Summary**

**Comprendere il cliente della mobilità elettrica oggi**

**L'attuale rete di ricarica**

**Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica**

**L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture**

**Regolamentazione e altri trend futuri**

# L'approccio metodologico definisce la domanda di energia dalla crescita degli EV considerando 3 opzioni di ricarica

## Approccio metodologico



1. Stima evoluzione parco EV per proprietario ed alimentazione (YoY. 2023→2035)			2. Efficienza e percorrenza per segmento ed alimentazione (YoY. 2023→2035)		3. Calcolo fabbisogno energetico (YoY23→35)	4. Split del fabbisogno energetico tra le differenti opzioni di ricarica (YoY. 2023→2035)		
1.1 Scenario EV (per tipo)	1.2 Segmentazione proprietari <sup>1</sup>	1.3 Declinazione BEV e PHEV	2.1 Evoluzione percorrenza media	2.2 Evoluzione efficienza media	3.1 Fabbisogno energetico e-mobility	4.1 Opzioni di ricarica considerate	4.2 Razionale per la ripartizione energetica	
<b>Passenger Cars (PC)</b> 	Veicoli privati (#)	<ul style="list-style-type: none"> <li>% BEV</li> <li>% PHEV</li> </ul>	<b>km/anno</b>  Stima dell'evoluzione delle distanze percorse da ogni segmento in base alle caratteristiche d'utilizzo	<b>kWh/km</b>  Calcolo dell'evoluzione attesa per l'efficienza di entrambe le tecnologie BEV e PHEV	<b>Tot kWh/anno richiesti da Passenger Cars elettriche</b>	<b>Privata</b> <b>Domestica</b> (#punti di ricarica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati Agenzia delle Entrate ed ISTAT su distribuzione garage</li> <li>Interviste con esperti e Associati Motus-e</li> <li>Benchmark con trend esteri</li> </ul>	
	Veicoli aziendali (#)	<ul style="list-style-type: none"> <li>% BEV</li> <li>% PHEV</li> </ul>						<b>Condivisa</b> <b>Lavoro</b> (#punti di ricarica)
	Veicoli a noleggio breve (#)	<ul style="list-style-type: none"> <li>% BEV</li> <li>% PHEV</li> </ul>						
<b>Light Commercial Vehicles (LCV)</b> 	Veicoli privati (#)	<ul style="list-style-type: none"> <li>% BEV</li> </ul>	<b>km/anno</b>  Stima dell'evoluzione delle distanze percorse da ogni segmento in base alle caratteristiche d'utilizzo	<b>kWh/km</b>  Calcolo dell'evoluzione attesa per l'efficienza della tecnologia BEV	<b>Tot kWh/anno richiesti da Light Commercial Vehicles elettrici</b>	<b>Pubblica</b> <b>Extra-urbano</b> (#punti di ricarica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approccio coverage driven, al 2030, per garantire:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Un equivalente utilizzo di EV ed ICE</li> <li>Percorrenza di lunghe tratte</li> <li>Ricariche veloci in snodi extra-urbani comunali</li> </ul> </li> <li>Distribuzione del rimanente fabbisogno in funzione di caratteristiche municipali (propensione EV, popolazione, reddito densità, ecc.)</li> </ul>	
	Veicoli aziendali (#)	<ul style="list-style-type: none"> <li>% BEV</li> </ul>						<b>Urbano</b> (#punti di ricarica)
	Veicoli a noleggio breve (#)	<ul style="list-style-type: none"> <li>% BEV</li> </ul>						

**Heavy Duty Vehicles** (high-level analysis of impact on public charging)

# La stima di evoluzione della rete di infrastrutture di ricarica pubblica tiene conto di requisiti e obiettivi di 3 principali attori

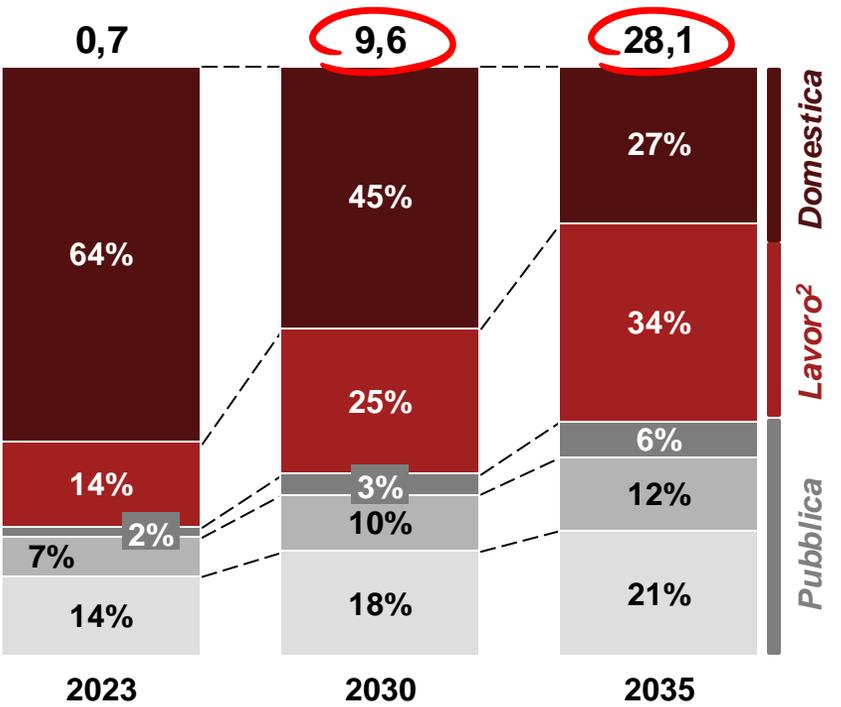
## Metodologia e risorse di verifica delle stime di evoluzione – Focus infrastruttura pubblica



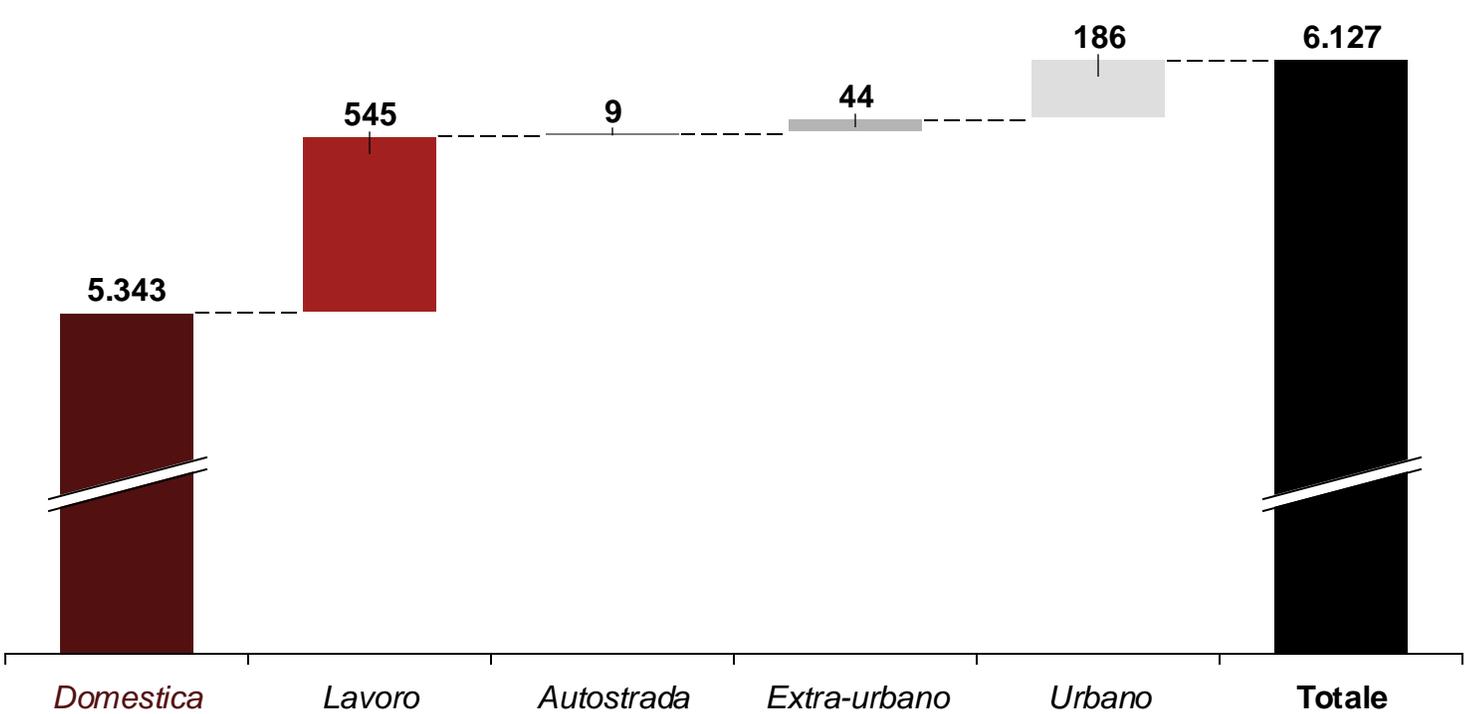
# Al 2035, lo scenario Accelerato stima un fabbisogno di 28TWh, di cui il ~40% sul pubblico – 6,1 Mln PdR, di cui 240k pubblici

## Fabbisogno energetico per destinazione di ricarica – Scenario Accelerato

Suddivisione fabbisogno energetico (TWh, %)



Split PdR per destinazione di ricarica al 2035 (k unità)



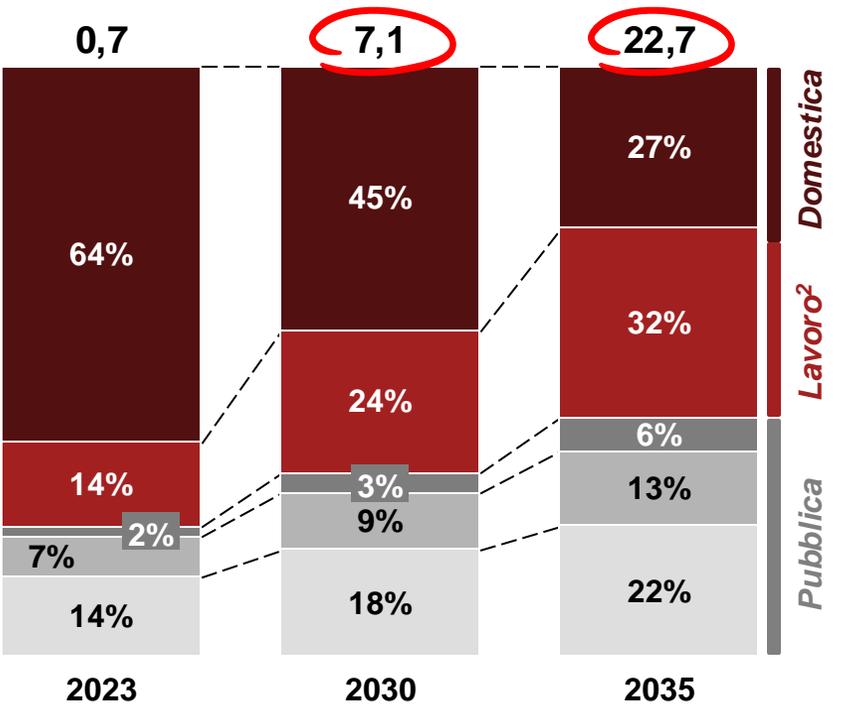
- Domestica
- Lavoro²
- Autostrade
- Extra-urbano
- Urbano

