



SMART MOBILITY REPORT 2022

La mobilità sostenibile alla prova della crescita:
lo scenario competitivo ed i fattori di contesto tecnologici
e normativi

Settembre 2022



POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT

Introduzione	4
Executive Summary	8
1. La decarbonizzazione del settore trasporti	38
2. Il mercato della «smart mobility» in Italia, in Europa e nel mondo	78
3. La diffusione dell'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici ed «alternative fuels» in Italia, in Europa e nel mondo	142
4. L'evoluzione dell'offerta dei veicoli elettrici in Italia	172
5. L'integrazione dei veicoli elettrici nel sistema elettrico	198
6. Il quadro normativo sulla «smart mobility» in Italia	238
7. I modelli di business per la ricarica dei veicoli elettrici: Utility e Oil & Gas	278
8. La «voice-of-the-customer»: la prospettiva dei proprietari e potenziali acquirenti dei veicoli elettrici	304
9. Le prospettive di sviluppo della «smart mobility» in Italia	344
Appendice	378
Le imprese Partner	384





POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT

INTRODUZIONE

PARTNER



PATROCINATORI



Poco meno di un anno fa avevamo salutato con favore la resilienza dimostrata dal comparto della mobilità sostenibile – elettrica *in primis* – a fronte del manifestarsi della crisi pandemica. Un’evidenza importante nel percorso di decarbonizzazione dei trasporti, che com’è noto rappresentano uno dei principali settori per emissioni di GHG a livello mondiale, con oltre 8,5 miliardi di tonnellate di CO_{2eq} emesse nel 2019 (+46% rispetto al 2000), per la maggior parte legate al trasporto su strada.

In secondo luogo, ulteriori importanti «tasselli» normativi sono stati proposti negli ultimi mesi per accelerare tale dinamica, quali ad esempio la proposta di revisione del regolamento 2019/631/EU proposto all’interno del pacchetto *Fit-for-55* che include – fra le altre cose - *target* di riduzione dei limiti di emissioni previsti al 2030 e l’obbligo di vendita di veicoli leggeri a zero emissioni a partire dal 2035, e la proposta di revisione della direttiva DAFI, che include una serie di provvedimenti di primaria importanza a supporto della ulteriore diffusione dell’infrastruttura di ricarica per i veicoli elettrici ad accesso pubblico, per l’infrastruttura di rifornimento di idrogeno e di altri «carburanti alternativi» e della loro fruibilità da parte degli utenti.

In questo contesto, si è manifestato con tutta la sua dirompenza un nuovo «stravolgimento» del quadro geo-politico internazionale - ossia la guerra russo-ucraina - che sta mettendo a dura prova la tenuta delle imprese nel continente europeo (e non solo). Stravolgimento che, se – come riteniamo auspicabile – non ha determinato sostanziali «marce indietro» rispetto agli obiettivi di decarbonizzazione fissati negli anni precedenti – ha

posto in auge il tema dell’indipendenza energetica per i Paesi europei (storicamente carenti di fonti energetiche «tradizionali»), ed in particolare dell’affrancamento delle forniture provenienti dalla Russia.

Declinato nel settore *automotive*, questo nuovo scenario ha ulteriormente inasprito le già notevoli criticità relative ai rincari dell’energia e allo *shortage* delle materie prime e dei semiconduttori di cui l’industria *automotive* soffriva da qualche tempo. Negli ultimi mesi, il mercato *automotive* ha iniziato a mostrare leggeri segnali di ripresa dopo un paio di anni in cui la pandemia Covid-19 ha influenzato in maniera fortemente negativa l’intero settore industriale. Questa ripresa potrebbe essere messa a serio rischio dal momento contingente che il nostro Paese, ma più in generale tutto il continente europeo, sta vivendo. In virtù di tutto ciò, la domanda a cui tutti vorrebbero avere risposta (affermativa) è: riuscirà la mobilità sostenibile a superare indenne questo ulteriore «*shock*» ed a proliferare nel nuovo equilibrio globale post-bellico?

È all’interno di questo scenario «turbolento» che prende le mosse la sesta edizione dello *Smart Mobility Report*, rapporto di ricerca che approfondisce alcuni dei principali *macro-trend* che riguardano la mobilità sostenibile, quali l’elettrificazione, i carburanti alternativi e la *sharing mobility*. Il rapporto di quest’anno si focalizza prevalentemente sul trasporto su strada, responsabile dell’ampia maggioranza delle emissioni associate ai trasporti, analizzando come di consueto il punto di vista di tutti i principali

attori della filiera, fino alla prospettiva dell'*end user*. Un tema di particolare rilievo approfondito in questa edizione del rapporto riguarda l'integrazione dei veicoli elettrici all'interno del sistema elettrico, che possono rappresentare una criticità ma anche, se gestiti in maniera «*smart*», un'opportunità per il sistema elettrico, al fine di assecondare la sua evoluzione verso la decarbonizzazione.

Lo *Smart Mobility Report 2022* è il primo lavoro presentato da Energy & Strategy dopo la pausa estiva, dopo l'*Hydrogen Innovation Report*, che ha visto per la seconda volta il Gruppo di lavoro cimentarsi su un tema, quello dell'idrogeno, che potrà ricoprire un ruolo di primaria importanza all'interno di un sistema energetico sempre più decarbonizzato, con implicazioni potenzialmente significative anche nel settore dei trasporti. Seguiranno poi *Zero Carbon Policy Agenda*, novità per l'anno 2022, lo *Smart Building Report*, l'*Electricity Market Report* ed il *Circular Economy Report*, attraverso i quali completeremo la ricognizione delle «frontiere evolutive» più «calde» nel settore dell'energia e della sostenibilità, con il consueto auspicio di fornire agli operatori ed al *policy maker* evidenze utili per raggiungere i più sfidanti obiettivi che il nostro Paese si è dato e coglierne le opportunità di *business* connesse.

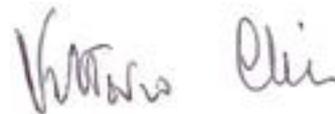
Umberto Bertelè

School of Management - Politecnico di Milano



Vittorio Chiesa

Direttore Energy & Strategy Group





POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT

EXECUTIVE SUMMARY

PARTNER



PATROCINATORI



IL MERCATO DELLA SMART MOBILITY NEL MONDO, IN EUROPA E IN ITALIA: È L'ORA DEL CAMBIO DI PASSO?

Nel 2021 sono stati immatricolati a livello globale quasi 6,75 milioni di *passenger car* e *Light Duty Vehicle* elettrici (sia BEV che PHEV), registrando un tasso di crescita di oltre il 100% rispetto all'anno precedente. In termini relativi, i veicoli elettrici hanno rappresentato l'8,3% delle immatricolazioni complessive di veicoli a livello globale nel 2021 (+4,1% rispetto al 2020). La Cina risulta il più grande mercato mondiale, con quasi 3,4 milioni di *passenger car* e LDV elettrici immatricolati nel 2021 (+155% rispetto al 2020), seguita dall'Europa (che nel 2021 ha registrato oltre 2,3 milioni di veicoli immatricolati, +66% rispetto al 2020) e dagli Stati Uniti (che hanno registrato una crescita del +96% rispetto al 2020).

Nel contesto europeo, la penetrazione di *passenger car* elettriche (BEV e PHEV) sul totale delle nuove immatricolazioni è in ascesa anche nel 2021: è pari, infatti, ad 8 il numero di paesi europei con una *market share* elettrica «double-digit» nel 2021 (erano 7 nel 2020), ossia Norvegia (86%), Svezia (45%), Danimarca (35%), Olanda (29%), Germania (26%), Regno Unito (19%), Belgio (18%) e Francia (18%).

Un grande fermento si registra anche in Italia, che nel 2021 ha registrato una forte crescita delle *passenger car* elettriche immatricolate annualmente, passando dalle circa 60.000 nel 2020 alle quasi 137.000 nel 2021 (+128%). Dal punto di vista

regionale, si conferma nel 2021 il ruolo trainante delle Regioni nel Nord Italia, che coprono il 65% delle immatricolazioni di *passenger car* elettriche. In generale, la crescita delle immatricolazioni è trainata dai segmenti di taglia medio-piccola (A e B) per le *passenger car* BEV, che cubano oltre l'80% delle immatricolazioni totali, mentre per le *passenger car* PHEV prevalgono i segmenti B e C. Tra i «canali di sbocco», prevalgono i privati (42% delle immatricolazioni totali) ed il noleggio a lungo termine (35% delle immatricolazioni totali, prevalentemente destinato alle flotte aziendali).

Nei primi 6 mesi del 2022, si è registrata in Italia una flessione delle immatricolazioni (-17% per le BEV e -2% per le PHEV rispetto allo stesso periodo del 2021), a causa dell'iniziale incertezza e della successiva rimodulazione degli strumenti incentivanti a supporto dell'acquisto di veicoli elettrici e dello *shortage* di materie prime e semiconduttori – ulteriormente inasprito dal contesto geopolitico attuale – che hanno interessato il settore *automotive* nel suo complesso e di cui ha risentito anche il comparto dell'elettrico. Tale *trend*, però, risulta essere in contrasto con l'andamento delle vendite di veicoli elettrici a livello globale, le quali nella prima parte del 2022 sono state caratterizzate una crescita superiore rispetto quella registrata nel medesimo periodo nel 2021.

Oltre alle *passenger car*, il *trend* di «elettrificazione» ha registrato importanti sviluppi in Europa nel corso del 2021 anche con riferimento ad altre tipologie di veicoli. In particolare, si fa riferimento alle nuove immatricolazioni di LDV (+78% vs

Tipologie di veicolo	Immatricolazioni di veicoli elettrici nel 2021		Percentuale di immatricolazioni di veicoli elettrici su immatricolazioni totali nel 2021		Veicoli elettrici circolanti al 2021		Percentuale veicoli elettrici circolanti su totale veicoli circolanti al 2021	
	EU ¹⁻²	Italia	EU ¹⁻²	Italia	EU ¹⁻²	Italia	EU ¹⁻²	Italia
<i>Passenger car</i>	2.263.495	136.854	19,2%	9,3%	3.501.558	231.421	1,2%	0,6%
LDV	69.416	3.602	3,5%	2,1%	142.097	9.621	0,4%	0,2%
HDV	1.582	11	0,5%	0,04%	13.801	809	0,2%	0,1%
Bus	3.777	183	10,8%	5,3%	7.472	744	0,9%	0,7%
Motocicli	n.d.	6.233	n.d.	2,3%	n.d.	17.473	n.d.	0,2%
Ciclomotori	n.d.	4.138	n.d.	20,5%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Biciclette	n.d.	295.000	n.d.	14,9%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

(1): dati relativi a EU+EFTA+UK.

(2): dati 2020.

2020), **HDV (+27%** vs 2020, ancorché su numeri assoluti molto limitati) e **bus (+67%** vs 2020). Analogamente, in Italia il *trend* «**elettificazione**» ha caratterizzato in maniera evidente le nuove immatricolazioni di **biciclette (+5%** vs 2020), **LDV (+237%** vs 2020), **HDV** (costanti rispetto al 2020) e **bus (+89%** vs 2020, ancorché su numeri assoluti molto limitati).

Per quanto riguarda invece gli altri cosiddetti «carburanti alternativi» (metano, GPL e idrogeno), nel contesto europeo, i **veicoli alimentati a GPL e a metano hanno registrato nel 2021** valori di nuove immatricolazioni in linea con i dati degli anni precedenti per quanto riguarda le *passenger car* (circa il 2,4% delle immatricolazioni) ed i **LDV** (circa l'**1,1%** delle immatricolazioni), mentre sono in crescita per **HDV** e **bus** (rispettivamente il **3,2%** e l'**8,8%** delle immatricolazioni). Relativamente alle

immatricolazioni di **veicoli ad idrogeno**, per le *passenger car* negli ultimi anni è in atto un *trend* di crescita che ha portato, nel **2021**, a **982 nuove immatricolazioni** (+15% rispetto al 2020) per un parco circolante totale che ha raggiunto circa 3.400 unità, ancora residuale rispetto allo *stock* di *passenger car* circolanti. Per quanto riguarda **bus**, **LDV** e **HDV ad idrogeno al 2021**, il **parco circolante** europeo ammonta solamente a **qualche centinaio di unità**, nonostante una **crescita** nel 2021 rispetto al 2020 particolarmente **sostenuta per HDV** (+194%, parco circolante totale 100) e **bus** (+61%, parco circolante totale 226).

Nel **contesto italiano**, le nuove immatricolazioni di *passenger car* a **GPL** e **metano** coprono rispettivamente circa il **7,3%** e il **2,1%** delle nuove immatricolazioni nel 2021, in lieve crescita rispetto ai dati del 2020. Per quanto riguarda i **LDV**, invece, si

EXECUTIVE SUMMARY

evidenzia una **lieve decrescita delle nuove immatricolazioni di veicoli a metano** (-0,7% vs. 2018) e una contestuale **lieve crescita dei veicoli GPL** (+1% vs. 2018). Infine, si segnala una **crescita delle nuove immatricolazioni di HDV a metano** (+1,8% vs. 2018), la quale dimostra la bontà di tale soluzione per tale categoria di veicoli. Relativamente alle immatricolazioni di **veicoli ad idrogeno**, invece, si segnala come indipendentemente dalla tipologia di veicolo il mercato a livello italiano sia in crescita ma ancora in uno **stadio di sviluppo embrionale**.

L'EVOLUZIONE DELL'OFFERTA DEI VEICOLI ELETTRICI: SEMPRE PIÙ MODELLI DISPONIBILI SUL MERCATO ITALIANO

La crescita dei volumi di mercato relativi alle *passenger car* elettriche a cui si sta assistendo negli ultimi anni nel contesto italiano ha beneficiato di un potenziamento dell'offerta **di modelli – BEV e PHEV – disponibili sul mercato italiano**, sia in termini di numerosità di modelli che di caratteristiche tecniche degli stessi. In tal senso, l'analisi del quadro dell'offerta di *passenger car* elettriche in Italia ha permesso di identificare complessivamente **170 veicoli disponibili in Italia a metà 2022 (+44% vs 2021 e +93% vs 2020), con una leggera prevalenza di PHEV (103, +45% vs 2021 e +71% vs 2020) rispetto ai BEV (65, +44% vs 2021 e +106% vs 2020)**.

Per quanto riguarda i **BEV**, nel **triennio 2020 – 2022** si è registrato un *trend* crescente relativamente al *range* medio percorribile dalle stesse in tutti i segmenti analizzati. In particolare,

risulta rilevante l'incremento registrato per il **segmento C (+24% dal 2020)**. Inoltre, l'efficienza di ricarica ha registrato un **miglioramento per il segmento A (-7% rispetto al 2020), mentre risulta in crescita o pressoché stazionaria per gli altri segmenti oggetto d'analisi**. Il **prezzo** medio di vendita, invece, ha registrato un'interessante **riduzione per il segmento A (-14% rispetto al 2020)**, mentre è rimasto pressoché **invariato per il segmento B e altri segmenti** ed è cresciuto solamente per i BEV appartenenti al **segmento C (+9% rispetto al 2020)**.

Variazioni significative sono state invece registrate con riferimento alla tipologia ed alla potenza di ricarica accettate dai BEV. Per la **ricarica in AC (di cui dispongono tutti i BEV offerte in Italia nel 2022), quasi cinque BEV su dieci supportano una potenza di ricarica massima in AC superiore a 3,7 kW fino a 7,4 kW (+6% vs 2021)**, mentre quasi 4 BEV su 10 si spingono fino ad una potenza di ricarica massima in AC superiore a 7,4 kW fino a 11 kW (-5% vs 2021). Per la ricarica in DC (**di cui dispone il 92% dei BEV offerti in Italia al primo semestre 2021, -1% vs 2021**), il **55% delle *passenger car* è in grado di accettare una potenza di ricarica massima di 100 kW, mentre il 37% delle *passenger car* può accettare una potenza di ricarica massima in DC superiore a 100 kW, entrambi in crescita rispetto agli anni precedenti**. Riguardo i PHEV, invece, nel **triennio 2020 – 2022** si segnala un'evidente **crescita relativamente al range medio percorribile in elettrico** dalle stesse *passenger car* appartenenti ai **segmenti «medi» (B e C)**, circa **+28%** rispetto al 2020. Al contrario, **tutti i segmenti hanno registrato un andamento crescente** in termini di **prezzo medio**, mentre si registra una sostanziale **stazionarietà**

in termini di **efficienza di ricarica** (ad eccezione del segmento B e C dove l'efficienza di ricarica diminuisce del 17%).

Oltre alle *passenger car*, all'interno del presente rapporto è stato mappato un numero non più trascurabile di **modelli di LDV e HDV elettrici, segno dello sviluppo dell'offerta di mercato anche con riferimento a queste categorie di veicolo**. Nel dettaglio, a metà **2022** risultano offerti a mercato **rispettivamente 17 e 12 modelli**. I **LDV** sono caratterizzati da un **range medio percorribile pari a circa 225 km** e da una **capacità media della batteria nell'intorno dei 45 kWh**. Da segnalare come il **prezzo medio sia poco oltre i 45.000 €** e come gran parte dei modelli offerti (oltre l'**80%**) **supporti la ricarica in corrente continua**. Per quanto riguarda gli **HDV**, invece, questi sono caratterizzati da un **range medio percorribile limitato**, simile a quello evidenziato per i **LDV (circa 230 km)**, nonostante questi siano caratterizzati da una **capacità media della batteria di circa 155 kWh**. Infine, **tutti i modelli finora offerti a mercato supportano sia la ricarica in corrente alternata che continua**.

OLTRE IL CONCETTO DI «PROPRIETÀ» DEL VEICOLO: LA CRESCITA DELLA SHARING MOBILITY

Il tema della «**condivisione**» declinato nel settore dei trasporti («**x-mobility**») nasce dalla constatazione che **un veicolo di proprietà viene utilizzato in media solamente per il 5-10% del tempo nel corso della sua vita utile**, mentre per il restante tempo rimane fermo e inutilizzato. In tal senso, emergono del-

le opportunità legate ad un maggior sfruttamento del veicolo, che può essere utilizzato in maniera simultanea o in successione. Tale fenomeno è caratterizzato da una **diffusione pervasiva nelle principali città italiane**; sta già influenzando le abitudini degli utilizzatori e avrà un ruolo sempre più rilevante in termini di **impatto** diretto e/o indiretto sulla **decarbonizzazione** del settore dei **trasporti**. Si osserva, infatti, un utilizzo significativo dei veicoli in *sharing* in Italia nell'anno 2021 (*in primis passenger car* e monopattini), tutti contraddistinti da un numero di **noleggj nell'ordine delle milioni di unità**. Si nota altresì come, rispetto al 2020, la numerosità di **noleggj effettuati** e la **distanza percorsa sia in aumento per tutte le tipologie di veicolo** (ad eccezione del *car sharing – free floating*).

Nonostante ciò, nel 2021 il parco circolante di **passenger car in sharing** in Italia ha mostrato una lieve tendenza decrescente (-9% rispetto al 2020 e -20% rispetto al 2019). Analogamente, anche il parco circolante di **biciclette** in condivisione nel 2021 ha subito una **frenata** rispetto alla tendenza crescente caratterizzante gli anni precedenti (-20% rispetto al 2020). Al contrario, si evidenzia una **forte crescita** riguardante **scooter e kick-scooter in sharing**, caratterizzati **rispettivamente** da una crescita rispetto al 2020 pari a circa il **+19%** per i primi e **+26%** per i secondi. Le varie tipologie di veicolo in *sharing* presentano un **significativo tasso di elettrificazione**. Nel 2021 le **passenger car elettriche in sharing** sul totale circolante in condivisione hanno raggiunto il **27%** e le **biciclette elettriche**, invece, hanno raggiunto il **43%** del parco circolante in *sharing*. Inoltre, al 2021 la **totalità**

EXECUTIVE SUMMARY

della flotta di **scooter** e **kick-scooter** in condivisione in Italia è **elettrica**.

Ciò rappresenta un segnale positivo in termini di impatto ambientale associato questi veicoli. Che si aggiunge al fatto che le **esigenze di mobilità soddisfatte tramite un determinato numero di passenger car private possano essere alternativamente soddisfatte attraverso un numero inferiore di passenger car in sharing**. A titolo esemplificativo, si stima che si potrebbero «sostituire» 500 *passenger car* di proprietà con circa **85-300 passenger car elettriche in sharing**. Nello scenario più ottimistico, tale «sostituzione» porterebbe ad una **riduzione delle emissioni di CO_{2eq} fino a 7 ktCO_{2eq}, di NO_x fino a 7 tNO_x e di PM_{2.5} fino a 2 tPM_{2.5}** in tutto il ciclo di vita delle *passenger car* (assumendo una prospettiva LCA).

LA DIFFUSIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI ED «ALTERNATIVE FUELS» IN ITALIA, IN EUROPA E NEL MONDO

Anche nel 2021 si è assistito ad una significativa crescita dell'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici, sia ad accesso pubblico che privata.

Per quanto riguarda la ricarica ad accesso pubblico, a fine 2021 si stimano oltre 1.700.000 punti di ricarica disponibili a **livello mondiale**, con una crescita del **35%** rispetto al 2020. Le

nuove installazioni registrano un leggero incremento rispetto all'anno precedente attestandosi a 469 mila nuovi punti nel 2021 (contro le 445 mila del 2020). Poco più del **67%** dei punti installati a fine 2021 è di tipo **«normal charge»** (pari a circa **1,2 milioni di punti** in valore assoluto), in **crescita di oltre il 31% rispetto al 2020**, mentre i restanti punti (**569 mila**) sono di tipo **«fast charge»**, in crescita del **48%** rispetto al 2020. La **Cina** si conferma **leader mondiale per numero di punti di ricarica accessibili al pubblico**: a fine 2021, essa cuba **l'82% dei punti di tipo «fast charge»** (+2% year-on-year) ed il **56% dei punti di tipo «normal charge»** (+4% year-on-year). Seguono l'**Europa** (**25%** delle installazioni globali di **«normal charge»** e il **9%** delle installazioni globali di **«fast charge»** a fine 2021) e gli **Stati Uniti** (**8%** delle installazioni globali di **«normal charge»** e il **4%** delle installazioni globali di **«fast charge»** a fine 2021).

Nel contesto europeo, a fine 2021, si stimano **circa 340 mila punti di ricarica ad accesso pubblico**, di cui l'88% di tipo **«normal charge»** e il 12% di tipo **«fast charge»**. Il 2021 ha registrato una **crescita marcata soprattutto per i punti di ricarica di velocità media in AC** (oltre 100 mila punti di ricarica installati nel 2021). In **termini di crescita relativa**, seguono le installazioni di punti di ricarica rapida e ultrarapida di **livello 2 in DC (P ≥ 350 kW)**.

Guardando alla penetrazione della mobilità elettrica nei singoli Paesi europei a fine 2021, intesa come **«binomio» passenger car-infrastruttura** (in termini di **numerosità di punti**

di ricarica pubblici per 100.000 abitanti e di numerosità di veicoli elettrici circolanti per 100.000 abitanti), lo scenario risulta piuttosto disomogeneo. La Norvegia mostra un'elevata diffusione della mobilità elettrica, con oltre 400 punti di ricarica ad accesso pubblico per ogni 100.000 abitanti e 11.000 auto elettriche per ogni 100.000 abitanti. Spagna, Italia e Portogallo mostrano la diffusione più limitata della mobilità elettrica (in rapporto agli abitanti) tra i Paesi analizzati (circa dieci volte meno rispetto la Norvegia).

Una diffusione particolarmente disomogenea tra i paesi europei emerge con specifico riferimento alla ricarica autostradale, particolarmente importante come «abilitatore» dei viaggi con veicoli elettrici su lunghe distanze. I mercati «consolidati» (quali ad esempio Olanda, Germania e Danimarca) registrano installazioni in ambito autostradale diffuse e con potenze per la maggior parte superiori a 150 kW. Muovendosi verso i Paesi che ad oggi vedono una limitata diffusione della mobilità elettrica, si osserva un calo del numero di punti di ricarica ogni 100 km congiuntamente a un aumento della quota di ricarica con potenza compresa tra i 50 e i 150 kW rispetto alla ricarica a potenze maggiori di 150 kW. Nel contesto italiano, a luglio 2022, si stimano circa 320 punti di ricarica accesso pubblico di tipo rapido e ultra-rapido in ambito autostradale, con una distribuzione piuttosto disomogenea tra le diverse Regioni. In particolare, Lombardia e Liguria presentano una numerosità superiore ai 40 punti di ricarica con potenza maggiore di 50 kW in ambito autostradale; seguono Toscana, Emilia-Roma-

gna e Trentino-Alto Adige con una numerosità superiore ai 30 punti. Le altre regioni italiane seguono con un distacco di oltre 15 punti di ricarica installati in ambito autostradale.

In generale, in Italia a fine 2021 lo stock complessivo di punti di ricarica ad accesso pubblico supera i 26.860, in crescita del 75% rispetto all'anno precedente (in linea con la crescita osservata a livello europeo). Il 2021 ha registrato una forte crescita di installazioni di punti di ricarica rapida, sia in AC con P > 22 kW (oltre 1.000 punti) sia in DC con potenza compresa tra 50 e 150 kW (oltre 1.100 punti). La distribuzione sul territorio dei punti di ricarica mostra il divario Nord-Sud registrato negli scorsi anni, sia per la ricarica ad accesso pubblico sia per la ricarica in ambito autostradale.

Ancorchè con le (anche marcate) differenze riportate in precedenza, la diffusione dei punti di ricarica ad accesso pubblico sta andando di pari passo alla (ed in alcuni casi sta anticipando la) diffusione delle *passenger car* elettriche, rappresentando così un ulteriore elemento di «stimolo» all'acquisto di veicoli elettrici (grazie alla riduzione della cosiddetta «range anxiety» che affligge una quota parte significativa dei potenziali acquirenti di veicoli elettrici).

Per quanto riguarda la ricarica ad accesso privato, a fine 2021, si stimano oltre 15 milioni di punti di ricarica a livello globale. Circa il 70% fa riferimento a punti di ricarica domestici (circa 10,5 milioni in valore assoluto) ed il rimanente 30% a

punti di ricarica aziendali (circa **4,5 milioni** in valore assoluto). Il tasso di **crescita registrato rispetto al 2021 è elevato** (pari ad oltre il **58%**), ed è **superiore** rispetto a quello registrato per i punti di ricarica ad accesso pubblico – *trend* in crescita rispetto al 2020 e in linea con la crescita del mercato delle auto elettriche, sia BEV sia PHEV, registrata nel biennio 2020 – 2021. **Si evidenzia che considerando i soli punti di ricarica domestici, il rapporto tra punti di ricarica e veicoli elettrici circolanti si attesta a circa 0,7**, confermando l'importanza della ricarica privata domestica per gli *EV owner*.

In **Italia**, invece, si osserva un **tasso di crescita maggiore rispetto a quanto registrato a livello globale**. Gli oltre **88.000** dispositivi di ricarica installati nel corso del 2021, corrispondenti a una crescita *y-o-y* pari al 250%, **portano a una stima dello stock installato a fine 2021 pari a circa 130.000 dispositivi di ricarica**. È dirimente sottolineare che il tasso di crescita osservato negli ultimi due anni è parzialmente influenzato dal Superbonus 110%.

Per quanto riguarda, infine, le **infrastrutture di rifornimento per carburanti alternativi**, si registrano variazioni contenute tra il 2020 ed il 2021 sia nel contesto europeo che nel contesto italiano. Nel contesto europeo, le **stazioni di rifornimento GPL** risultano le **più diffuse nel 2021** con **oltre 42.000** stazioni di rifornimento (**-2% vs 2020**). Seguono il **CNG** con **quasi 4.000** stazioni di rifornimento a fine **2021 (+5% vs 2020)**, l'**LNG** con **oltre 440** stazioni di rifornimento (**+25% vs 2020**) e l'**idrogeno**

con **150** stazioni (**+7% vs 2020**). Nel contesto italiano, invece, le **stazioni di rifornimento GPL** risultano le **più diffuse nel 2021** con **oltre 5.000** stazioni di rifornimento (**-2% vs 2020**), segue il **CNG** con **oltre 1.400** stazioni di rifornimento a fine **2020 (+5% vs 2020)** e l'**LNG** (**103** stazioni a fine 2021). Infine, vi è **1 stazione di servizio a idrogeno a fine 2021**, numerosità pressoché **invariata** negli ultimi 5 anni.

I PROVVEDIMENTI NORMATIVI A SUPPORTO DELLA «SMART MOBILITY»

Il *policy maker* gioca un ruolo cruciale nel processo di diffusione della mobilità sostenibile, grazie alla definizione di *target* sempre più sfidanti e di **misure abilitanti la diffusione di veicoli elettrici** o dell'**installazione di punti di ricarica ad accesso pubblico e privato**. Analizzando i 10 Stati europei caratterizzati dal maggior numero di immatricolazioni di veicoli elettrici e ad idrogeno nel 2021, emergono **«strategie» differenti perseguite da diversi Paesi**. Si nota ad esempio una significativa eterogeneità nei **target** riguardanti la diffusione di veicoli elettrici e infrastrutture di ricarica introdotti a livello nazionale dai Paesi europei al 2030. Parimenti, dall'**analisi degli strumenti incentivanti** a supporto del raggiungimento dei suddetti *target*, si osserva una **progressiva diminuzione degli incentivi nei Paesi in cui la «smart mobility» è più sviluppata**. Inoltre, tali incentivi sono prevalentemente focalizzati sull'acquisto dei veicoli, mentre una parte minoritaria dei Paesi destina incentivi all'installa-

	% Stock veicolare EV sul totale a fine 2021	# punti di ricarica ad accesso pubblico ogni 100.000 abitanti a fine 2021	Target passenger car elettriche al 2030		Target punti di ricarica al 2030		Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs	Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dei punti di ricarica	
			Stock al 2030 (% stock attuale)	Immatricolazioni annue al 2030	Ad accesso pubblico	Ad accesso privato		Ad accesso pubblico	Ad accesso privato
	2,7%	75	15 milioni (-31%)	-	1 milione	-			
	2,3%	58	23,2 milioni ^{3,4} (-63%)	-	325 mila ⁴	-			
	2,0%	81	-	35% BEV e 10% PHEV	7 milioni				
	21,1%	458	-	100% EV ⁶	-	-			
	0,6%	45	6 milioni (-15%)	-	-	-			
	6,8%	195	-	100% EV	-	-			
	4,4%	525	-	100% EV	1 milione	800 mila			
	3,1%	130	-	50% BEV e 20% PHEV	35 mila ⁶	-			
	0,7%	26	5 milioni ⁵ (-17%)	-	500 mila	-			
	4,6%	104	775 mila (-28%)	-	10 mila ⁶	-			

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs	Nessun supporto	Supporto incentivante moderato per singolo veicolo BEV e/o PHEV	Supporto incentivante elevato per singolo veicolo BEV e/o PHEV
Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dei punti di ricarica ad accesso pubblico	Ammontare complessivo del supporto incentivante limitato	Ammontare complessivo del supporto incentivante moderato	Ammontare complessivo del supporto incentivante elevato
Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dei punti di ricarica ad accesso privato	Nessun supporto	Copertura parziale dei costi d'acquisto	Copertura totale dei costi d'acquisto

Fonte: EV Readiness Index 2022 report (LeasePlan); EVBox; ACEA, Eurostat.

(3): dato riferito a veicoli M1 e N1.

(4): target al 2032.

(5): dato riferito a passenger cars, LDV, motocicli e bus.

(6): target al 2025.

zione di punti di ricarica privati e ad accesso pubblico.

Nel contesto italiano, per quanto riguarda gli incentivi **all'acquisto di veicoli a bassa emissione**, la **rimodulazione dell'ecobonus tramite il decreto-legge 17/2022** ha stabilito fondi per la riconversione della filiera industriale dell'*automotive* per un importo pari a **700 milioni di €** nel **2022** e di **1 miliardo di €/anno** dal **2023** al **2030**. La maggior parte di questi fondi, ossia **650 milioni di euro** per il **2022, 2023 e 2024** ciascuno (per i rimanenti anni fino al 2030 lo stanziamento sarà deciso in seguito), saranno destinati a **finanziare l'acquisto di veicoli «green»**. Per l'**acquisto e l'installazione delle infrastrutture di ricarica di potenza standard non accessibili al pubblico**, invece, la **Legge di Bilancio 2022** ha prorogato fino al **2025** l'incentivo *superbonus* 110% (ridotta al **70%** a partire dal **2024** e al **65%** dal **2025** per **condomini, edifici plurifamiliari** da 2 a 4 unità e per gli **istituti autonomi case popolari – IACP**). Inoltre, dall'analisi degli incentivi «locali» (regionali) all'acquisto ed all'utilizzo dei veicoli elettrici, si conferma il **divario tra il Nord e Sud del Paese** già registrato nelle precedenti edizioni del *Report*, che si riflette nei valori di immatricolazioni nazionali.

La presenza dei suddetti meccanismi incentivanti nel contesto italiano ha un impatto significativo sul *Total Cost of Ownership* delle *passenger car* elettriche, ovvero sulla convenienza economica delle *passenger car* elettriche rispetto ai veicoli comparabili che utilizzano combustibili fossili. In tal senso, il **TCO dei veicoli elettrici (BEV)** rispetto alle **passenger car alimentate benzina**

(principale tipologia di *passenger car* a combustione interna per *market share* nel corso del 2021), effettuata sulla base di diversi scenari d'incentivazione a livello regionale, mostra **l'impatto significativo sulla convenienza economica dei veicoli elettrici connesso alla presenza di incentivi all'acquisto ed all'uso di veicoli elettrici e di infrastrutture di ricarica a livello regionale**. Tutto ciò tenuto conto il momento contingente e i prezzi sempre maggiori dell'energia elettrica e dei combustibili fossili.

LE STRATEGIE COMPETITIVE DEGLI OPERATORI DELLA FILIERA DELL'ENERGIA: UTILITY E OIL & GAS COMPANY

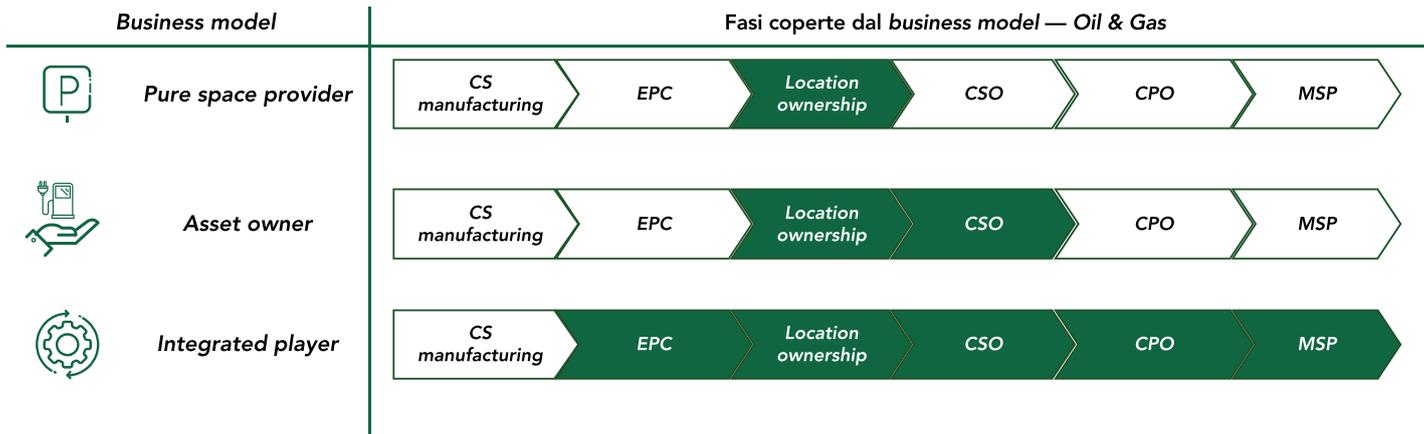
All'interno di questa annualità del rapporto di ricerca sono state anche riportate le **strategie competitive** messe in atto dagli attori della filiera dell'energia che operano nel business della ricarica dei veicoli elettrici ad accesso pubblico. In particolare, nonostante gli operatori attivi in tale filiera siano molteplici (*technology provider, car manufacturer, player* della mobilità elettrica, proprietari POI, distributori di materiale elettrico, Utility e Oil & Gas Company), l'attenzione è stata limitata a due *player* industriali specifici: le **Utilities** e le **Oil & Gas companies**. Nel dettaglio, per entrambi gli operatori sono stati evidenziati una serie di **modelli di business**, che vengono ad oggi adottati, andando a «raggruppare» differenti combinazioni di attività all'interno della catena del valore del servizio di ricarica ad accesso pubblico.

Le Oil & Gas companies sono **player relativamente «emergenti»** nella filiera della mobilità elettrica, che si stanno **progressivamente attrezzando per cogliere le opportunità di business ad essa connesse**. I modelli di **business per la ricarica ad accesso pubblico** dei veicoli elettrici adottati dalle imprese dell'Oil & Gas sono: «**Pure space provider**», «**Asset Owner**» e «**Integrated player**».