Note: 1) PdR: Punti di Ricarica attivi; 2) Include ricarica in depositi-autorimesse per veicoli commerciali;  
 Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

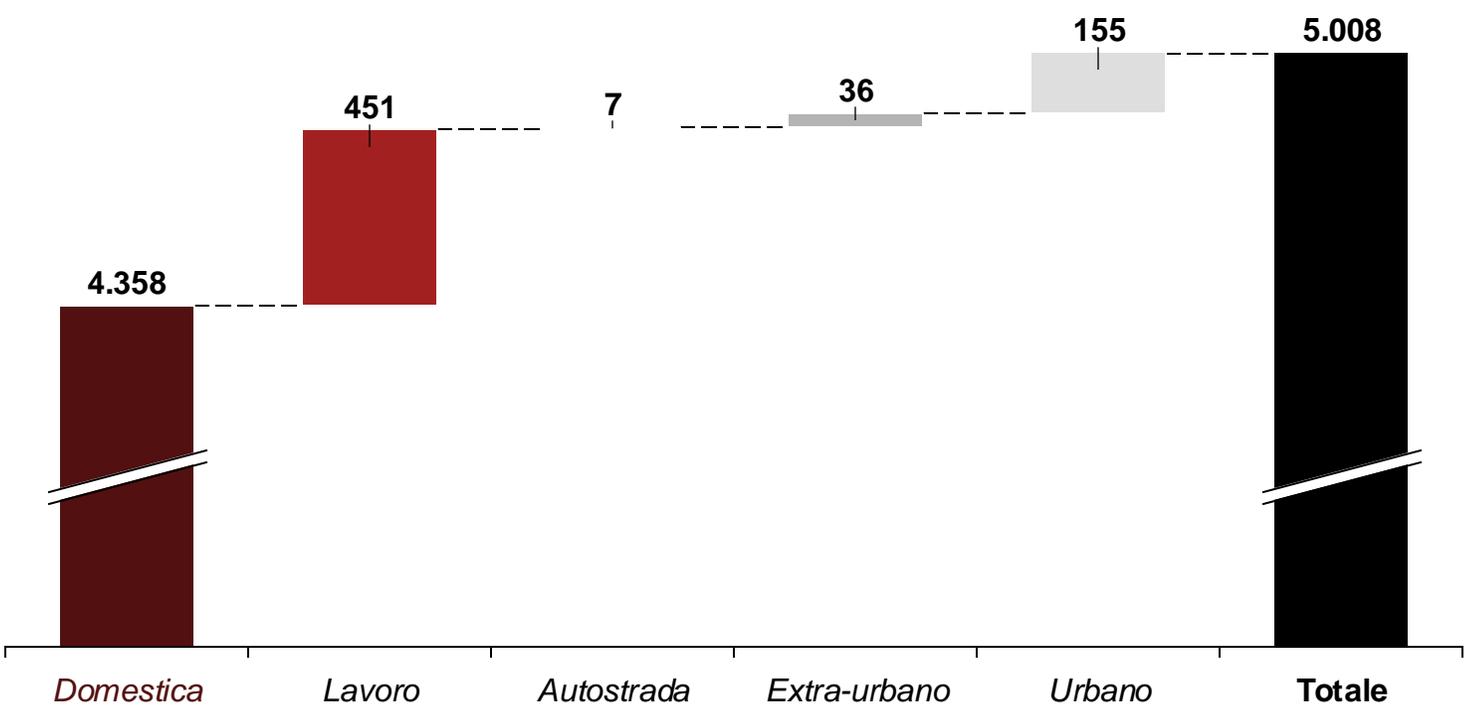
# Lo scenario Conservativo prevede un fabbisogno di energia inferiore (23TWh), soddisfatto con 5 Mln PdR

## Fabbisogno energetico per destinazione di ricarica – Scenario Conservativo

Suddivisione fabbisogno energetico (TWh, %)



Split PdR per destinazione di ricarica al 2035 (k unità)



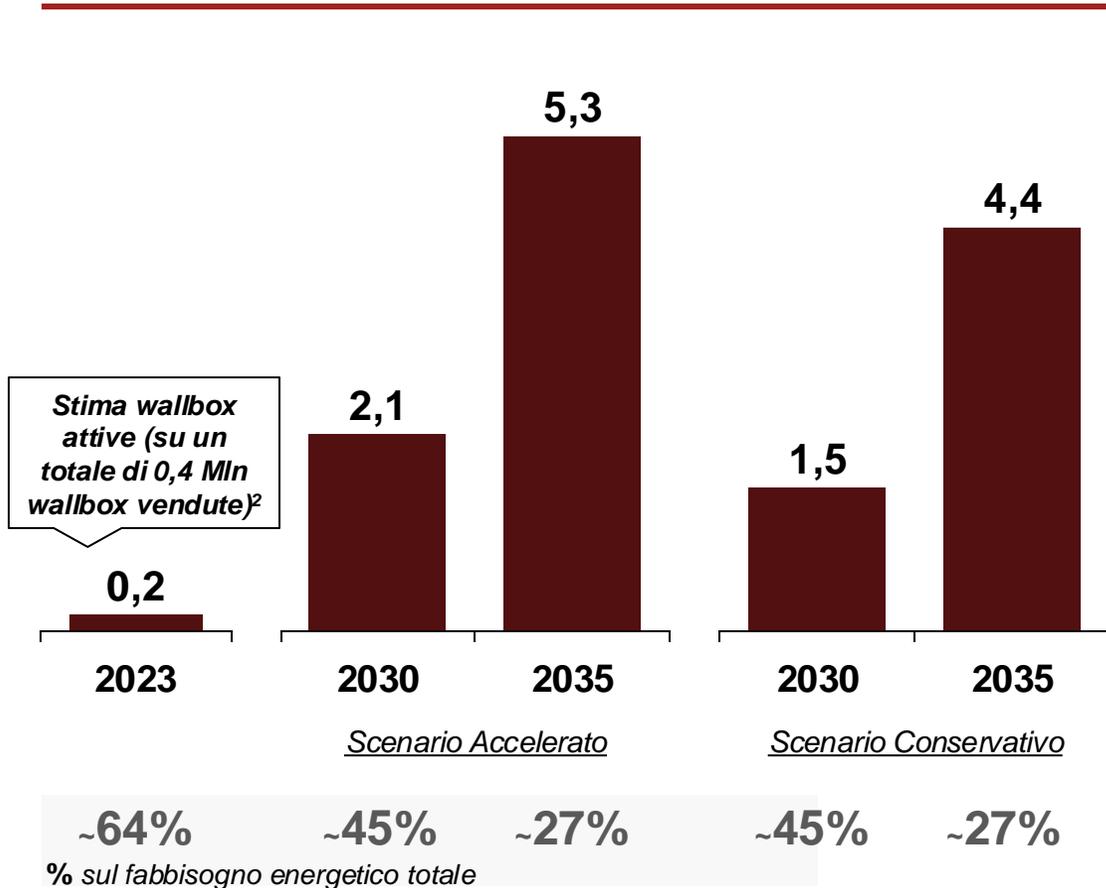
- Domestica
- Lavoro²
- Autostrade
- Extra-urbano
- Urbano

Note: 1) PdR: Punti di Ricarica attivi; 2) Include ricarica in depositi-autorimesse per veicoli commerciali;  
 Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

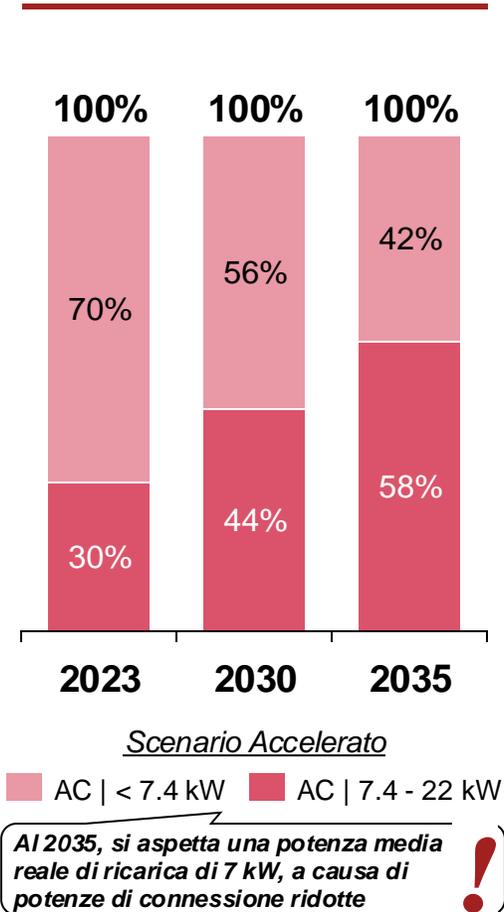
# Al 2035, la ricarica domestica ridurrà la copertura del fabbisogno energetico al ~30%, soddisfatto con ~4-5 Mln PdR

## Ricarica domestica

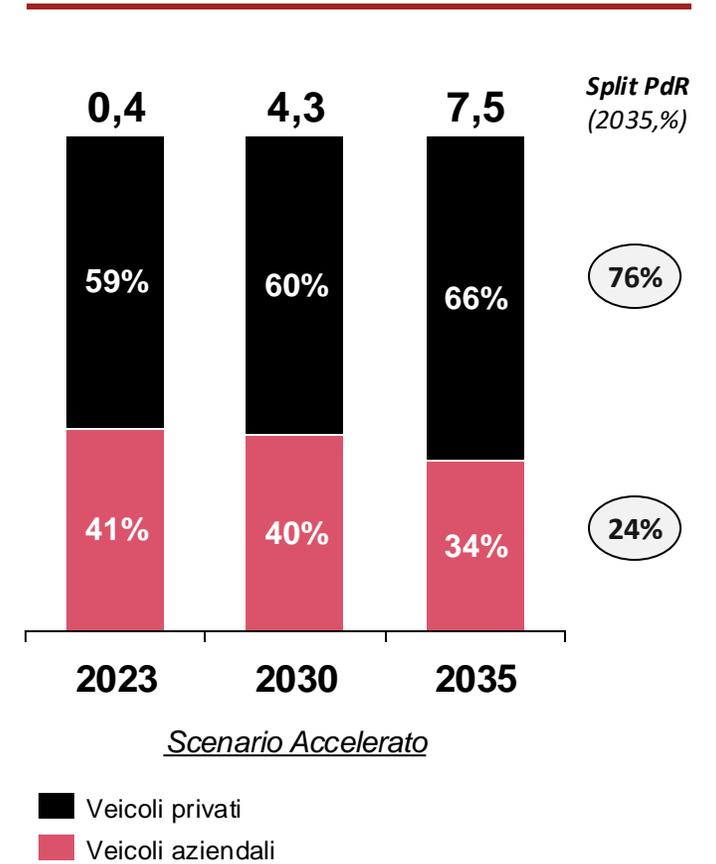
Numero PdR<sup>1</sup> domestici (Mln)



Potenza dei PdR<sup>1</sup>



Energia erogata per canale (TWh, %)

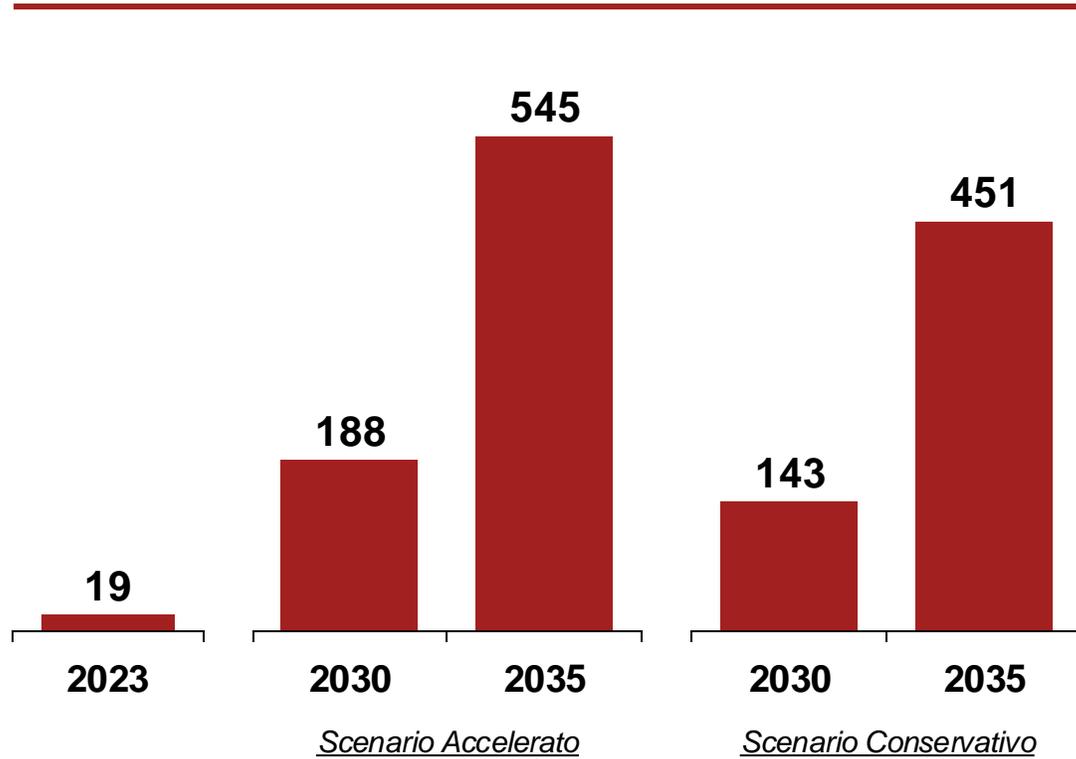


Note: 1) PdR: punti di ricarica – considera la potenza media nominale di ricarica dell'infrastruttura di ricarica, senza considerare l'effettiva potenza di ricarica sulle batterie ; 2) Negli ultimi due anni sono state vendute 350k+ wallbox con i Bonus edilizi; Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# La ricarica in ambito lavorativo, con ~500k punti al 2035, diventerà rilevante per i veicoli aziendali

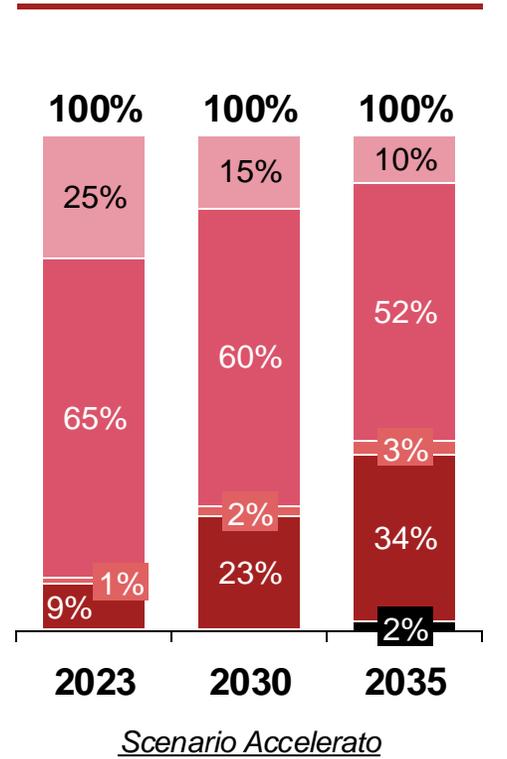
## Ricarica in ambito lavorativo

Numero di PdR<sup>1</sup> in ambito lavorativo (k unità)



~14%      ~25%      ~34%      ~24%      ~32%  
 % sul fabbisogno energetico totale

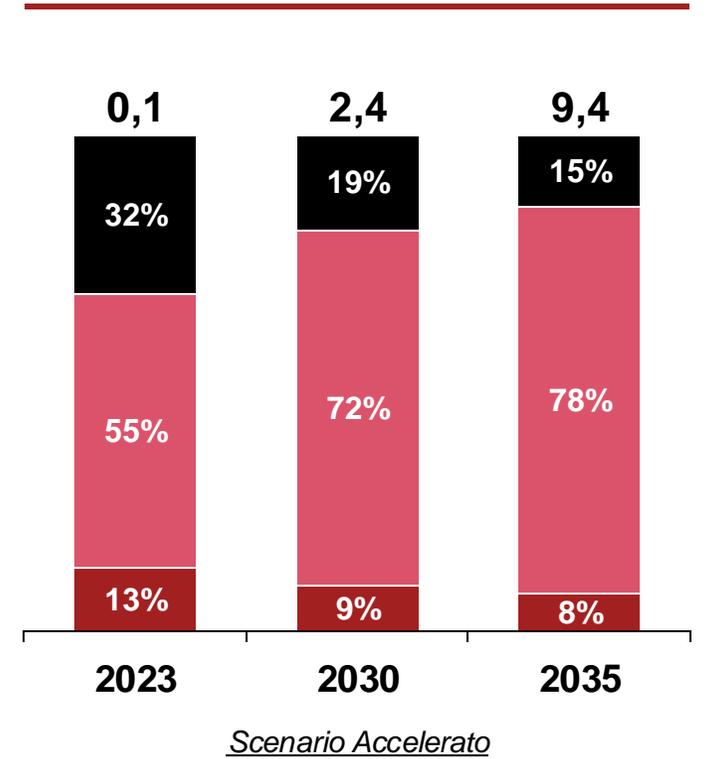
Potenza dei PdR<sup>1</sup>



AC | < 7.4 kW      DC | 50-150 kW  
 AC | 7.4 - 22 kW      HPC | 150+  
 DC | < 50 kW

*I PdR in DC < 50kW e HPC sono destinati agli M/HDV*

Energia erogata per canale (TWh, %)



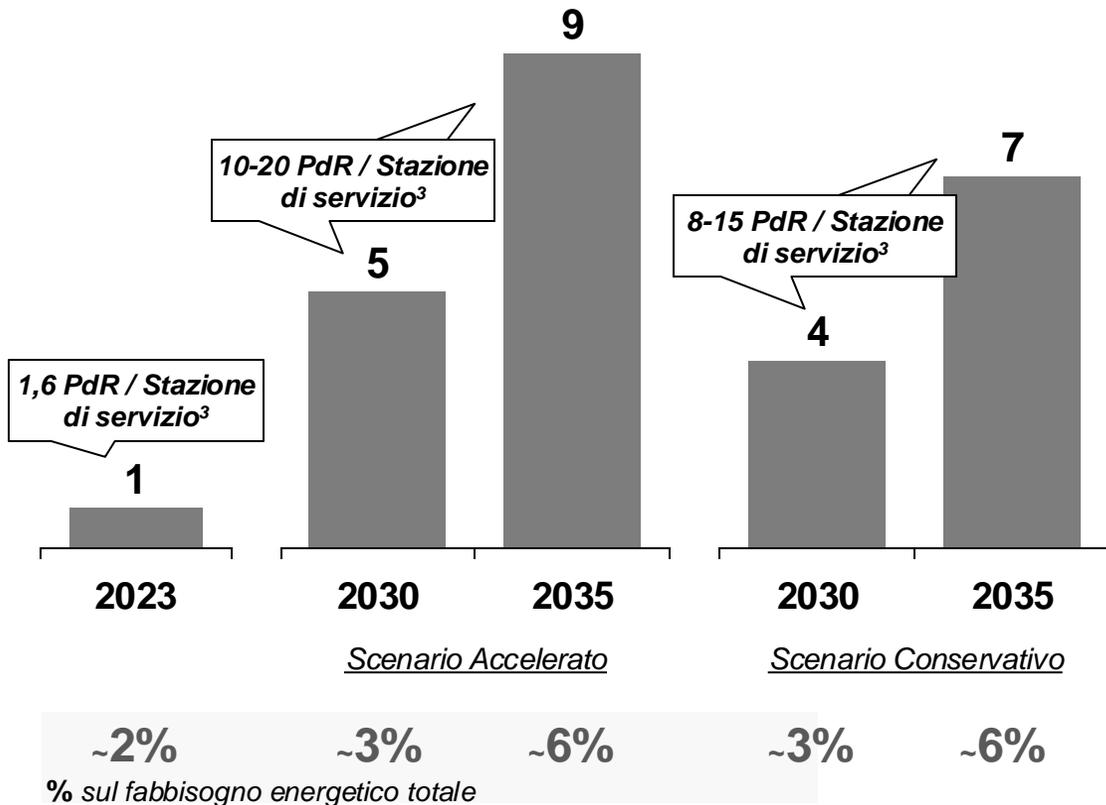
Veicoli privati  
 Veicoli aziendali  
 Veicoli noleggio BT