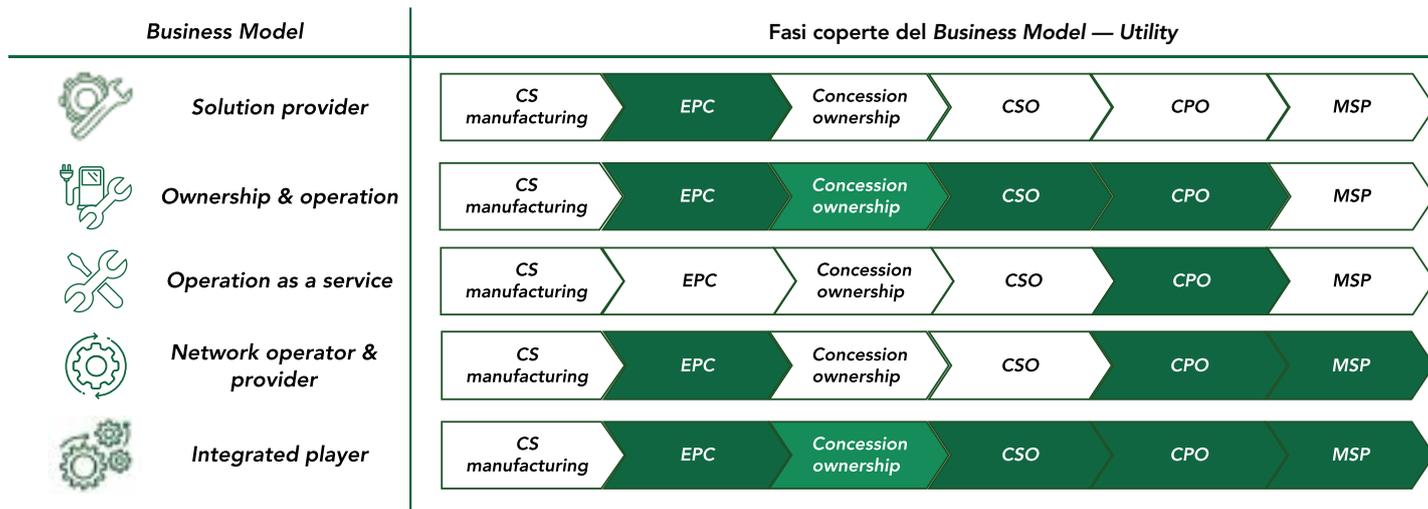
Ad oggi in Italia le aziende Oil & Gas operano prevalentemente nel settore della **ricarica ad accesso pubblico**, sfruttando la capillarità degli **spazi di cui sono proprietari come risorsa chiave per il loro modello di business (distributori di carburante, accompagnati, a volte, da «punti di ristoro»**, in cui l'utilizzatore finale dei punti di ricarica può disporre di diversi servizi nell'at-

tesa della ricarica della propria auto). In tal senso, l'adozione del modello **pure space provider** vede coinvolti **non solo i player Oil & Gas integrati verticalmente ma anche i player che ricoprono solo le fasi downstream della catena del valore dell'Oil & Gas (i.e., retailer)**.

Per quanto riguarda i modelli **asset owner** ed **integrated player**, invece, viste le **risorse finanziarie necessarie per l'investimento nell'infrastruttura**, l'implementazione di questi modelli sarà verosimilmente appannaggio **dei player integrati dell'Oil & Gas**. L'adozione del modello **integrated player** è favorita dal fatto che esse dispongono tipicamente di ingenti capitali, che consentono di sostenere gli investimenti necessari e di effettuare **operazioni di M&A con aziende già attive**



EXECUTIVE SUMMARY



nel settore dell'*e-mobility* al fine di internalizzare le risorse e competenze mancanti ed accelerare il loro ingresso in questo mercato.

Le **Utilities**, invece, sono *player* già operanti da tempo nella filiera della mobilità elettrica. Queste lavorano sia nell'ambito della **ricarica ad accesso pubblico** che privato, sfruttando – tra le altre cose - le **risorse finanziarie**, le **competenze** acquisite negli anni grazie alla **digitalizzazione** del settore energetico e la **brand awareness**. I **modelli di business per la ricarica ad accesso pubblico** dei veicoli elettrici adottati dalle **Utilities** sono

molteplici: «**Solution provider**», «**Ownership & Operation**», «**Operation as a service**», «**Network operator & provider**» e «**Integrated player**».

Attualmente, le **utilities con sufficienti disponibilità finanziarie (debito e/o equity)** adottano per la maggior parte il **modello integrated player**. I tempi di rientro dall'investimento risultino elevati ad oggi, in virtù degli attuali *utilization rate* mediamente bassi. Ciononostante, assicurarsi l'installazione di infrastrutture di ricarica in **location attrattive** risulta oggi di primaria importanza in un comparto in continuo e rapido sviluppo,

al fine di assicurarsi le marginalità elevate abilitate dall'aumento atteso dei veicoli elettrici (e, di conseguenza, dell'*utilization rate*) nei prossimi anni e di ridurre l'attuale «*range anxiety*» che affligge una parte non trascurabile dei potenziali acquirenti di veicoli elettrici.

L'adozione del modello **network operator & provider** è circoscritta all'ambito di installazione ad accesso pubblico su suolo privato. Si evidenzia un **trend crescente di adozione del modello** che vede le **catene di punti di interesse come**

principali clienti, i quali dispongono infatti di risorse finanziarie sufficienti all'investimento nell'infrastruttura e puntano ad offrire ai propri clienti il servizio di ricarica. Il modello **operation as a service**, invece, si prevede che possa essere adottato da *player* che, in primo luogo, coprano la funzione del CPO su infrastrutture di cui sono proprietari. Proseguendo, il modello **solution provider**, è caratterizzato da una **value proposition poco attrattiva per i clienti target**, i quali non possiedono **conoscenze e competenze** per una gestione totalmente autonoma dei punti di ricarica e/o del servizio di ricarica. Infine, il modello **owner-**

	Business Model	Infrastrutturale / Non-infrastrutturale	Marginalità attuale	Marginalità attesa	Diffusione attuale	Diffusione attesa	Player target
Oil & Gas	Pure space provider	Non-infrastrutturale	Alta	Bassa	Media	Alta	<i>Business non-capital intensive</i> adottabile da tutti i <i>player</i> dell'Oil & Gas sector
	Asset owner	Infrastrutturale	Media	Media	Media	Alta	<i>Business capital intensive</i> adottabile da <i>player</i> con elevate capacità di investimento senza la necessità di acquisire nuove competenze
	Integrated player	Infrastrutturale	Media	Alta	Bassa	Media	<i>Business capital intensive</i> adottabile da <i>player</i> con elevate capacità di investimento che implica la necessità di acquisire nuove competenze (attraverso <i>M&A</i> e <i>joint venture</i>)
Utility	Solution provider	Non-Infrastrutturale	Media	Bassa	Bassa	Bassa	<i>Business non-capital intensive</i> poco diffuso per la ricarica ad accesso pubblico perché caratterizzato da una <i>value proposition</i> poco attrattiva per i clienti target
	Ownership & operation	Infrastrutturale	Media	Alta	Bassa	Media	<i>Business capital intensive</i> attualmente poco diffuso (perdita di contatto con l'utilizzatore finale), adottabile da tutte le <i>utilities</i>
	Operation as a service	Non-infrastrutturale	Bassa	Media	Bassa	Bassa	<i>Business non-capital intensive</i> , molto poco diffuso e potenzialmente adottabile da tutte le <i>utilities</i>
	Network operator & provider	Non-infrastrutturale	Media	Alta	Media	Alta	<i>Business non-capital intensive</i> , per cui si prevede una diffusione su larga scala in relazione ad una maggiore diffusione dei veicoli elettrici e ad una saturazione delle <i>location</i> attrattive
	Integrated player	Infrastrutturale	Media	Alta	Alta	Media	<i>Business capital intensive</i> attualmente molto diffuso poiché garantisce il completo controllo della filiera e il presidio delle <i>location</i> più attrattive

Bassa Media Alta

ship & operation, implica un'assenza di contatto con il cliente finale (*EV driver*).

Infine, i **modelli che non coprono le attività di MSP**, ovvero che non prevedono contatto diretto con l'utilizzatore finale dell'infrastruttura di ricarica (**solution provider, operation as a service e ownership & operation**), risultano i meno diffusi tra le **utilities** (e verosimilmente sarà così anche nel prossimo futuro).

Emerge quindi un'eterogeneità di modelli di business adottabili da questi *player*, con «onori» ed «oneri» connessi piuttosto differenti, che permettono a ciascun *player* di ritagliarsi un proprio spazio all'interno di questo *business* che è giudicato dai più decisamente promettente.

LA PROSPETTIVA DEGLI UTILIZZATORI FINALI: SEMPRE PIÙ «CONSAPEVOLI» ED «ESIGENTI»

In continuità con le precedenti edizioni del *Report*, è stata somministrata una *survey* ai proprietari e potenziali acquirenti dei veicoli elettrici con l'**obiettivo di analizzare in maniera dettagliata le modalità di utilizzo dei veicoli e delle infrastrutture di ricarica e di evidenziare gli eventuali gap esistenti rispetto alle traiettorie di mercato illustrate all'interno del Report**. La *survey* ha raccolto **oltre 1.000 risposte**, tra possessori di un veicolo elettrico e persone interessate all'acquisto. Con riferi-

mento ai **primi**, sono state investigate le **modalità di utilizzo del veicolo elettrico e di ricarica del veicolo stesso**, con un focus sia sulla ricarica **ad accesso privato (domestica e presso il posto di lavoro)** che **ad accesso pubblico**; con riferimento ai **secondi**, sono state investigate le **principali barriere all'acquisto del veicolo elettrico**.

Per le persone interessate a comprare un veicolo elettrico, la **principale barriera all'acquisto** si conferma quella «**economica**», relativa all'**elevato costo iniziale della passenger car elettrica** (indicata dal **70%** dei rispondenti, in continuità con quanto registrato l'anno precedente) e al **costo dell'infrastruttura di ricarica domestica (25%**, segnando un +10% rispetto al 2021). Seguono le barriere relative alla cosiddetta «**range anxiety**», anche se di **entità meno rilevante**. La loro bassa entità e riduzione anno su anno, è chiaramente legata al **significativo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica** cui si è assistito di recente. Per i possessori di un veicolo elettrico, il **driver principale all'acquisto di una passenger car elettrica (media 4,3 e mediana 5 su 5)** si conferma essere relativo all'**impatto ambientale positivo associato al veicolo elettrico, seguito dai minori costi sostenuti lungo la vita utile dell'auto (TCO) e dalla possibilità di installare un punto di ricarica privato**. Emerge nuovamente il ruolo «di traino» rappresentato dagli **incentivi all'acquisto**, di cui ha beneficiato l'ampia maggioranza di coloro i quali hanno acquistato un'auto elettrica (**76%**, in calo di 5 punti percentuali rispetto alla scorsa annualità), **in primis statali (95%)** ma talvolta anche **regionali (36%), provinciali e comunali (2%)**. Inoltre,

il **53,1%** dei rispondenti alla *survey* che non possiedono una *passenger car* elettrica e il 30,6% di coloro che invece possiedono una *passenger car* elettrica afferma che sarebbe **interessato all'acquisto della stessa con la possibilità di noleggio della batteria**.

Considerando invece le abitudini di ricarica, **circa il 70% dei proprietari di un veicolo elettrico possiede un punto di ricarica domestico, mentre la parte minoritaria dei restanti (9%) ne può beneficiare in ambito lavorativo (in netto calo rispetto al 2021, -12%)**. In coerenza con ciò, **il 46% dei possessori di auto elettriche ricarica la propria auto quasi esclusivamente mediante un punto di ricarica domestico**, mentre, all'estremo opposto, **il 21% degli utilizzatori di veicoli elettrici fa esclusivo affidamento alla ricarica pubblica (+14% rispetto al 2021)**. È da sottolineare, però, come **quest'ultima sia utilizzata (più o meno assiduamente) dall'ampia maggioranza del campione analizzato (72%, in riduzione del 11% rispetto al 2021)**. Di questi, **circa due su tre la utilizza frequentemente (più volte a settimana), mentre i restanti saltuariamente. Nel dettaglio, i punti di ricarica maggiormente utilizzati sono quelli installati su strade urbane (indicati dal 79% del campione, in crescita di ben 20 punti percentuali rispetto al 2021)**. Seguono le infrastrutture installate presso punti di interesse (**74%**), **parcheggi pubblici (68%)**, e **strade extra-urbane (35%) rispettivamente +11%, +18% e +16% rispetto al 2021**. I dati rilevati sono sicuramente influenzati, oltre che dall'effettiva presenza sul territorio delle varie tipologie di infrastruttura di ricarica, dalle **modalità**

di offerta del servizio di ricarica (gratuita piuttosto che a pagamento).

Riguardo il **grado di soddisfazione verso l'infrastruttura di ricarica pubblica**, quasi 4 utilizzatori su 10 **ritengono l'infrastruttura di ricarica pubblica non completamente adeguata, valore in diminuzione rispetto al 2021 (-6%)**. Nonostante gli **ampi sforzi degli operatori**, vi sono **aree in cui i punti di ricarica pubblici dovrebbero essere maggiormente presenti**, secondo i possessori di *passenger car* elettriche, e caratterizzati da potenze e grado di affidabilità maggiori.

Considerando invece i «desiderata» dei proprietari dei veicoli elettrici in merito alla **localizzazione dell'infrastruttura di ricarica pubblica**, emerge che lo «sforzo» principale da parte degli sviluppatori dell'infrastruttura di ricarica deve essere rivolto sull'**infrastruttura di ricarica sulle autostrade, ad oggi relativamente poco sviluppata**. A questa si affiancano, in lieve calo rispetto allo scorso anno, le **installazioni presso parcheggi pubblici e punti di interesse**. Una menzione *ad hoc* è riservata al tema della **ricarica «ultra-fast» (>100 kW)**, che può rappresentare un **forte stimolo alla diffusione della mobilità elettrica**, risultando altresì un **«abilitatore» rispetto alla possibilità di effettuare viaggi «lunghi» (>200 km)**.

Infine, si evidenzia come **circa 9 su 10 possessori di veicoli elettrici hanno dichiarato di non valutare la possibilità di tornare ad utilizzare un veicolo con motore a combustione interna**.

GLI SCENARI DI SVILUPPO DELLA SMART MOBILITY IN ITALIA: VICINI AL CAMBIO DI PASSO!

In **continuità** rispetto alla precedente edizione del Report, al fine di valutare gli **scenari di diffusione in Italia al 2030 delle passenger car elettriche** ed alimentate con **carburanti alternativi**, delle **infrastrutture di ricarica ad accesso pubblico (normal e fast charge)** e **privato**, sono stati definiti i seguenti tre scenari:

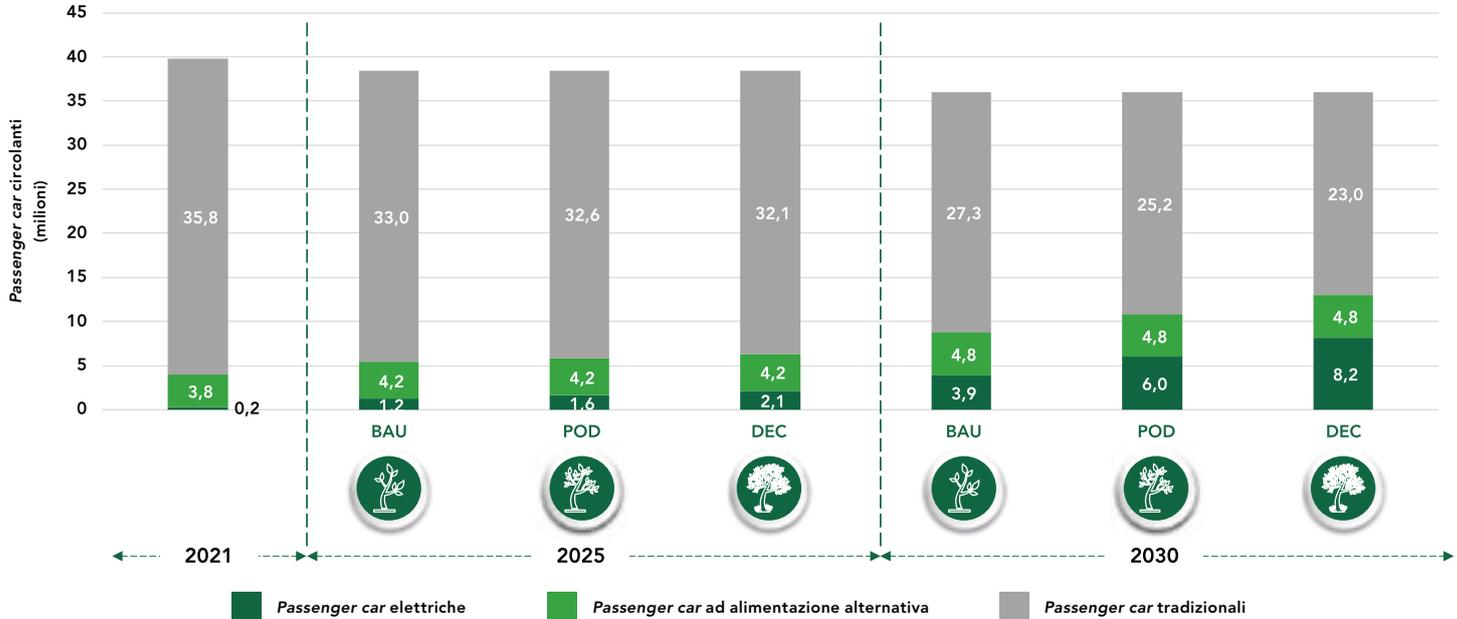
- **Business As Usual (BAU)**, che prevede uno **sviluppo «inerziale»** rispetto agli attuali **trend in atto**; **non prevede l'introduzione di provvedimenti di policy** che diano ulteriore slancio al mercato della mobilità sostenibile nel nostro Paese;
- **Policy Driven (POD)**, che prevede uno **sviluppo «sostenuto»** rispetto agli attuali **trend in atto**, grazie anche ad un **supporto legislativo ad hoc** per la diffusione della mobilità sostenibile nel nostro Paese e per il **raggiungimento dei target normativi nazionali**;
- **Full Decarbonization (DEC)**, che prevede uno **sviluppo «molto sostenuto»** rispetto agli attuali **trend in atto**, che persegue **obiettivi di decarbonizzazione più sfidanti** definiti a livello comunitario, grazie anche ad un **deciso supporto legislativo** per la diffusione della mobilità sostenibile nel nostro Paese.

Per quanto riguarda gli **scenari di diffusione in Italia al 2030 delle passenger car elettriche** ed alimentate con **carburanti alternativi**, un «comune denominatore» tra i tre scenari riguarda il fatto che si prevede **intorno al 2025 un forte «cambio di passo» delle immatricolazioni di veicoli elettrici**, cui segue un **periodo di crescita molto sostenuta tra il 2025 e il 2030**. Nei diversi scenari analizzati, si prevede una **riduzione dello stock di auto circolanti al 2030 rispetto ai valori attuali (-9%)**, ascrivibile **in primis alla dismissione di veicoli alimentati con motori a combustione interna** (diesel e benzina).

Nel dettaglio, lo **scenario Business As Usual – BAU** prevede un'adozione di **passenger car elettriche** che arriva quasi a **3,9 milioni di veicoli circolanti al 2030**, con il picco della **quota di mercato delle nuove immatricolazioni in quell'anno pari a circa 660 mila unità vendute** (di cui circa **200 mila PHEV** e oltre **440 mila BEV**). Questo scenario prevede anche una **crescita delle passenger car ad alimentazione alternativa** (soprattutto metano), le quali raggiungono un **+28% rispetto allo stock odierno**.

Nello scenario **Policy-Driven – POD**, si prevede una diffusione di **passenger car elettriche** che permetta di raggiungere **6 milioni di veicoli circolanti al 2030** (in linea con gli attuali target normativi nazionali del **PNIEC**), con un **picco di nuove immatricolazioni di circa 1,1 milioni di unità vendute**. Di queste, circa **220 mila** risultano essere **PHEV** e oltre **880 mila BEV**. Si prevede inoltre una **lieve crescita dello stock di veicoli ad ali-**

PASSENGER CAR CIRCOLANTI IN ITALIA – 2025 E 2030



mentazione alternativa rispetto allo stock attuale (+27%), pur continuando a coprire una parte minoritaria dello stock veicolare anche al 2030.

Infine, lo scenario **Full Decarbonization – DEC** prevede un'adozione ancora più spinta delle **passenger car elettriche**, fino

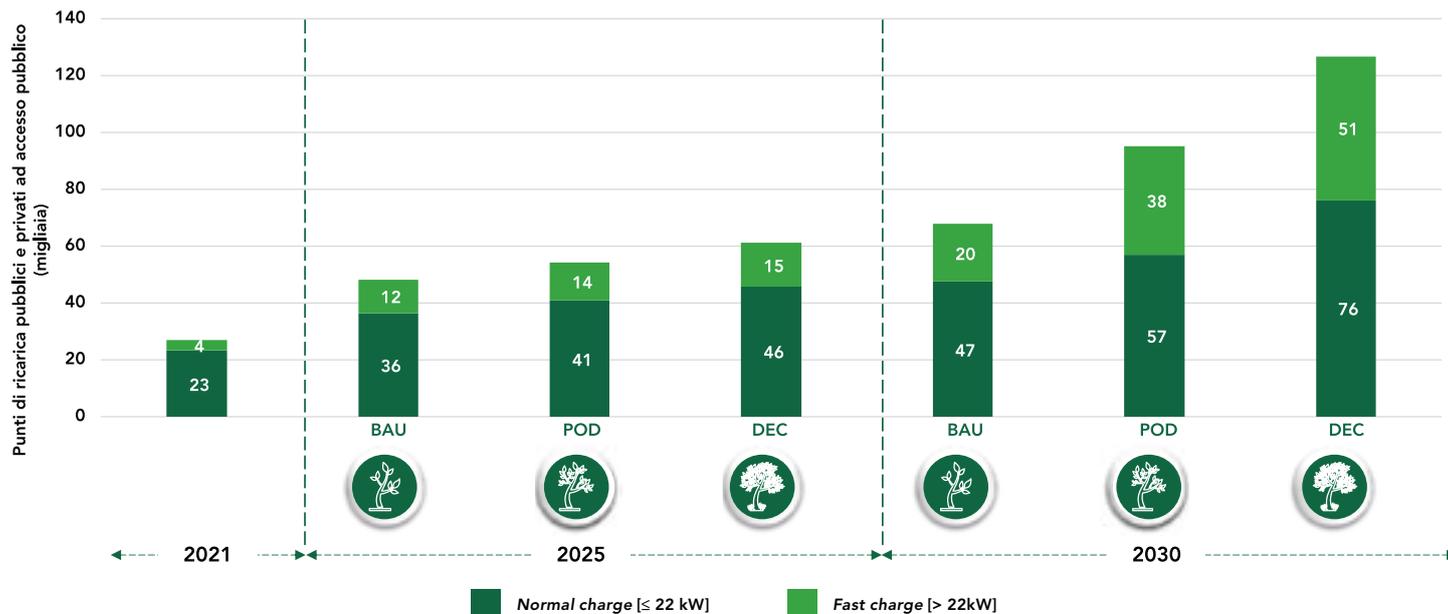
ad arrivare al 2030 ad **8,2 milioni di passenger car elettriche** circolanti in Italia (quasi il 23% del circolante complessivo). Questo scenario prevede, in linea con le recenti proposte normative a livello comunitario, una diffusione sempre più spinta dei BEV, le quali arrivano a coprire circa il 90% delle immatricolazioni di **passenger car elettriche** al 2030. In aggiunta,

EXECUTIVE SUMMARY

lo scenario **DEC** risulta essere **in linea con le stime elaborate dai car manufacturer circa gli obiettivi di vendita** nei prossimi anni (recentemente riviste «al rialzo»). Si prevede un **ruolo delle passenger car ad alimentazione alternativa** in linea con gli altri scenari di sviluppo, ovvero in leggera **crescita rispetto allo stock attuale (+27%)**.

Riguardo la diffusione dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico in Italia, si prevede un **significativo incremento dei punti di ricarica disponibili da qui al 2025 (in primis «fast charge»)**, più accentuato rispetto a quello elaborato nella precedente edizione del Report. Per il quinquennio successivo (2026-2030), si prevede un ulteriore incremento del suddetto rapporto, tuttavia **meno accentuato**. Ciò in virtù di: (i) **obiettivi**

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO IN ITALIA – 2025 E 2030



di sviluppo più ambiziosi da parte degli operatori di mercato già attivi, (ii) nuovi operatori emergenti con piani di sviluppo al 2030 molto ambiziosi e (iii) l'evoluzione normativa in essere (in primis legata alla proposta di AFIR).

In particolare, nello **scenario Business As Usual – BAU** si prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso pubblico pari a oltre 48 mila al 2025 e di quasi 68 mila al 2030**. Lo **scenario Policy Driven – POD**, invece, prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso pubblico pari a oltre 54 mila al 2025 e quasi 95 mila al 2030**. Infine, lo scenario **Full Decarbonization – DEC** prevede il raggiungimento di obiettivi molto ambiziosi in termini di numerosità di **punti di ricarica ad accesso pubblico, ovvero oltre 61 mila al 2025 e quasi 126 mila al 2030**. I tre diversi scenari di sviluppo sono caratterizzati da uno **spread piuttosto contenuto fino al 2025** (circa **1,3x** tra lo scenario BAU e DEC), il quale incrementa notevolmente per il **periodo 2025-2030** (circa **1,9x** tra lo scenario BAU e DEC) vista una penetrazione di veicoli elettrici sempre più spinta e sempre più spostata verso i BEV.

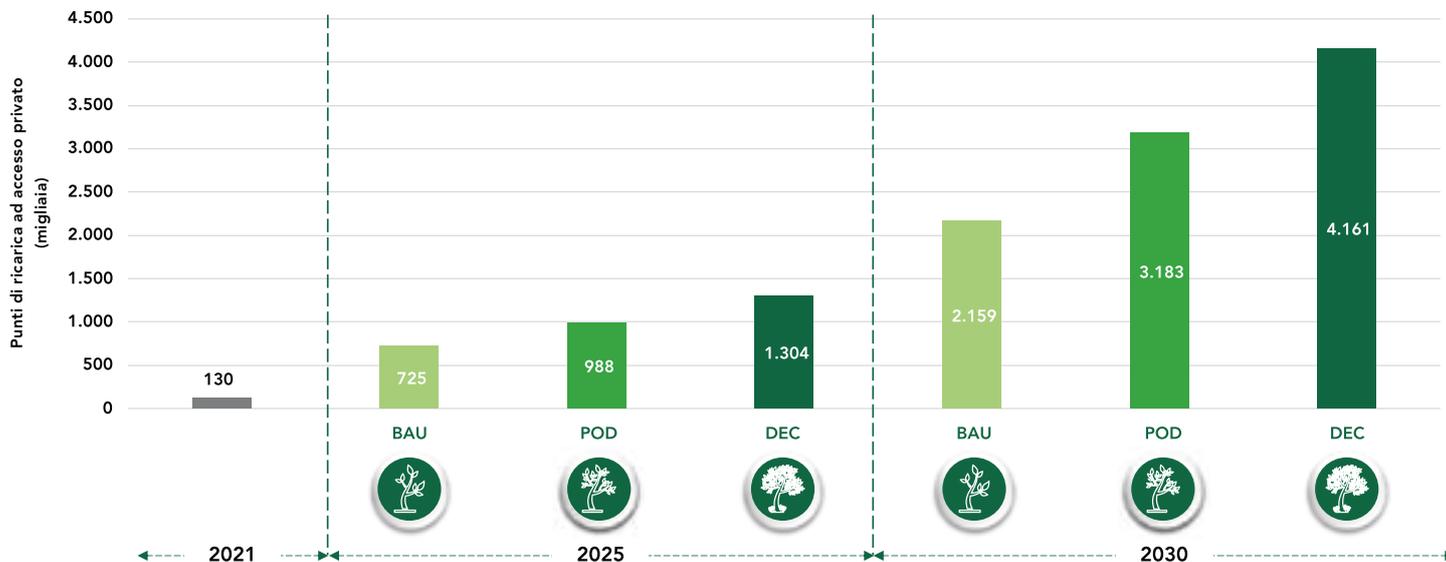
Infine, in tutti gli scenari sopracitati si prevede una **forte crescita della diffusione della ricarica fast** sul totale dei punti di ricarica ad accesso pubblico, la quale si prevede possa avere un peso nell'ordine del **30% al 2030** nello scenario **BAU** e fino al **40%** negli scenari **POD** e **DEC**.

Riguardo le **previsioni di mercato dell'infrastruttura di ricarica ad accesso privato**, si prevede che essa continuerà a rappresentare un asset fondamentale per la diffusione della mobilità elettrica in Italia, le cui numeriche saranno in particolare influenzate dalla numerosità del parco circolante elettrico (oltre che dalla disponibilità di spazi presso cui installare tali infrastrutture).

Nello **scenario Business-As-Usual – BAU** si prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso privato pari a oltre 725 mila al 2025 e di oltre 2,1 milioni al 2030**. Lo **scenario Policy-Driven – POD**, invece, prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso privato pari a quasi 1 milione al 2025 e quasi 3,2 milioni al 2030**. Infine, lo scenario **Full Decarbonization – DEC** prevede il raggiungimento di **oltre 1,3 milioni punti di ricarica ad accesso privato al 2025 e quasi 4,2 milioni al 2030**.

La **ricarica domestica** rappresenta la quota **parte preponderante** delle installazioni di infrastrutture di ricarica ad accesso privato. Un'analisi estensiva degli ambiti in cui è «teoricamente possibile» installare un punto di ricarica domestico e della relativa fattibilità tecnico-economica ha fatto emergere un **mercato «disponibile» (ossia relativo alle fattispecie in cui risulta verificata la fattibilità tecno-economica ad installare un dispositivo di ricarica domestico)** pari ad **oltre 11 milioni di posti auto**, che in prima approssimazione si può ritenere ampiamente sufficiente a soddisfare le esigenze dei proprietari di veicoli elettrici nel medio periodo. Prendendo in considerazione

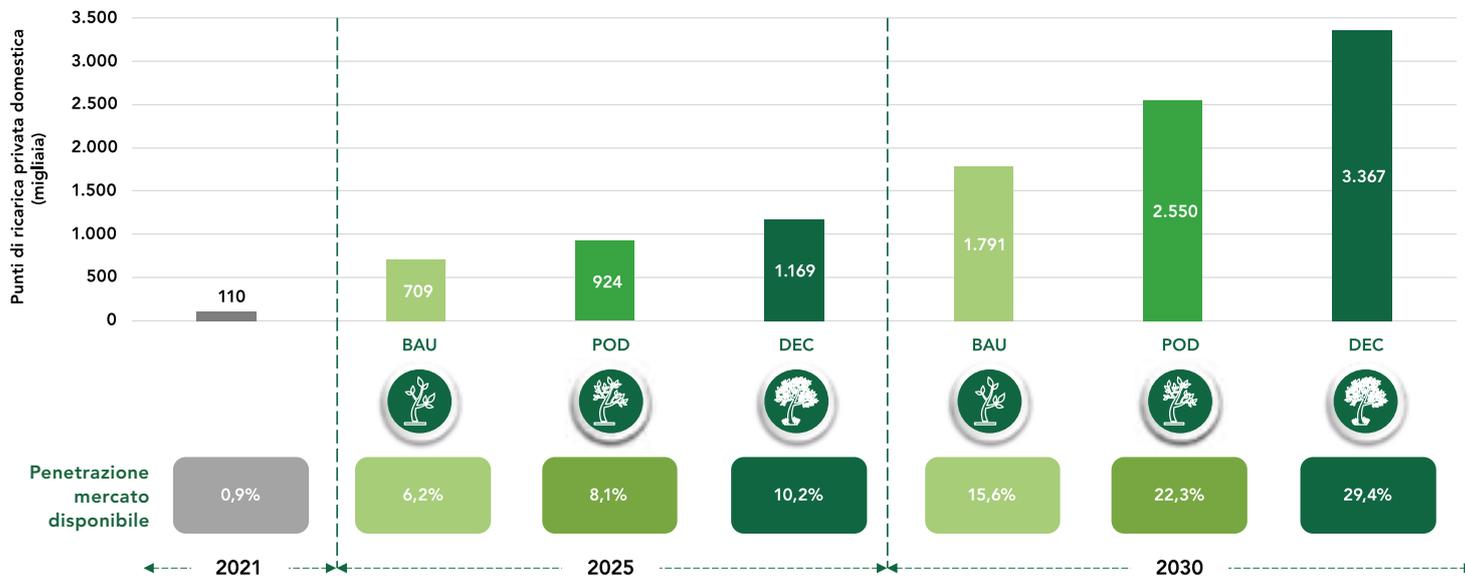
PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO IN ITALIA – 2025 E 2030



in tre scenari di sviluppo sopracitati, si prevede come nello **scenario BAU** possano essere raggiunti **circa 1,8 milioni di punti di ricarica domestici al 2030** (con una saturazione del mercato disponibile pari al **15,6%**), **circa 2,6 milioni di punti di ricarica nello scenario POD** (saturazione del **22,3%**) e **circa 3,4 milioni di punti di ricarica nella scenario DEC** sempre al 2030 (satura-

zione del **29,6%**). Si ottengono, perciò, numeri piuttosto elevati, i quali confermano – in prima approssimazione – (i) **le grandi potenzialità che ha il nostro Paese in termini di numero di punti di ricarica domestica potenzialmente installabili** (ii) **l'importanza della ricarica domestica per la diffusione della mobilità sostenibile.**

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO DOMESTICO IN ITALIA – 2025 E 2030



A partire dai sopracitati scenari di mercato, si è **stimato il volume di mercato che può essere generato in Italia grazie all'ulteriore diffusione della mobilità elettrica** (con riferimento alle *passenger car*, all'infrastruttura di ricarica, sia ad accesso pubblico che privato ed al servizio di ricarica pubblica).

In particolare, è possibile distinguere **due componenti**:

- **la componente «investimento» (per veicoli e punti di ricarica, siano essi pubblici o privati).** In questo caso si è considerato un costo medio per veicolo pari a 30.000 €, per l'infrastruttura di ricarica pubblica in AC pari a 3.500 € ed in DC pari

a 54.000 €, per l'infrastruttura di ricarica privata pari a 800 €;

- **la componente di «gestione» (costo del servizio di ricarica pubblica e della manutenzione del veicolo)**, da considerare lungo l'intera vita utile di ciascun veicolo. In questo caso si è considerato un costo per la ricarica pari a 0,55 €/kWh e un costo di manutenzione di 230 €/veicolo all'anno.

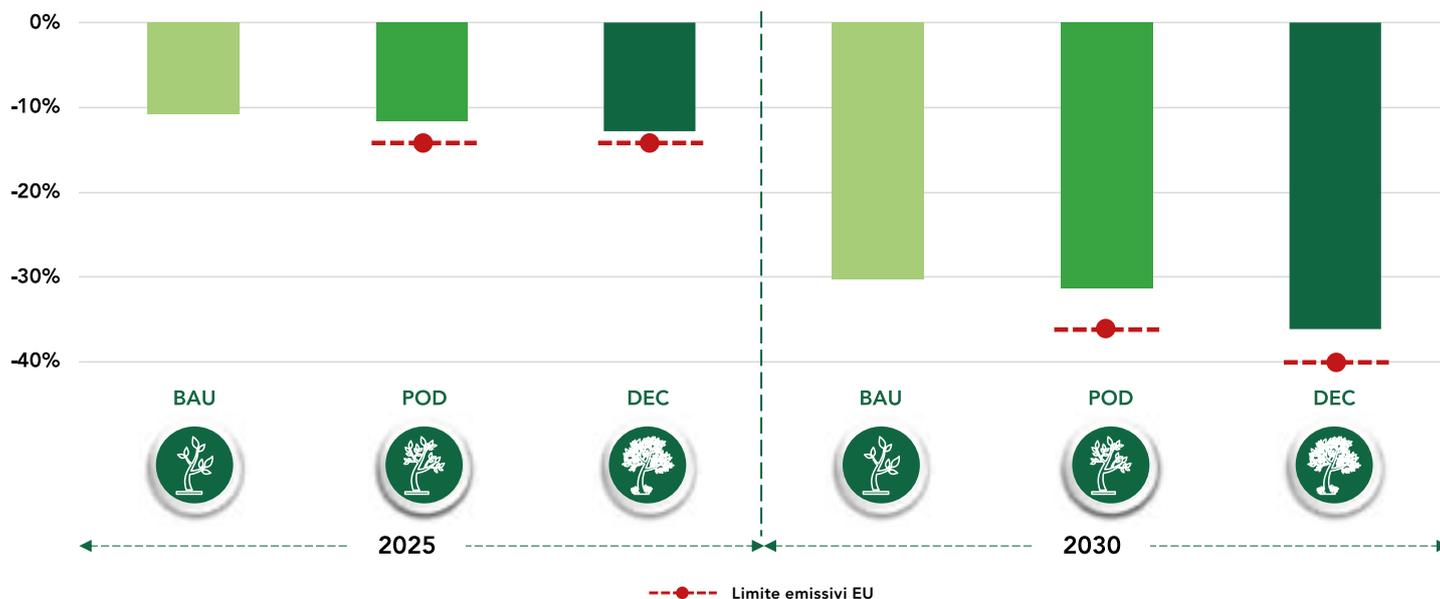
Nel dettaglio, il volume di mercato che potrà essere generato in Italia grazie alla diffusione di *passenger car* elettriche ed infrastrutture di ricarica risulta essere piuttosto ingente nel periodo 2022-2030. Si stima come nello scenario BAU l'ammontare di investimenti necessari sia pari a circa 112,5 miliardi di € da qui al 2030, nello scenario POD sia pari a circa 177,8 miliardi di € da qui al 2030 e nello scenario DEC l'ammontare di investimenti necessari sia pari a circa 252,0 miliardi di € da qui al 2030. Inoltre, indipendentemente dallo scenario, oltre il **95% dell'investimento necessario dipende dal costo di acquisto delle *passenger car* elettriche.**

Analogamente, anche **i costi di gestione** (costo del servizio di ricarica pubblica e della manutenzione del veicolo), **calcolati sulla base del circolante al 2030, sono molto diversi nei tre scenari** (nonostante siano nettamente inferiori in termini assoluti rispetto la componente di «investimento»): nello **scenario BAU** sono pari a quasi **2,0 miliardi di € l'anno**, in quello **POD** a **3,0 miliardi di € l'anno** e in quello **DEC** a **4,2 miliardi di € l'anno**.