Note: 1) PdR: punti di ricarica – considera la potenza media nominale di ricarica dell'infrastruttura di ricarica, senza considerare l'effettiva potenza di ricarica sulle batterie degli EV; Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

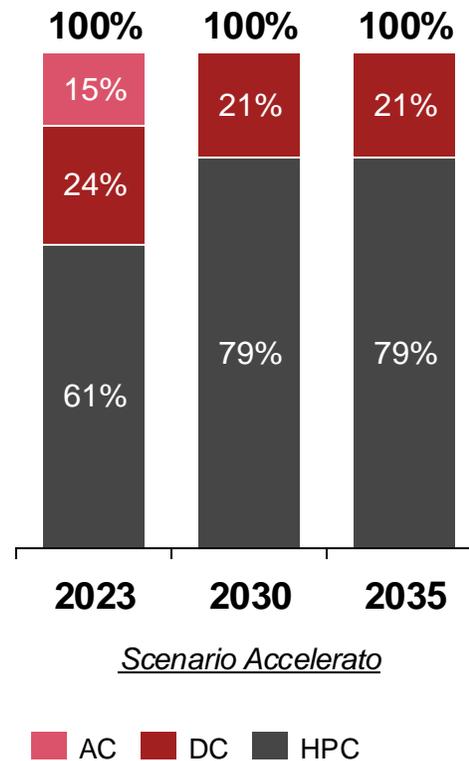
# In autostrada è attesa una evoluzione della capillarità di PdR pubblici, raggiungendo 7-9k punti al 2035 (~80% in HPC)

## Ricarica in autostrada

Numero di PdR<sup>1</sup> in autostrada (k unità)



Potenza dei PdR<sup>1</sup>



### Assunzioni e Trend

### Impatto

**i** La ricarica in autostrada vede uno sviluppo in termini sia di capillarità sia di potenza, abilitando lunghe percorrenze

**Aumento autonomia EV** → L'aumento di performance degli EV farà aumentare la fiducia nel percorrere **lunghe tratte** e le **stazioni di servizio** autostradali saranno spinte a soddisfare la nascente domanda

**Aumento potenza di ricarica delle batterie** → I nuovi modelli EV avranno una **compatibilità maggiore** con le infrastrutture di ricarica ad **alte potenze**

**Penetrazione M/HDV elettrici** → La **penetrazione di veicoli pesanti (>3.5t) elettrici** (55% dell'energia erogata<sup>2</sup> in autostrada al 2035) garantirà una **maggiore domanda in HPC**

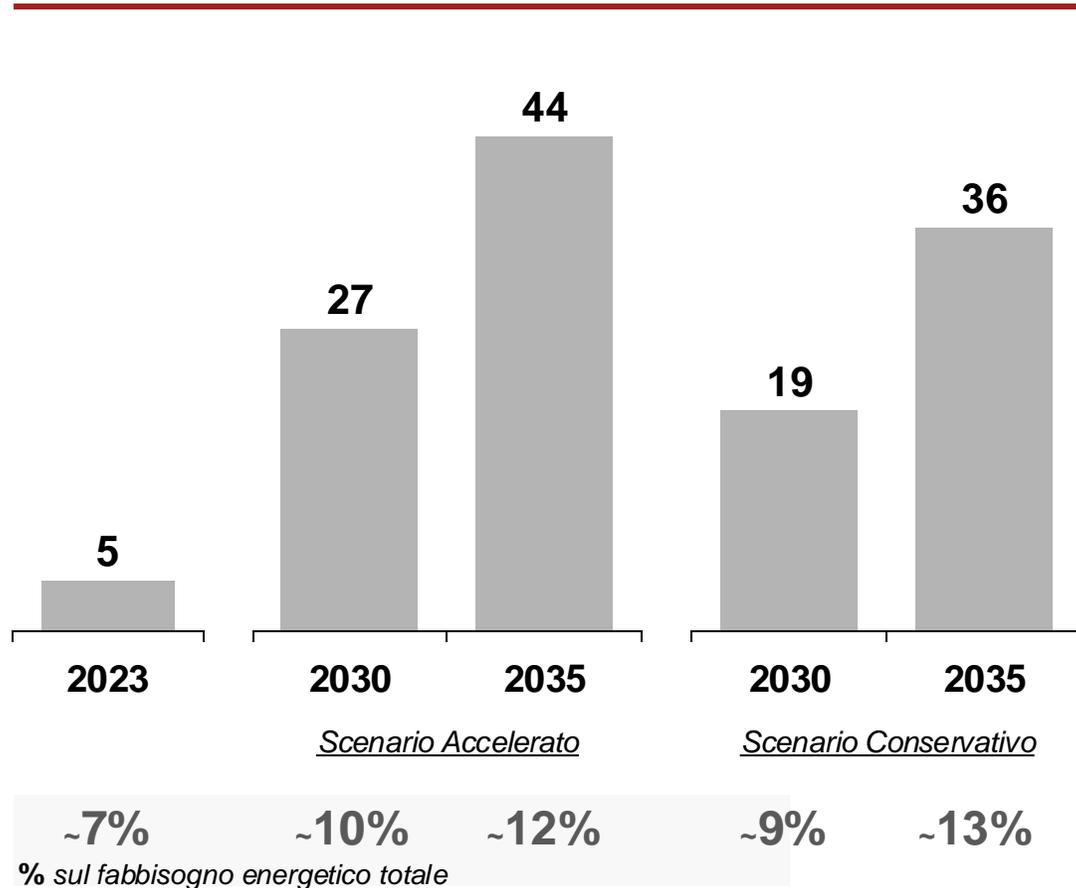
Legenda: **↑** Impatto positivo, **→** neutro, **↓** negativo

Note: 1) PdR: punti di ricarica –potenza media nominale di ricarica dell'infrastruttura di ricarica, senza considerare l'effettiva potenza di ricarica; 2) Considerando c.a. 470 stazioni di servizio stabili nel tempo; 3) Scenario Accelerato; Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

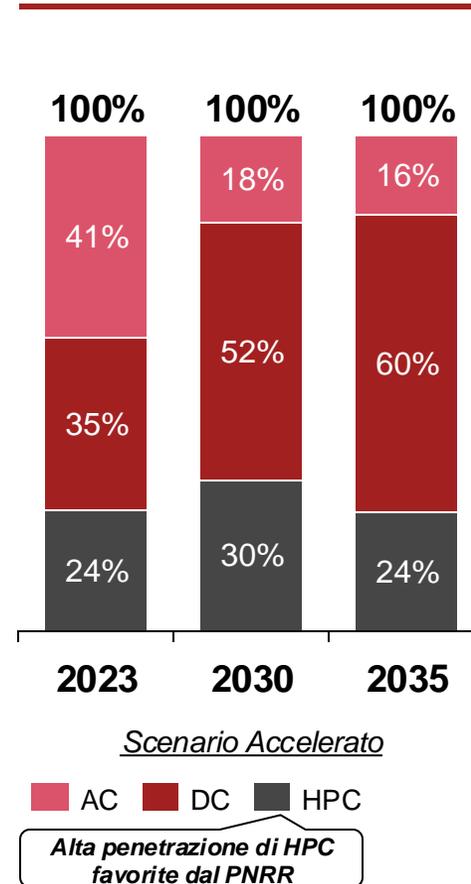
# Le installazioni extra-urbane raggiungeranno 36-44k PdR al 2035 (~85% ad alta potenza)

## Ricarica in extra-urbano

Numero di PdR<sup>1</sup> in extra-urbano (k unità)



Potenza dei PdR<sup>1</sup>



### Assunzioni e Trend

### Impatto

**i** La ricarica in **strade extra urbane** permette una **copertura in alta potenza** per garantire **ricarica veloce** in **strade ad alta percorrenza** e in **Punti di Interesse**

**PNRR** Gli incentivi PNRR prevedono l'installazione in **DC/HPC** di **7.500 IdR** per favorire la **ricarica ad alta potenza** in **snodi cruciali** della viabilità nazionale

**Sinergie con esercizi commerciali** Le **attività fuori porta** (ristoranti, centri sportivi, ecc.) **installeranno IdR (~50 kW)** per offrire una **migliore esperienza** al consumatore

**Aree a fallimento di mercato** Se non verranno erogati **ulteriori incentivi** per le **aree a «fallimento di mercato»** ci si attende un **rallentamento di PdR** in extra-urbano

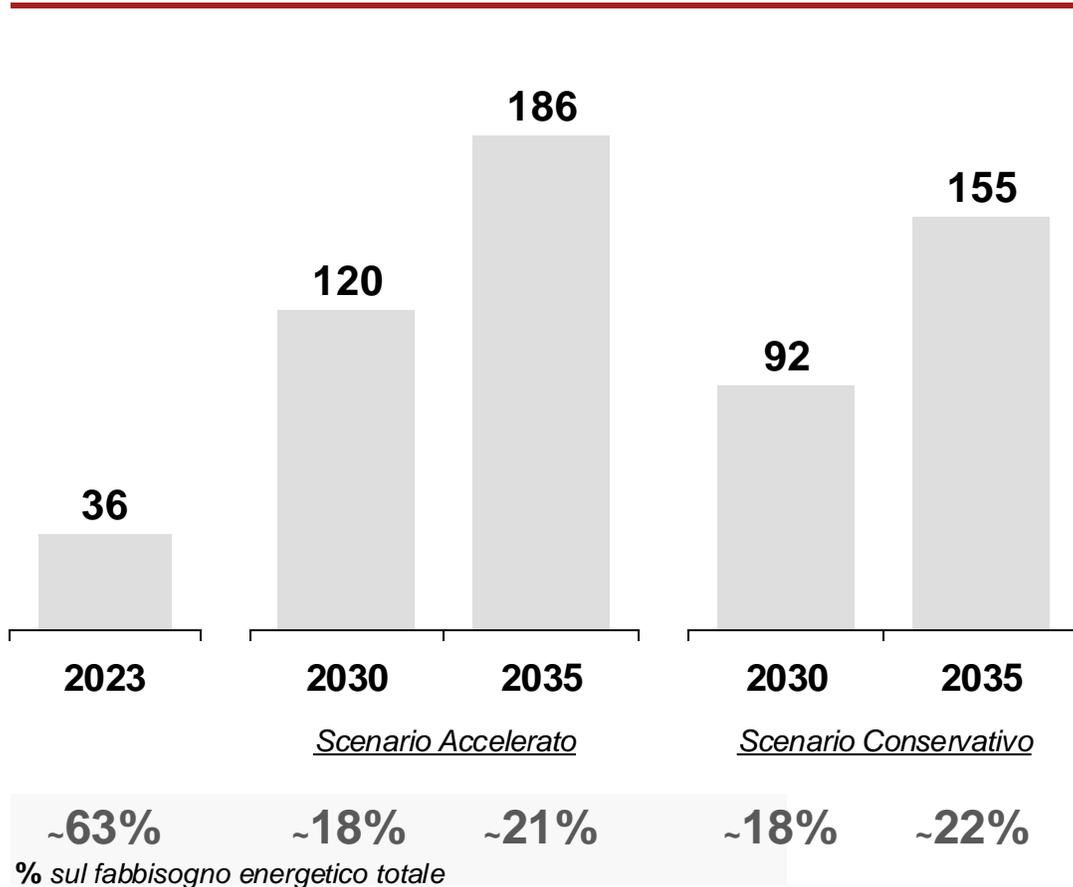
Legenda  
 Impatto. positivo neutro negativo