Infine, sempre a partire dagli scenari di mercato illustrati in precedenza, si è **stimata la riduzione delle emissioni di CO₂ associate all'utilizzo delle *passenger car* circolanti in Italia al 2025 ed al 2030.** In particolare, sono stati presi a riferimento i **valori del parco circolante e di emissioni specifiche (gCO₂/km)** associati a ciascuna alimentazione, le **stime delle immatricolazioni annue** e dei **tassi di dismissione per ciascuna alimentazione al 2025 ed al 2030** e, infine, **gli obiettivi di riduzione delle emissioni imposte ai produttori di autoveicoli.** Il combinato disposto di **elettificazione del parco circolante ed introduzione di veicoli con soglie emissive ridotte da un lato, e di riduzione del parco circolante con parziale dismissione dei veicoli più inquinanti** ha un effetto marcato sulla riduzione delle emissioni di CO₂ associate alle *passenger car* circolanti al 2025 e 2030 rispetto ai valori odierni.

Nel dettaglio, lo scenario **BAU**, evidenzia una **riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa l'11% ed oltre il 30%, rispettivamente al 2025 e 2030;** lo scenario **POD**, registra una **riduzione delle emissioni di CO₂ pari al 12% al 2025 a oltre il 31% al 2030;** lo scenario **DEC** evidenzia una **riduzione pari al 13% delle emissioni di CO₂ al 2025 e del 37% al 2030.** Attraverso una **valutazione che tiene conto dei limiti emissivi imposti ai produttori di autoveicoli** (dal 2022 e dal 2025), tale riduzione delle emissioni di CO₂ per lo scenario POD e DEC raggiungerebbe rispettivamente il valore del **37% circa e del 40% al 2030.** Questo significa che la diffusione sempre più spinta dei veicoli elettrici e adoperanti carburanti alternativi può con-

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ DALL'UTILIZZO DELLE PASSENGER CAR CIRCOLANTI IN ITALIA NEL 2025 E NEL 2030 RISPETTO AL 2019 (PERIODO PRE-COVID)



tribuire in modo significativo ad **accelerare il processo di decarbonizzazione del settore dei trasporti**, che tuttavia dovrà promuovere un ulteriore «cambio di passo» al fine di poter raggiungere i più ambiziosi recenti obiettivi comunitari di decarbonizzazione al 2030 (-55% rispetto i valori del 1990) e di piena decarbonizzazione al 2050, oltre che i nuovi target che

ememeranno dalla prossima modifica del Piano Nazionale Integrate per l'Energia e il Clima.

EXECUTIVE SUMMARY

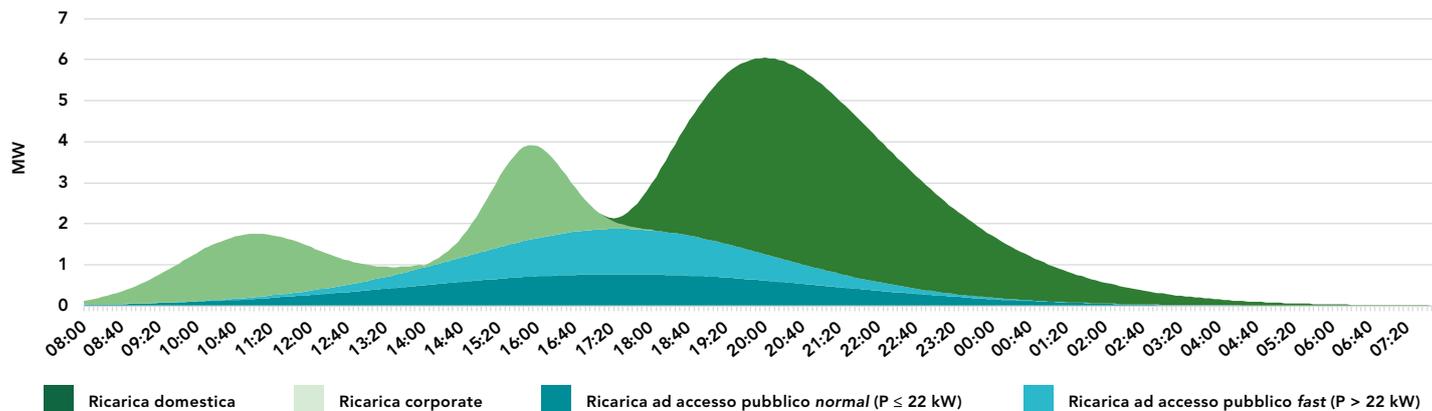
L'IMPATTO DEI VEICOLI ELETTRICI SULLA RETE DI DISTRIBUZIONE NAZIONALE: MINACCIA OD OPPORTUNITÀ?

La diffusione attesa delle *passenger car* elettriche nei prossimi anni – con riferimento alle numeriche riportate in precedenza - non si prevede abbia un impatto significativo in termini di incremento dei consumi elettrici nazionali. Ad esempio, nello scenario POD che prevede circa **4 milioni di *passenger car* elettriche** al 2030, l'incremento dei consumi elettrici è stimabile nell'intorno di circa **10 TWh/anno**, corrispondente ad un incremento modesto (pari a circa il **3%**) del fabbisogno elettrico nazionale atteso al 2030 (pari a circa 340 TWh/anno).

Ciononostante, **i veicoli elettrici potranno avere un impatto non trascurabile in termini di potenza istantanea richiesta**. Valutando l'impatto odierno sulla rete di distribuzione dovuto alla ricarica di veicoli elettrici in relazione al parco **circolante elettrico presente in una grande città italiana ad oggi** (circa 5.000 BEV), si stima un **picco di potenza nell'intorno dei 6 MW durante la fascia notturna** (in corrispondenza di un utilizzo marcato dei dispositivi di ricarica domestica).

Valutando tale impatto in ottica prospettica nei tre scenari di diffusione (BAU, POD e DEC), si stima come il **picco di potenza richiesta** durante la fascia notturna possa essere esacerbato in maniera significativa dalla diffusione più spinta di *passenger car*

IMPATTO SULLA RETE AL 2021 IN UNA GRANDE CITTÀ ITALIANA



elettriche e dall'utilizzo sempre più pervasivo di infrastrutture di ricarica domestiche per la ricarica dei veicoli medesimi. Tale picco può infatti oscillare **tra i 34 e 72 MW al 2025 e tra i 120 e 330 MW al 2030**. Inoltre, **la diffusione sempre più capillare della ricarica pubblica potrebbe determinare picchi di potenza istantanea richiesta non trascurabili anche durante le fasce orarie giornaliere**.

È dirimente sottolineare che **gli scenari elaborati** si basano su abitudini di ricarica che **non considerano politiche di gestione della ricarica né soluzioni di ricarica alternative alla colonnina fissa**. Nel caso si attuassero dei meccanismi di ricarica *smart* e/o si diffondessero soluzioni di ricarica *off-grid*, l'impatto sulla rete di distribuzione potrebbe variare sensibilmente.

Al contempo, i veicoli elettrici possono rappresentare un asset importante per garantire «flessibilità» al sistema elettrico nazionale. Si fa riferimento in particolare a meccanismi **atti ad «ottimizzare» le sessioni di ricarica, tra cui servizi di flessibilità a beneficio del sistema elettrico che si basano** rispettivamente su modulazione **mono (V1G) e bidi-rezionale (V2G) del flusso di energia**.

Sulla base del confronto con gli operatori di mercato e dello stadio di sviluppo del quadro normativo-regolatorio abilitante, si prevede che i servizi di **modulazione unidirezionale del carico in assorbimento** di ricarica (V1G) potranno trovare concreta applicazione già a partire dai **prossimi anni** (entro il 2025), mentre i

servizi di **modulazione bidirezionale del carico** di ricarica (V2G) potranno trovare concreta applicazione nella seconda parte di questo decennio (tra il 2025 e il 2030). Tale differenza temporale tra i due servizi, è dovuta *in primis* in virtù della mancanza di infrastrutture di ricarica e veicoli elettrici abilitati a livello *hardware* e *software* all'applicazione dei servizi di V2G. Ciò in virtù del fatto che, per il **V1G**, i **requisiti tecnologici** necessari sia per abilitare l'infrastruttura di ricarica che il veicolo elettrico risultano essere di rilevanza limitata. È necessario che il dispositivo di ricarica sia dotato di **sistemi di power management** (*hardware*) e che sia installato il cosiddetto Controllore d'Infrastruttura di Ricarica – CIR (come definito nell'«Allegato X» della norma CEI 0-21 in via di approvazione entro il 2022), mentre **non è richiesta** l'installazione di **componentistica hardware** specifica per i veicoli elettrici. Al contrario, al fine **dell'applicazione di servizi di V2G**, deve essere garantita la bidirezionalità del flusso di ricarica, ovvero deve essere equipaggiata l'infrastruttura di ricarica con un **inverter bidirezionale** (nel caso di **ricarica in DC**) o deve essere posto a bordo del veicolo un **on-board charger (OBC) bidirezionale** (nel caso di **ricarica in AC**).

Ad oggi, per quanto riguarda la **predisposizione delle infrastrutture di ricarica** offerte sul mercato italiano ai servizi V1G e V2G, risulta che oltre la metà dei dispositivi sono predisposti al V1G, mentre solo una quota minoritaria (< 1%) risulta predisposta al V2G. Inoltre, a livello *software*, ovvero per quanto concerne la normativa tecnica, decisi passi avanti sono stati fatti durante l'ultimo anno. È stato **pubblicato ad Aprile 2022 il pro-**

EXECUTIVE SUMMARY

protocollo di comunicazione ISO 15118-20 che rappresenta lo *standard* di regolazione dei servizi di V1G e V2G per l'intera gamma di veicoli elettrici (*passenger car, light duty vehicle, moto, truck, bus, navi e aerei*).

Nel dettaglio, secondo il parere degli operatori del mercato, gli

ambiti di ricarica **target** in cui il V1G può trovare concreta applicazione si declinano:

- Nell'ambito della **ricarica privata** (sia **domestica** che **corporate**). Nella prima è possibile sfruttare **dispositivi di ricarica a bassa potenza in AC** fino a 22 kW, mentre nella seconda, parimenti alla ricarica privata in ambito domestico, è possibi-

Servizio offerto	Tipologia di ricarica	Ricarica ad accesso pubblico			Ricarica privata	
		Sosta lunga	Sosta media	Sosta breve	Domestica	Corporate
V1G	AC < 7,4 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	AC 7,4 kW ≤ P ≤ 22 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	AC > 22 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	DC < 50 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	DC 50 kW ≤ P < 150 kW	✓	✓	⊖	⊖	✓
	DC ≥ 150 kW	✓	✓	⊖	⊖	⊖



Ambito promettente



Ambito potenzialmente promettente



Ambito non promettente

le attivare servizi di V1G sia attraverso **dispositivi di ricarica in AC** fino a 22 kW, ma anche attraverso **dispositivi di ricarica in DC a più alta potenza**.

- Nell'ambito della **ricarica ad accesso pubblico**, le **applicazioni target risultano essere in location** in cui si effettua una sosta lunga o media; inoltre, anche in questo caso, possono

essere sfruttate sia infrastrutture di ricarica **in AC** che in **DC anche ad alta potenza**.

I medesimi contesti applicativi possono essere evidenziati al fine dell'applicazione dei servizi di V2G. A differenza del V1G, però, in relazione a quale dei due dispositivi (infrastruttura di ricarica o veicolo) sarà predisposto a livello *hardware*, i servizi di V2G

Servizio offerto	Tipologia di ricarica	Ricarica ad accesso pubblico			Ricarica privata	
		Sosta lunga	Sosta media	Sosta breve	Residenziale	Corporate
V2G	AC < 7,4 kW					
	AC 7,4 kW ≤ P ≤ 22 kW					
	AC > 22 kW					
	DC < 50 kW					
	DC 50 kW ≤ P < 150 kW					
	DC ≥ 150 kW					



Ambito promettente



Ambito potenzialmente promettente



Ambito non promettente

EXECUTIVE SUMMARY

potranno trovare applicazione nella ricarica in AC oppure in DC.

Alcuni **aspetti** che **portano però a far prevalere l'applicazione dei servizi di V2G nella ricarica in DC** (ovvero ad un equipaggiamento *hardware* dell'infrastruttura di ricarica) sono relativi a:

- La presenza di un OBC bidirezionale all'interno del veicolo rappresenta un **aggravio di costo**, di **spazio** e **peso** del veicolo stesso;
- Un ulteriore componente *hardware* all'interno dei veicoli aumenta la **probabilità di malfunzionamento del veicolo** stesso;
- Numericamente, è **più agevole equipaggiare le infrastrutture di ricarica in DC con inverter bidirezionale** che non gli EV in circolazione con un OBC bidirezionale;
- **L'omologazione alla normativa tecnica e la conformità al codice di rete risultano meno critiche lato infrastrutture di ricarica** (in termini *firmware*) poiché il Paese di installazione è noto a priori.

Infine, è altresì da sottolineare che, al fine di promuovere la diffusione **di V1G e V2G** quali strumenti per garantire flessibilità alla rete di distribuzione elettrica nazionale, sia **necessario completare l'impianto normativo-regolatorio vigente** affinché si

regolamenti **l'organizzazione, la gestione e la remunerazione** dei vari player coinvolti in **tale servizio**.

Simone Franzò
Project Leader



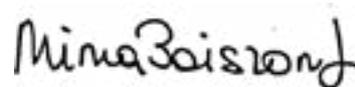
Alessio Nasca
Project Leader



Andrea Musazzi
Project Manager



Nina Boisrond
Analyst





1. LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE TRASPORTI

PARTNER



PATROCINATORI



OBIETTIVI DEL CAPITOLO

Il presente capitolo ha l'obiettivo di:

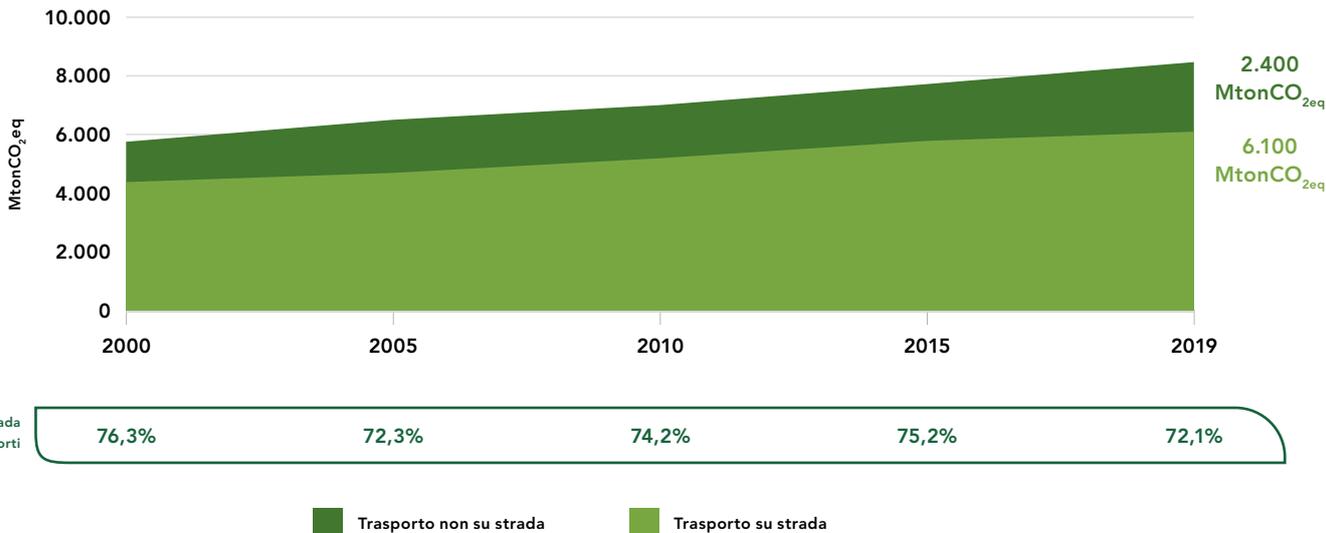
- analizzare **l'incidenza del settore dei trasporti sulle emissioni di Green House Gases (GHG)** a livello **mondiale, europeo ed italiano;**
- analizzare il **quadro normativo** inerente la **decarbonizzazione del settore dei trasporti** a livello **europeo ed italiano;**
- presentare il **perimetro d'analisi** del presente rapporto, con particolare riferimento alle **tipologie di veicoli oggetto d'analisi.**



Il settore dei trasporti rappresenta il secondo settore¹ per emissioni di GHG a livello mondiale, con oltre 8,5 miliardi di tonnellate di CO_{2eq} nel 2019, registrando un incremento del 46% rispetto al 2000.

Circa il 72% delle emissioni di GHG relative al settore dei trasporti fa riferimento al trasporto su strada (con un contributo in valore assoluto pari a circa 6.100 MtonCO_{2eq} nel 2019).

ANDAMENTO DELLE EMISSIONI DI GHG NEL SETTORE DEI TRASPORTI



Fonte: IEA, 2019.

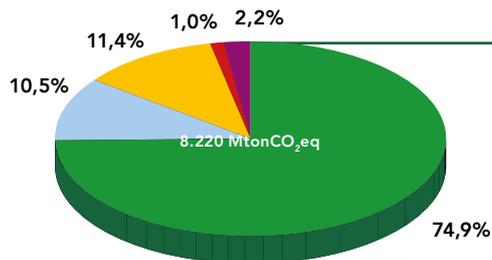
(1): il primo fa riferimento alle industrie energetiche (con oltre 15,5 miliardi di tonnellate di CO_{2eq} emesse).



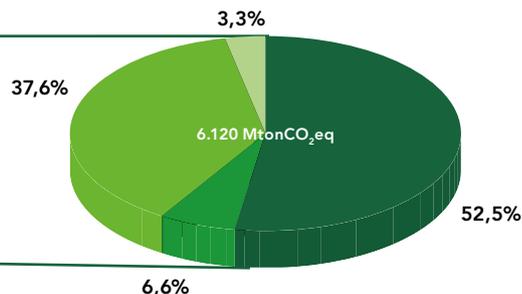
La restante parte delle emissioni di GHG associate al settore dei trasporti fa riferimento prevalentemente al **trasporto aereo** e **marittimo**, i quali pesano in maniera sostanzialmente egualitaria sul totale delle emissioni (rispettivamente **11,4%** e **10,5%**), seguiti dal **trasporto ferroviario** (1%) e dalle **altre tipologie di trasporto** (2,2%).

Relativamente al **trasporto su strada**, le **passenger cars** sono responsabili di oltre la metà delle emissioni (**52,5%**), seguite dagli **heavy duty vehicles** e **bus** e dai **light duty vehicles**.

RIPARTIZIONE EMISSIONI GHG PER TIPOLOGIA DI TRASPORTO 2018



RIPARTIZIONE EMISSIONI GHG PER IL TRASPORTO STRADALE 2018



LE EMISSIONI DI GHG A LIVELLO EUROPEO

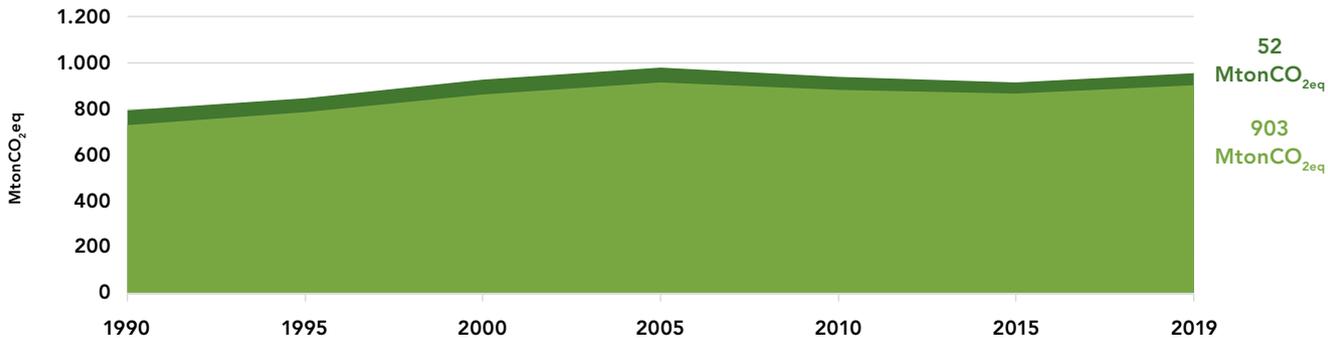
L'INCIDENZA DEL SETTORE DEI TRASPORTI



Il settore dei trasporti rappresenta il secondo settore² per emissioni di GHG a livello europeo, nonché uno dei pochi che ha registrato un incremento delle emissioni rispetto al 1990 (pari a quasi il 20%), con circa 955 milioni di tonnellate di CO_{2eq} (1.274 tonnellate di CO_{2eq} includendo anche l'aviazione ed i trasporti internazionali).

La quasi totalità delle emissioni di GHG relative al settore dei trasporti domestici (ossia escludendo quelli internazionali) fa riferimento al trasporto su strada (circa 95%), pari in valore assoluto a 903 MtonCO_{2eq} nel 2019.

ANDAMENTO DELLE EMISSIONI DI GHG NEL SETTORE DEI TRASPORTI



Incidenza trasporti su strada
su emissioni totali trasporti
domestici

92,1%

92,8%

93,1%

93,5%

93,9%

94,8%

94,6%



Trasporto non su strada



Trasporto su strada

Fonte: IEA, 2019.

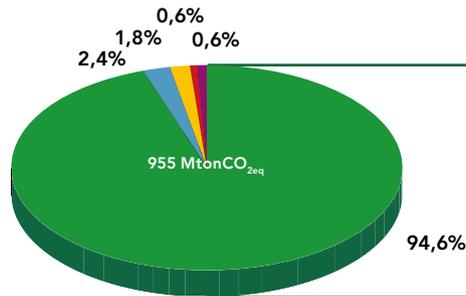
(2) il settore delle industrie energetiche è il primo per quantità di GHG emessi al 2019, con oltre 1 miliardo di tonnellate di CO_{2eq}.



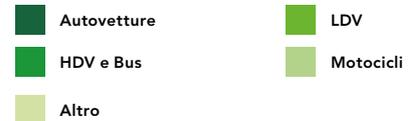
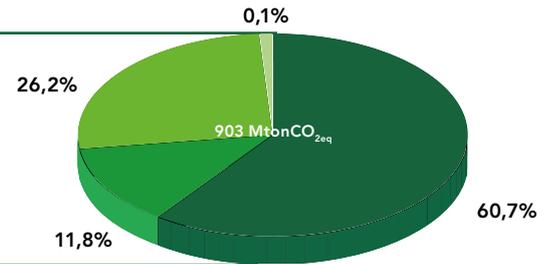
La restante parte delle emissioni di GHG associate al settore dei trasporti fa riferimento prevalentemente al **trasporto marittimo (2,4%)** ed **aereo (1,8%)**. Seguono il trasporto **ferroviario (0,6%)** e le **altre forme** di trasporto **(0,6%)**.

Relativamente al **trasporto su strada**, le **passenger cars** sono responsabili di circa il **61%** delle emissioni, seguite dai **heavy duty vehicles e bus** (autobus e autocarri) con una quota del **26%** circa e dai **light duty vehicles** con una quota del **12%** circa.

**RIPARTIZIONE EMISSIONI GHG
PER TIPOLOGIA DI TRASPORTO 2018**



**RIPARTIZIONE EMISSIONI GHG
PER IL TRASPORTO STRADALE 2019**



BOX 1: PANORAMICA DEL SETTORE A LIVELLO EUROPEO

NUMERICHE PASSENGER CARS

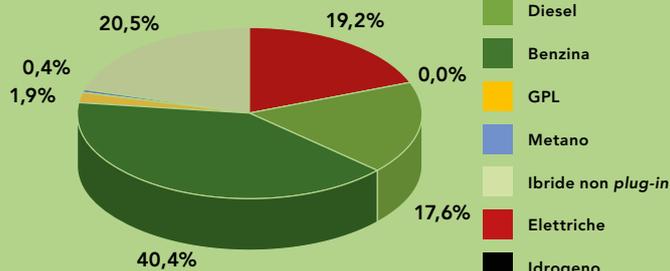


IMMATRICOLATO 2021



11.778 MLN

ALIMENTAZIONE IMMATRICOLATO 2021



EMISSIONI MEDIE IMMATRICOLATO³⁻⁴



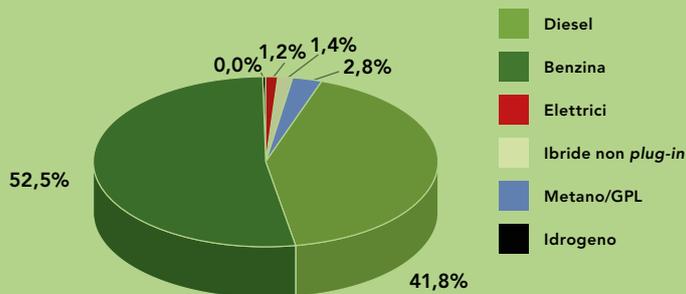
107,8 gCO₂/KM

STOCK VEICOLARE³



290.464 MLN

ALIMENTAZIONE STOCK VEICOLARE³⁻⁴



ETÀ MEDIA STOCK VEICOLARE³⁻⁴



11,9 ANNI

Fonte: rielaborazione Energy & Strategy da EAFO, ACEA.

(3): dati relativi all'anno 2020.

(4): dati EU+EFTA+UK.

LE EMISSIONI DI GHG A LIVELLO ITALIANO

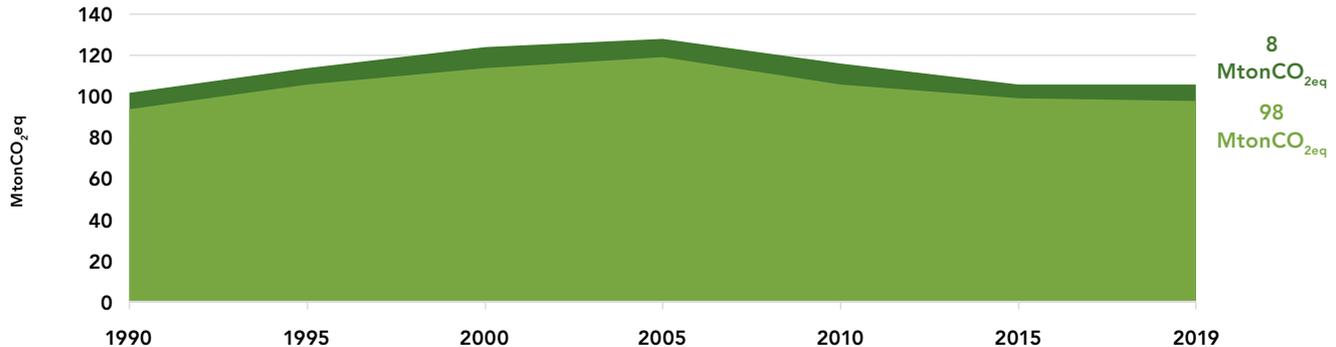
L'INCIDENZA DEL SETTORE DEI TRASPORTI



Il settore dei trasporti è il primo per emissioni di GHG a livello italiano nel 2019 (pari a quasi il 27% del totale), con oltre 100 milioni di tonnellate di CO_{2eq} (125 tonnellate di CO_{2eq} includendo anche l'aviazione e i trasporti internazionali).

La quasi totalità delle emissioni di GHG (circa 93%) relative al settore dei trasporti domestici (ossia escludendo quelli internazionali) fa riferimento al trasporto su strada, pari in valore assoluto a 98 MtonCO_{2eq} nel 2019.

ANDAMENTO DELLE EMISSIONI DI GHG NEL SETTORE DEI TRASPORTI



Incidenza trasporto su strada su emissioni totali trasporti domestici

92,2%

93%

91,9%

93%

91,4%

93,4%

92,4%



Trasporto non su strada



Trasporto su strada

LE EMISSIONI DI GHG A LIVELLO ITALIANO

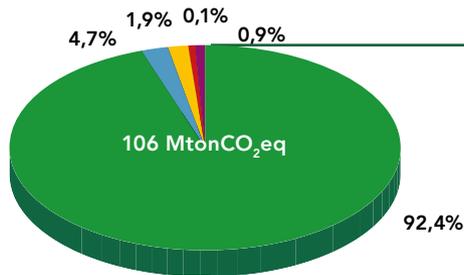
L'INCIDENZA DEL SETTORE DEI TRASPORTI



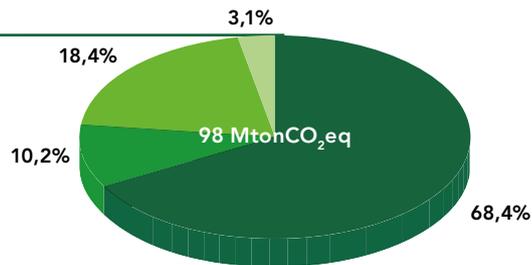
La restante parte delle emissioni di GHG associate al settore dei trasporti fa riferimento prevalentemente al trasporto **marittimo (4,7%)** ed **aereo (1,9%)**, seguiti da **altre forme di trasporto (0,9%)** e trasporto **ferroviario (0,1%)**.

Relativamente al **trasporto su strada**, le **passenger cars** sono responsabili di circa il **68%** delle emissioni, seguite da **heavy duty vehicles** e **bus** con una quota del **18%** circa e dai **light duty vehicles** con una quota del **10%** circa.

RIPARTIZIONE EMISSIONI GHG PER TIPOLOGIA DI TRASPORTO 2019



RIPARTIZIONE EMISSIONI GHG PER IL TRASPORTO STRADALE 2019



BOX 2: PANORAMICA DEL SETTORE A LIVELLO ITALIANO

NUMERICHE PASSENGER CARS

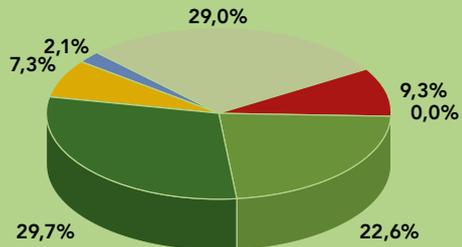


IMMATRICOLATO 2021



1.475 MLN

ALIMENTAZIONE IMMATRICOLATO 2021



EMISSIONI MEDIE IMMATRICOLATO



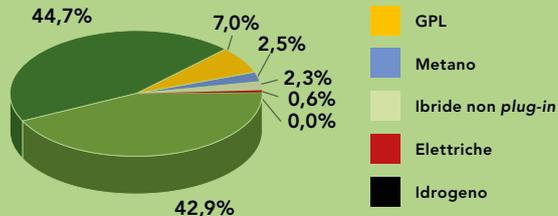
108,6 gCO₂/KM

STOCK VEICOLARE 2021



39.816 MLN

ALIMENTAZIONE STOCK VEICOLARE 2021

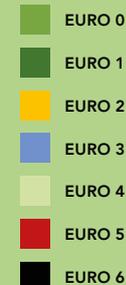
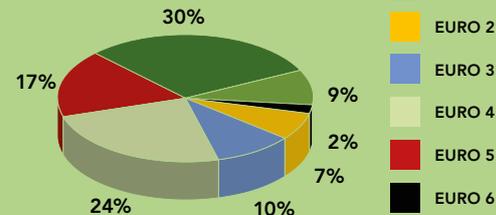


ETÀ MEDIA STOCK VEICOLARE⁵



11,9 ANNI

CLASSE EURO STOCK VEICOLARE 2021



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy da EAFO, ACEA.

(5) dati relativi all'anno 2020.



2014

CLIMATE ENERGY FRAMEWORK

Obiettivi al **2030**: **-40%** emissioni GHG rispetto ai livelli del 1990; **32%** di energia rinnovabile; **+32,5%** efficienza energetica.

Nov
2018

LONG-TERM STRATEGY 2050

La Commissione Europea espone la sua visione per un'Unione ad «**impatto climatico zero**» al **2050**.

Dic
2019

EUROPEAN GREEN DEAL

La Commissione Europea presenta il «**Green Deal**», una strategia mirata a rendere l'economia dell'Unione Europea sostenibile, in cui **non ci siano emissioni nette di GHG al 2050**.

Mar
2020

EUROPEAN CLIMATE LAW

La Commissione Europea propone la «**European Climate Law**» che mira a rendere cogente l'obiettivo di trasformare l'Unione Europa in un'economia a **zero emissioni climalteranti entro il 2050**.

Dic
2020

EUROPEAN GREEN DEAL

La proposta della Commissione Europea di innalzare il *target* di riduzione delle emissioni di GHG da 40% ad **almeno il 55%** al **2030** viene approvata dai leader europei.

Dic
2020

SUSTAINABLE AND SMART MOBILITY STRATEGY

Comunicazione della strategia della Commissione Europea per raggiungere gli obiettivi del *Green Deal* attraverso 82 iniziative divise in 10 aree chiave di azione.

Lug
2021

FIT FOR 55

La Commissione Europea presenta il pacchetto di proposte «**Fit for 55**», atto ad aggiornare le politiche dell'Unione al fine di renderle coerenti rispetto al «nuovo» *target* di riduzione delle emissioni al 2030.

Lug
2021

EUROPEAN CLIMATE LAW

Entra in vigore la «**European Climate law**».

Nelle slide successive si riporta una sintesi dei recenti provvedimenti (da settembre 2021 in avanti) che hanno dato seguito alle proposte contenute nel «**Fit for 55**». Si rimanda alla scorsa edizione del *Report (Smart Mobility Report 2021)* per la descrizione degli altri provvedimenti citati in questa slide.

Di seguito si riporta una sintesi delle proposte principali del pacchetto *Fit for 55* relative al **settore dei trasporti**⁶.



Proposta di revisione del regolamento sul meccanismo ETS (2015/757/EU)

Il sistema di scambio di quote di emissione **ETS** è un mercato del carbonio basato su un sistema di limitazione e scambio di quote di emissione. La revisione del regolamento **include il settore del trasporto marittimo** e propone la **creazione di nuovo meccanismo** per il **trasporto stradale e il settore edilizio**.



Proposta di revisione del regolamento sulla condivisione degli sforzi – Effort Sharing Regulation (2018/842/EU)

La proposta della Commissione converte la decisione in regolamento e stabilisce **obiettivi nazionali vincolanti** e **introduce assegnazioni annuali di emissioni per ciascuno Stato Membro**, definendo la traiettoria da seguire per diminuire le emissioni.



Proposta di revisione de ReFuelEU Aviation Initiative & FuelEU Maritime Initiative

La proposta **ReFuelEU Aviation Initiative** mira ad introdurre l'obbligo per i fornitori di carburante di miscelazione di quote sempre maggiori di **carburanti «sostenibili»** negli aeroporti dell'UE. La **FuelEU Maritime Initiative** prevede uno stimolo all'utilizzo di **carburanti alternativi e tecnologie a basse emissioni** fissando un limite massimo sul contenuto di GHG dell'energia utilizzata dalle navi che fanno scalo nei porti europei.



Proposta di revisione del regolamento sul rafforzamento dei limiti di emissioni di CO₂ di passengers cars e LDV (2019/631/EU)

Si propone un **aumento della quota di riduzione dei limiti di emissione** al 2030 per le *passenger cars* e LDV e si introduce l'obbligo di vendita di **veicoli leggeri ad emissioni zero a partire dal 2035**.



Proposta di revisione della direttiva DAFI (Alternative Fuel Infrastructure Directive 2014/94/EU)

La Commissione propone di abrogare la direttiva e sostituirla con un **regolamento** che rivede la precedente direttiva, ed è finalizzato allo sviluppo di un'infrastruttura pubblica per l'erogazione dei combustibili alternativi (ricarica elettrica, rifornimento idrogeno, etc).



Proposta di revisione della EPBD (Energy Performance of Buildings Directive)

La proposta di revisione della direttiva vigente (art. 12) modifica alcuni punti riguardanti i **punti di ricarica (in ambito residenziale e non)** al fine di **facilitarne l'installazione**.



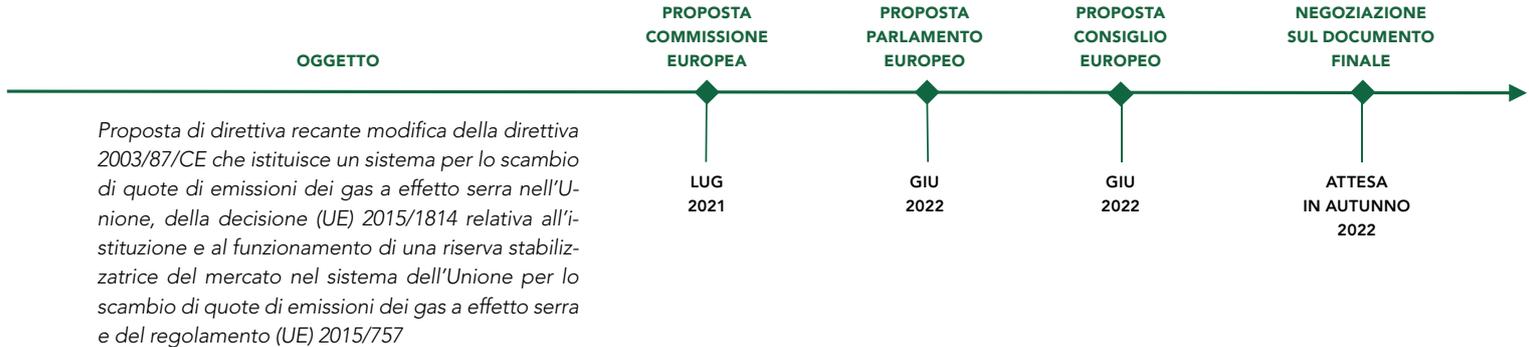
Proposta di revisione della RED II (Renewable Energy Directive 2018/2001/EU)

La proposta di revisione della direttiva vigente (art. 25) prevede nuovi obiettivi di quota di **energia rinnovabile** nel consumo finale di energia nel settore dei trasporti e introduce nuovi sistemi di certificazione di energia rinnovabile per i sistemi di ricarica elettrica.