Note: 1) PdR: punti di ricarica – considera la potenza media nominale di ricarica dell'infrastruttura di ricarica, senza considerare l'effettiva potenza di ricarica sulle batterie; Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

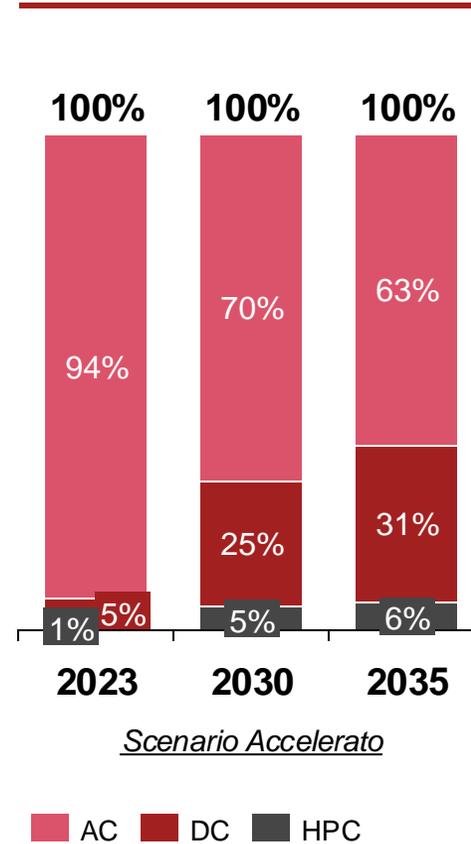
# La domanda per la ricarica in urbano si attende in crescita al 2035 coprendo il ~21% del fabbisogno con 155-186k PdR

## Ricarica urbana

Numero di PdR<sup>1</sup> urbani (k unità)



Potenza dei PdR<sup>1</sup>



Assunzioni e Trend

Impatto

**i** La ricarica in **strade urbane** permette una **complementarietà** alla ricarica **domestica** e una diffusione di ricarica ad alta potenza per **ricariche veloci in PdI<sup>2</sup> e hub intermodali**

**PNRR** Gli incentivi PNRR prevedono l'installazione in **DC/HPC** di **13.755 IdR** per favorire la **ricarica ad alta potenza** in ambito urbano, favorendo lo **sviluppo di PdI<sup>2</sup> e di hub intermodali**

**Zero Emission Zone** Lo sviluppo di **aree a zero emissioni** garantisce la **viabilità solo ai BEV**, creando **necessità di ricarica** in ampie aree

**Infrastruttura lenta** per ricarica notturna Una **forte capillarità di infrastruttura di ricarica lenta (AC)** in molti contesti urbani garantisce un'**alternativa alla ricarica domestica**

Legenda  
 Impatto. positivo neutro negativo

Note: 1) PdR: punti di ricarica – considera la potenza media nominale di ricarica dell'infrastruttura di ricarica, senza considerare l'effettiva potenza di ricarica sulle batterie; 2) PdI: Punti di Interesse (e.g. ristoranti, parcheggi privati ad accesso pubblico); Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Il numero di PdR pubblici si attende in crescita del 16% annuo, con un incremento della potenza media in ogni tecnologia

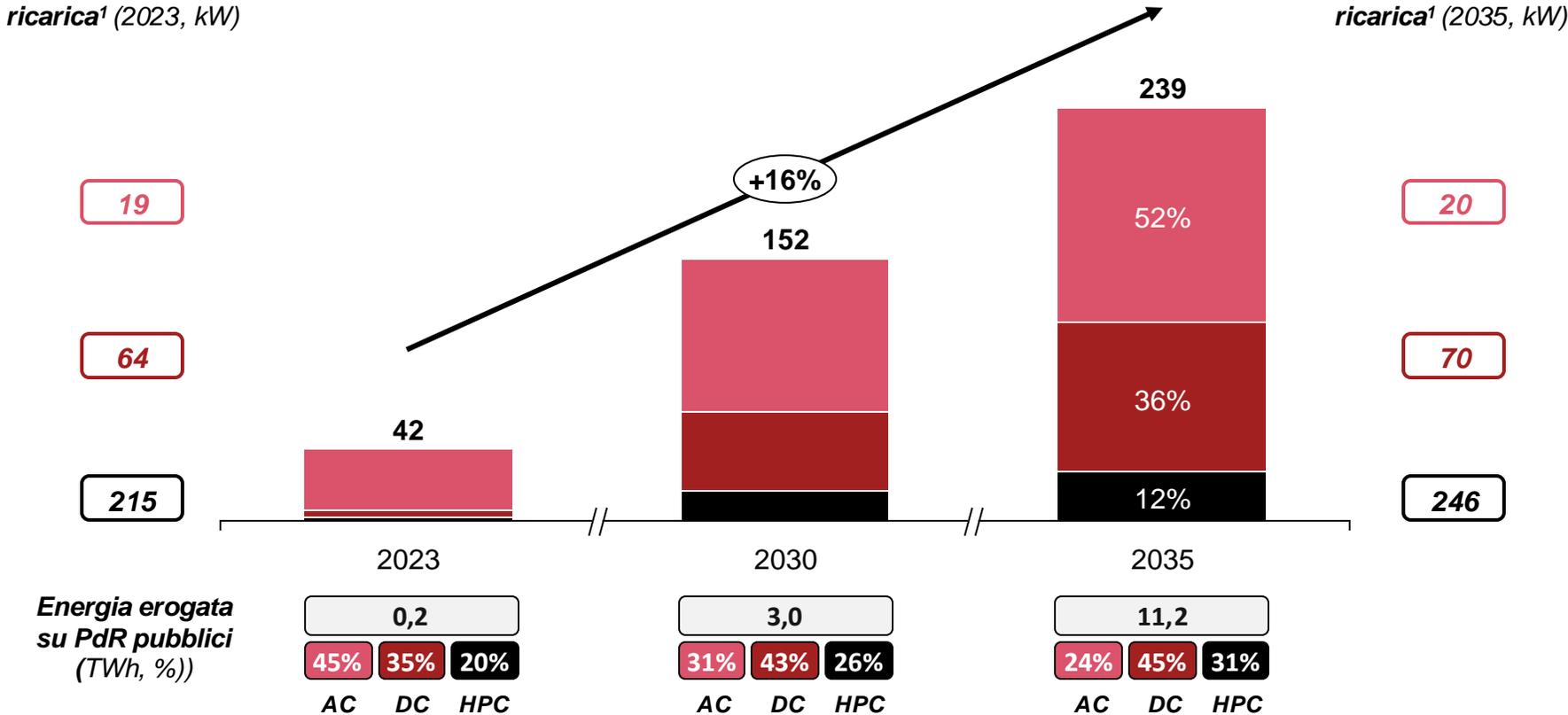
## Evoluzione PdR pubblici – Scenario Accelerato

Evoluzione infrastruttura di ricarica pubblica attiva per tecnologia (k unità) – Scenario Accelerato

Potenza media nominale di ricarica<sup>1</sup> (2023, kW)

AC DC HPC

Potenza media nominale di ricarica<sup>1</sup> (2035, kW)



### Commenti

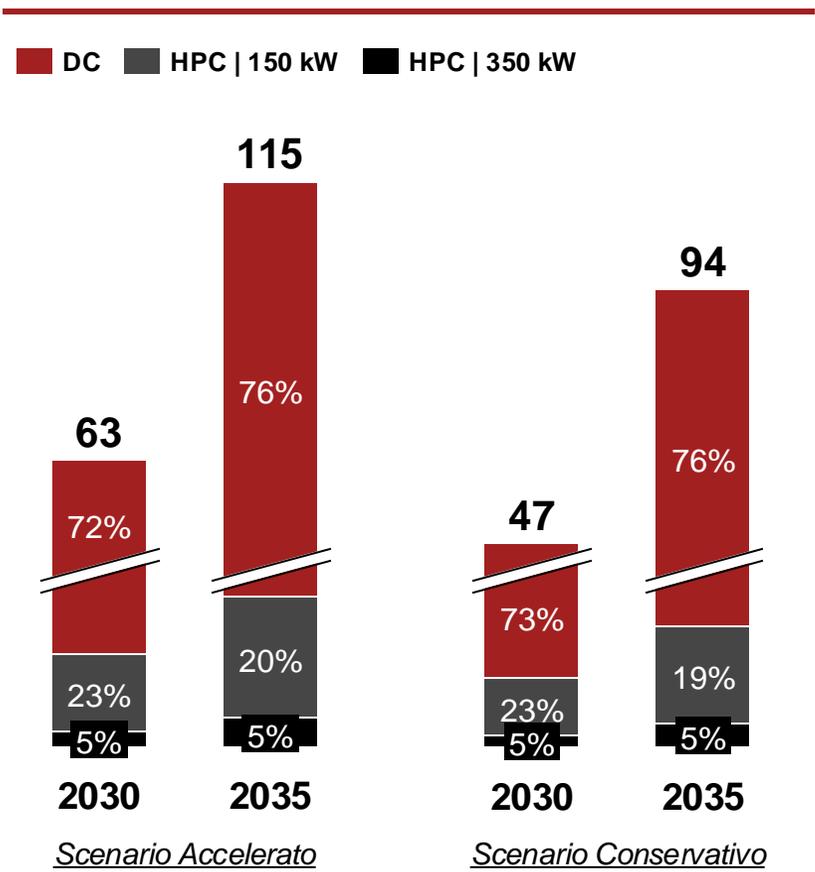
- Nel 2023, l'87% dell'infrastruttura di ricarica attiva pubblica è in AC
- Nei prossimi anni si prevede un aumento dell'infrastruttura di ricarica in DC/HPC, con una crescita dovuta a diversi fattori:
  - maggiori incentivi (PNRR e AFIF);
  - regolamentazioni (AFIR);
  - aumento capacità delle batterie degli EV;
  - aumento della potenza di ricarica delle batterie;
- Inoltre, lo split del fabbisogno di ricarica pubblica si sposterà verso PdR ad alta potenza, con le DC che passeranno dal 35% al 2023 al 45% al 2035 e le HPC dal 20% al 31%