(6): le proposte del *Fit for 55* si trovano a diversi stadi di revisione di Commissione, Parlamento e Consiglio europeo; pertanto le slide seguenti riportano le principali indicazioni contenute all'interno dell'ultima proposta di revisione al 30 luglio 2022 (che esse siano della Commissione, del Parlamento o del Consiglio europeo).



Il 29 giugno 2022 Il consiglio europeo ha convenuto di **mantenere l'ambizione generale di ridurre le emissioni del 61% entro il 2030 nei settori coperti dal (vecchio) sistema ETS**, come proposto dalla Commissione Europea.



Per quanto riguarda il massimale globale di emissioni, il Consiglio ha approvato una **riduzione una tantum di 117 milioni di quote** ed un **aumento del tasso di riduzione annuale del 4,2% all'anno**. Il Consiglio ha approvato la **proposta di rafforzare la riserva stabilizzatrice del mercato mantenendo anche dopo il 2023 il tasso di immissione annuale** delle quote più elevato (24%) e **definendo una soglia di 400 milioni di quote** oltre la quale quelle integrate nella riserva non sono più valide.

Il Consiglio ha convenuto di inserire le emissioni del **trasporto marittimo nell'ambito di applicazione del sistema ETS**. Poiché gli Stati Membri fortemente dipendenti dal trasporto marittimo saranno naturalmente i più colpiti, **il Consiglio ha convenuto di redistribuire a tali Stati membri il 3,5% del massimale delle quote messe all'asta**. Inoltre, l'orientamento generale tiene conto delle specificità geografiche, propone **misure transitorie per le piccole isole, la navigazione invernale e le tratte soggette a obblighi di servizio pubblico** e rafforza le misure volte a contrastare il rischio di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio nel settore marittimo.

Nota: il trasporto marittimo farà parte del meccanismo ETS a partire dal 2024 secondo la proposta di revisione del regolamento del Consiglio europeo, a partire dal 2026 secondo la proposta di Commissione europea e Parlamento europeo.



È stata inoltre approvata la **creazione di un «nuovo sistema ETS» per i settori degli edifici e del trasporto stradale, distinto dall'attuale schema vigente**, che sarà applicato **ai distributori che forniscono combustibili nei medesimi settori**.

Tuttavia, l'entrata in vigore dell'obbligo di restituzione delle quote di emissione è stata **posticipata di un anno rispetto alla proposta della Commissione (messa all'asta delle quote a partire dal 2027, restituzione a partire dal 2028)**.

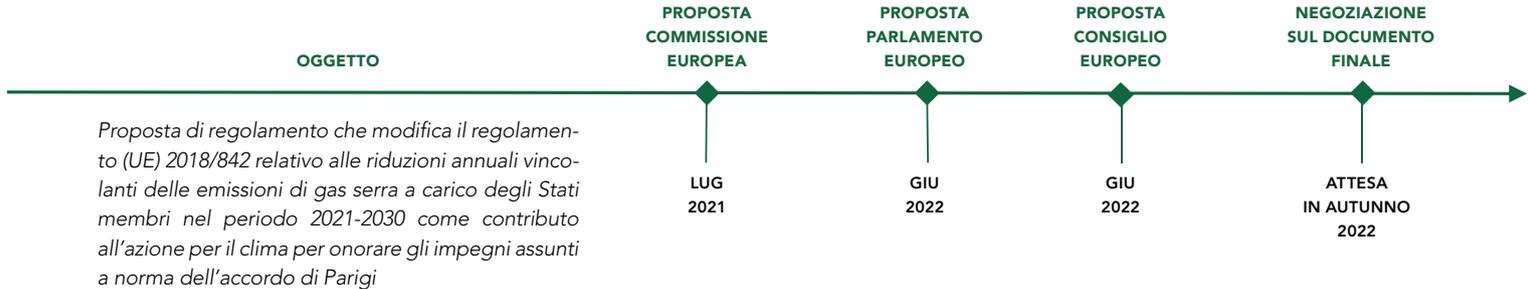
La traiettoria di riduzione delle emissioni e il **fattore di riduzione lineare fissati al 5,15% a partire dal 2024 ed al 5,43% a partire dal 2028 rimangono uguali a quelli proposti dalla Commissione**. Il Consiglio ha mantenuto la proposta di mettere all'asta un ulteriore 30% del volume d'asta nel primo anno di avvio del sistema, in modo da garantirne il corretto funzionamento.

Il Consiglio ha aggiunto la **possibilità temporanea per gli Stati Membri di esentare i fornitori dalla restituzione delle quote fino al dicembre 2030**, se questi sono soggetti a una tassa sul carbonio a livello nazionale che è equivalente o superiore al prezzo d'asta delle quote nell'ambito dell'ETS per i settori degli edifici e dei trasporti.

	<i>Settori coinvolti</i>		<i>Obiettivo di riduzione delle emissioni di GHG al 2030</i>	
<i>Aggiornamento del vecchio ETS</i>	Generazione di energia elettrica, Industria, Aviazione, Trasporto marittimo		- 61% rispetto alle emissioni di GHG del 2005	
	<i>Settori coinvolti</i>	<i>Obiettivo di riduzione delle emissioni di GHG al 2030</i>	<i>Messa all'asta delle quote</i>	<i>Restituzione delle quote</i>
<i>Nuovo ETS</i>	Trasporto su strada Edilizio (riscaldamento edifici)	- 43% rispetto al 2005	dal 2027	dal 2028



Il 29 giugno 2022 il Consiglio Europeo ha concordato **un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra** a livello dell'UE del **40% rispetto ai livelli del 2005** per i settori non coperti dal sistema ETS, vale a dire il **trasporto marittimo interno, l'agricoltura, il settore dei rifiuti e le piccole industrie**. Secondo la proposta della Commissione, confermata dalla proposta del Consiglio, **i settori degli edifici e del trasporto stradale saranno coperti** sia dal nuovo sistema **ETS** dedicato, sia dal sistema dell'**Effort Sharing Decision (ESD)**.



Al fine di raggiungere il suddetto obiettivo di riduzione di emissioni di GHG, la Commissione **ha proposto obiettivi nazionali a ciascuno Stato Membro** più ambiziosi, compresi tra il 10% e il 50%, e **nuove assegnazioni annuali di emissioni**, con una **riduzione progressiva fino al 2030**. Il **Consiglio ha convenuto di mantenere gli obiettivi nazionali più ambiziosi assegnati a ciascuno Stato Membro**, come proposto dalla Commissione.

A tal proposito, **la proposta del Consiglio europeo aumenta la quantità di quote di emissione annuali che possono essere trasferite tra gli Stati Membri** al 10% per gli anni dal 2021 al 2025 e al 20% per gli anni dal 2026 al 2030.



La proposta di revisione del regolamento 2019/631/EU prevede che in Unione Europea **a partire dal 2035 si vendano solo passenger cars e LDV caratterizzati da -100% di emissioni di CO₂ allo scarico** rispetto ai valori registrati nel 2021, definendo anche obiettivi intermedi di riduzione di tali emissioni.

L'8 giugno 2022 il **Parlamento europeo ha approvato la sua proposta di modifica del regolamento** con 339 voti favorevoli, 249 contrari e 24 astensioni. In particolare, l'approvazione riguarda le misure sulla riduzione delle emissioni e **reintroduce la deroga fino al 2036 per i «piccoli» costruttori di passenger cars e LDV⁷**. Di seguito si riporta una schematizzazione delle principali misure approvate l'8 giugno dal Parlamento europeo:

entro il:		31/12/2029	01/01/2035	01/01/2036
Passenger cars nuove	Produttori di > 10.000 veicoli all'anno	- 55% emissioni di CO ₂ allo scarico ⁸	-100% emissioni di CO ₂ allo scarico ⁸	
	Produttori di 1.000 - 10.000 veicoli all'anno			-100% emissioni di CO ₂ allo scarico ⁸
LDV nuovi	Produttori di > 22.000 veicoli all'anno	- 50% emissioni di CO ₂ allo scarico ⁸	-100% emissioni di CO ₂ allo scarico ⁸	
	Produttori di 1.000 - 22.000 veicoli all'anno			-100% emissioni di CO ₂ allo scarico ⁸

Entro il 2023, la Commissione si impegna a pubblicare una relazione che definisca una **metodologia comune per la valutazione e la comunicazione coerente dei dati sulle emissioni di CO₂ dell'intero ciclo di vita delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri immessi sul mercato dell'Unione**, compresa una metodologia per la valutazione delle emissioni di CO₂ dell'intero ciclo di vita dei carburanti e dell'energia consumati da tali veicoli.

(7): la deroga era stata inizialmente esclusa dalla proposta della Commissione. Restano esclusi dagli obblighi i costruttori di veicoli leggeri con una produzione annua inferiore alle 1.000 unità.

(8): il calcolo, in conformità all'allegato della proposta di modifica del regolamento 2019/631/EU, prevede che il target di riduzione sia applicato alle emissioni del totale di veicoli venduti annualmente rispetto ai valori registrati nel 2021.

Il 29 giugno 2022 il **Consiglio Ambiente Europeo ha approvato i target** di riduzione dei limiti di emissioni previsti dalla tappa intermedia al 2030 e l'obbligo di vendita di veicoli leggeri caratterizzati da -100% di emissioni di CO₂ allo scarico rispetto ai valori registrati nel 2021.

Rispetto alla posizione del Parlamento sulla proposta della Commissione europea, **il Consiglio ha inserito una possibile apertura alle auto ibride *plug-in* e ai carburanti alternativi. Secondo la posizione del Consiglio**, nel 2026 la Commissione valuterà i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi e **la necessità di riesaminare tali obiettivi tenendo conto degli sviluppi tecnologici**, comprese le **tecnologie ibride *plug-in***.

Inoltre, il Consiglio ha convenuto di **porre fine ai meccanismi di incentivazione** per i veicoli a zero e basse emissioni (ZLEV) **a partire dal 2030**.

Poiché il Consiglio ha ora concordato le sue posizioni sulle proposte, **il passo successivo comporterà negoziati tra Parlamento, Commissione e lo stesso Consiglio europeo per raggiungere un accordo sui testi giuridici definitivi**.





All'interno del pacchetto *Fit for 55*, la **Commissione Europea ha proposto a luglio 2021 l'abrogazione della direttiva DAFI** (*Directive of the deployment of Alternative Fuels Infrastructure 2014/94/EU*) e la **sostituzione della stessa in regolamento** (*Regulation of the deployment of Alternative Fuels Infrastructure – AFIR*) in modo da rendere l'atto legislativo vincolante per gli Stati Membri.

Il 2 giugno 2022, il Consiglio europeo ha discusso e modificato alcuni punti della proposta della Commissione europea, lasciando **per settembre la proposta del Parlamento europeo**.





La proposta di regolamento prevede che, per quanto riguarda il **metodo di pagamento** del servizio di ricarica presso l'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico, i **CPO debbano abilitare per gli EV driver di effettuare la cosiddetta «ricarica ad hoc»⁹**, accettando **pagamenti elettronici** mediante terminali e dispositivi utilizzati per i servizi di pagamento, **tra cui almeno uno dei seguenti¹⁰**:

Punti di ricarica con $P < 50$ kW

- Lettori di carte di pagamento;
- Dispositivi con funzionalità *contactless* che consentano di leggere carte di pagamento;
- Dispositivi che utilizzano una connessione internet e consentono un'operazione di pagamento sicura (tramite *QR-code*);

Punti di ricarica con $P \geq 50$ kW

- Lettori di carte di pagamento;
- Dispositivi con funzionalità *contactless* che consentano di leggere carte di pagamento.

Inoltre, per il **servizio di ricarica ad hoc**, i **CPO devono mettere a disposizione le informazioni sul prezzo** del servizio di ricarica **in tutte le stazioni di ricarica accessibili al pubblico da loro gestite**, in modo che le tali informazioni siano note agli *EV driver* prima dell'inizio della sessione di ricarica. Le informazioni fornite all'utilizzatore finale devono comprendere le componenti di prezzo (ad esempio per sessione, per minuto o per kWh). **Per i punti di ricarica con potenza maggiore o uguale a 50 kW**, la proposta prevede **che i prezzi debbano essere chiaramente indicati nella stazione di ricarica ma non specifica in che modo** (ad esempio *display* della stazione di ricarica).

Diversamente dalla proposta della Commissione, **la proposta del Consiglio europeo specifica che il terminale o dispositivo di pagamento può servire più punti di ricarica all'interno di un gruppo di stazioni di ricarica.**

(9): la ricarica «ad hoc» consente all'*EV driver* di avviare e pagare il servizio di ricarica senza doversi registrare sul portale dell'MSP.

(10): a partire da gennaio 2027, i pagamenti elettronici debbano essere resi disponibili anche presso i punti di ricarica installati prima dell'entrata in vigore dell'atto legislativo.

BOX 3: LA «RICARICA AD HOC» IN ITALIA

FATTURAZIONE DEL SERVIZIO DI RICARICA

La **fatturazione del servizio di ricarica in Italia** è stata **chiarita** all'interno della risposta dell'**Agenzia dell'Entrate (n. 149/2019)** ad un interpellato posto da un operatore del servizio di ricarica. In particolare, l'**operatore del servizio di ricarica** può rendere **fruibile il servizio di ricarica** sia **tramite sottoscrizione di un contratto** (che definisce tra le altre cose i termini di pagamento del servizio) sia attraverso il **pagamento diretto** del servizio di ricarica presso l'infrastruttura di ricarica. Quest'ultima modalità di fruizione **richiede** che il **cliente** finale sia **dotato di smartphone o tablet abilitato** al traffico **internet** in modo da **rendere possibile l'emissione della fattura** attraverso il seguente **procedimento**:

- **Scansionare il codice QR** presente sull'infrastruttura di ricarica (tramite un'applicazione di lettura del codice QR);
- Accedere ad internet e **collegarsi al portale web dell'operatore del servizio di ricarica** per l'**inserimento dei dati necessari all'emissione della fattura**;
- Verificare lo stato di disponibilità dell'infrastruttura di ricarica, selezionare durata e costo della ricarica ed infine **inserire i dati** della propria **carta di credito oppure** conto **PayPal da cui viene prelevata la somma** per il **pagamento della ricarica**.

L'**Agenzia delle Entrate** ha chiarito che il **servizio di ricarica** (erogato tramite infrastrutture di ricarica **ad accesso pubblico**) può **essere assimilato a quello fornito** dai «**distributori automatici**» ed è dunque **soggetto**, dal 1 aprile 2017, all'**obbligo di memorizzazione elettronica e trasmissione telematica all'Agenzia delle Entrate** dei dati relativi ai **corrispettivi giornalieri**, fermo restando l'obbligo di emissione della fattura qualora richiesta dal cliente. Infine, «**l'obbligo di memorizzazione elettronica e trasmissione telematica non ricorre laddove il contribuente decida di continuare a certificare i corrispettivi mediante fattura (...) elettronica**».

Ad oggi, poiché non vige l'obbligo di predisposizione a sistemi di pagamento tramite POS e carta di credito, le stazioni di ricarica che ne sono provviste non sono diffuse sul territorio italiano. L'obbligo di **pagamento del servizio di ricarica tramite carta di pagamento previsto** dalla proposta di regolamento **AFIR** (per le stazioni con $P \geq 50$ kW) comporterebbe un **aggravio di costo** per l'**operatore del servizio di ricarica** che dovrebbe **dotare** le proprie **infrastrutture di ricarica** sia di **POS** sia del **dispositivo** per la **memorizzazione elettronica e trasmissione telematica all'Agenzia delle Entrate dei corrispettivi giornalieri**.



La proposta di regolamento prevede l'introduzione di **obblighi per quanto riguarda le caratteristiche tecniche dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico**:

CONNESSIONE DIGITALE



Entro un anno dall'entrata in vigore del provvedimento, i CPO provvedono affinché **tutti i punti di ricarica ad accesso pubblico installati a partire da 20 giorni dall'entrata in vigore** siano provvisti di **connessione digitale** in modo **che il punto di ricarica possa inviare e ricevere informazioni in tempo reale, comunicare in modo bidirezionale con la rete elettrica e il veicolo elettrico ed essere monitorato e controllato a distanza, anche per avviare e interrompere la sessione di ricarica e misurare i flussi di elettricità.**

SMART CHARGING



I CPO provvedono affinché **tutti i punti di ricarica ad accesso pubblico di potenza standard ($P \leq 22$ kW)** installati o ristrutturati in seguito alla data di entrata in vigore del provvedimento siano in grado di effettuare lo **smart charging**, ovvero *l'operazione di ricarica nella quale l'intensità dell'elettricità fornita alla batteria è regolata in modo dinamico sulla base di informazioni ricevute mediante comunicazione elettronica.*

CONNETTORE FISSO



Entro un anno dall'entrata in vigore del provvedimento, i CPO provvedono affinché **tutti i punti di ricarica in corrente continua accessibili al pubblico da loro gestiti** siano muniti di un cavo di ricarica fisso.



La proposta di regolamento fissa **obiettivi cogenti per lo sviluppo di un'infrastruttura per i combustibili alternativi negli Stati Membri**.

In particolare, per **l'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico dedicata a passenger car e LDV**, la proposta prevede:

Per ogni BEV dovrà essere disponibile una potenza di almeno 1 kW attraverso stazioni di ricarica accessibili al pubblico

Per ogni PHEV dovrà essere disponibile una potenza di almeno 0,66 kW attraverso stazioni di ricarica accessibili al pubblico

La proposta del Consiglio europeo (diversamente dalla proposta della Commissione) specifica che, **quando la quota di veicoli leggeri elettrici a batteria (passenger car e LDV) rispetto allo stock totale circolante di veicoli nel territorio di uno Stato Membro raggiunge almeno il 20%** e lo Stato Membro dimostra che **l'attuazione delle citate prescrizioni ha effetti negativi**, scoraggiando gli investimenti privati, e non è più giustificata, **tale Stato Membro può presentare alla Commissione una richiesta motivata di autorizzazione ad applicare prescrizioni inferiori alla soglia di potenza precedentemente identificata** o a cessare di applicare dette prescrizioni.



Per l'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico dedicata a **passenger car e LDV in ambito autostradale**, la proposta di regolamento prevede che, in **ciascun senso di marcia**, siano realizzati **gruppi di stazioni¹¹ di ricarica accessibili al pubblico** ad una **distanza massima di 60 km¹²**, sulla base delle seguenti tempistiche:

entro il:	31/12/2025	31/12/2030	31/12/2035
Rete centrale TEN-T ¹³ (fino a 3 km dall'uscita)	Gruppo di stazioni con P ≥ 300 kW	Gruppo di stazioni con P ≥ 600 kW	
	Almeno 1 PdR con P > 150 kW	Almeno 2 PdR con P > 150 kW	
Rete globale TEN-T ¹³ (fino a 3 km dall'uscita)		Gruppo di stazioni con P ≥ 300 kW	Gruppo di stazioni con P ≥ 600 kW
		Almeno 1 PdR con P > 150 kW	Almeno 2 PdR con P > 150 kW

Fonte: Articolo 3 della proposta di regolamento sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (AFIR), che abroga la direttiva 2014/94/UE.

(11): Nota: per gruppo di stazioni di ricarica si intende una o più stazioni di ricarica situate in un luogo specifico; inoltre, si definisce stazione di ricarica un'installazione fisica posta in un luogo specifico, costituita da uno o più punti di ricarica.

(12): la proposta del Consiglio prevede inoltre deroghe in termini di potenza totale del gruppo di stazioni e distanza tra gruppi di stazioni rispettivamente per le strade TEN-T (*Trans-European Network – Transport*) con un traffico giornaliero medio annuo totale inferiore a 10.000 passenger car ed a 4.000 veicoli leggeri, nelle quali l'installazione di un'infrastruttura di ricarica secondo gli obblighi previsti dal provvedimento non sarebbe giustificata in termini di costi-benefici socio-economici. Inoltre, un unico gruppo di stazioni di ricarica può essere realizzato lungo le strade TEN-T per entrambi i sensi di marcia, a condizione che tale gruppo sia facilmente accessibile da entrambi i sensi di marcia, che sia realizzata un'adeguata segnaletica e che siano rispettate le prescrizioni in termini di distanza, potenza di uscita totale del gruppo, numero di punti e potenza di uscita dei singoli punti per i due sensi di marcia.

(13): la rete TEN-T include un insieme di infrastrutture di trasporto che favoriscono l'integrazione dei Paesi europei. In particolare, la rete TEN-T «globale» (da realizzarsi entro il 2050) mira a garantire la piena copertura del territorio dell'UE; la rete TEN-T «centrale» (da realizzarsi entro il 2030) consiste in quelle parti della rete globale che rivestono la più alta importanza strategica. Le reti sono definite nel regolamento 1315/2013/UE rispettivamente all'articolo 9 e 38.



Per l'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico dedicata ai **veicoli pesanti**, la proposta¹⁴ di regolamento prevede che, in **ciascun senso di marcia**, siano realizzati **gruppi di stazioni di ricarica**, sulla base delle seguenti tempistiche:

entro il:	31/12/2025	31/12/2027	31/12/2030
Rete centrale TEN-T (fino a 3 km dall'uscita)	> 15% della rete secondo il Consiglio (100% secondo la Commissione)	> 40% della rete secondo il Consiglio (100% secondo la Commissione)	Ogni 60 km per ciascun senso di marcia
	Gruppo di stazioni con P ≥ 1.400 kW	Gruppo di stazioni con P ≥ 2.800 kW	Gruppo di stazioni con P ≥ 3.500 kW
	Almeno 1 PdR con P ≥ 350 kW	Almeno 2 PdR con P ≥ 350 kW	Almeno 2 PdR con P ≥ 350 kW
Rete globale TEN-T (fino a 3 km dall'uscita)	> 15% della rete secondo il Consiglio (100% secondo la Commissione)	> 40% della rete secondo il Consiglio (100% secondo la Commissione)	Ogni 100 km per ciascun senso di marcia
	Gruppo di stazioni con P ≥ 1.400 kW	Gruppo di stazioni con P ≥ 1.400 kW	Gruppo di stazioni con P ≥ 1.400 kW
	Almeno 1 PdR con P ≥ 350 kW	Almeno 1 PdR con P ≥ 350 kW	Almeno 1 PdR con P ≥ 350 kW
Aree di parcheggio sicure¹⁵			Almeno 1 PdR con P ≥ 100 kW
Nodo urbano o nelle vicinanze¹⁶	Gruppo di stazioni con P ≥ 600 kW		Gruppo di stazioni con P ≥ 1.200 kW
	Almeno 1 PdR con P ≥ 150 kW		PdR singoli con P ≥ 150 kW

(14): la proposta del Consiglio prevede deroghe in termini di potenza totale del gruppo di stazioni e distanza tra gruppi di stazioni rispettivamente per le strade TEN-T con un traffico giornaliero medio annuo totale inferiore a 2.000 veicoli pesanti (per cui la deroga concede una riduzione del 50% della potenza del gruppo della stazione di ricarica) e inferiore a 800 veicoli pesanti (per cui la deroga prevede una distanza tra i gruppi di stazioni di ricarica pari a 100 km) in cui l'installazione di un'infrastruttura di ricarica secondo gli obblighi previsti dal provvedimento non sarebbe giustificata in termini di costi-benefici socioeconomici.

(15): aree di parcheggio e di sosta adibite al parcheggio notturno dei veicoli pesanti.

(16): area urbana dove l'infrastruttura di trasporto della rete transeuropea dei trasporti, come ad esempio porti, inclusi terminali passeggeri, aeroporti, stazioni ferroviarie, piattaforme logistiche e terminali merci, sia interni che circostanti all'area urbana, è collegata con altre parti di tale infrastruttura e con l'infrastruttura per il traffico locale e regionale.

Per l'**infrastruttura di rifornimento di idrogeno** accessibile al pubblico, la proposta del Consiglio europeo prevede che, in **ciascun senso di marcia**, siano realizzate stazioni di rifornimento a una **distanza massima di 200 km tra loro**¹⁷, sulla base delle seguenti tempistiche:

entro il:	31/12/2030
Rete centrale TEN-T (fino a 10 km dall'uscita)	Almeno un distributore a 700 bar

Gli Stati membri devono effettuare un'analisi sulla migliore ubicazione delle suddette stazioni di rifornimento e valutare in particolare la realizzazione di tali stazioni nei **nodi urbani** o nelle loro vicinanze, oppure in **hub multimodali** nei quali possa avere luogo il rifornimento anche per altri modi di trasporto.

Inoltre, come per l'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici, anche l'**infrastruttura di rifornimento di idrogeno deve essere dotata di almeno uno** tra i seguenti **sistemi di pagamento**:

- **Lettori di carte di pagamento;**
- **Dispositivi con funzionalità *contactless*** che consentano di leggere carte di pagamento.

Le prescrizioni si applicano alle infrastrutture realizzate a partire da venti giorni dall'approvazione del provvedimento; per le stazioni accessibili al pubblico realizzate prima della data, le prescrizioni si applicano sei mesi dopo.

Per l'**infrastruttura di rifornimento di metano liquefatto (LNG)**, la proposta prevede che, **entro l'1/1/2025**, gli Stati Membri provvedano alla **realizzazione di un numero adeguato di punti di rifornimento nell'ambito della rete centrale TEN-T** per consentire la circolazione di veicoli pesanti (a condizione che esista una domanda per tale carburante).

(17): la proposta della Commissione europea prevede che gli Stati Membri provvedono affinché, entro il 31 dicembre 2030, nell'ambito della rete centrale TEN-T e della rete globale TEN-T siano realizzate stazioni di rifornimento di idrogeno accessibili al pubblico a una distanza massima di 150 km tra loro, con capacità minima di 2 t/giorno e dotate di almeno un distributore a 700 bar.



Per quanto riguarda la proposta di revisione dell'**Energy Performance Building Directive**, Consiglio e Parlamento non hanno ancora proposto ufficialmente delle modifiche; pertanto di seguito sono riportate le indicazioni contenute all'interno della proposta della Commissione europea. In particolare, l'articolo 12 propone le seguenti modifiche **per gli edifici non residenziali**:

Destinatari	Obblighi
Tutti gli edifici non residenziali aventi più di 20 posti auto	<p>Entro il 1⁸ gennaio 2027:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installazione di almeno 1 punto di ricarica ogni 10 posti auto ▪ Predisposizione di almeno un posto bici per ciascun posto auto
Edifici occupati dagli enti pubblici o di proprietà di questi ultimi aventi più di 20 posti auto	<p>Entro il 1⁸ gennaio 2033:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installazione del pre-cablaggio¹⁸ per l'installazione di dispositivi di ricarica per almeno 1 posto auto su 2
<p>Edifici di nuova costruzione ed edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti¹⁹:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Con più di 5 posti auto ▪ Per cui il parcheggio è adiacente all'edificio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installazione di almeno 1 punto di ricarica (almeno 1 punto ogni 2 posti auto se l'edificio è adibito ad ufficio) ▪ Installazione del pre-cablaggio¹⁸ per l'installazione di dispositivi di ricarica per ciascun posto auto per consentire in una fase successiva di installare punti di ricarica per veicoli elettrici dimensionato in modo da consentire l'uso simultaneo del numero previsto di punti di ricarica ▪ Predisposizione di almeno un posto bici per ciascun posto auto

Si lascia agli Stati Membri la facoltà di non applicare gli obblighi laddove il pre-cablaggio necessario si basi su microsistemi isolati o gli edifici siano ubicati in regioni ultraperiferiche e gli interventi comportino problemi sostanziali per il funzionamento del sistema locale di energia.

(18): la proposta della Commissione non fornisce alcuna definizione di pre-cablaggio; ad oggi il Parlamento sta lavorando sugli emendamenti per proporre una.

(19): se la ristrutturazione riguarda anche il parcheggio o le infrastrutture elettriche del parcheggio.



La proposta di revisione della Commissione europea riguardante la direttiva EPBD (articolo 12) prevede le seguenti **modifiche per gli edifici residenziali**:

<i>Destinatari</i>	<i>Obblighi</i>
<p>Edifici di nuova costruzione ed edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti²¹:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Con più di 3 posti auto▪ Per cui il parcheggio è adiacente all'edificio	<ul style="list-style-type: none">▪ Installazione del pre-cablaggio²⁰ per l'installazione di dispositivi di ricarica per ciascun posto auto per consentire in una fase successiva di installare punti di ricarica per veicoli elettrici dimensionato in modo da consentire l'uso simultaneo del numero previsto di punti di ricarica▪ Predisposizione di almeno due posti bici per ciascuna abitazione

Gli Stati Membri provvedono inoltre a **eliminare gli ostacoli all'installazione dei punti di ricarica negli edifici residenziali** con posti auto: è ritenuto in particolar modo importante rimuovere gli ostacoli all'ottenimento del consenso del proprietario o dei comproprietari per un punto di ricarica privato ad uso personale.

Si lascia agli Stati Membri la facoltà di non applicare gli obblighi laddove il pre-cablaggio necessario si basi su microsystemi isolati o gli edifici siano ubicati in regioni ultraperiferiche e gli interventi comportino problemi sostanziali per il funzionamento del sistema locale di energia.

Inoltre si precisa che gli Stati Membri devono assicurare che i punti di ricarica (in edifici residenziali e non) siano idonei alla **ricarica intelligente e, dove possibile, alla ricarica bidirezionale**.

(20): la proposta della Commissione non fornisce alcuna definizione di pre-cablaggio; ad oggi il Parlamento sta lavorando sugli emendamenti per proporre una.

(21): se la ristrutturazione riguarda anche il parcheggio o le infrastrutture elettriche del parcheggio.



La proposta di nuova direttiva sulle rinnovabili (RED III) introduce un **target di riduzione dell'intensità di gas serra all'interno dei combustibili per il settore dei trasporti del 13% entro il 2030**. Questo si traduce in un **nuovo obiettivo** di quota di energia rinnovabile nel consumo finale di energia nel settore dei trasporti pari ad almeno il **28%** entro il **2030**.

Inoltre, la quota di **biocarburanti avanzati²²** e **biogas** nell'energia fornita al settore dei trasporti **deve essere pari ad almeno lo 0,2% nel 2022, lo 0,5% nel 2025 e il 2,2% nel 2030** e la quota di **combustibili rinnovabili di origine non biologica²³** deve essere pari ad almeno il **2,6 % nel 2030**.

entro il:	31/12/2022	31/12/2025	31/12/2030
Quota di energia rinnovabile nel consumo dei trasporti			≥ 28%
Quota di biocarburanti avanzati e biogas nell'energia fornita ai trasporti	≥ 0,2 %	≥ 0,5 %	≥ 2,2 %
Quota di combustibili rinnovabili di origine non biologica nell'energia fornita ai trasporti			≥ 2,6 %

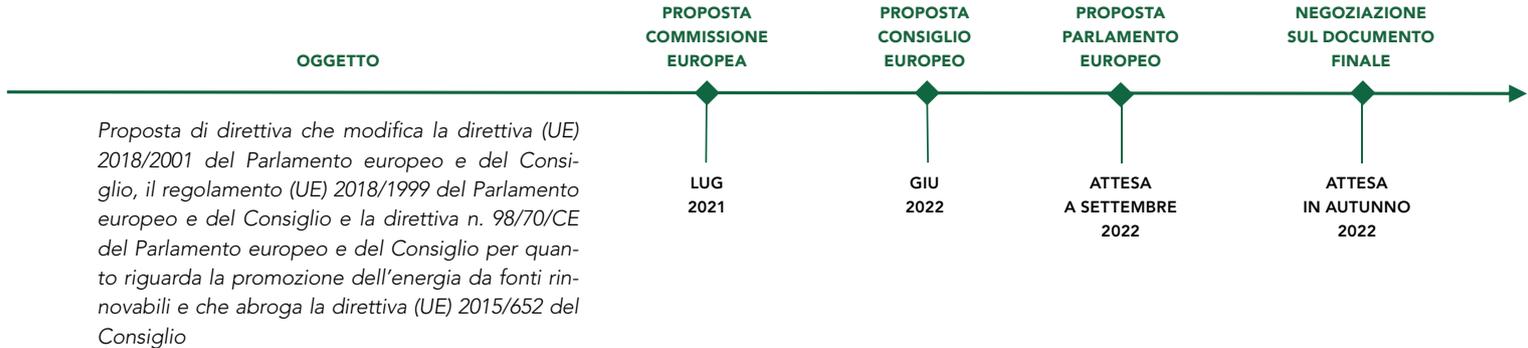
Infine, oltre al meccanismo di crediti per i biocarburanti (introdotto dalla direttiva RED II), la RED III introduce un **meccanismo di crediti per promuovere la mobilità elettrica, in base al quale gli operatori economici che forniscono energia elettrica rinnovabile ai veicoli elettrici attraverso stazioni di ricarica pubbliche riceveranno crediti che possono vendere ai fornitori di combustibile che potranno usarli per soddisfare il loro obbligo**.

(22): i biocarburanti avanzati sono derivati dalle materie prime elencate nell'allegato IX della direttiva *Renewable Energy Directive*.

(23): i combustibili rinnovabili di origine non biologica sono i combustibili utilizzati nel settore dei trasporti, diversi dai biocarburanti o dai biogas, il cui contenuto energetico proviene da fonti rinnovabili diverse dalla biomassa.



Rispetto alla proposta della Commissione, il 27 giugno 2022, il Consiglio europeo ha convenuto di fissare un obiettivo vincolante a livello dell'UE del **40% di energia da fonti rinnovabili nel mix energetico complessivo entro il 2030**. L'attuale obiettivo a livello dell'UE è pari ad almeno il 32%. Gli Stati membri dovranno aumentare i contributi nazionali stabiliti nei loro piani nazionali integrati per l'energia e il clima, da aggiornare nel 2023 e nel 2024, al fine di conseguire collettivamente il nuovo obiettivo.



Inoltre, il Consiglio europeo ha concordato obiettivi e misure settoriali più ambiziosi. Per quanto riguarda i **sotto-obiettivi per il settore dei trasporti**, il Consiglio ha introdotto la possibilità per gli Stati membri di scegliere tra:

- un obiettivo vincolante di **riduzione del 13% dell'intensità dei gas a effetto serra nel settore dei trasporti entro il 2030**;
- un obiettivo vincolante di almeno il **29% di energia rinnovabile nel consumo finale di energia nel settore dei trasporti entro il 2030**.

Il Consiglio ha inoltre fissato un **sotto-obiettivo vincolante** per i **biocarburanti avanzati** nella **quota di energia fornita al settore dei trasporti** pari allo 0,2% nel 2022, all'1% nel 2025 e al 4,4% nel 2030. Per quanto riguarda la quota di **combustibili rinnovabili di origine non biologica** nei trasporti, invece, il Consiglio ha concordato un **sotto-obiettivo** indicativo del 5,2% nel 2030.



Gen
2020

PIANO NAZIONALE INTEGRATO ENERGIA E CLIMA (PNIEC)

Viene pubblicato il **PNIEC**, ovvero il documento che determina le strategie dell'Italia per il periodo **2021-2030** in merito a decarbonizzazione, efficienza energetica, autoconsumo e generazione distribuita, sicurezza energetica ed elettrificazione dei consumi.

Nov
2020

STRATEGIA NAZIONALE IDROGENO

Sono presentate le linee guida del governo riguardanti la strategia nazionale per lo sviluppo dell'**idrogeno** per il prossimo decennio.

Gen
2021

STRATEGIA DI LUNGO TERMINE ITALIANA

Viene pubblicata la **Strategia di lungo termine** sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, il cui obiettivo è il raggiungimento dei **target** fissati dall'accordo di Parigi.

Apr
2021

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

L'Italia invia alla Commissione Europea il suo **Piano nazionale di Ripresa e Resilienza**, che vede tra gli obiettivi principali la decarbonizzazione del paese attraverso un programma di investimenti italiano per rispondere alla crisi pandemica da **Covid-19**

Feb
2022

PIANO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA

Il CiTE approva il cosiddetto **Piano per la Transizione Ecologica (PTE)**, il quale si prefigge di adottare politiche ambientali ed energetiche in linea con gli obiettivi contenuti nel PNRR.



PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)

Il **PNIEC** è un documento di **natura vincolante** che determina le strategie dell'Italia per il periodo **2021-2030** in merito a decarbonizzazione, efficienza energetica, autoconsumo e generazione distribuita, sicurezza energetica ed elettrificazione dei consumi.

Obiettivi: nello scenario «PNIEC», ovvero stimato quantificando gli obiettivi strategici contenuti all'interno del PNIEC, si prevede una riduzione al 2030 pari al **43,5%** delle **emissioni totali nazionali**, ed in particolare pari al **37%** per il **settore dei trasporti**, in entrambi i casi rispetto ai livelli del **2005**.

Politiche: si prevede una **quota di FER nel settore trasporti** (in % sui consumi finali lordi nei trasporti) pari al **22%** al **2030**, suddivisa come segue: **14,4%** di quota di **biocarburanti**; **5,9%** di quota rinnovabile di **energia elettrica** nel **trasporto su strada**; **1,7%** di quota rinnovabile di **energia elettrica su rotaia**. Si prevede inoltre il raggiungimento al **2030** di un **parco circolante di veicoli elettrici puri (BEV) e veicoli elettrici plug-in (PHEV)** pari a **6 milioni di veicoli, di cui 4 milioni BEV**.

I **target** sopracitati del PNIEC, sono destinati ad essere **rivisti al rialzo**, in accordo con i nuovi obiettivi fissati dal *Green Deal* Europeo, che ha imposto una riduzione delle emissioni di GHG al 2030 pari al 55% rispetto ai valori del 1990 (rispetto al precedente valore di 40% su cui era stato impostato il PNIEC).