Note: 1) La potenza media nominale di ricarica indica la potenza media dell'infrastruttura di ricarica, senza considerare l'effettiva potenza di ricarica sulle batterie degli EV;  
 Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# La crescita della capillarità di ricarica ad alta potenza sarà fondamentale in tutte le destinazioni per un servizio veloce

## Infrastrutture di ricarica in Corrente Continua (DC/HPC)

Composizione PdR<sup>1</sup> in DC 2030-2035 (k unità)



Destinazione d'uso per potenza (2035)

	50 kW	150 kW	350 kW
<b>Domestica</b> <i>Date le caratteristiche e dimensionamento dei contatori domestici italiani non si attendono Wallbox privati in DC</i>			
<b>Lavoro</b>	✓	≈	≈
<b>Autostrada</b>	✓	✓	✓
<b>Extra-urbano</b>	✓	✓	≈
<b>Urbano</b>	✓	≈	≈

Commenti

- Le ricariche in DC **riducono** fortemente i **tempi di ricarica** dei veicoli abilitati<sup>2</sup>, specialmente gli **HPC a 150 kW-350 kW**. Richiedono però **investimenti sull'IdR<sup>3</sup> maggiori e connessioni in MT<sup>4</sup>**
- Le **flotte in pool** introdurranno PdR in DC a 50 kW per le soste di breve periodo
- Le flotte **M/HDV** invece aggiungeranno anche **HPC** per garantire **ricariche di emergenza**
- Le autostrade **accoglieranno una quota significativa degli HPC** che favoriranno il modello «benzinaio» garantendo il ~80% del pieno in meno di 15min<sup>5</sup>
- HPC a 150 – 350 kW** sono attesi in **snodi cruciali per il transito**; mentre PdR<sup>1</sup> a **50kW** in luoghi come **ristoranti e centri sportivi** per soste più lunghe
- Le **DC a 50 kW** affiancheranno le **AC da 22kW**, gli **HPC da 150 - 350 kW** saranno invece **maggiormente in hub intermodali** per facilitare le **soste in transito** (es. kiss&ride)

Note: 1) PdR: Punti di Ricarica; 2) Si vedano le caratteristiche tecniche modelli BEV-slide precedenti; 3) IdR: Infrastrutture di Ricarica; 4) MT: Media Tensione, generalmente in MT dai 100 kW in poi; 5) BEV con batteria da 55kWh connessa ad IdR da 150kW e capace di ricaricare a piena potenza; Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Le stazioni HPC abiliteranno sia il modello “benzinaio” per i BEV che la diffusione dell’elettrico su ulteriori classi di mezzi

## Casi d’uso | stazioni di ricarica HPC

### Ricarica veloce BEV



Punti di ricarica HPC da 150kW e 350kW abilitano il modello «benzinaio» per EV. A fronte di una spesa per la ricarica più alta (€/kWh) consentono potenzialmente di ricaricare al 80% in <10 minuti<sup>1</sup>

Affinità location ricarica

Stazione di Servizio	
Hotel	
Parcheggio Pubblico	
Centro Commerciale	
Hub intermodale	

### Mezzi pesanti M/HDV



Veicoli di trasporto merci pesanti (M/HDV) elettrici hanno batteria di dimensioni paragonabili a ~9 auto EV<sup>3</sup>. Potenze di ricarica da 150 - 350kW (e oltre) abilitano la ricarica stradale<sup>4</sup>

Affinità location ricarica

Autorimessa autobus	
Fermata bus urbana	
Aree di sosta autostradali	
Aree industriali extra-urbane	
Transit point logistico	

Legenda  
 Affinità alta Affinità bassa

Note: 1) Caso in cui BEV con batteria da 55kWh fosse abilitato a ricaricare su 350kW a piena potenza; 3) BEV con batteria da 50kWh; 4) La modalità di ricarica overnight in deposito potrà essere soddisfatta anche da potenze inferiori (c.a. 50kW); Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Lo scenario proposto al 2035 rappresenta una milestone di un percorso con orizzonte temporale a lungo termine

## Oltre il 2035 – linee guida di sviluppo e considerazioni



La **proposta di scenario al 2035** si pone l'obiettivo di **identificare un livello di infrastruttura** necessario a **garantire il servizio pubblico essenziale per il cittadino**, la **profittabilità degli operatori (CPO)** e le **necessità dei regolatori** (nazionali ed EU). Importanti considerazioni sono state analizzate anche per **favorire un migliore sviluppo della penetrazione EV**, sia in termini di **incentivazione** sia in termini di **offerta di mercato**. Tuttavia, il **processo di elettrificazione della mobilità italiana** non si ferma al 2035, per cui è importante tenere in considerazione **ulteriori sviluppi che potranno impattare il mercato**

## Ulteriori Considerazioni sulle linee guida evolutive

- **Ad oggi, l'utente EV** in gran parte **ha disponibilità di ricarica domestica** (garage con wallbox) e **un reddito sufficiente** per permettersi **un veicolo che in media costa 34k€ (top 10 modelli venduti nel 2023)**. Questo fa sì che il mondo della **mobilità elettrica** sia ancora **preferenzialmente riservato** a chi **ha un garage e la disponibilità economica** per l'acquisto dell'EV
- **Negli ultimi anni**, però, il **prezzo medio per EV** è **diminuito del 12% vs. 2019<sup>1</sup>** e la **capillarità dell'infrastruttura** di ricarica **pubblica** è aumentata su tutto il territorio, garantendo **possibilità di ricarica** anche a **EV owner che non dispongono della ricarica privata**. Lo **scenario proposto** prevede un sempre **più largo accesso al servizio di ricarica, grazie a maggiore capillarità e velocità di ricarica** (sia dal punto di vista infrastrutturale – in particolare su tratte a lunga percorrenza - sia dal punto di vista delle proiezioni degli OEM sulle maggiori compatibilità dei nuovi modelli EV con le ricariche ad alta potenza). Per tale ragione, **il livello di infrastrutturazione proposto** non è da considerarsi come un punto di arrivo, ma piuttosto come un **checkpoint intermedio** che riflette **un'adeguata qualità del servizio pubblico di ricarica al 2035**, considerando un **parco elettrico di 11 Mln EV** (che potrà coprire circa il 20-25% del parco circolante).
- **Oltre il 2035**, sarà infatti necessario considerare e perseguire **linee di sviluppo** ulteriori su direttrici strategiche prioritarie:
  - **Ulteriore crescita dell'offerta di infrastruttura pubblica** in tutti i territori (urbano, extraurbano e autostradale) **con copertura completa del territorio** e delle **potenze medie di ricarica**
  - **Ulteriore crescita dell'offerta di modelli EV** che integrino **costi bassi** a una **maggiore autonomia**
  - **Maturazione tecnologica** di soluzioni per la ricarica (es. integrazione con sistemi di accumulo e fotovoltaico, off-grid charging, wireless charging, V2G e smart charging)
- Lo **sviluppo incrementale** di infrastrutture in **HPC** è atteso anche per **favorire e abilitare altri segmenti di trasporto**, in particolare **veicoli pesanti**, alla ricarica pubblica lungo il tragitto (i.e. autostrade e strade statali) con appositi stalli grandi di ricarica

Note: 1) Considerati i 7 modelli BEV più venduti nel 2019 (i.e. 1 segmento A, 4 segmento B, 1 segmento C, 1 segmento D) e i 9 modelli BEV più venduti nel 2023 (i.e. 4 segmento A, 1 segmento B, 2 segmento C, 2 segmento D - escluso Audi Q4 e-Tron per comparazione di segmenti); Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Alcune incertezze potrebbero condizionare la previsione di evoluzione dell'infrastruttura di ricarica pubblica

Tipologia incertezza	Descrizione	Probabilità	Magnitudo
<b>1</b> Una riduzione degli incentivi all'acquisto potrebbe causare un rallentamento su vendite EV	<ul style="list-style-type: none"> <li>La <b>Germania</b> è un esempio di come una <b>riduzione degli incentivi</b> possa <b>attenuare la domanda di veicoli elettrici</b></li> <li>Una <b>regolamentazione sub-ottimale</b> degli incentivi per gli EV ha avuto un <b>impatto non efficiente</b> sulla <b>penetrazione elettrica</b> degli ultimi anni, avendo imposto un <b>tetto massimo di spesa di 42,7k€</b> (il costo medio base dei top 10 modelli è di 34k€ - 54% dei modelli offerti supera la soglia)</li> </ul>		
<b>2</b> La compatibilità limitata tra i modelli BEV e i PdR e, in particolare, i PdR di ricarica veloce, potrebbe rallentare la capillarità di PdR in HPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ad oggi, <b>solo il 32% dei modelli BEV</b> è in grado di <b>ricaricare in AC a 22kW</b> e il <b>36% in DC/HPC a 150+kW</b> (e il 2% a 300+kW)</li> <li>Se l'<b>offerta dei nuovi modelli BEV non dovesse migliorare la compatibilità</b> con i PdR in HPC, le <b>installazioni ad alta potenza</b> potrebbero <b>rallentare</b> se non sovvenzionate da incentivi pubblici</li> </ul>		
<b>3</b> «Disruption» tecnologiche potrebbero avere un impatto sulla necessità di stazioni di ricarica tradizionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>La <b>ricarica stradale wireless</b>, ad esempio ai semafori o nelle strade ad alta percorrenza (e.g. autostrade) o <b>off-grid potrebbe ridurre la necessità di PdR pubblici</b></li> <li>Il «<b>battery swapping</b>» potrebbe <b>far fronte ai problemi di infrastruttura e di tempo di ricarica</b> (es. Nio)</li> </ul>		
<b>4</b> Rimodulazione del ban auto ICE al 2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>La <b>rivisitazione dell'attuale divieto alle nuove immatricolazioni ICE dal 2035</b> – con un <b>possibile slittamento della data di inizio</b> – <b>cambierebbe gli scenari di penetrazione elettrica</b>, così rallentando la crescita della domanda di energia e avendo un <b>impatto negativo sullo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica pubblica</b></li> </ul>		
<b>5</b> Intensificazione dei dazi per importazioni EV	<ul style="list-style-type: none"> <li>La possibile intensificazione della politica di <b>dazi all'importazione</b> di veicoli elettrici dall'estero, potrebbe contribuire ad un eventuale ulteriore rallentamento nella penetrazione degli EV, in particolare nei primi anni</li> </ul>		
<b>6</b> Un maggiore utilizzo dei trasporti pubblici e veicoli in sharing potrebbero ridurre la frequenza di guida in generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le città stanno <b>potenziando le reti di trasporto pubblico</b> e sono aumentati gli investimenti per la <b>mobilità condivisa</b> - in futuro queste tendenze potrebbero portare a una <b>riduzione dell'auto privata in generale</b></li> </ul>		