STRATEGIA DI LUNGO TERMINE

Strategia volta al raggiungimento dei *target* di riduzione delle emissioni GHG fissati dall'accordo di Parigi. Deve essere consistente con il PNIEC stabilito, e deve avere una prospettiva di almeno 30 anni, fino al 2050.

POLITICHE PER IL SETTORE DEI TRASPORTI

Nello **scenario di «decarbonizzazione»**, in cui si prospetta il raggiungimento **della neutralità climatica al 2050**, si punta alla **riduzione totale delle emissioni nel settore dei trasporti**, andando ad agire su: **maggiore elettrificazione dei veicoli** (fino a quasi il **50%** del totale nel settore dei trasporti); **crescente ricorso all'idrogeno** (fino a oltre il **50%** dei consumi finali di settore); **aumento dell'utilizzo di biocarburanti avanzati** o di carburanti di origine sintetica; **riduzione complessiva della domanda di trasporto** per passeggeri e merci.

STRATEGIA NAZIONALE IDROGENO

Linee guida del governo riguardanti la strategia nazionale per lo sviluppo dell'idrogeno per il prossimo decennio (pubblicate dal MISE nel Novembre 2020).

POLITICHE PER IL SETTORE DEI TRASPORTI

Si prevede l'utilizzo dell'idrogeno per: trasporti **pesanti**, ovvero **camion a lungo raggio**, per i quali si prevede che al 2030 quelli a celle a combustibile possano rappresentare circa il **2%** della **flotta nazionale totale**, quest'ultima di **circa 200.000 veicoli**; trasporto **ferroviario**, per il quale si ipotizza entro il **2030** la conversione di **metà delle tratte nazionali non elettrificabili**, ad oggi percorse da treni alimentati a diesel. Si prevede inoltre l'applicazione per **progetti pilota** su **piccola scala** nel settore del **trasporto pubblico locale**.



I **nuovi obiettivi di decarbonizzazione** decisi al **2030** dal **Green Deal Europeo** e il **target di neutralità climatica al 2050**, sono stati presi a riferimento per l'elaborazione degli investimenti e delle riforme rivolte alla transizione energetica all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Programma di investimenti italiano che vede tra gli **obiettivi principali la decarbonizzazione** del Paese attraverso un programma di investimenti italiano per rispondere alla crisi pandemica da **Covid-19**.

POLITICHE PER IL SETTORE DEI TRASPORTI

Stanziamiento di **8,58 miliardi di €** per lo sviluppo di un **trasporto locale più sostenibile**, di cui in particolare **0,74 miliardi €** destinati all'espansione **dell'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici**, per lo sviluppo di **7.500 punti di ricarica rapida in super-strada (175 kW)** e **13.755 in centri urbani (100 kW)**. Previsto inoltre lo sviluppo di 100 stazioni di ricarica sperimentali con tecnologie per lo stoccaggio dell'energia. L'obiettivo al 2030 sono circa **31.500 punti di ricarica rapida pubblici**, necessari per alimentare i circa 6 milioni di veicoli elettrici del parco circolante previsti dal PNIEC.

Il PNRR propone dunque **misure che superano i precedenti obiettivi del PNIEC e della Strategia di lungo termine italiana**, i quali erano stati impostati secondo i precedenti **target europei** (in particolare la riduzione del 40% delle emissioni di GHG in Europa al 2030).

In tal senso, gli investimenti e le politiche presenti all'interno del PNRR anticipano quelli che saranno gli **aggiornamenti degli obiettivi** e del **PNIEC** e della **Strategia di lungo termine italiana**.



In attesa degli aggiornamenti del PNIEC e della Strategia di lungo termine Italiana, il MiTE ha varato il cosiddetto **Piano per la Transizione Ecologica (PTE)**, il quale si prefigge di adottare politiche ambientali ed energetiche in linea con gli obiettivi contenuti nel PNRR. Il **15 Dicembre 2021**, l'VIII Commissione Ambiente della Camera ha espresso sul PTE parere favorevole con osservazioni. In seguito, a **Marzo 2022**, è arrivata l'approvazione della proposta con la delibera del Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE). Si riportano nel seguito alcune delle principali novità del PTE.

Nuovo obiettivo di riduzione emissioni al 2030

Passare da un obiettivo di riduzione di **192** milioni di tonnellate di GHG (rispetto ai livelli del 1990) fissato nel PNIEC al **2030**, ad uno nuovo di **256** milioni di tonnellate di CO_{2eq}.

Riduzione di utilizzo di energia primaria

Riduzione di **energia primaria**, passando dal **43%** fissato nel **PNIEC** ad un **45%** (rispetto allo scenario energetico base europeo *Primes 2007*), da ottenere nei comparti a maggior potenziale di risparmio energetico come **residenziale e trasporti**.

Energia elettrica rinnovabile

Dismissione del carbone per la generazione di energia elettrica entro il **2025** e quota parte di **rinnovabili** pari al **72%** al **2030**. Per raggiungere tale obiettivo al 2030, si stima un fabbisogno di nuova capacità rinnovabile da installare pari a circa **70-75 GW**.

Il **settore dei trasporti** rappresenta uno dei **principali responsabili delle emissioni di GHG a livello internazionale** (a livello mondiale ed europeo è secondo solo alle industrie energetiche mentre in **Italia è al primo posto con 106 Mton CO_{2eq} nel 2019**), **in primis associate al trasporto su strada**. Alla luce di ciò, risulta di particolare importanza **identificare soluzioni che ne abilitino la progressiva decarbonizzazione**.

In tal senso, **a livello europeo** sono stati definiti **obiettivi di decarbonizzazione sempre più sfidanti** da raggiungere attraverso il **rafforzamento di strumenti esistenti** e **l'introduzione di nuovi strumenti**, fra i quali:

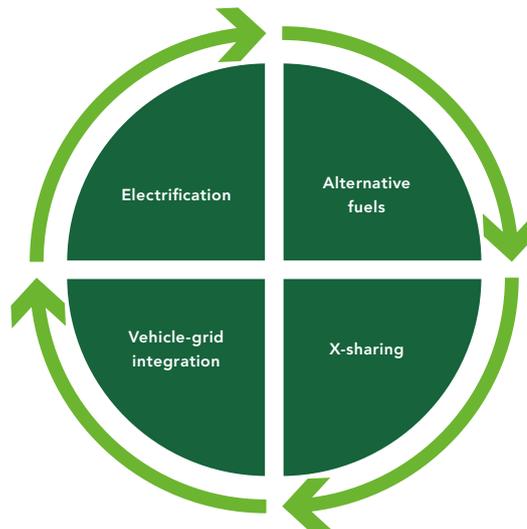
- La proposta di revisione del regolamento 2019/631/EU proposto all'interno del pacchetto *Fit-for-55*, che **include target di riduzione dei limiti di emissioni previsti dalla tappa intermedia al 2030** e **l'obbligo di vendita di veicoli leggeri a zero emissioni a partire dal 2035**.
- La proposta di revisione del meccanismo degli **ETS**, di cui si propone l'**ampliamento al trasporto marittimo a partire dal 2023** e l'introduzione di un **nuovo meccanismo ETS separato per il settore dei trasporti e degli edifici a partire dal 2027**.
- La proposta di revisione della **direttiva DAFI**, che include una serie di provvedimenti di primaria importanza a supporto della **ulteriore diffusione dell'infrastruttura di ricarica per i veicoli elettrici ad accesso pubblico**, per l'**infrastruttura di rifornimento di idrogeno e di altri «carburanti alternativi»** e della loro fruibilità da parte degli utenti.

Il termine «**smart mobility**» fa riferimento all'evoluzione del mondo della mobilità verso un **modello più «sostenibile» dal punto di vista ambientale, economico e sociale**, abilitato dai «**trend evolutivi**» di:

- **Elettificazione**
- **Uso di carburanti alternativi,**
- «**Condivisione**», nell'accezione di **x-sharing,**
- **Vehicle-grid integration.**

I **macro-trend** relativi alla «*smart mobility*» hanno un **impatto** diretto e/o indiretto sulla **decarbonizzazione** del settore dei **trasporti**.

All'interno dello *Smart Mobility Report 2022* si mostrerà, per ogni *macro-trend*, la tipologia di **impatto** del **macro-trend** sulla **decarbonizzazione** del settore dei trasporti.



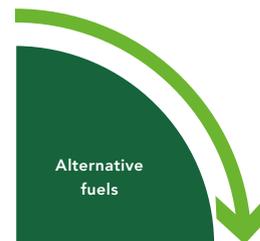
I **macro-trend** analizzati all'interno del Report:



Con il termine «**electrification**» (elettrificazione) si intende il **passaggio da un'alimentazione «tradizionale»** (tipicamente diesel o benzina) **ad una elettrica**.

Il tema dell'elettrificazione sta coinvolgendo diverse tipologie di veicolo: in primo luogo le autovetture ma anche **trasporto pesante, trasporto pubblico** e soluzioni relative alla **micromobilità** (bicilette, monopattini, ...).

Con il termine **carburanti alternativi («alternative fuels»)** si fa riferimento ai seguenti vettori energetici: **metano, GPL, idrogeno e biocarburanti**, alternativi rispetto alla mobilità elettrica ed alle alimentazioni «tradizionali» (diesel e benzina).



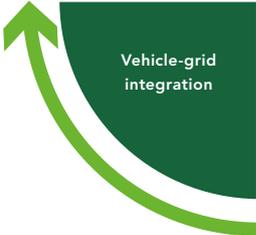
I **macro-trend** analizzati all'interno del Report:



X-sharing

Il tema della «**condivisione**» declinato nel settore dei trasporti («**x- mobility**») nasce dalla constatazione che **un veicolo di proprietà viene utilizzato in media solamente per il 5-10% del tempo nel corso della sua vita utile**, mentre per il restante tempo rimane fermo e inutilizzato²⁴. Emergono delle opportunità legate ad un maggior sfruttamento del veicolo, che può essere utilizzato in maniera simultanea o in successione.

Il trend relativo al *vehicle grid-integration* comprende il «V1G» ed il «V2G». Con il termine **V1G** si intende una **modalità di ricarica** basata sullo **scambio di energia monodirezionale dalla rete al veicolo**, che permetta di aumentare e diminuire la potenza di ricarica quando necessario al fine di fornire servizi alla rete. **Con V2G - «Vehicle-to-Grid»** si intende una **modalità di ricarica** che prevede la fornitura di servizi di rete da parte dei veicoli elettrici, sulla base di **flussi bidirezionali di energia dalla rete al veicolo e viceversa**.



Vehicle-grid
integration

(24): da McKinsey and Company, 2017.

I trend relativi all'**elettificazione**, all'uso di **carburanti alternativi** e alla tematica di **vehicle-grid integration – VGI** saranno affrontati con riferimento a tutte le tipologie di veicolo oggetto del presente rapporto («Last mile vehicles» esclusi, con riferimento ai carburanti alternativi e VGI).

L'analisi dell'**x-sharing** includerà, oltre alle autovetture, le forme di mobilità «di ultimo miglio», ossia quadricicli, scooter, bici e monopattini.

		   			
Electrification					
Alternative fuels					
X-sharing					
Vehicle-Grid Integration					

Definizioni	
Passenger car	Veicoli adibiti al trasporto di passeggeri con non più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente
Kick-scooter	Veicolo a due ruote in cui la propulsione può essere data dalla spinta del piede a terra o tramite un motore elettrico
Bike	Veicolo per una sola persona, consistente in un telaio su due ruote
Ciclomotore	Motoveicoli con velocità massima inferiore o uguale a 45 km/h, motore di cilindrata non superiore a 50 cc
Motociclo	Motoveicoli con velocità massima superiore a 45 km/h, motore di cilindrata superiore a 50 cc
Light Duty Vehicle	Veicoli utilizzati per il trasporto di merci e aventi una massa massima non superiore a 3,5 tonnellate
Bus	Veicoli adibiti al trasporto di passeggeri in ambito urbano ed extra-urbano con più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente
Heavy Duty Vehicle	Veicoli utilizzati per il trasporto di merci e con massa massima superiore a 3,5 tonnellate

2. IL MERCATO DELLA «SMART MOBILITY» IN ITALIA, IN EUROPA E NEL MONDO

PARTNER



PATROCINATORI



OBIETTIVI DEL CAPITOLO

Il presente capitolo ha l'obiettivo di:

- analizzare lo stato dell'arte del **mercato mondiale, europeo ed italiano dei veicoli elettrici** ed alimentati con **carburanti alternativi**¹ (sia con riferimento al **trasporto privato** che al **trasporto pubblico locale - TPL**);
- analizzare la **diffusione dell'*x-sharing* a livello italiano**, con particolare riferimento a ***car sharing, scooter sharing, bike sharing*** e **micro-mobilità**.

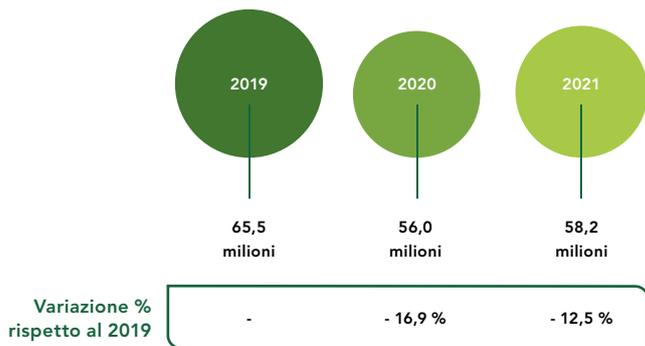
(1): la categoria «carburanti alternativi» comprende i veicoli che utilizzano metano, GPL ed idrogeno.

LE VENDITE DI PASSENGER CAR NEL CONTESTO MONDIALE (2019-2021)

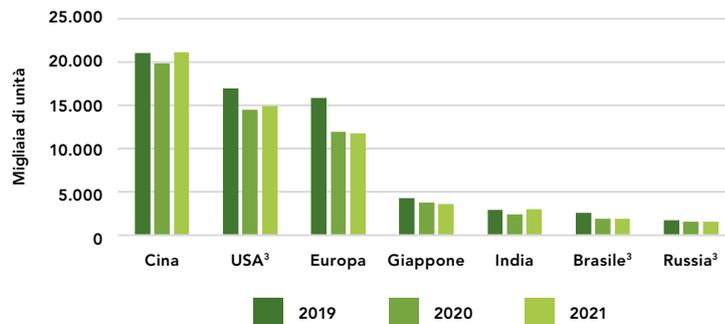
Nel **2021** sono state vendute circa 58,2 milioni di *passenger car* nei **principali mercati a livello mondiale²**, in **calo di circa il 12,5% rispetto al 2019** (anno pre-pandemia), **ma in aumento di circa il 4% rispetto al 2020**.

A livello di principali **macro-aree geografiche**, nel **2021 solo l'India** ha segnalato una **crescita** delle vendite rispetto al 2019, pari a **circa il 4%**, **mentre la Cina** risulta essere l'unico Paese che nel 2021 ha registrato il **medesimo valore di vendite del 2019**. Al contrario, le **riduzioni più significative** si sono registrate in **Europa (-26%)**, **Brasile (-26%)**, **Giappone (-15%)**, **USA (-12%)** e **Russia (-5%)**.

VENDITE GLOBALI - PASSENGER CAR



VENDITE DI PASSENGER CAR PER MACROAREA - 2019-2021



Fonte: rielaborazione da Cars Sales Statistics.

(2): l'Europa (EU+EFTA+UK), Russia, USA, Giappone, Brasile, India e Cina.

(3): inclusi anche i veicoli commerciali leggeri.

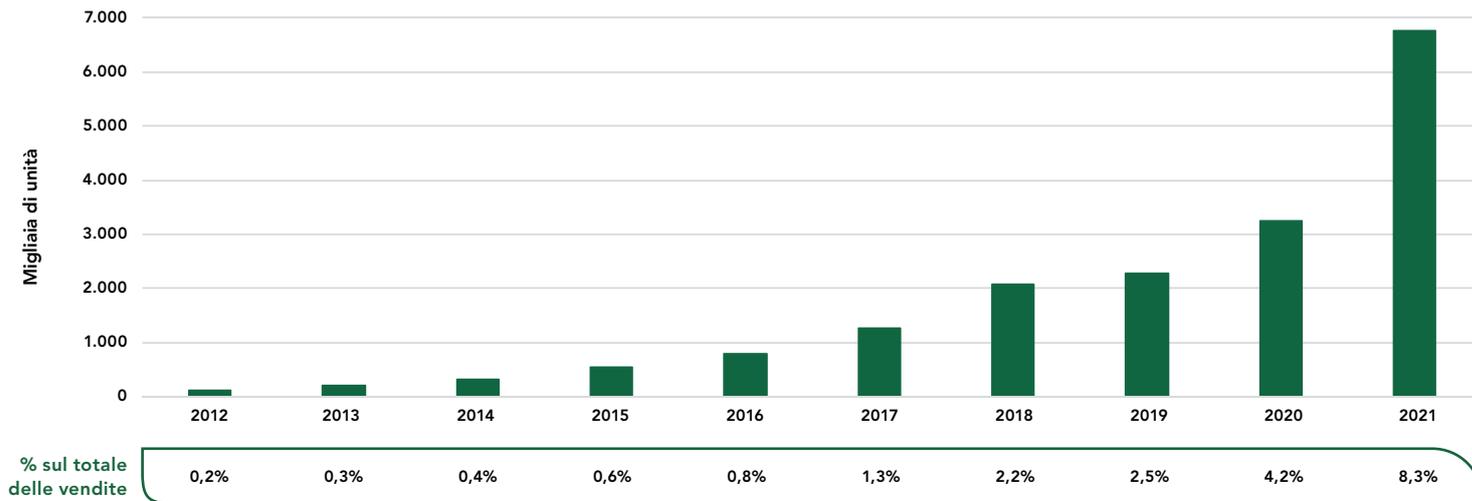


In un mercato automotive che «stenta» a riprendere i volumi pre-pandemici, **il segmento di mercato relativo all'«elettrico» si pone in controtendenza: nel 2021 sono stati venduti a livello globale quasi 6,75 milioni di passenger cars e light duty vehicle elettrici⁴** (sia BEV che PHEV), registrando un tasso di crescita del **+108% rispetto all'anno precedente**.

I veicoli elettrici «pesano» nel 2021 per l'**8,3%** delle vendite complessive di *passenger car* e *light duty vehicle* a livello globale, in forte crescita (**+4,1%**) rispetto al 2020, nonostante il perdurare della pandemia Covid-19.

Complessivamente, lo stock di tali veicoli elettrici a fine 2021 ammonta ad oltre **16,5 milioni di unità**.

VENDITE GLOBALI DI PASSENGER CAR E LDV ELETTRICI (BEV E PHEV)



Fonte: rielaborazione da EV Volumes.

(4): si stima che oltre il 95% di tale valore faccia riferimento a passenger cars, mentre la restante parte sia relativa a LDV.

LE VENDITE DI PASSENGER CAR E LDV ELETTRICI NEL CONTESTO MONDIALE (2014-2021)

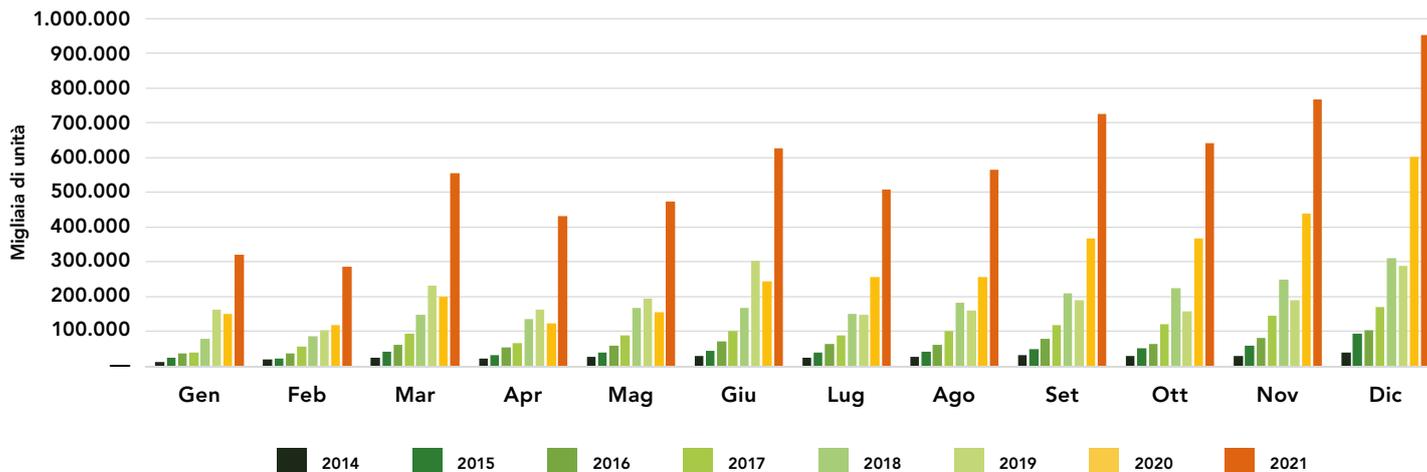
LE VENDITE MENSILI



Nel 2021, si è registrata una **netta crescita delle vendite mensili** a livello globale rispetto ai valori del 2020 in tutti i mesi dell'anno (a differenza di ciò che era emerso per l'anno precedente).

La **crescita più contenuta** si è registrata nel mese di **dicembre** (+58% rispetto al 2020), il quale rappresenta il mese in cui si è raggiunto il più alto livello di vendite (circa 950.000), mentre la **crescita più rilevante** si è registrata nel mese di **aprile** (+249% rispetto al 2020).

VENDITE GLOBALI (MENSILI) DI PASSENGER CAR E LDV ELETTRICI



Fonte: : rielaborazione da EV Volumes.

LE VENDITE DI PASSENGER CAR E LDV ELETTRICI NEL CONTESTO MONDIALE (2016-2021)

IL QUADRO PER AREA GEOGRAFICA

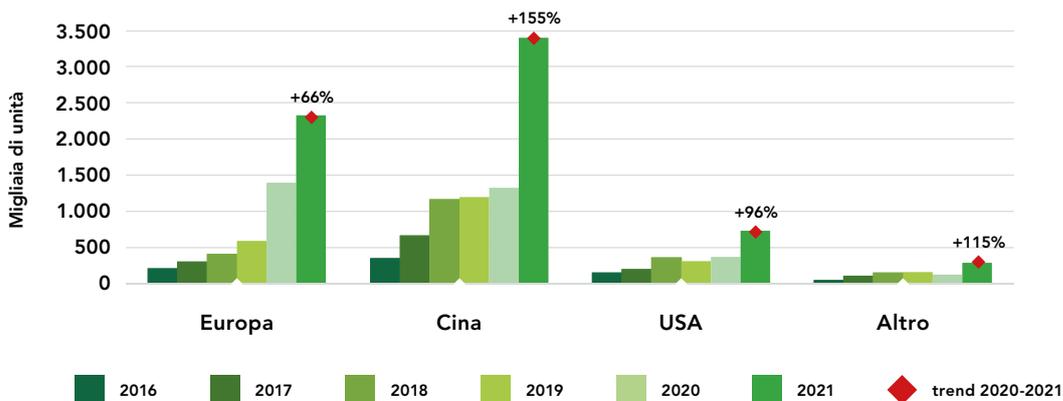


La Cina è il più grande mercato mondiale, con quasi 3,4 milioni di veicoli elettrici venduti nel 2021 (+155% rispetto al 2020), «sorpassando» l'Europa che nel 2021 ha registrato oltre 2,3 milioni di veicoli venduti (+66% rispetto al 2020).

Seguono gli Stati Uniti, i quali sono stati caratterizzati da una forte crescita rispetto al 2020 (+96%) e hanno raggiunto quasi 740.000 veicoli elettrici venduti.

Fra gli altri Paesi, si evidenziano i risultati della Corea del Sud con 64.200 vendite nel 2021. Israele, Australia, India, Giappone hanno contribuito con più di 10.000 vendite ciascuno, mentre molti mercati EV più piccoli (per esempio, Brasile, Nuova Zelanda, Arabia Saudita, Singapore), hanno aumentato le vendite di veicoli elettrici di oltre il 200% nel 2021.

VENDITE DI PASSENGER CAR E LDV ELETTRICI PER AREA GEOGRAFICA



Fonte: rielaborazione da EV Volumes.

LE VENDITE DI PASSENGER CAR E LDV ELETTRICI NEL CONTESTO MONDIALE (2015-2021)

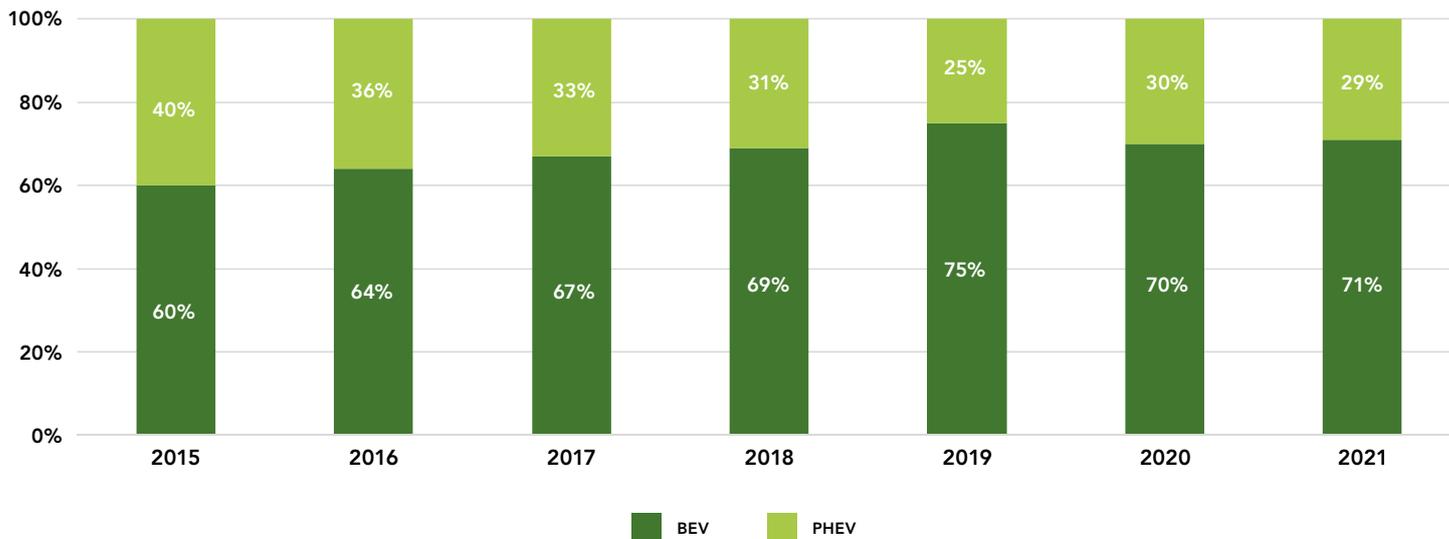
LA RIPARTIZIONE TRA BEV E PHEV



Nel 2021, più di 7 veicoli elettrici immatricolati su 10 sono BEV, mentre la rimanente quota fa riferimento a veicoli ibridi *plug-in* (PHEV).

Si registra una lieve crescita del peso relativo delle vendite di veicoli BEV a discapito dei PHEV (+1% rispetto all'anno precedente).

RIPARTIZIONE VENDITE ANNUE DI PASSENGER CAR E LDV ELETTRICI TRA BEV E PHEV



Fonte: rielaborazione da EV Volumes.

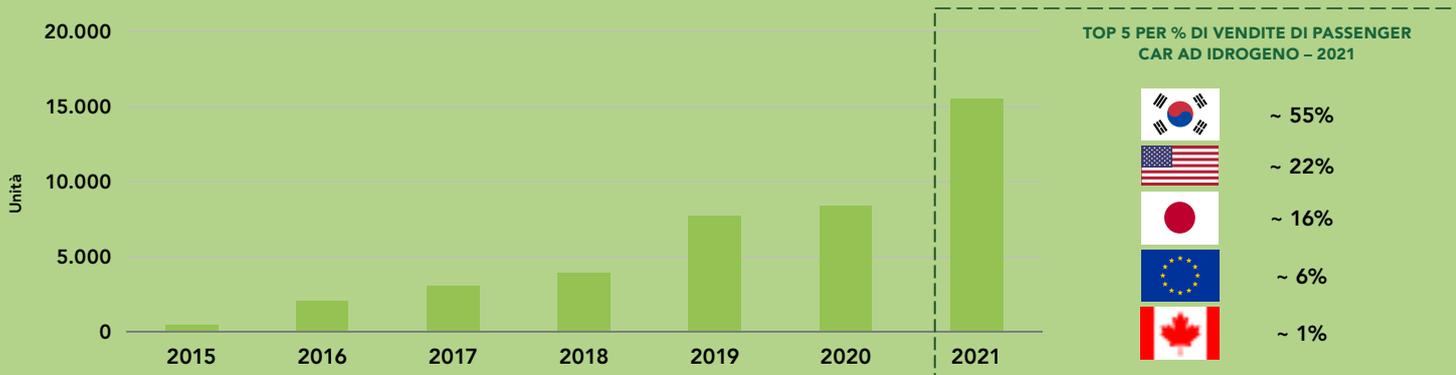
© ENERGY & STRATEGY GROUP – 2022



Le vendite di *passenger car* ad idrogeno nel mondo si sono attestate nel 2021 a circa 15.500 unità, registrando un trend di crescita rispetto al 2020 pari al 84%.

I Paesi che hanno registrato il maggior numero di vendite sono la Corea del Sud (circa il 55% delle vendite), gli Stati Uniti (22%) e il Giappone (16%). Viceversa, i Paesi europei cubano complessivamente il 6% delle vendite (corrispondente a poco meno di 1.000 unità).

VENDITE GLOBALI DI PASSENGER CAR AD IDROGENO





La **diffusione a livello mondiale delle diverse tipologie di veicolo che utilizzano l'idrogeno come vettore energetico** risulta essere ancora **limitata**: le **passenger car e i LDV** ad idrogeno circolanti al **2021** risultano pari a **circa 42.400 unità**, mentre gli **HDV** e i **bus** risultano pari **rispettivamente a circa 4.400 unità e 4.800 unità**.

La **Corea del Sud** è il paese i cui **circolano il numero maggiore di passenger car e LDV** ad idrogeno (circa il **46% del totale**), mentre la **Cina predomina in termini di HDV e bus** ad idrogeno **circolanti** (rispettivamente il **98%** e l'**88%** del totale).

PARCO CIRCOLANTE MONDIALE DEI VEICOLI AD IDROGENO - 2021

		 Passenger car e LDV 42.400	 HDV 4.400	 Bus 4.800
	Corea del Sud	~46%	-	~2%
	Stati Uniti	~29%	-	~2%
	Cina	-	~98%	~88%
	Giappone	~16%	-	~2%
	Europa ⁵	~9%	~2%	~5%
	Resto del mondo	~1%	-	~1%

Fonte: rielaborazione da IEA.

(5): dati relativi a EU+EFTA+UK.



Nel 2021 sono state immatricolate complessivamente circa 11,77 milioni di *passenger car* in Europa, registrando una riduzione rispetto all'anno precedente (-3%).

Netta **decrescita** sia delle immatricolazioni di *passenger car* a **benzina**, che «**pesano**» nel 2021 per il **40%** del totale (-9% rispetto al 2020) sia delle *passenger car* **diesel**, che contano nel 2021 per il **18%** delle immatricolazioni complessive (-8% rispetto al 2020).

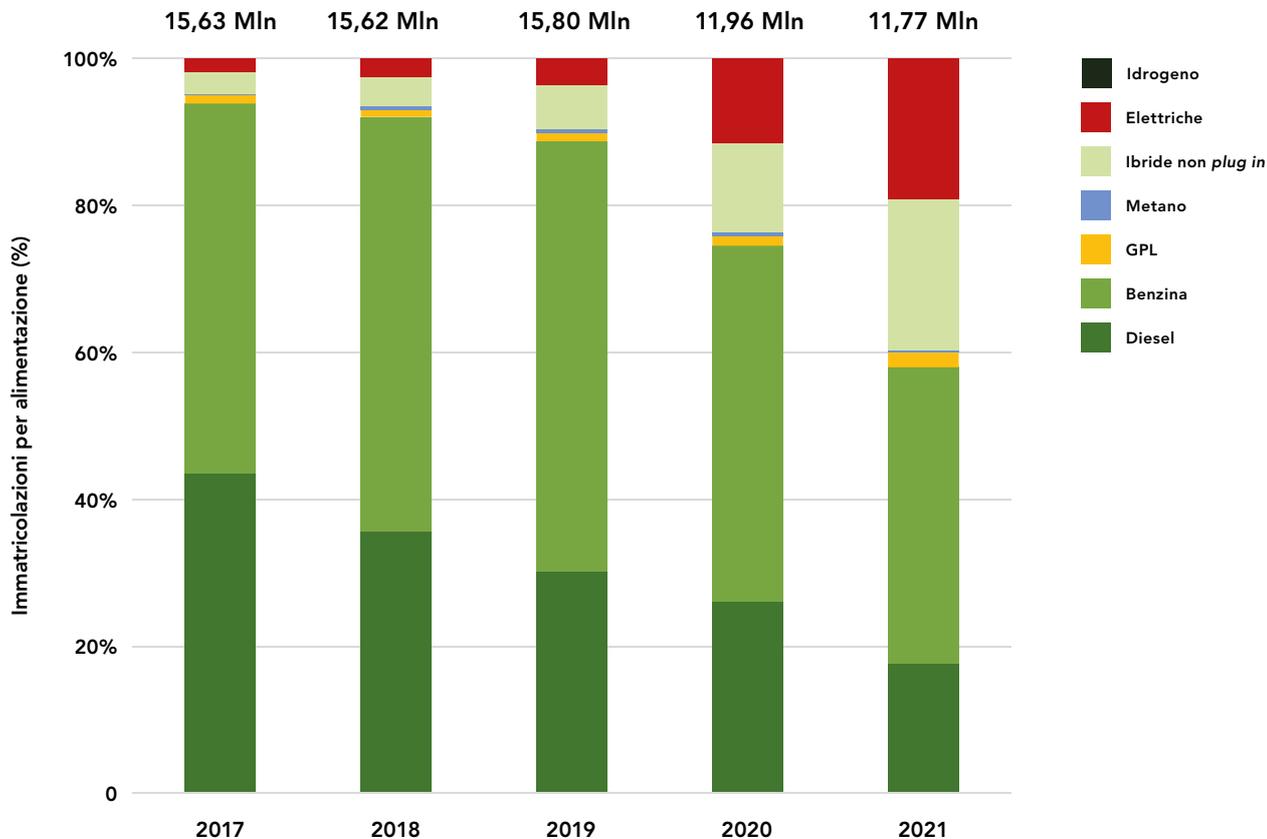
Forte crescita per le *passenger car elettriche* (sia BEV sia PHEV), le cui immatricolazioni arrivano a «pesare» per quasi il **19%** del totale delle immatricolazioni nel 2021 (+8% rispetto al 2020).

Aumento sostanziale anche per il mercato delle *passenger car ibride non plug-in* che al 2021 contano per quasi il **20%** del totale (+8% rispetto al 2020).

Si evidenzia una sostanziale stabilità della quota di mercato delle *passenger car* a **metano (0,4%)**, a fronte di una lieve **crescita** di quella relativa alle *passenger car* a **GPL (2%)**.

Infine si registrano poco meno di 1.000 immatricolazioni di *passenger car* a **idrogeno**, che **pesano** sul totale per circa lo **0,01%**.

IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN EUROPA





Nel quadriennio 2017-2020, le **passenger car a benzina e diesel** hanno rappresentato oltre il 90% del parco circolante nel territorio europeo, registrando una riduzione del 2% nel medesimo arco temporale.

Si evidenzia la **crescita delle passenger car elettriche (1,2% del parco circolante al 2020)** e **ibride non plug-in (1,4%)**. Le **passenger car a metano e GPL** si attestano intorno al **2,8% del parco circolante**, in leggera crescita rispetto al 2017 (+0,2%), mentre le **passenger car ad idrogeno** risultano coprire una percentuale del parco circolante europeo **trascurabile (0,01%)**.

L'età media delle **passenger car circolanti** in Europa, nel quadriennio 2017-2020, risulta essere in **crescita**, da **10,5 anni nel 2017** a **11,9 anni nel 2020**, con differenze piuttosto marcate a livello di singoli Paesi.

PARCO CIRCOLANTE DI PASSENGER CAR IN EUROPA, 2017 – 2020





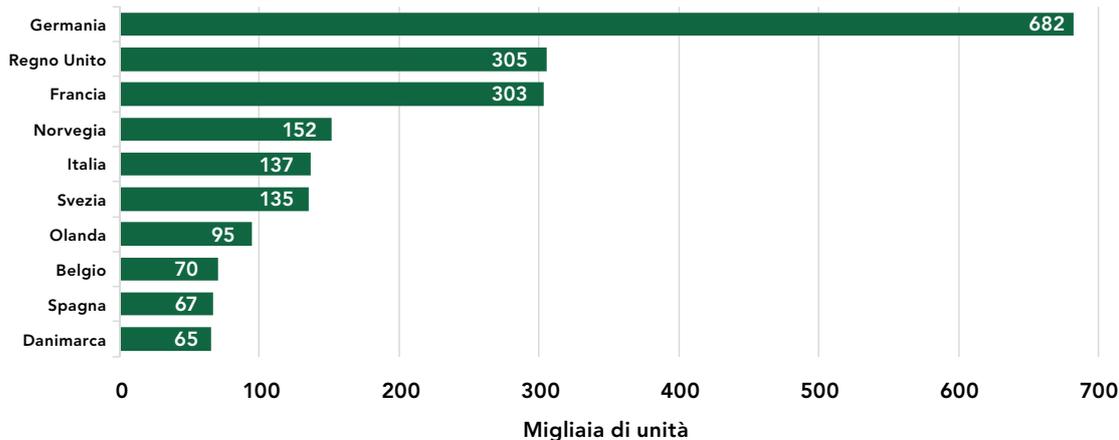
Nel 2021 sono stati immatricolati **più di 2,26 milioni di passenger car elettriche** in Europa (+66% rispetto al 2020).

Il primo mercato europeo è la **Germania con più di 680.000 veicoli elettrici** registrati (+73% rispetto al 2020), seguito dal **Regno Unito, con oltre 305.000 veicoli elettrici** immatricolati (+74%) e la **Francia** (più di 300.000 veicoli, +63%).

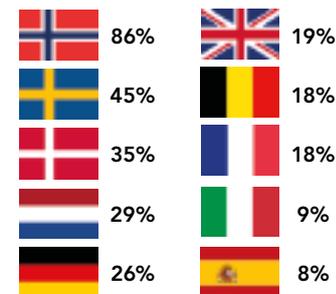
In termini di **immatricolazioni percentuali sul totale delle immatricolazioni**, il **primo mercato europeo** è la **Norvegia** (con circa l'**86% di market share «elettrica»**), seguito da **Svezia** (45%) ed **Olanda** (29%).

In **Italia nel 2021** sono state immatricolate **circa 137.000 passenger car elettriche** (+140% rispetto al 2020), pari a circa il **9% delle immatricolazioni di passenger car**.

PASSENGER CAR ELETTRICHE IMMATRICOLATI IN EUROPA, 2021



MARKET SHARE PASSENGER CAR ELETTRICHE SUL TOTALE DELLE IMMATRICOLAZIONI, 2021



LE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE NEL CONTESTO EUROPEO (2019-2021)

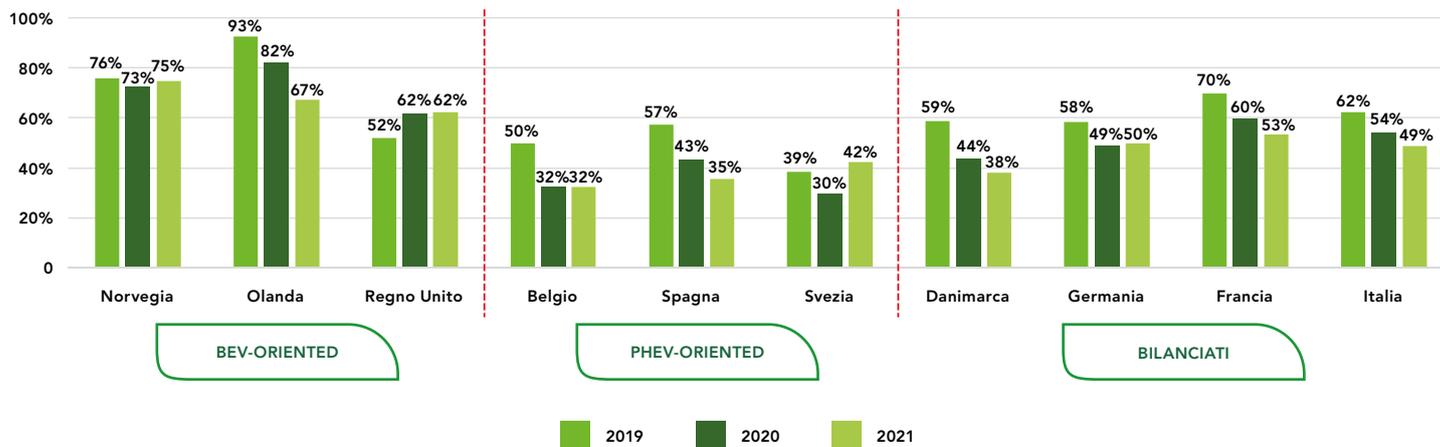
IL «PESO» DI BEV E PHEV SULLE IMMATRICOLAZIONI TOTALI



Il **54%** delle **passenger car elettriche** immatricolate in Europa nel **2021** fa riferimento a **BEV**, in linea con quanto registrato nel **2020**, ma in **decrecita rispetto al 2019 (-10%)**.

Analizzando la **suddivisione delle immatricolazioni di passenger car elettriche nel 2021 tra BEV e PHEV⁶** nei principali Paesi europei, si possono identificare 3 «**cluster**» di paesi: «**BEV-oriented**», «**PHEV-oriented**» e «**Bilanciati**».

PERCENTUALE DI BEV SULLE NUOVE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE NEL 2019, 2020 E 2021



Rispetto al 2019 si assiste nel **2021** ad un **incremento percentuale delle immatricolazioni BEV** solo nel **Regno Unito** e in **Svezia**. Nei rimanenti paesi (**8 paesi su 10 analizzati**) si osserva invece un **incremento percentuale delle passenger car PHEV** a scapito delle BEV. In tal senso, in molti paesi europei le PHEV rappresentano la soluzione elettrica prevalente.

Fonte: rielaborazione da ACEA, dati relativi alle zone EU+EFTA+UK.

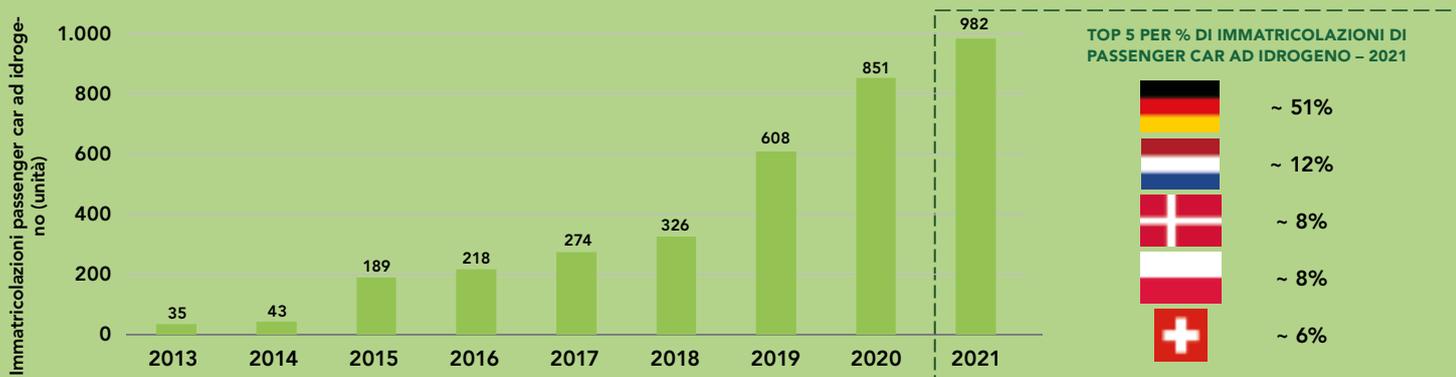
(6): la % di PHEV sulle nuove immatricolazioni di passenger car elettriche nel 2019, 2020 e 2021 si ottiene facendo il complemento a 1 della % BEV mostrata nel grafico.



Le immatricolazioni di *passenger car* ad idrogeno in Europa si sono attestate nel 2021 a **982 unità**, registrando un **trend di crescita** rispetto al 2020 pari al **15%**, il quale ha portato il **parco circolante** di *passenger car* ad idrogeno a **poco meno di 3.400 unità** a fine 2021.

I Paesi europei che hanno registrato il **maggior numero di *passenger car* ad idrogeno immatricolate nel 2021** sono la **Germania** (con quasi 500 unità) e l'**Olanda** (con oltre 120 unità), seguite da **Danimarca** (76 unità), **Polonia** (oltre 70 unità) e **Svizzera** (circa 60 unità).

IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR AD IDROGENO IN EUROPA





Nel 2021 sono stati immatricolati complessivamente circa 1,98 milioni di LDV in Europa, registrando un aumento rispetto all'anno precedente (+10,7%).

«Storico» **predominio delle immatricolazioni di LDV diesel**, che **pesano** per oltre il **91%** del totale nel **2021 (-3,3%** rispetto al **2018**). I LDV **benzina**, invece, si attestano nel 2021 a circa il 3% (**-0,8%** rispetto al **2018**).

Crescita del peso relativo dei LDV elettrici, le cui immatricolazioni arrivano a «pesare» circa il **3,5%** del totale nel **2021 (+2,4%** rispetto al **2018**).

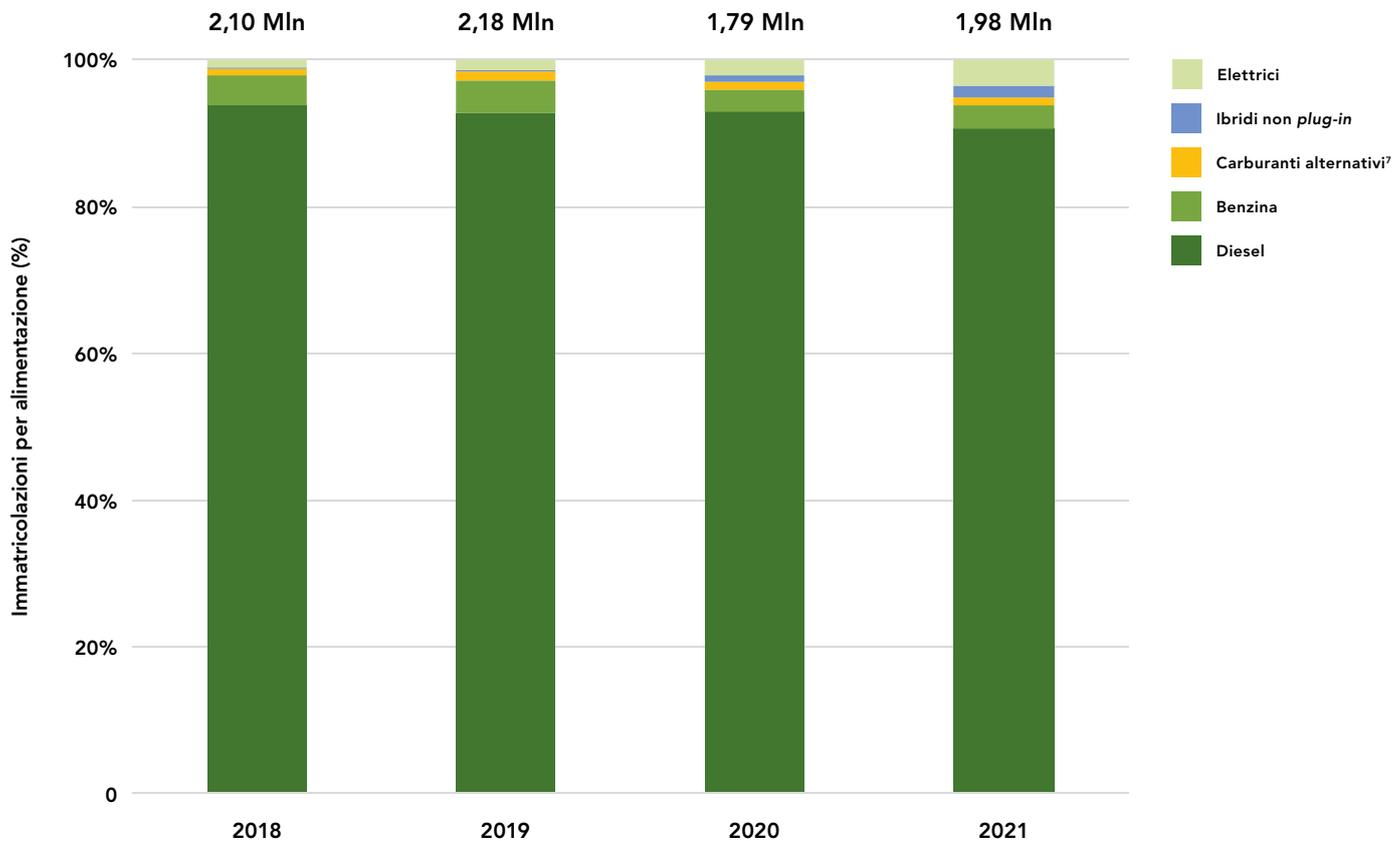
Crescita tra il 2018 e il 2021 del +1,5% per i **LDV ibridi non plug-in**, i quali si attestano nel **2021 all'1,6%**.

Rimane pressoché invariata la quota di mercato dei LDV a **carburanti alternativi**⁷, che si attesta nell'intorno dell'**1%**.

Fonte: rielaborazione ACEA, dati relativi a EU+EFTA+UK.

(7): la categoria «carburanti alternativi» comprende i veicoli che utilizzano metano, GPL e idrogeno.

IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN EUROPA





Nel quadriennio 2017-2020 i LDV a **benzina** e **diesel** rappresentano sempre **oltre il 97% del parco circolante nel territorio europeo**. In particolare, il peso degli **LDV diesel** sul totale dei veicoli circolanti risulta essere pari a circa **92,6% nel 2020, in crescita rispetto al 2017 (+0,5%)**. Al contempo, i LDV che adoperano **carburanti alternativi⁸, elettrici e ibridi non *plug-in*** risultano essere il lieve crescita nel quadriennio, arrivando **rispettivamente** a pesare **nel 2020** sul totale del parco circolante circa **l'1,9%**, lo **0,4%** e lo **0,1%**.

Analogamente alle *passenger car*, **l'età media dei LDV circolanti** nel contesto europeo, nel quadriennio 2017-2020, risulta essere in **crescita**, da **10,5 anni nel 2017** a **11,9 anni nel 2020**.

PARCO LDV CIRCOLANTE IN EUROPA, 2017-2020


Fonte: rielaborazione ACEA, dati relativi a EU+EFTA+UK.

(8): la categoria «carburanti alternativi» comprende i veicoli che utilizzano metano, GPL e idrogeno.



Nel 2021 sono stati immatricolati complessivamente circa 318.768 HDV in Europa, registrando un aumento rispetto all'anno precedente (+12,6%).

Tra 2018 e 2021, si registra un netto **predominio delle immatricolazioni** di HDV **diesel**, che «**pesano**» nel **2021** per oltre il **96%** del totale (-**2,5%** rispetto al **2018**). Gli HDV a **benzina**, invece, ricoprono una **percentuale irrisoria** sul totale nell'intero periodo (2018-2021).

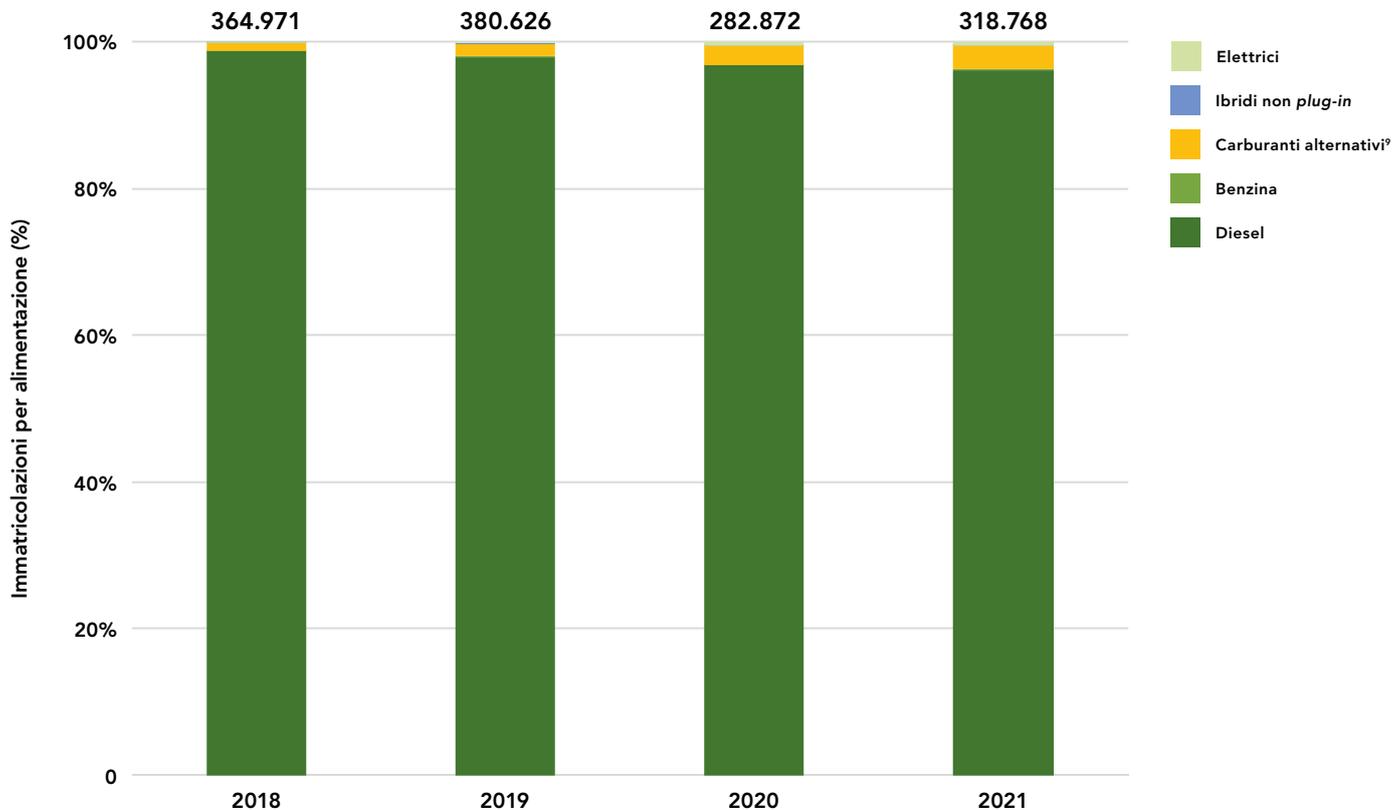
Nel 2021 cresce la quota di mercato degli HDV a **carburanti alternativi** (+2,2% rispetto al 2018) e si attesta a circa il **3%**.

Lieve crescita per gli **HDV elettrici**, le cui immatricolazioni arrivano a «pesare» circa lo **0,5%** del totale nel **2021**.

Infine si registrano solamente qualche centinaio di immatricolazioni di **HDV ibridi non plug-in**, che di conseguenza «**pesano**» sul totale per circa lo **0,1%**.



IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN EUROPA



Fonte: rielaborazione ACEA, dati relativi a EU+EFTA+UK.

(9): la categoria «carburanti alternativi» comprende i veicoli che utilizzano metano, GPL e idrogeno.



Nel triennio 2018-2020, gli HDV **diesel** rappresentano la quasi totalità del parco circolante nel contesto europeo (sempre **oltre il 96% del parco circolante**), anche se caratterizzati da un **trend decrescente (-2,1% dal 2017 al 2020)**. Al contempo, si assiste ad una **lieve crescita degli HDV a carburanti alternativi¹⁰ e elettrici**, rispettivamente pari a circa il **2,3%** e lo **0,2% del parco circolante HDV al 2020**. Gli **HDV a benzina** rimangono pressoché costanti nel triennio in esame (circa lo **0,7% del parco circolante al 2020**) e gli HDV ibridi non *plug-in* ricoprono una percentuale irrisoria sul totale.

Analogamente alle *passenger car* e ai LDV, **l'età media degli HDV circolanti** nel contesto europeo, nel triennio 2018-2020, risulta essere in **crescita**: da **12,4 anni al 2017** a **13,9 anni al 2020**.

PARCO HDV CIRCOLANTE IN EUROPA, 2018 – 2020


Fonte: rielaborazione ACEA, dati relativi a EU+EFTA+UK.

(10): la categoria «carburanti alternativi» comprende i veicoli che utilizzano metano, GPL e idrogeno.



Nel 2021 sono stati immatricolati complessivamente circa 34.800 bus in Europa, registrando un lieve aumento rispetto all'anno precedente (+0,4%).

Tra 2018 e 2021, si registra netta **decrescita** delle immatricolazioni di bus **diesel**, che «**pesano**» nel **2021** per il **71%** del totale (-20% rispetto al **2018**). I bus **benzina**, invece, ricoprono una **percentuale irrisoria** sul totale nell'intero periodo (2018-2021).

Crescita dei **bus elettrici**, le cui immatricolazioni arrivano a «pesare» circa l'**11%** del totale nel **2021** (+4,3% rispetto al **2020** e +9,2% rispetto al **2018**).

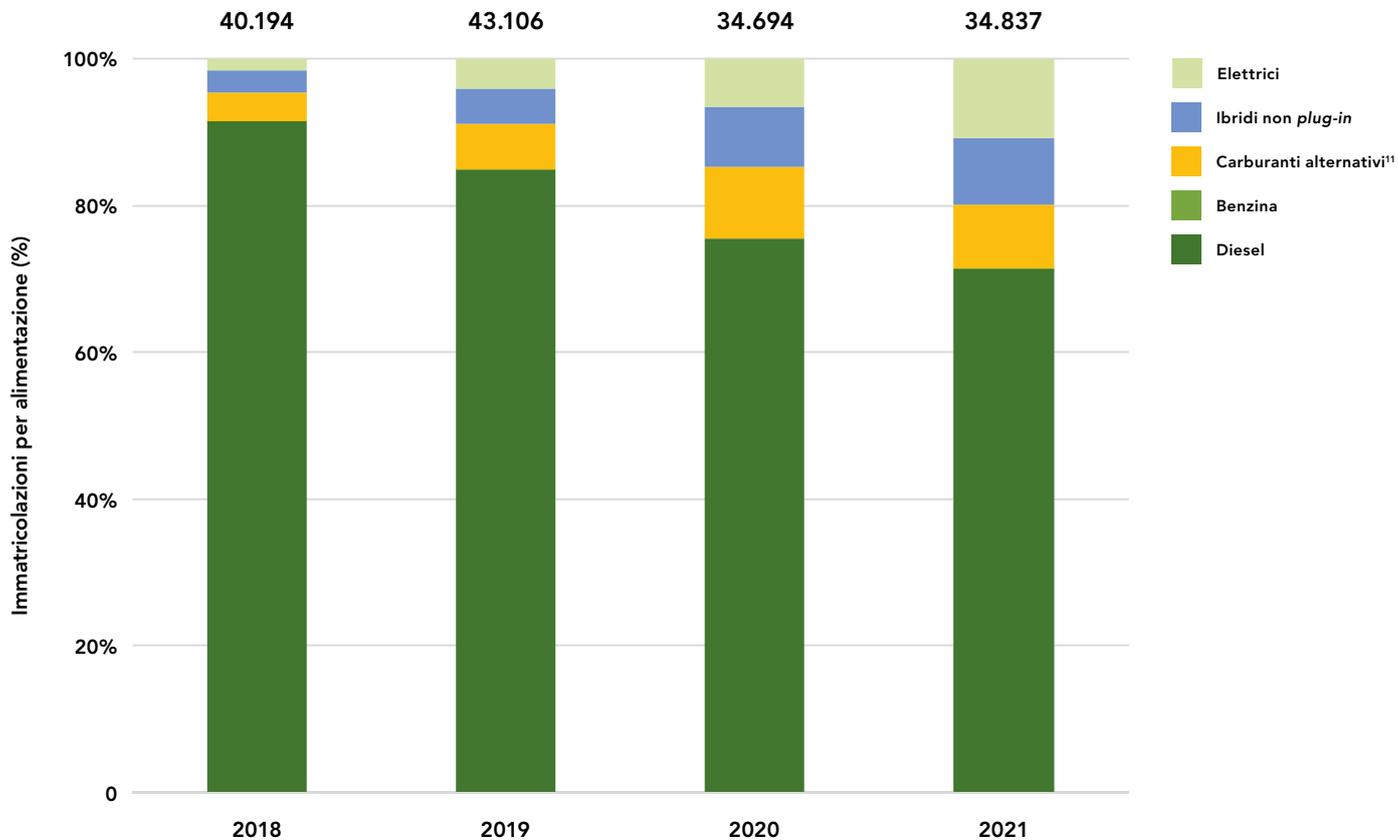
Crescita tra il 2018 e il 2021 del +5,9% per i **bus ibridi non plug-in**, i quali si attestano nel **2021 al 9%**.

Viceversa, rimane pressoché stabile la quota di mercato dei bus a **carburanti alternativi¹¹**, rispetto al **2020**, ma al contempo **cresce rispetto i dati del 2018**, attestandosi a circa il **9%**.

Fonte: rielaborazione ACEA, dati relativi a EU+EFTA+UK.

(11): la categoria «carburanti alternativi» comprende i veicoli che utilizzano metano, GPL e idrogeno.

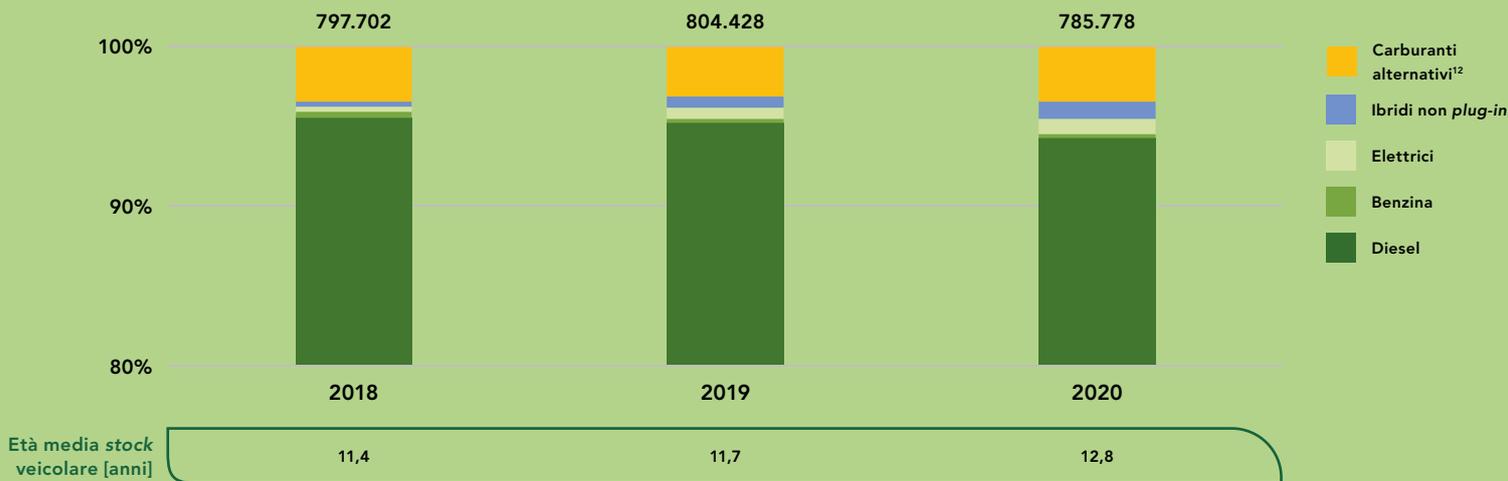
IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN EUROPA





Nel triennio 2018-2020, i bus **diesel** rappresentano gran parte del parco circolante nel contesto europeo (sempre **oltre il 94% del parco circolante**), anche se caratterizzati da un **trend decrescente (-1,2% dal 2017 al 2020)**. Al contempo, si assiste ad una **lieve crescita dei bus elettrici e ibridi non *plug-in***, rispettivamente pari a circa lo **0,9%** e lo **1,1% del parco circolante al 2020**. I **bus a benzina** sono in **leggera diminuzione** nel triennio (circa lo **0,2% del parco circolante al 2020**), mentre i **bus a carburanti alternativi¹²** rimangono **stabili intorno al 3,4%** del totale circolante.

Analogamente alle altre tipologie di veicoli, **l'età media dei bus circolanti** nel contesto europeo, nel triennio 2018-2020, risulta essere in **crescita**: da **11,4 anni nel 2017** a **12,8 anni nel 2020**.

PARCO BUS CIRCOLANTE IN EUROPA, 2018 – 2020


Fonte: rielaborazione ACEA, dati relativi a EU+EFTA+UK.

(12): la categoria «carburanti alternativi» comprende i veicoli che utilizzano metano, GPL e idrogeno.



La **diffusione** in **Europa** delle diverse tipologie di veicolo che adottano l'idrogeno come vettore energetico è ad oggi **limitata**.

Alcune tipologie di veicoli sono caratterizzate da un incremento percentuale rilevante **tra il 2020 e il 2021**: **+40%** per le **passenger car**, **+294%** per gli **HDV** e **+61%** per i **bus**. Nonostante ciò, a livello assoluto si registrano solo **poche centinaia** (per HDV e bus) o **migliaia** (per le passenger car) di **veicoli ad idrogeno in circolazione**.

I **LDV** ad idrogeno in circolazione, invece, tra il 2020 e il 2021 sono cresciuti di sole 4 unità (**+1% rispetto al 2020**).

		Parco circolante – Idrogeno		
		2020	2021	Andamento 2020 vs 2021
	Passenger car	2.430	3.399	 + 40 %
	LDV	320	324	 + 1 %
	HDV	34	100	 + 194 %
	Bus	140	226	 + 61 %



Nel 2021 sono state immatricolate complessivamente circa 1,48 milioni di *passenger car* in Italia, registrando un lieve aumento rispetto all'anno precedente (+5,5%).

Analogamente al contesto europeo, si registra una netta **decrescita** sia delle immatricolazioni di *passenger car* a **benzina**, che «**pesano**» nel 2021 per il 30% del totale (-8% rispetto al 2020) sia delle *passenger car* **diesel** che contano nel 2021 per il 23% delle immatricolazioni complessive (-10% rispetto al 2020).

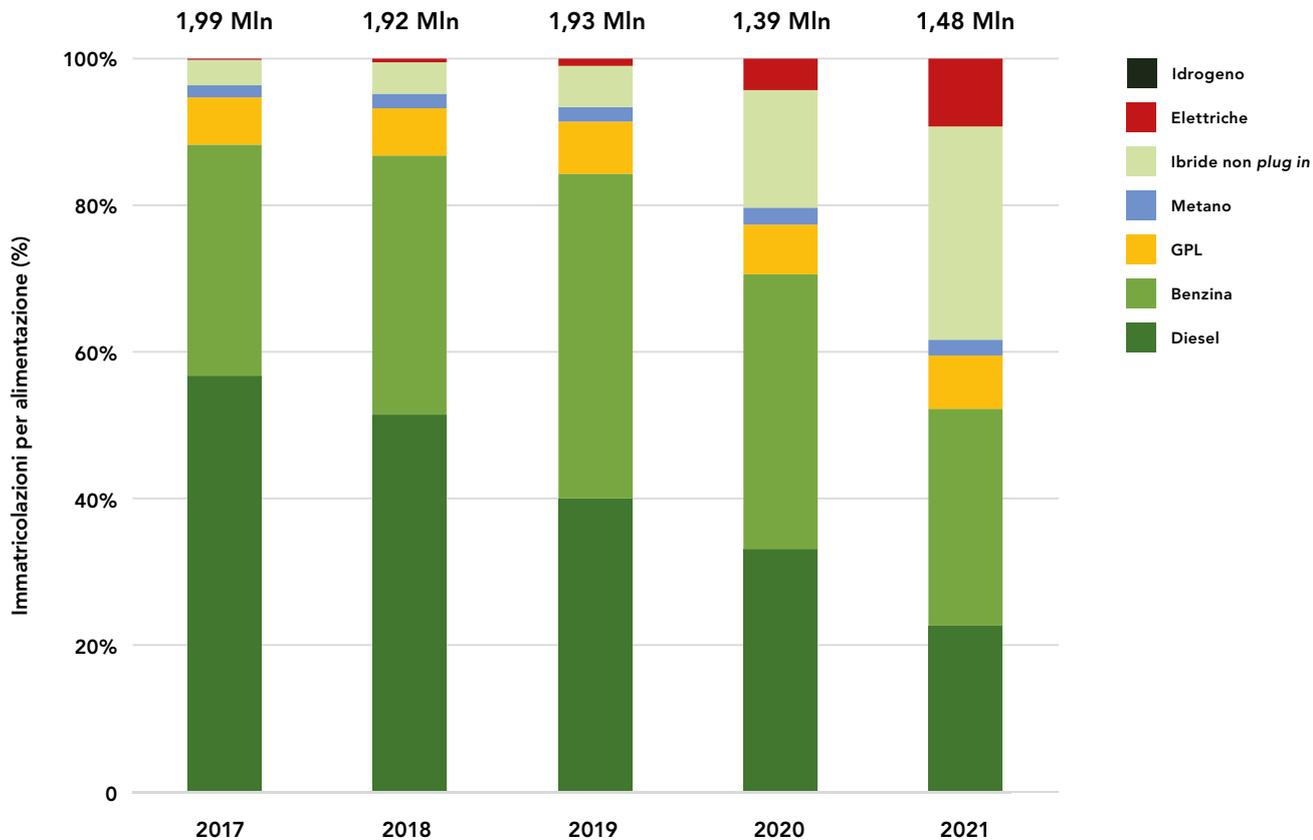
Mercato in netta crescita per le *passenger car elettriche* (sia BEV sia PHEV), le cui immatricolazioni arrivano a «pesare» per il 9,3% del totale nel 2021 (+5% rispetto al 2020).

Aumento sostanziale anche per il mercato delle *passenger car ibride non plug-in* che al 2021 contano per circa il 29% del totale (+13% rispetto al 2020).

Nel 2021 rimane pressoché costante la quota di mercato delle *passenger car* a **metano e GPL**, rispetto al 2020, e si attesta rispettivamente a circa il 2% e 7%.

Infine, si registrano solamente 10 immatricolazioni di *passenger car* a **idrogeno**, che di conseguenza «**pesano**» sul totale in maniera limitata.

IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN ITALIA





Parimenti al contesto europeo, **nel quinquennio 2017-2021 le passenger car a benzina e diesel coprono una parte maggioritaria del parco circolante italiano (sempre oltre l'85%),** segnando però una riduzione del 3% nel medesimo arco temporale.

Crescita delle passenger car elettriche (0,6% del parco circolante al 2021) ed ibride non plug-in (2,3% del parco circolante al 2021). Al contempo, le *passenger car* a **metano e GPL** si attestano rispettivamente intorno al **2,5%** (+0,1% dal 2017) **e al 7%** (+1,0% dal 2017) **del parco circolante al 2021,** mentre le *passenger car* ad **idrogeno** risultano ancora coprire una **percentuale irrisoria delle passenger car circolanti.**

PARCO PASSENGER CAR CIRCOLANTE IN ITALIA, 2017 – 2021



BOX 9: IL PARCO CIRCOLANTE DELLE PASSENGER NEL CONTESTO ITALIANO (2017-2021)

LA RIPARTIZIONE PER CLASSE EURO

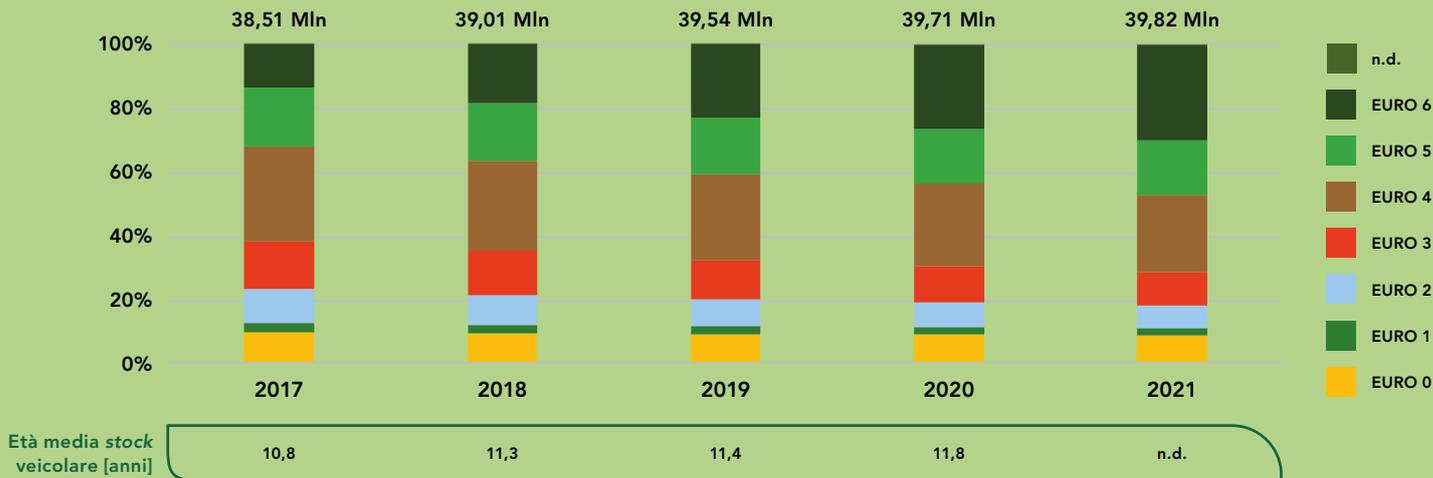


Crescita percentuale delle *passenger car* EURO 6 circolanti nel contesto italiano nel **quinquennio 2017-2021**, le quali passano dal 14% del 2017 ad **oltre il 30% del 2021**.

Netta **decescita** delle *passenger car* EURO 4 (-6% dal 2017 al 2021), EURO 3 (-5% dal 2017 al 2021) ed EURO 2 (-4% dal 2017 al 2021) circolanti in Italia, a fronte di una **decescita più lieve** delle *passenger car* EURO 0, EURO 1 ed EURO 5 (le quali diminuiscono solamente dell'**1%** ciascuna).

L'età media delle *passenger car* circolanti in Italia è in **crescita** nel quadriennio 2017-2020, da **10,8 anni nel 2017** a **11,8 anni nel 2020**.