1) IdR: Infrastrutture di Ricarica;  
Fonte: Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&

# Agenda

**Executive Summary**

**Comprendere il cliente della mobilità elettrica oggi**

**L'attuale rete di ricarica**

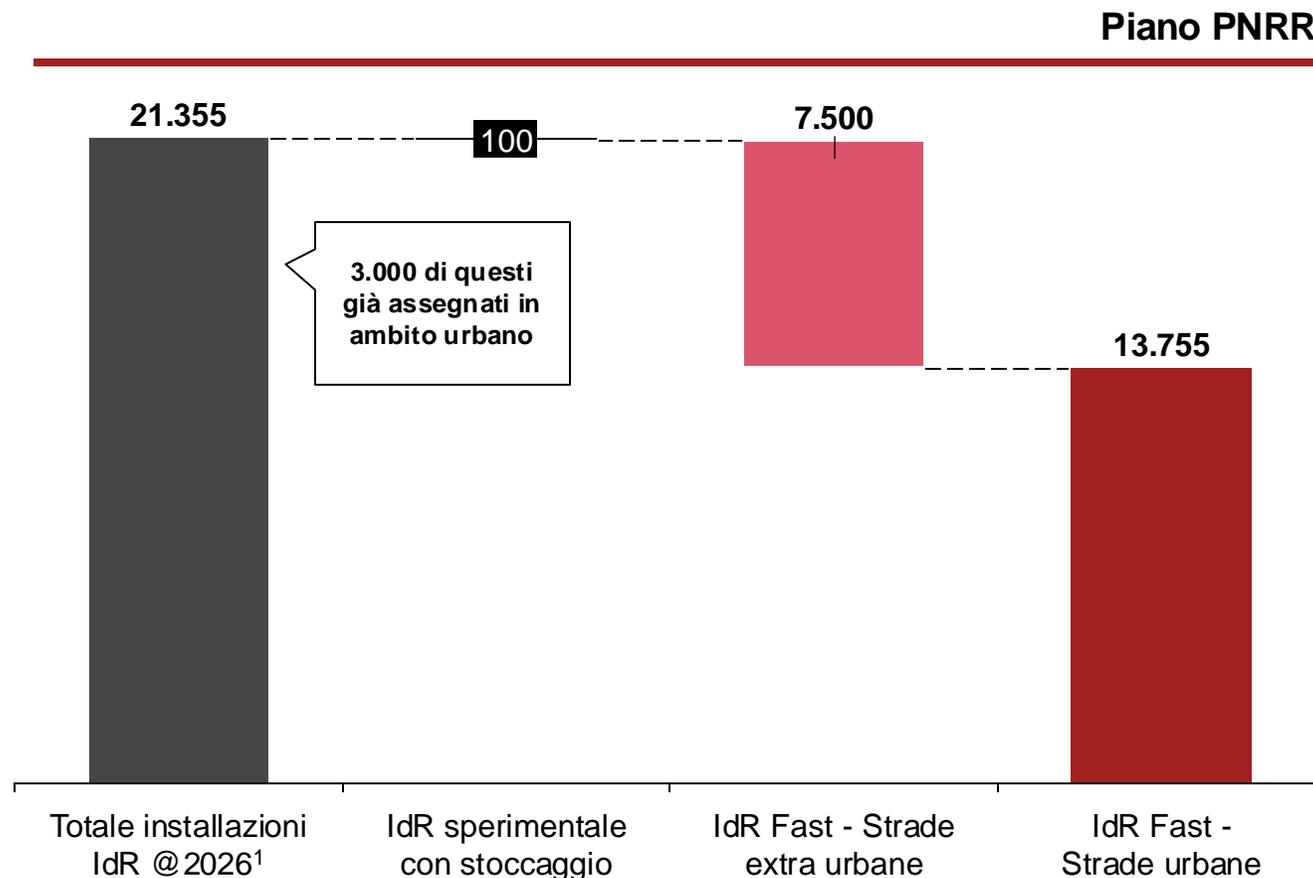
**Gli scenari di sviluppo della mobilità elettrica**

**L'evoluzione al 2035 della rete di infrastrutture**

**Regolamentazione e altri trend futuri**

# Il PNRR prevede 713 Mln€ di finanziamenti per la realizzazione di circa 21.400 IdR, di cui 3.000 già assegnati in ambito urbano

## Obiettivi installazioni



- 713 Mln€ di finanziamenti sono previsti dal PNRR fino al 2026 per la realizzazione di ~21.400 infrastrutture di ricarica
- 353 Mln€ sono destinati alla realizzazione nei centri urbani di almeno 13.755 infrastrutture di ricarica veloci e 360 Mln€ alla realizzazione sulle superstrade di almeno 7.500 infrastrutture di ricarica super veloci
- A causa di molteplici criticità (es. tempistiche e definizioni poco chiare) riscontrate dal bando PNRR 2023, si è deciso di congelare i fondi e modificare il piano per il 2024
- Nel primo bando (effettuato nel 2023), sono stati assegnati 70 Mln€ per l'installazione di 4,7k IdR in ambito urbano – invece, la gara per l'installazione in ambito extra urbano ha ricevuto pochi riscontri, risultando in nessun incentivo assegnato. Tuttavia, dei 4,7k IdR assegnati, il vincitore ha rinunciato a 1,7k IdR, risultando così in solo 3k IdR (su 21k totali) assegnati

Note: 1) Le installazioni sono previste entro il 2026, con entrata in operatività entro il 2027;  
 Fonte: Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, Mase, QualEnergia, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&;

# Gli obiettivi AFIR includono una maggiore capillarità sulla rete TEN-T e una potenza installata minima per immatricolazione

## Obiettivi regolatori

### Piano AFIR – PdR su rete TEN-T

#### Veicoli Leggeri

- 2025: Potenza in uscita da ogni **hub di ricarica**  $\geq 400$  kW, con almeno un PdR con potenza  $\geq 150$  kW. La distanza tra hub sarà ad intervalli fino a 60 km per senso di marcia
- 2027: Almeno il **50% della rete stradale TEN-T** con potenza  $\geq 300$  kW
- 2030: Il **100% della lunghezza stradale TEN-T** con potenza per ogni hub di ricarica  $\geq 300$  kW, includendo almeno 1 PdR con potenza  $\geq 150$  kW
- 2035: Il **100% della lunghezza stradale TEN-T** con potenza di uscita per ogni hub di ricarica  $\geq 600$  kW, includendo almeno due PdR con potenza  $\geq 150$  kW

#### Veicoli Pesanti

- 2025: Almeno il **15% della rete TEN-T** deve presentare hub di ricarica con potenza  $\geq 1400$  kW, con almeno 1 PdR con potenza  $\geq 350$  kW per senso di marcia
- 2027: Almeno il **50% della rete stradale TEN-T** con potenza di uscita compresa tra 1.400 kW e 2.800 kW (rete centrale e globale) con almeno 2 PdR (1 PdR lungo rete globale) con potenza  $\geq 350$  kW
- 2030: Hub di ricarica ogni 60 km con Potenza di uscita  $\geq 3.600$  kW e con almeno 2 PdR con potenza  $\geq 350$  kW lungo la rete centrale e il 100% della lunghezza TEN-T globale con Potenza di uscita per ogni hub di ricarica  $\geq 1.500$  kW, con almeno 1 PdR con potenza pari a  $\geq 150$  kW

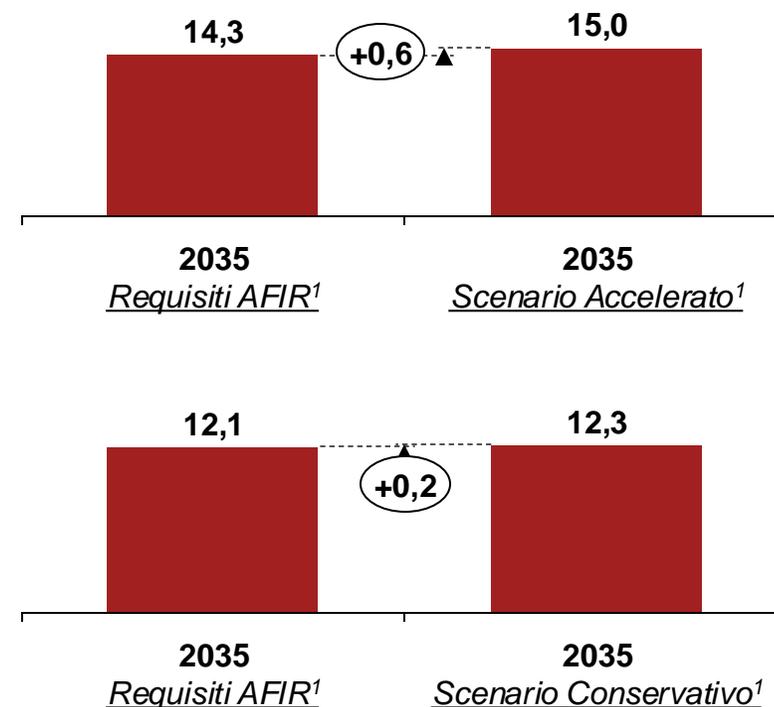
### Previsioni potenza totale rete di ricarica installata @2035 (GW)



*Installare potenze di ricarica pubblica di almeno 1,3kW per ogni BEV immatricolato e di 0,8kW per ogni PHEV immatricolato*

**Scenario Accelerato (GW)**

**Scenario Conservativo (GW)**



Note: 1) Includendo tutte le installazioni di PdR e immatricolazioni di EV (incluso lo storico);  
Fonte: PNRR, AFIR, Motus-E ed Associati, Analisi Strategy&;

# Il DWC, il BSS e le mobile charging stations rappresentano alcune tra le soluzioni sperimentali alternative alla ricarica on-grid

## Soluzioni alternative di ricarica

### Dynamic wireless charging (DWC)

#### Descrizione



- **Trasferimento magnetico induttivo** di energia applicato sotto la superficie stradale pubblica
- **Potenza di ricarica fino a 180 kW**

#### Applicazioni



- Ricarica in **autostrada**
- Ricarica in **strade urbane ed extra-urbane** ad elevato traffico

#### Esempi - progetti pilota



- Progetto «**Arena del futuro**»: applicazione della tecnologia DWC in un'area privata dell'autostrada **BreBemi A35** – costruzione di un anello di asfalto di **1.050 metri** alimentato con una **potenza di 1MW** destinato a diverse gamme di veicoli elettrici



### Battery Swapping Station (BSS)

- Tecnologia che permette di **scambiare le batterie scariche** dei veicoli elettrici con **batterie cariche** in stazioni di ricarica apposite attraverso **impianti robotizzati**
- Tre diverse tipologie di meccanismo: **bottom, top e sideways swapping**

- Servizi per **auto con batterie standard** per **velocizzare le durate di ricarica (5 minuti)**
- Ricarica di **camion elettrici** nei pressi di **porti, siti minerari e aree urbane**

- **NIO** ha aperto più di **2.400 stazioni** di battery swap in giro per il mondo, di cui 800 in autostrada e **42 in Europa**
- Partnership tra **Eni** e **XEV**: XEV fornirà il suo servizio di battery swapping presso le **Eni Live Station**; la sostituzione della batterie riguarderà il modello YOYO lanciato da XEV

### Mobile Charging Stations

- Unità o stazioni di **ricarica mobile, portatile e autonoma** che consentono di ottenere una ricarica versatile per diversi tipi di veicoli elettrici in qualsiasi luogo

- Ricariche nelle **officine**
- **Ricariche on-demand** per veicoli elettrici privati o flotte aziendali

- **E-GAP** offre un **servizio di ricarica mobile on-demand** per **privati e aziende**
- Il supercaricatore mobile **Elywhere** (fino a 150 kW) può essere **collocato rapidamente ovunque**
- **Spark Charge** è il più grande fornitore di servizi di ricarica mobile – fornisce ricariche alle flotte di veicoli elettrici, agli autonoleggi, agli OEM, ai ride sharing...