PARCO PASSENGER CAR CIRCOLANTE IN ITALIA PER CLASSE EURO, 2017 – 2021



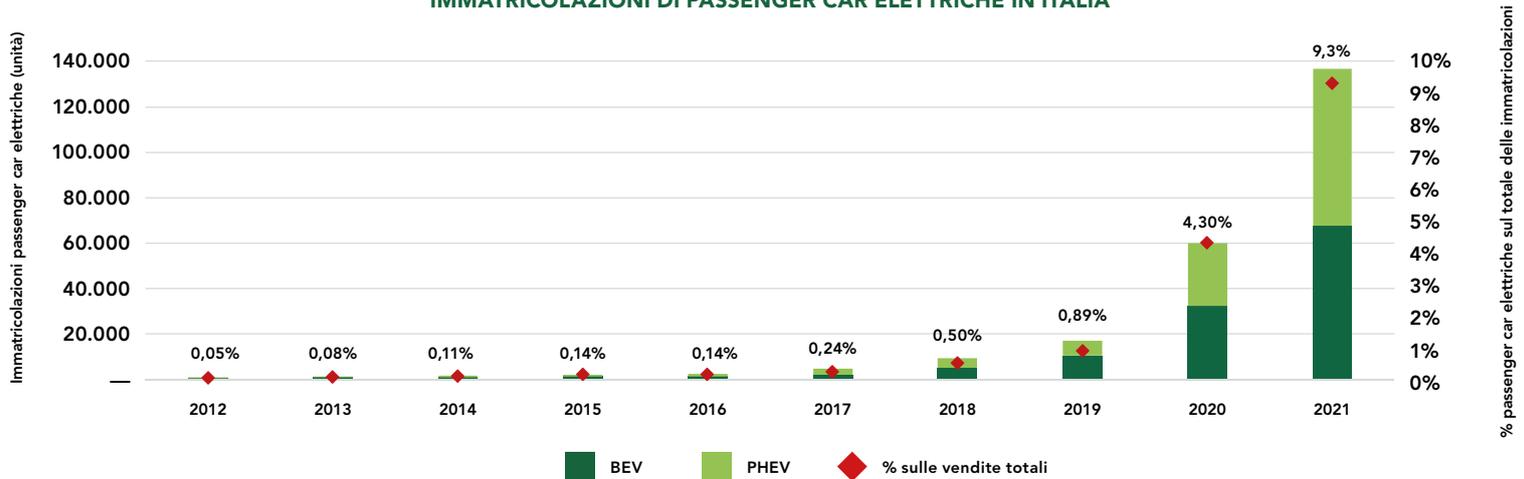


Nel 2021, sono state immatricolate **136.854** *passenger car* elettriche in Italia (+128% rispetto al 2020), di cui:

- **67.542 BEV (49,5% su totale EV)**, registrando un **+108%** rispetto alle immatricolazioni nel 2020;
- **69.312 PHEV (50,5% su totale EV)**, registrando un **+153%** rispetto alle immatricolazioni nel 2020.

In termini relativi, la **quota parte dell'immatricolato elettrico** rappresenta il **9,3% del totale delle immatricolazioni** (circa **1,46 milioni nel 2021**), in significativa crescita rispetto agli anni precedenti.

IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA



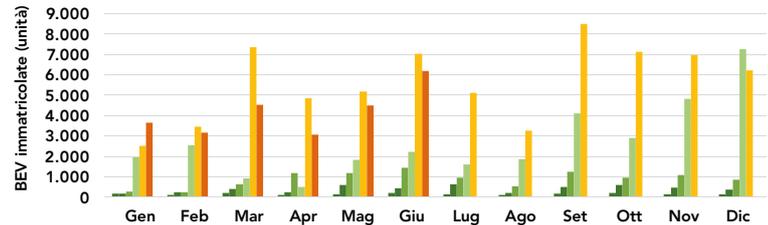


L'incertezza e la successiva **rimodulazione** rispetto gli anni precedenti in merito agli **strumenti incentivanti** a supporto dell'acquisto di veicoli elettrici ha portato ad un **rallentamento delle immatricolazioni di veicoli BEV nei primi 6 mesi del 2022 (-17% 2022 vs. 2021).**

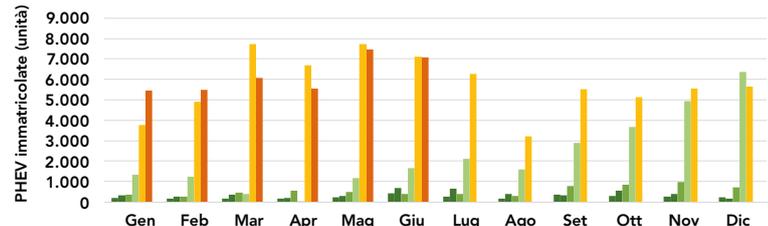
Tale effetto è stato ulteriormente accentuato dallo **shortage** di **materie prime** e **semiconduttori** che ha influenzato l'intero settore automotive nell'ultimo anno.

Il medesimo andamento può essere evidenziato anche per le *passenger car* **PHEV**, le quali sono state caratterizzate da un lieve **rallentamento delle immatricolazioni nei primi 4 mesi del 2022 (-2% vs. 2021)** e una **leggera ripresa** per le medesime nel **mese di maggio e giugno**, in cui si raggiungono i livelli del 2021.

REGISTRAZIONI MENSILI DELLE SOLE PASSENGER CAR ELETTRICHE BEV IN ITALIA, 2017 – 2022



REGISTRAZIONI MENSILI DELLE SOLE PASSENGER CAR ELETTRICHE PHEV IN ITALIA, 2017 – 2022



LE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE NEL CONTESTO ITALIANO (2019-2021)

IL QUADRO DELLE IMMATRICOLAZIONI PER ZONA GEOGRAFICA

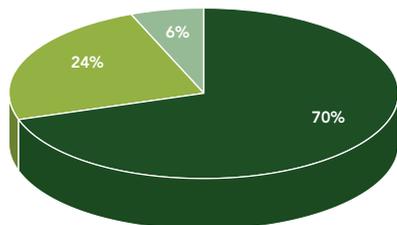


Il **Nord Italia** continua a «trainare» il mercato delle **passenger car elettriche** nel 2021, con **oltre 90.000 unità immatricolate** (sia BEV sia PHEV), pari al **65%** delle immatricolazioni **totali** registrate in Italia (-2% rispetto all'incidenza percentuale registrata nel 2020 e -5% rispetto al 2019).

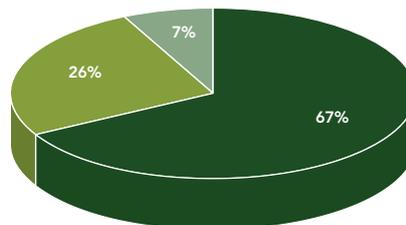
Seguono le regioni del **Centro Italia**, con **oltre 35.000 passenger car elettriche immatricolate nel 2021**, pari a quasi il **26%** delle immatricolazioni **totali** registrate in Italia (invariato rispetto al 2020 e in aumento del 2% rispetto al 2019).

Nel **Sud Italia e nelle Isole maggiori** sono state immatricolate **oltre 12.000 passenger car elettriche nel 2021**, pari al **9%** delle immatricolazioni **totali** registrate in Italia (in aumento, +2%, rispetto al 2020 e +3% rispetto al 2019).

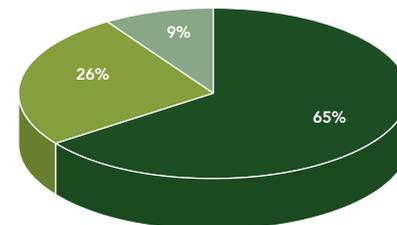
RIPARTIZIONE GEOGRAFICA DELLE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA NEL 2019



RIPARTIZIONE GEOGRAFICA DELLE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA NEL 2020



RIPARTIZIONE GEOGRAFICA DELLE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA NEL 2021



■ Nord Italia

■ Centro Italia

■ Sud Italia e Isole maggiori

LE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE NEL CONTESTO ITALIANO (2017-2021)

ANALISI DELLE IMMATRICOLAZIONI PER SEGMENTO – BEV

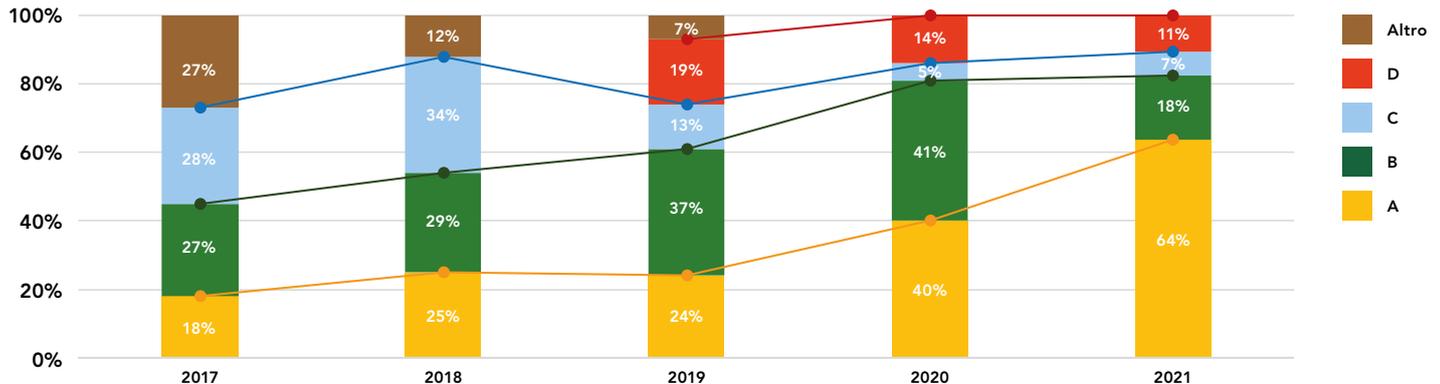


Con riferimento alle 10 *passenger car* BEV annualmente più vendute nel **quinquennio 2017 – 2021**, oltre il **70%** fa riferimento a **segmenti di taglia medio – piccola (segmenti A, B e C)**.

Nel **2021**, il **segmento A** ha rappresentato il **64%** del campione, in forte aumento rispetto al 2020. **Quattro dei cinque modelli di BEV più venduti in Italia nel 2021 appartengono al segmento A** (Fiat 500, Smart fortwo, Renault Twingo, Dacia Spring).

Si arresta il *trend* di crescita del **segmento B**, che aveva visto un **costante aumento sin dal 2017**. I modelli più venduti si confermano la Renault Zoe (sesta BEV più venduta in Italia nel 2021) e la Peugeot e-208.

IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE BEV IN ITALIA PER SEGMENTO, 2017 – 2021¹³



Fonte: rielaborazione da UNRAE.

(13): dati riferiti alle 10 *passenger car* BEV più vendute nel 2017, nel 2018, nel 2019, nel 2020 e nel 2021 corrispondenti rispettivamente al 92,1%, al 93%, al 95%, al 75,4%, al 71% del totale delle *passenger car* BEV immatricolate.

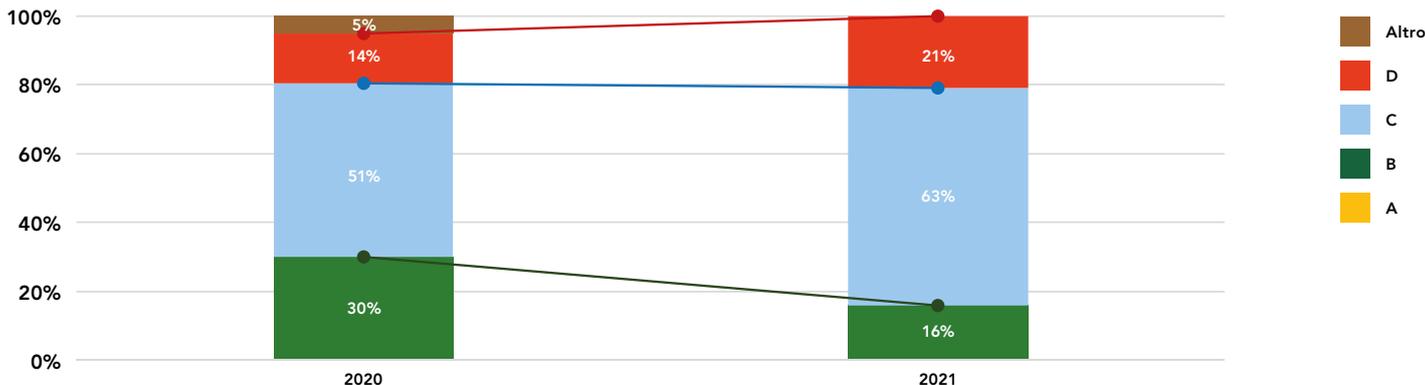


Con riferimento alle 10 passenger car PHEV annualmente più vendute nel **biennio 2020 – 2021**, esse appartengono per **circa l'80%** ai **segmenti B e C**.

Nel **2021**, il **segmento C** ha rappresentato il **63%** del campione (+12% rispetto all'anno precedente). **In crescita** anche la quota relativa al **segmento D** (+7%), che si attesta a circa il **21%**.

All'opposto, la quota delle immatricolazioni relative al **segmento B** è **diminuita** tra 2020 e 2021 (- 14%), attestandosi a circa il **16%**. Si segnala come ad oggi non sia disponibile a mercato nessun modello di *passenger car* PHEV del segmento A.

IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE PHEV IN ITALIA PER SEGMENTO, 2020-2021¹⁴



Fonte: rielaborazione da UNRAE.

(14): dati riferiti alle 10 passenger car PHEV più vendute nel 2020 e nel 2021 corrispondenti rispettivamente al 58,6%, al 61,2% del totale delle passenger car PHEV immatricolate.

LE IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR ELETTRICHE NEL CONTESTO ITALIANO (2018-2021)

IL QUADRO PER CANALE DI MERCATO



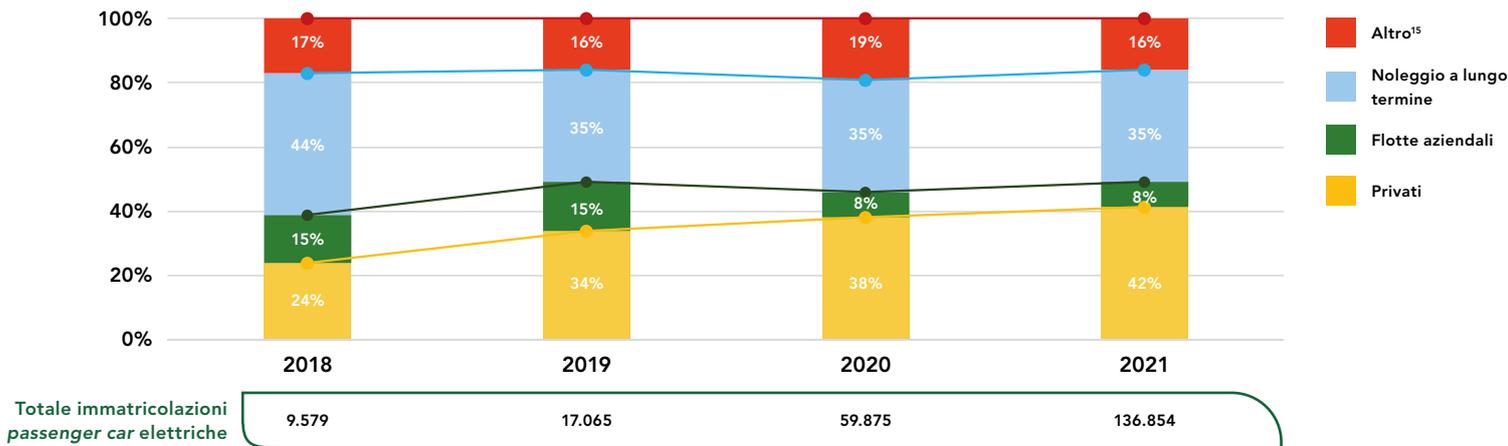
Delle **136.854** *passenger car* elettriche immatricolate in Italia nel 2021, la quota parte maggiore è quella effettuata da **privati (42% del totale, +5% rispetto al 2020 e +18% rispetto al 2018)**.

Segue il **noleggio a lungo termine**, che conta per il **35%** delle immatricolazioni **totali** (in linea rispetto al biennio precedente).

Le **flotte aziendali** rappresentano una **quota minoritaria del totale** nel **2021**, pari a circa l'**8%** (invariato rispetto al 2020, ma in decrescita rispetto a 2018 e 2019). Considerando che il **principale mercato di riferimento** dei noleggiatori a lungo termine è quello delle **flotte aziendali** (che «pesano» per oltre il 70% del mercato totale del noleggio a lungo termine), il **peso «reale»** delle **flotte aziendali** è stimabile nell'intorno del **30% delle immatricolazioni complessive**.

Infine, il **16%** delle immatricolazioni fa riferimento a **noleggio a breve termine e rivenditori** (costante nel quadriennio 2018-2021).

IMMATRICOLAZIONI DI PASSENGER CAR BEV E PHEV IN ITALIA PER CANALE DI MERCATO 2018 - 2021



Fonte: rielaborazione su dati MOTUS-E.

(15): con «Altro» si intende: noleggio a breve termine, rivenditori.



Le immatricolazioni di *passenger car* ad idrogeno in Italia negli ultimi 9 anni hanno ricoperto una **parte molto piccola delle immatricolazioni totali** di *passenger car*.

Le immatricolazioni di *passenger car* ad idrogeno sono caratterizzate da un **andamento eterogeneo negli anni** e hanno permesso di arrivare al 2021 ad un **parco circolante** costituito solamente da poche decine di unità (**poco più di 40 *passenger car***).

IMMATICOLAZIONI DI PASSENGER CAR AD IDROGENO IN ITALIA



Fonte: rielaborazione da EAFO, UNRAE.



Nel 2021 sono stati immatricolati complessivamente circa 184.039 LDV in Italia, registrando un aumento rispetto all'anno precedente (+15,3%)

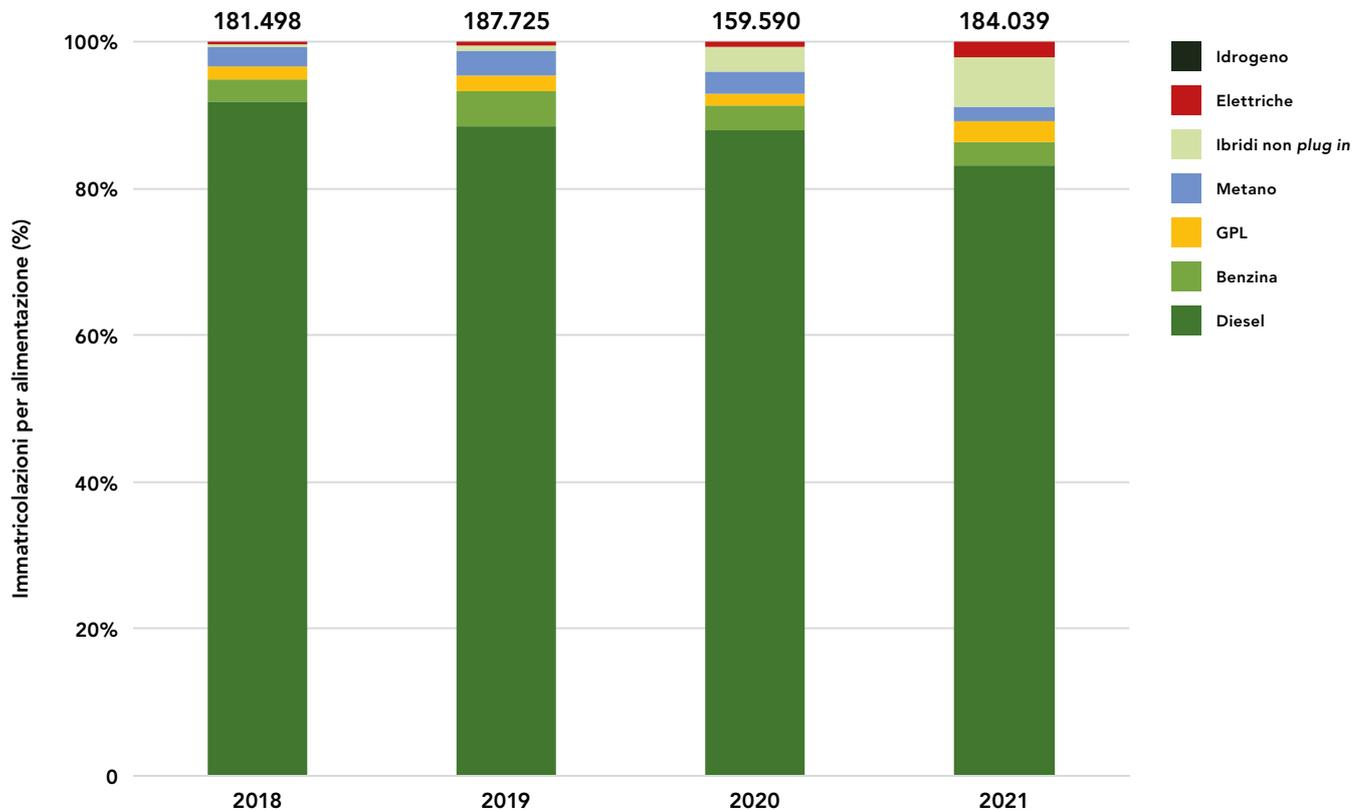
Analogamente al contesto europeo, tra 2018 e 2021, si registra un **predominio delle immatricolazioni** di LDV **diesel**, che «**pesano**» nel **2021** per oltre l'**83%** del totale (**-8,7%** rispetto al **2018**). I LDV **benzina**, invece, si attestano nel 2021 a circa il **3,2%** (**+0,2%** rispetto al **2018**).

Tra **2018 e 2021 aumenta** dell'1% la quota di immatricolazioni di **LDV GPL** (arrivando al **2,8 % nel 2021**), mentre **diminuisce** dello 0,7% la quota di immatricolazioni di **LDV a metano** (attestandosi al **2 % nel 2021**).

Crescita per i **LDV elettrici**, le cui immatricolazioni arrivano a «pesare» il **2,1%** del totale nel **2021** (**+1,7%** rispetto al **2018**). Analogamente, si segnala una **crescita** tra il 2018 e il 2021 del +6,5% per i **LDV ibridi non plug-in** (attestandosi nel **2021 all'6,7%**).



IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN ITALIA



Fonte: rielaborazione da UNRAE, ANFIA, ACEA.



Nel quinquennio 2017-2021 i LDV a **diesel** coprono una parte maggioritaria del parco circolante italiano (sempre **oltre il 90%**), segnando una lieve riduzione dell'1% nel medesimo arco temporale (in linea con il quadro a livello europeo).

Lieve decrescita dei LDV a benzina (-0,2% dal 2017 al 2021), attestandosi nel **2021** al **4,6%** del totale circolante.

Tra **2017 e 2021** si evidenzia una lieve crescita dei LDV elettrici (**0,2%** del parco circolante al **2021**) e ibridi non *plug-in* (**0,4%** del parco circolante al **2021**). Al contempo, i LDV a **metano** e **GPL** si attestano rispettivamente intorno al **2,2%** (+0,1% dal 2017) e **all'1,3%** (+0,2% dal 2017) **del parco circolante al 2021**. I LDV ad **idrogeno non risultano** essere **ancora presenti** all'interno del parco circolante.

PARCO LDV CIRCOLANTE IN ITALIA, 2017 – 2021



BOX 11: IL PARCO CIRCOLANTE DEI LIGHT DUTY VEHICLE NEL CONTESTO ITALIANO (2017-2021)

LA RIPARTIZIONE PER CLASSE EURO

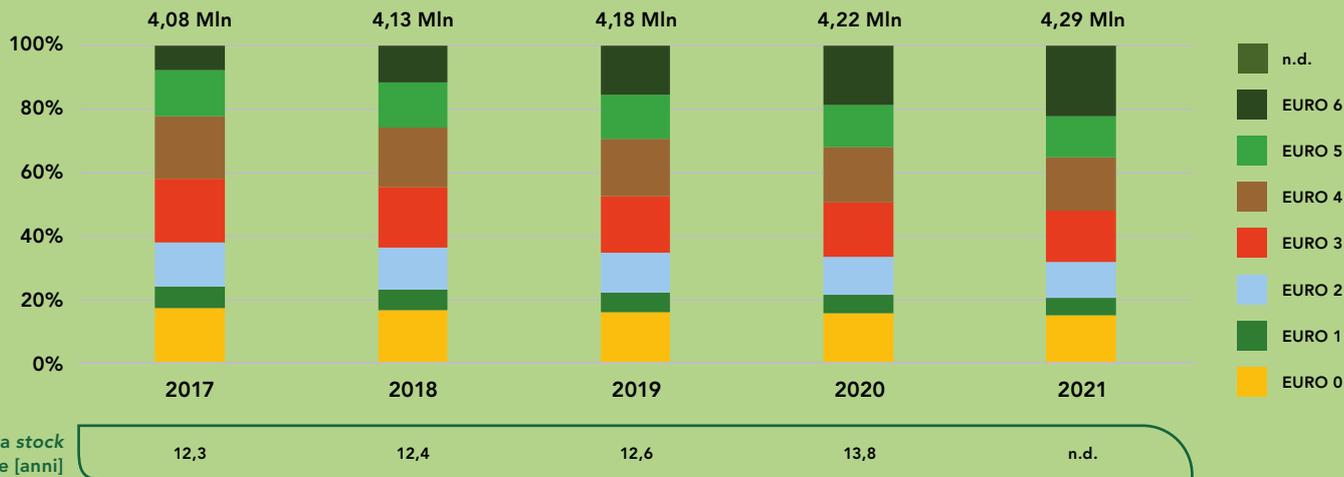


Crescita percentuale dei LDV EURO 6 circolanti nel contesto italiano nel **quinquennio 2017-2021**, i quali passano dall'8% nel 2017 ad **oltre il 22% nel 2021**.

Sostanziale **decrescita dei LDV EURO 3 (-3,9% dal 2017 al 2021)**, **EURO 4 (-3,0%)**, **EURO 2 (-2,7%)** ed **EURO 0 (-2,3%)** circolanti in Italia, a fronte di una **decrescita più lieve dei LDV EURO 1 (-1,1%)** ed **EURO 5 (-1,6%)**.

L'età media dei LDV circolanti nel contesto italiano è in **crescita** nel quadriennio 2017-2020, da **12,3 anni nel 2017** a **13,8 anni nel 2020**.

PARCO PASSENGER CAR CIRCOLANTE IN ITALIA PER CLASSE EURO, 2017 – 2021



Età media stock veicolare [anni]

Fonte: rielaborazione da ACI OPV, ACEA.



Nel 2021 sono stati immatricolati complessivamente circa 24.776 HDV in Italia, registrando un aumento rispetto all'anno precedente (+22%).

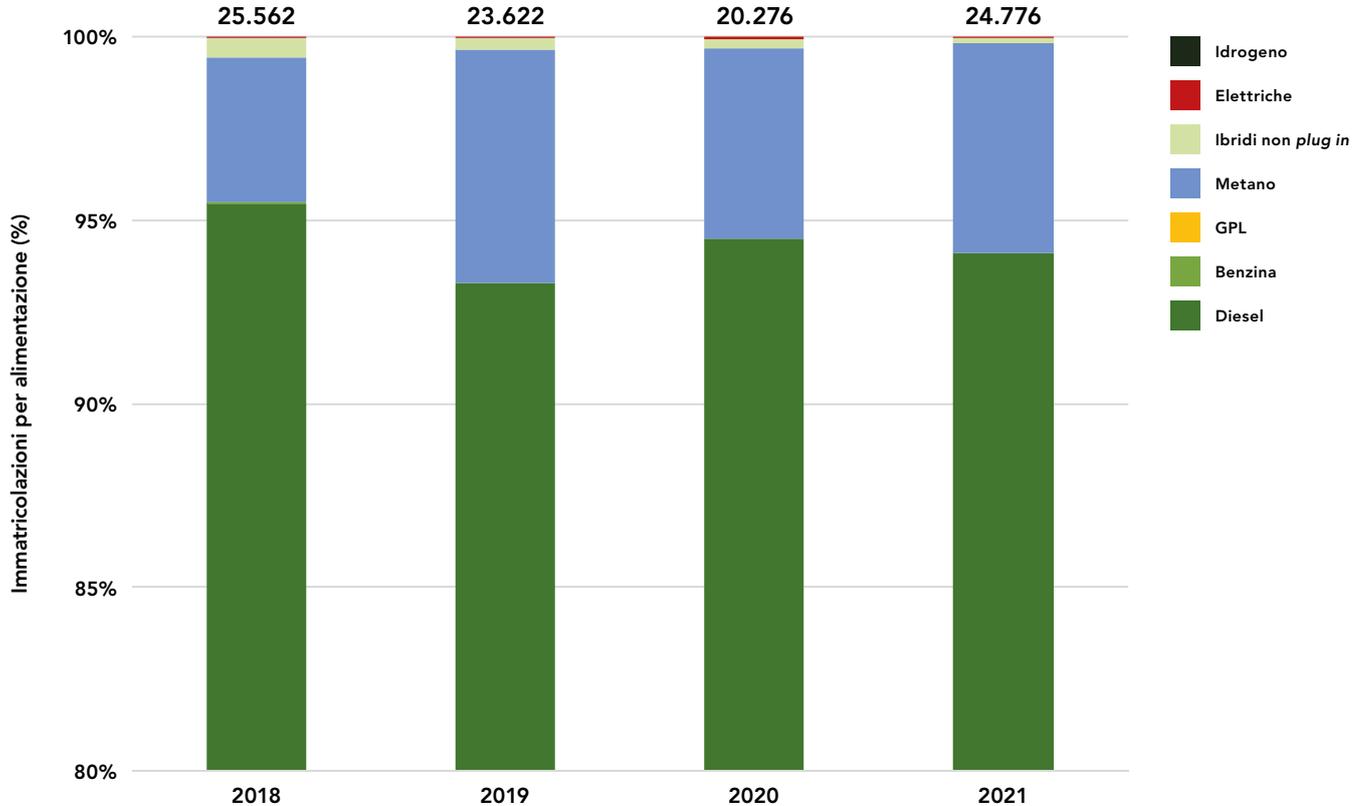
Netto **predominio delle immatricolazioni di HDV Diesel** tra il 2018 ed il 2021, che «**pesano**» nel **2021** per oltre il **94%** del totale (-1,4% rispetto al **2018**). Nel 2021 non si registrano immatricolazioni di HDV a **benzina**.

Aumenta dell'1,8% tra il 2018 ed il 2021 della quota di immatricolazioni di **HDV metano (5,7% nel 2021)**.

«**Stallo**» **nelle immatricolazioni di HDV elettrici**, le cui immatricolazioni pesano anche per il 2021 per circa 0,1 % del totale. Analogamente, si segnala una **decrescita**, in termini percentuali, tra il 2018 e il 2021 dello 0,4% per gli **HDV ibridi non plug-in** (attestandosi nel **2021 allo 0,1%**).



IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN ITALIA



Fonte: rielaborazione da ANFIA.



Nel quinquennio 2017-2021, gli HDV **diesel** predominano nel parco circolante italiano (**oltre il 95%**), segnando una lievissima **riduzione dello 0,1%** nel medesimo arco temporale.

Lieve decrescita degli HDV benzina (-0,2% dal 2017 al 2021), che si attestano nel **2021** al **2,7%** del totale circolante.

Tra **2017 e 2021** si evidenzia una leggera crescita degli HDV ibridi non *plug-in* (**0,1%** del parco circolante al **2021**) ed a **metano (0,8%)**. Al contempo, gli HDV a **GPL** ed elettrici, rimangono costanti durante il quinquennio, attestandosi rispettivamente intorno all'**1%** ed allo **0,1% del parco circolante al 2021**. Gli HDV ad **idrogeno non risultano essere ancora presenti** all'interno del parco circolante.

PARCO HDV CIRCOLANTE IN ITALIA, 2017 – 2021



BOX 12: IL PARCO CIRCOLANTE DEGLI HEAVY DUTY VEHICLE NEL CONTESTO ITALIANO (2017-2021)

LA RIPARTIZIONE PER CLASSE EURO

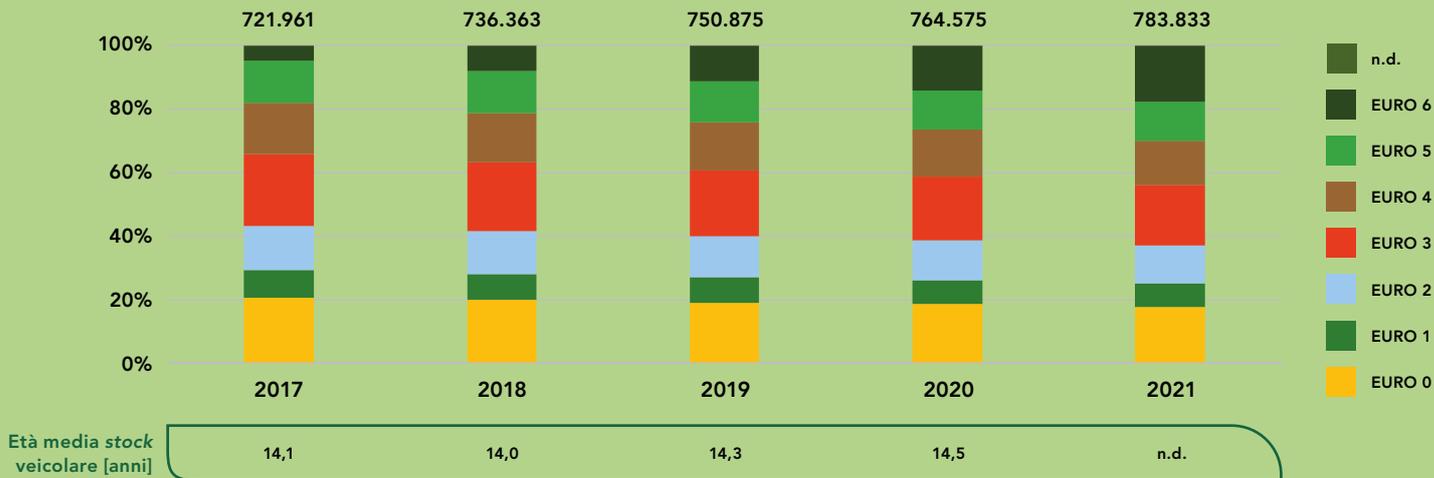


Crescita percentuale degli HDV EURO 6 circolanti nel contesto italiano nel **quinquennio 2017-2021**, i quali passano dal 5% nel 2017 ad **oltre il 17% nel 2021**.

Netta decrescita degli HDV EURO 3 (-3,2% dal 2017 al 2021), EURO 0 (-3,0%), EURO 4 (-2,3%) ed EURO 2 (-2,2%) circolanti in Italia, a fronte di una **decrescita più lieve** degli HDV **EURO 1 (-1,2%) ed EURO 5 (-1,1%)**.

L'età media degli HDV circolanti nel contesto italiano nel quadriennio 2017-2020 è in **crescita** (anche se in maniera meno pronunciata rispetto alle altre tipologie di veicolo analizzate), da **14,1 anni nel 2017** a **14,5 anni nel 2020**.

PARCO HDV CIRCOLANTE IN ITALIA PER CLASSE EURO, 2017 – 2021



Fonte: rielaborazione da ACI OPV, EAFO.



Nel 2021 sono stati immatricolati complessivamente circa 3.471 bus in Italia, registrando un aumento rispetto all'anno precedente (+10,3%).

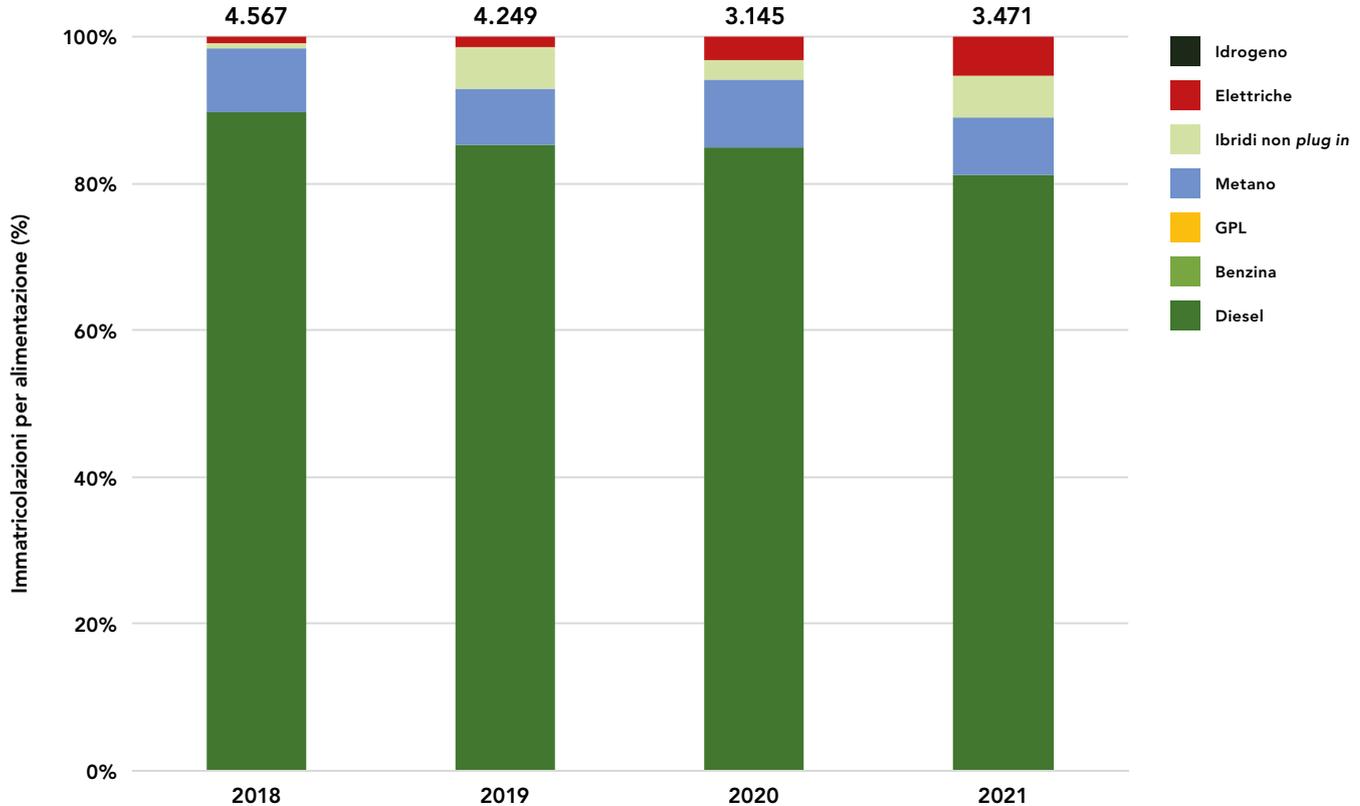
Tra 2018 e 2021, si registra una **decrescita** delle immatricolazioni di bus **Diesel**, che «**pesano**» nel **2021** per l'**81,2%** del totale (**-8,5%** rispetto al **2018**). Nel 2021 non si registrano immatricolazioni di bus a **benzina**.