# L'integrazione di sistemi di accumulo nei PdR favorisce un migliore bilanciamento dei flussi di energia, cost saving e ricavi aggiuntivi

## Sistemi di Accumulo in PdR pubblici

### Vantaggi integrazione Sistemi di Accumulo in PdR pubblici



### Esempio



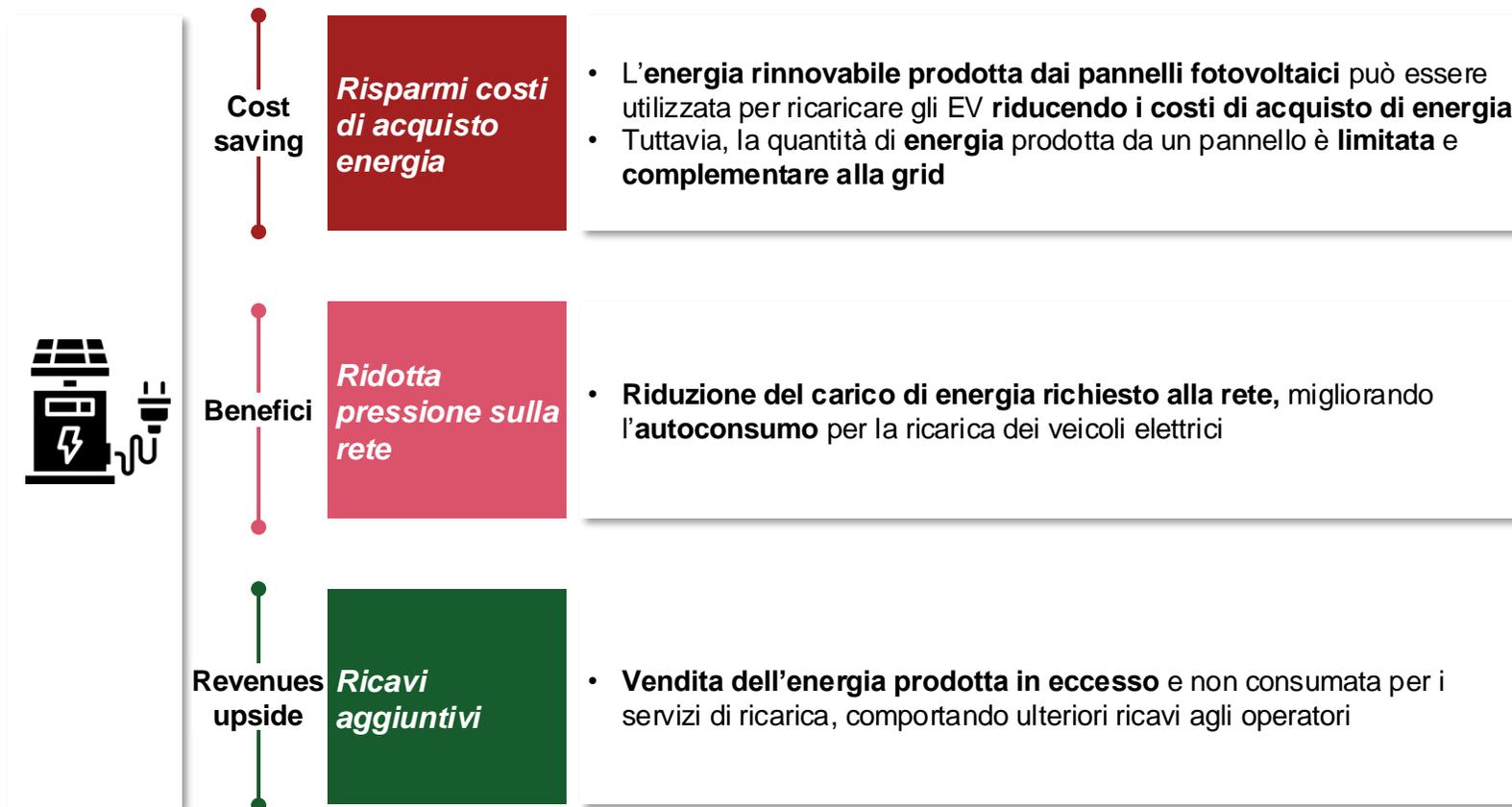
#### Power ESS 20" Container

**BeePlanet** ha installato un **sistema di accumulo** che utilizza batterie di seconda vita per **alimentare i punti di ricarica di Iberdrola** in corrispondenza dell'autostrada A3 Madrid-Valencia. Il Power ESS 20" Container, con una **potenza di 100 kW e una capacità di 200kWh**, consente di ricaricare fino a quattro veicoli contemporaneamente e garantisce una ricarica ininterrotta per 2 ore alla massima potenza

# L'integrazione di pannelli FV nei PdR favorisce cost savings e ricavi aggiuntivi grazie all'energia rinnovabile complementare alla grid

## Pannelli fotovoltaici in PdR pubblici

### Vantaggi integrazione pannelli fotovoltaici in PdR pubblici



### Esempio

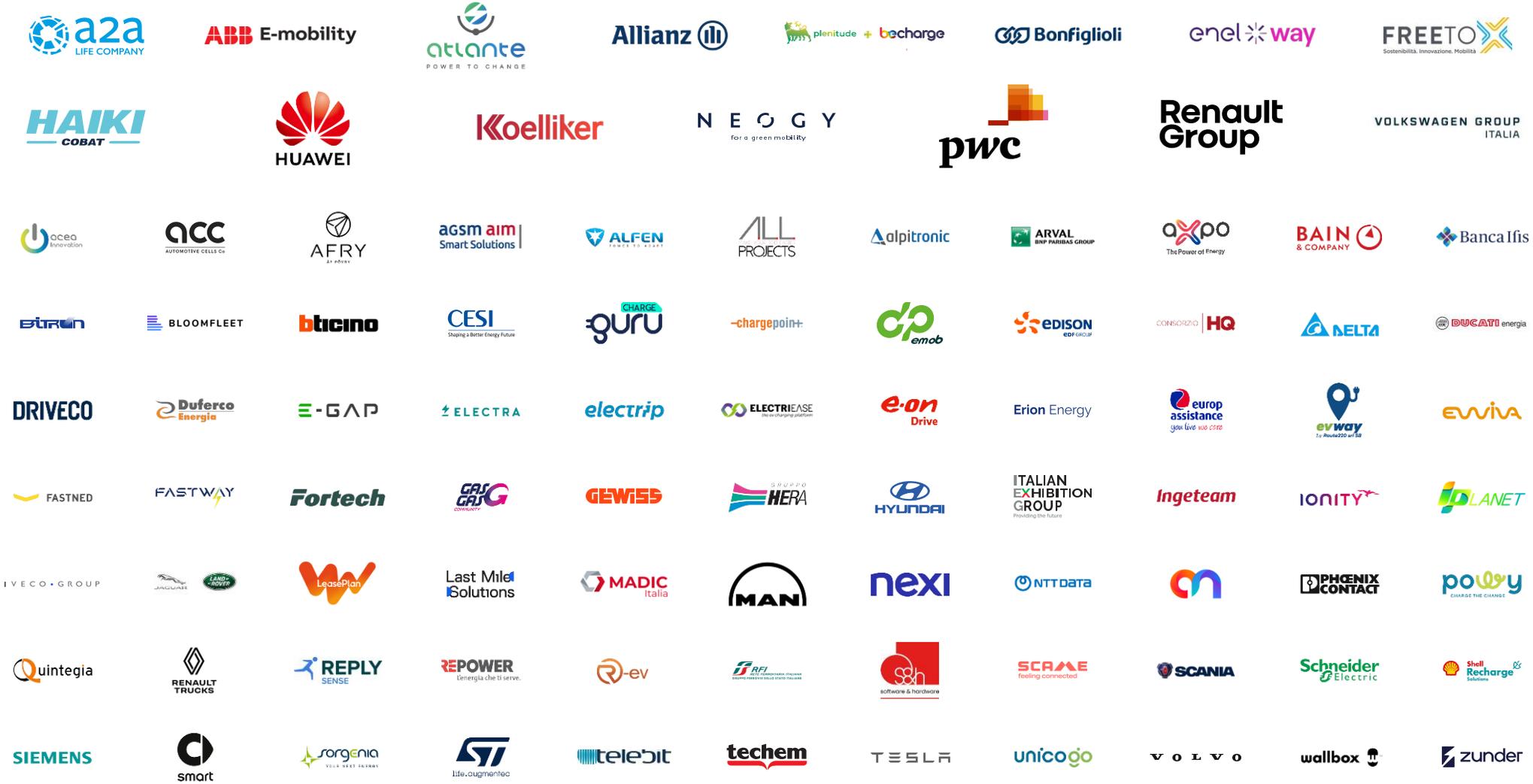


#### Fastned

Stazioni di ricarica rapida dotate di **tettoia solare** – le tettoie forniscono **riparo ed elettricità** attraverso i pannelli fotovoltaici

Fastned sta equipaggiando le sue stazioni di ricarica rapida in diversi Paesi quali **Belgio, Regno Unito, Paesi Bassi, Germania e Svizzera**

Associati Motus-E



# Strategy, made real

---

[strategyand.pwc.com](https://strategyand.pwc.com)

© 2024 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see [pwc.com/structure](https://pwc.com/structure) for further details.

**Disclaimer:** This content is general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.