Crescita dei bus elettrici, le cui immatricolazioni arrivano a «pesare» circa il **5,3%** nel **2021** (**+2,2%** rispetto al **2020** e **+4,4%** rispetto al **2018**). Analogamente, si segnala una netta **crescita** tra il 2018 e il 2021 del **+5,2%** per i **bus ibridi non plug-in**, i quali si attestano nel **2021** al **5,8%**.

La quota di mercato dei **bus a metano nel 2021** si attesta a circa il **7,7%**, in linea con gli anni precedenti. Nel 2021 non si registrano immatricolazioni di bus GPL e ad idrogeno.



IMMATRICOLAZIONI PER ALIMENTAZIONE IN ITALIA



Fonte: rielaborazione da ANFIA, ACEA.



I bus **diesel** rappresentano la quota maggioritaria del parco circolante italiano (**oltre il 93%**), segnando una leggera **riduzione dell'1,2%** tra il 2017 ed il 2021.

Lievissima decrescita anche dei bus benzina (-0,1% dal 2017 al 2021), che si attestano nel **2021** allo **0,4%** del totale circolante.

Tra **2017 e 2021** si evidenzia una **crescita dei bus elettrici (0,7%** del parco circolante al **2021**), **ibridi non *plug-in* (0,3%)** e **metano (4,9%)**. Al contempo, i bus **GPL** rimangono costanti durante il quinquennio, attestandosi rispettivamente intorno allo **0,3% del parco circolante nel 2021**. I bus **ad idrogeno** coprono una **percentuale trascurabile del totale circolante al 2021**.

PARCO BUS CIRCOLANTE IN ITALIA, 2017 – 2021



BOX 13: IL PARCO CIRCOLANTE DEI BUS NEL CONTESTO ITALIANO (2017-2021)

LA RIPARTIZIONE PER CLASSE EURO



Crescita percentuale dei bus EURO 6 circolanti nel contesto italiano nel **quinquennio 2017-2021**, i quali passano dall'8% nel 2017 a quasi il 24% nel 2021.

Netta decrescita dei bus EURO 2 (-6,0% dal 2017 al 2021), EURO 0 (-5,4%) ed EURO 3 (-3,1%) circolanti in Italia, a fronte di una **decrescita più lieve** dei bus EURO 1 (-1,5%), EURO 4 (-0,6%) ed EURO 5 (-0,5%).

L'età media dei bus circolanti nel contesto italiano nel triennio 2018-2020 è in **crescita**, da **12,5 anni nel 2018** a **14,3 anni nel 2020**.

PARCO BUS CIRCOLANTE IN ITALIA PER CLASSE EURO, 2017 – 2021



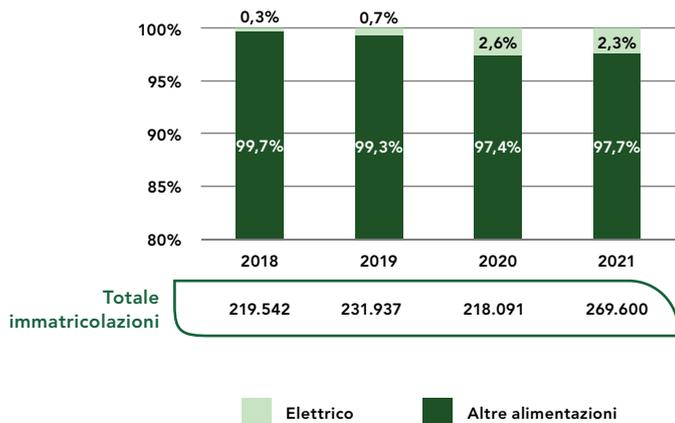
Fonte: rielaborazione da ACI OPV, ACEA.



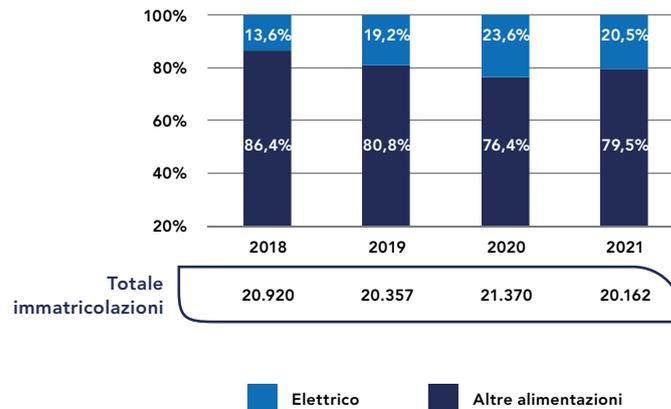
I **motocicli¹⁶ elettrici** immatricolati in Italia nel 2021 sono stati pari al 2,3% delle **immatricolazioni di motocicli** (pari ad **oltre 6.200 unità** in valore assoluto), registrando una riduzione molto contenuta (-0,3%) rispetto al 2020.

I **ciclomotori¹⁷ elettrici** hanno invece rappresentato il **20,5% delle immatricolazioni dei ciclomotori** nel 2021 (pari ad **oltre 4.100 unità**), registrando un -3% rispetto al 2020.

IMMATRICOLAZIONI DI MOTOCICLI IN ITALIA 2018 - 2021



IMMATRICOLAZIONI DI CICLOMOTORI IN ITALIA 2018 - 2021



Fonte: rielaborazione da ACEM.

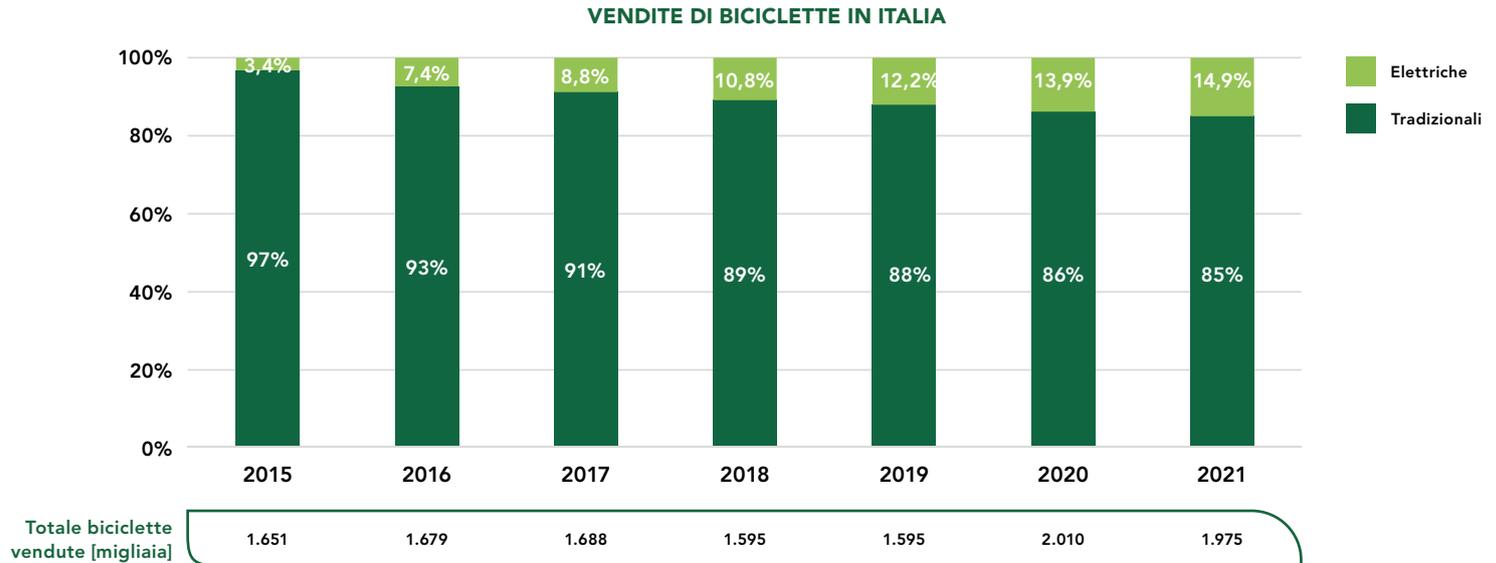
(16): i motocicli sono motoveicoli con velocità massima superiore a 45 km/h, motore di cilindrata superiore a 50 cc.

(17): i ciclomotori sono motoveicoli con velocità massima inferiore o uguale a 45 km/h, motore di cilindrata non superiore a 50 cc.



Le vendite di **biciclette elettriche in Italia nel 2021** sono state pari a circa **295.000 unità**, con un tasso di **crescita** pari al **5% rispetto al 2020**.

Queste hanno pesato per quasi il **15% circa del totale** delle vendite (che cuba complessivamente **poco meno di 2 milioni di unità**), in **leggera crescita rispetto all'anno precedente**.



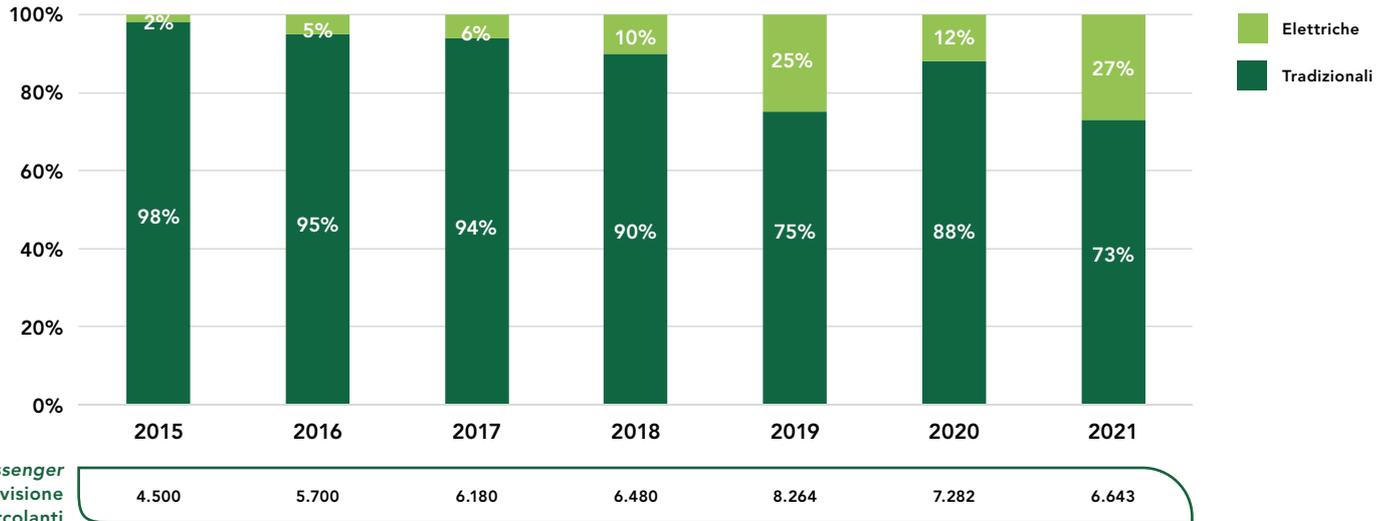
Fonte: rielaborazione da ANCM.



Il **parco circolante di passenger car in sharing in Italia a fine 2021 è pari a circa 6.650 veicoli**, confermando il *trend* di decrescita registrato lo scorso anno (-9% tra 2020 e 2021).

L'incidenza delle **passenger car elettriche** all'interno del parco circolante italiano dei veicoli in condivisione è tornata sui livelli pre-pandemia, attestandosi nell'intorno del **27% del parco circolante**.

PARCO CIRCOLANTE CAR SHARING IN ITALIA



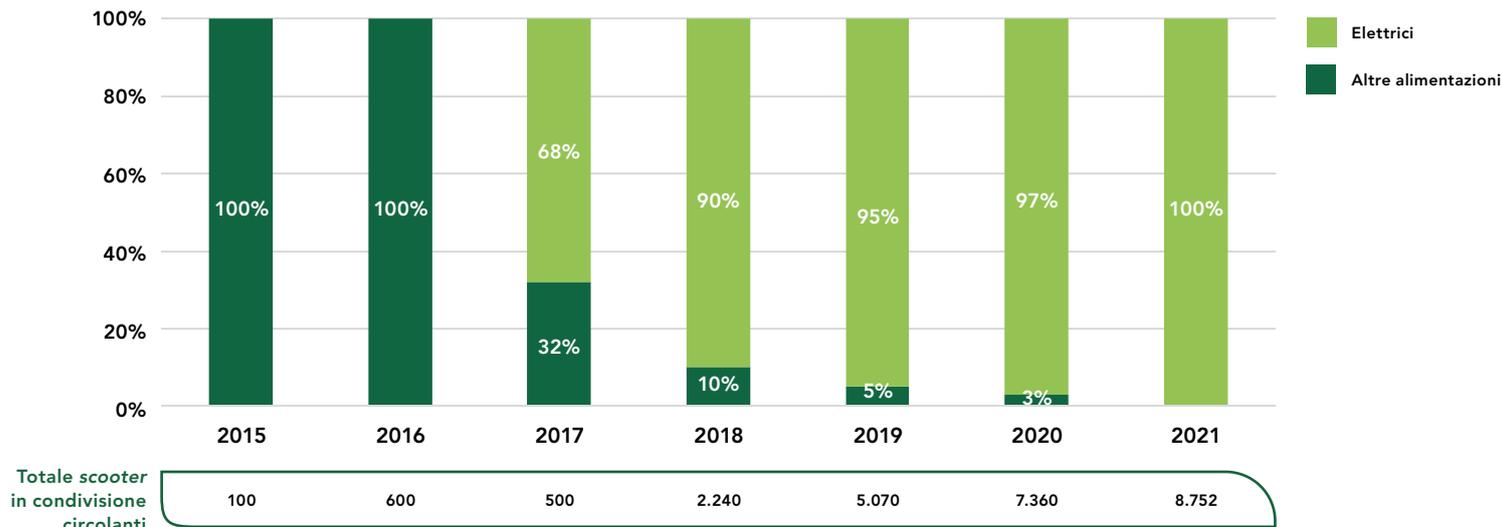
Totale *passenger car* in condivisione circolanti



Il **parco circolante di scooter in sharing in Italia a fine 2021** è pari a circa **8.750 veicoli**, registrando una crescita del **19%** rispetto all'anno precedente.

La totalità della flotta di scooter in condivisione in Italia nel 2021 è elettrica, in virtù della dismissione dei pochi veicoli a benzina in circolazione al 2020.

PARCO CIRCOLANTE SCOOTER SHARING IN ITALIA

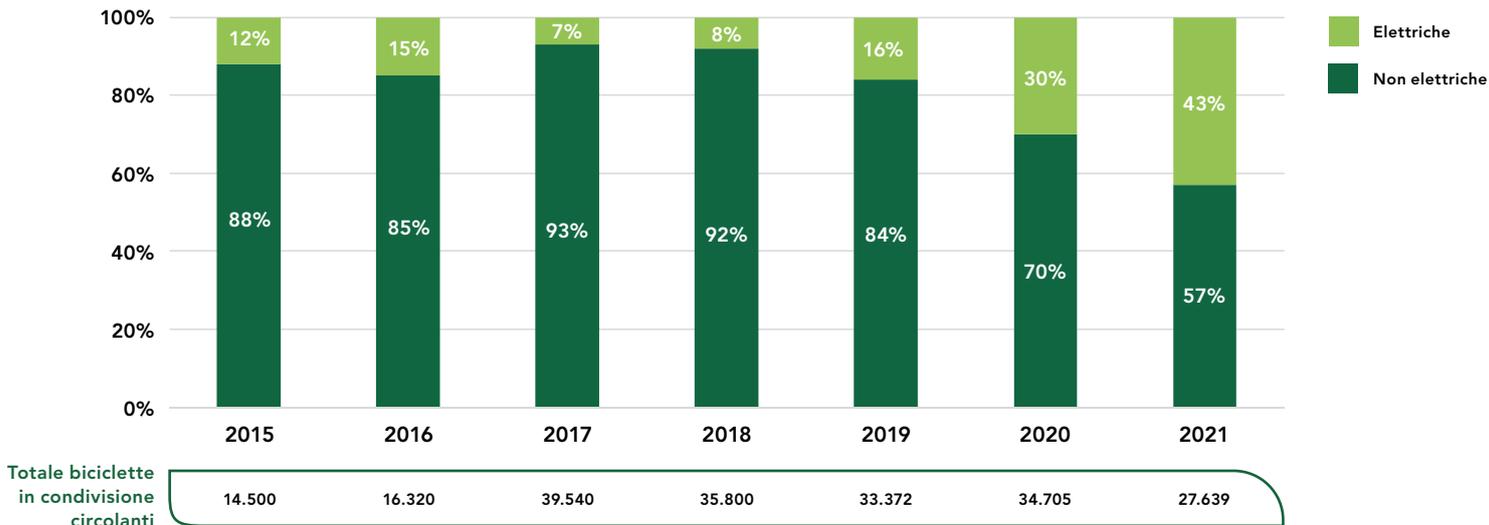




Il parco circolante di biciclette in *sharing* in Italia a fine 2021 è pari a circa **27.650 mezzi**, in decrescita rispetto all'anno precedente (-20%).

Il peso delle **biciclette elettriche** all'interno del parco circolante in condivisione italiano è in **continua crescita sin dal 2017**, con un'incidenza sul totale che è passata dal 7% nel 2017 al 43% nel 2021.

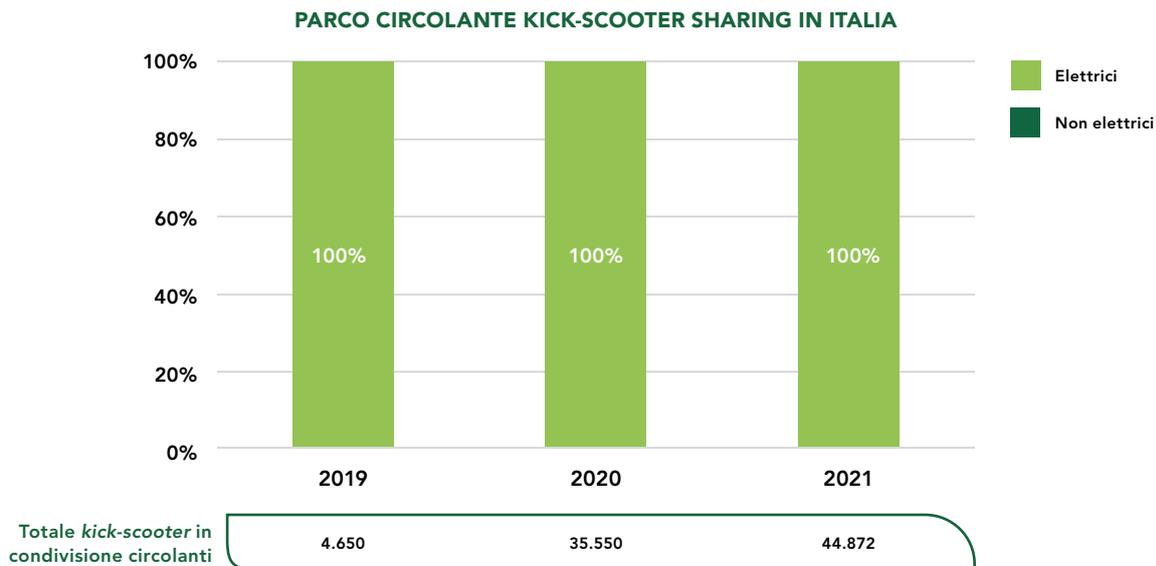
PARCO CIRCOLANTE BIKE SHARING IN ITALIA





Il **parco circolante di monopattini elettrici in sharing in Italia a fine 2021** è pari a **44.872 veicoli**, in aumento rispetto all'anno precedente (+26%). Il **monopattino (elettrico)** rappresenta anche nel 2021 il **mezzo maggiormente disponibile in sharing in Italia**.

La **flotta** di tali mezzi, analogamente agli anni precedenti, è **totalmente elettrica**.



IL MERCATO DELLA SHARING MOBILITY IN ITALIA

STATISTICHE SU UTILIZZO VEICOLI

Utilizzo significativo dei veicoli in sharing nel corso del 2021 (in primis passenger car e monopattini), tutti contraddistinti da un numero di noleggi nell'ordine delle milioni di unità.

Rispetto al 2020, la numerosità di noleggi effettuati e la distanza percorsa è in aumento per tutte le tipologie di veicolo (ad eccezione del car sharing – free floating).

					
	Car sharing Free floating ¹⁸	Car sharing Station based ¹⁹	Scooter sharing	Bike sharing	Kick-scooter
Numero di noleggi effettuati [milioni] (variazione % vs 2020)	5,7 (-7%)	0,3 (+20%)	3,1 (+41%)	8,1 (+42%)	17,6 (+138%)
Distanza percorsa [Milioni di km] (variazione % vs 2020)	56,2 (+6%)	7,0 (+15%)	14,4 (+55%)	14,4 (+32%)	41,2 (+186%)
Durata media noleggio [minuti] (variazione % vs 2020)	43,7 (+9%)	197,9 (-7%)	13,9	13,8	11,7 (-3%)
Percorrenza media noleggio [km] (variazione % vs 2020)	9,9 (+19%)	23,9 (-7%)	4,7	1,8	2,3 (-2%)

Fonte: rielaborazione da Osservatorio Sharing Mobility.

(18): si intende la modalità di condivisione del veicolo che non prevede prenotazione né presenza di stalli dedicati.

(19): si intende la modalità di condivisione del veicolo che prevede prenotazione e presenza di stalli dedicati.

BOX 14: L'IMPATTO AMBIENTALE DEL «TRASPORTO CONDIVISO»

LIFE CYCLE ASSESSMENT – LCA

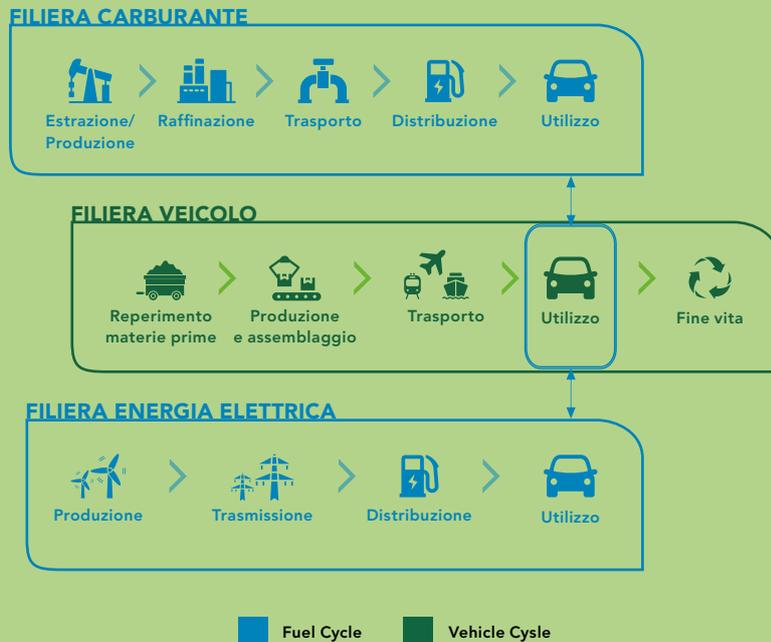
Viene riportata un'analisi preliminare dell'**impatto ambientale**²⁰ del **car-sharing in ottica comparativa rispetto alle passenger car private**, perseguendo una logica **LCA (Life Cycle Assessment)**, ossia tenendo in considerazione l'impatto ambientale dei vari **step** della filiera del veicolo (**vehicle cycle**) e del combustibile (**fuel cycle**).

Riguardo la filiera del veicolo **5 differenti step** sono stati presi in considerazione:

- Estrazione e lavorazione delle materie prime;
- Produzione e assemblaggio veicolo;
- Trasporto veicolo;
- Utilizzo veicolo;
- Gestione «fine vita» veicolo.

La «**filiera del combustibile**» è stata differenziata in relazione ai vettori energetici utilizzati, come illustrato in figura, distinguendo tra:

- **Filiera del carburante** (benzina, diesel, metano, GPL);
- **Filiera dell'energia elettrica**.



(20): in termini di emissioni di CO_{2eq}, di NO_x e di PM_{2,5}.

BOX 14: L'IMPATTO AMBIENTALE DEL «TRASPORTO CONDIVISO»

I MODELLI DI PASSENGER CAR E LE IPOTESI DI ANALISI

L'analisi si focalizza su **diverse tipologie di passenger car** (benzina, diesel, BEV e HEV) appartenenti al **segmento B**. A titolo esemplificativo, si ipotizza che tali auto sono utilizzate in *sharing* nella **città di Milano**. Di seguito sono riportati gli specifici modelli delle *passenger car* analizzati e alcune **caratteristiche usate come input** per il calcolo dell'impatto ambientale delle medesime. In particolare, al fine della corretta applicazione del modello di calcolo, sono state introdotte le seguenti **ipotesi**:

1

Sono state identificate e analizzate le *passenger car* caratterizzate dal **maggior numero di immatricolazioni nel 2021** e contestualmente **utilizzate in *sharing* nella città di Milano**

3

Per le *passenger car private* è stata ipotizzata una **percorrenza media annua** nel contesto urbano di circa **6.750 km**, per le *passenger car in sharing free floating* di circa **14.500 km** e per le *station based* **8.000 km**

5

Le fasi di «**reperimento materie prime**» e «**produzione e assemblaggio**» della **batteria** sono state ipotizzate sempre in **Cina**.
Il Paese di «**produzione e assemblaggio**» delle *passenger car* è stato identificato in base alle dichiarazioni dei costruttori

2

L'analisi è stata limitata al **contesto urbano**, vista l'applicazione del *car-sharing* principalmente in tale contesto

4

Per i **veicoli privati** è stata ipotizzata una **vita utile di 12 anni**, mentre per le *passenger car in sharing* è stata assunta pari a **5,5 anni**

6

La fase di **utilizzo delle *passenger car*** è stata sempre ipotizzata nel **contesto italiano**, in particolare **nella città di Milano**

Segmento	Tipologia e modello di passenger car	Peso passenger car [kg]	Peso batteria [kg]	Capacità della batteria [kWh]	Consumo urbano [l/100 km]	Consumo elettrico [kWh/100km]	Paese di produzione	Vita utile passenger car privata	Vita utile passenger car free floating	Vita utile passenger car station based	Vita utile batteria
B	Benzina - Citroen C3	980			5		Spagna	81.000 km 12 anni	80.000 km 5,5 anni	44.000 km 5,5 anni	160.000 km 8 anni
	Diesel - Fiat 500L	1.400			4,7		Serbia				
	BEV - Renault Zoe	1.427	326	52		17,2	Francia				
	HEV - Toyota Yaris	1.095	12	1	3		Giappone				

BOX 14: L'IMPATTO AMBIENTALE DEL «TRASPORTO CONDIVISO»

PASSENGER CAR IN SHARING VS PASSENGER CAR PRIVATE

La differenza tra le tre categorie analizzate (*passenger car private*, *passenger car in sharing free floating* e *station based*) risiede in due principali parametri:

- Il **chilometraggio annuo** (maggiore per le categorie *sharing*);
- La **vita utile** delle *passenger car* (inferiore per le categorie *sharing*).

Comparando un veicolo privato rispetto ad uno in *sharing*, l'analisi mostra che le *passenger car in sharing* sono caratterizzate da un **impatto emissivo leggermente inferiore rispetto alle *passenger car private***.

Tipologia e modello di <i>passenger car</i>		Fase di Utilizzo			Life Cycle			Fase del ciclo di vita maggiormente impattante		
		Ton CO _{2eq}	kgNO _x	kgPM _{2.5}	Ton CO _{2eq}	kgNO _x	kgPM _{2.5}	CO _{2eq}	NO _x	PM _{2.5}
Benzina – Citroen C3	Privata	11,90	7,42	2,50	14,85	11,51	3,20			
	Free Floating	10,84	6,76	2,28	13,79	10,85	2,98			
	Station Based	6,44	4,02	1,35	9,39	8,11	2,05			
Diesel – Fiat 500L	Privata	12,21	7,66	2,51	19,10	13,95	3,65			
	Free Floating	11,12	6,98	2,28	18,02	13,28	3,43			
	Station Based	6,61	4,14	1,36	13,50	10,44	2,50			
BEV – Renault Zoe	Privata	5,30	5,22	3,50	22,81	25,23	17,54			
	Free Floating	4,83	4,76	3,19	15,02	16,77	10,58			
	Station Based	2,87	2,82	1,89	13,06	14,84	9,28			
HEV – Toyota Yaris	Privata	7,18	4,47	2,36	13,39	12,97	3,58			
	Free Floating	6,54	4,08	2,15	12,75	12,57	3,36			
	Station Based	3,88	2,42	1,28	10,10	10,92	2,49			

LEGENDA



BOX 14: L'IMPATTO AMBIENTALE DEL «TRASPORTO CONDIVISO»

L'EFFETTO SOSTITUZIONE ASSOCIATO AL CAR-SHARING

Al fine di analizzare il possibile impatto sulle emissioni connesso all'introduzione di flotte di veicoli in *sharing*, sono stati definiti – sulla base di informazioni reperite da fonti secondarie – opportuni **tassi di sostituzione²¹ fra veicoli di proprietà e condivisi**. Ciò consente di valutare come le **esigenze di mobilità soddisfatte tramite un determinato numero di passenger car private possano essere alternativamente soddisfatte attraverso un numero inferiore di passenger car in sharing**.

A titolo esemplificativo, si potrebbero «sostituire» 500 passenger car di proprietà introducendo **da 85 a 300 passenger car elettriche in sharing**.

La tabella mostra il **risparmio di emissioni** connesso a tale sostituzione, prendendo a riferimento differenti tassi di sostituzione e tipologie di *passenger car* sostituite (benzina, diesel, mix parco circolante al 2030). Nello scenario più ottimistico, **tale «effetto sostituzione» porta ad una riduzione delle emissioni di CO_{2eq} fino a 7 ktCO_{2eq}, di NO_x fino a 7 tNO_x e di PM_{2.5} fino a 2 tPM_{2.5}**.

1 Passenger car private non-immatricolate e/o dismesse	2 Tasso di sostituzione ²¹	3 Passenger car in sharing elettriche necessarie	4 Risparmio in termini emissivi		
			Ton CO _{2eq}	kgNO _x	kgPM _{2.5}
500 passenger car benzina	1,6	300	- 4.106,10	- 2.526,97	+ 894,10
	3	165	- 5.773,54	- 4.668,09	- 256,09
	4,5	110	- 6.457,94	- 5.546,91	- 728,19
	6	85	- 6.806,36	- 5.994,31	- 968,53
500 passenger car diesel	1,6	300	- 4.249,99	- 2.967,69	+ 827,12
	3	165	- 5.917,43	- 5.108,81	- 323,07
	4,5	110	- 6.601,82	- 5.987,63	- 795,17
	6	85	- 6.950,24	- 6.435,03	- 1.035,51
500 passenger car «medie» facenti parte il parco circolante	1,6	300	- 4.111,05	- 3.550,83	- 203,04
	3	165	- 5.778,49	- 5.691,95	- 1.353,23
	4,5	110	- 6.462,89	- 6.570,76	- 1.825,32
	6	85	- 6.811,31	- 7.018,16	- 2.065,66

(21): con tasso di sostituzione si intende il rapporto tra *passenger car* private e *passenger car* in *sharing* utilizzabili per soddisfare le medesime necessità.

Nel 2021 sono stati immatricolati a livello globale quasi **6,75 milioni di passenger car e Light Duty Vehicle elettrici** (sia BEV che PHEV), registrando un elevato tasso di crescita **(+108%) rispetto all'anno precedente**. In termini relativi, **i veicoli elettrici hanno rappresentato l'8,3% delle immatricolazioni complessive di veicoli a livello globale nel 2021, in forte crescita (+4,1%) rispetto al 2020**.

La Cina – dopo il «sorpasso» subito da parte dell'Europa nel 2020 – **torna ad essere il più grande mercato mondiale, con quasi 3,4 milioni di veicoli elettrici immatricolati nel 2021 (+155% rispetto al 2020)**. Seguono l'Europa, che nel 2021 ha registrato **oltre 2,3 milioni di veicoli immatricolati (+66% rispetto al 2020)**, e gli Stati Uniti, che hanno anch'essi visto una **forte crescita rispetto al 2020 (+96%)**.

Arriva ad **8 il numero di paesi europei con una market share elettrica «double-digit»**. In questo contesto, si conferma in grande fermento anche l'Italia che **nel 2021 ha registrato una forte crescita delle elettriche immatricolate, passando dalle circa 60.000 nel 2020 alle quasi 137.000 nel 2021 (+128% rispetto l'anno precedente)**. Viceversa, **nei primi 5 mesi del 2022 si è registrata una flessione delle immatricolazioni**, a causa dell'iniziale incertezza e della successiva rimodulazione degli strumenti incentivanti a supporto dell'acquisto di veicoli elettrici e dello shortage di materie prime e semiconduttori che han interessato il settore automotive nel suo complesso **(-19% per le BEV e -2% per le PHEV)**.

Dal punto di vista geografico, si conferma il ruolo trainante delle Regioni nel **Nord Italia**, che coprono il **65% delle immatricolazioni di passenger car elettriche registrate in Italia nel 2021**. In generale, **la crescita delle immatricolazioni è trainata dai segmenti di taglia medio-piccola (A e B) per le passenger car BEV**, che cubano **oltre l'80% delle immatricolazioni totali**, mentre da segmenti di **taglia media (B e C) per le passenger car PHEV**. Tra i «canali di sbocco», prevalgono i **privati (42% delle immatricolazioni totali)** ed il **noleggio a lungo termine (35% delle immatricolazioni totali, prevalentemente rivolto alle flotte aziendali)**.

Oltre alle *passenger car*, **il trend di «elettrificazione» per altre tipologie di veicolo ha visto importanti evoluzioni in Europa nel corso del 2021**, in particolare con riferimento a **LDV (+78% vs 2020)**, **HDV (+27% vs 2020**, ancorché su numeri assoluti molto limitati) e **bus (+67% vs 2020)**.

Una evidenza simile emerge anche in Italia per **biciclette (+5% vs 2020)**, **LDV (+237% vs 2020)**, **HDV (costanti rispetto al 2020)** e **bus (+89% vs 2020**, ancorché su numeri assoluti molto limitati).

Complessivamente, in Europa l'incremento del numero di veicoli elettrici immatricolati nel 2021 rispetto all'anno precedente è stato del **64%**, trainato dalle **passenger cars**, mentre in Italia tale incremento si è attestato intorno al **27%**, trainato da **passenger car** e **motocicli**. D'altro canto, in rapporto allo **stock complessivo di mezzi circolanti** nel 2020 nel contesto europeo e nel 2021 nel contesto italiano, i **veicoli elettrici rappresentano ancora una percentuale esigua (minore dell'1,2%)**.

Tipologie di veicolo	Immatricolazioni di veicoli elettrici nel 2021		Percentuale di immatricolazioni di veicoli elettrici su immatricolazioni totali nel 2021		Veicoli elettrici circolanti al 2021		Percentuale veicoli elettrici circolanti su totale veicoli circolanti al 2021	
	EU ⁽²²⁻²³⁾	Italia	EU ⁽²²⁻²³⁾	Italia	EU ⁽²²⁻²³⁾	Italia	EU ⁽²²⁻²³⁾	Italia
Passenger car	2.263.495	136.854	19,2%	9,3%	3.501.558	231.421	1,2%	0,6%
LDV	69.416	3.602	3,5%	2,1%	142.097	9.621	0,4%	0,2%
HDV	1.582	11	0,5%	0,04%	13.801	809	0,2%	0,1%
Bus	3.777	183	10,8%	5,3%	7.472	744	0,9%	0,7%
Motocicli	n.d.	6.233	n.d.	2,3%	n.d.	17.473	n.d.	0,2%
Ciclomotori	n.d.	4.138	n.d.	20,5%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Biciclette	n.d.	295.000	n.d.	14,9%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

(22): dati relativi a EU+EFTA+UK.

(23): dati 2020.

Nel contesto europeo, relativamente ai **veicoli alimentati a GPL e a metano**, nel **2021** i valori di nuove **immatricolazioni sono rimasti in linea con i dati degli anni precedenti** per quanto riguarda le **passenger car** (circa il 2,4% delle immatricolazioni) e i **LDV** (circa l'**1,1% delle immatricolazioni**), mentre sono in crescita per **HDV** e **bus** (rispettivamente il **3,2%** e l'**8,8% delle immatricolazioni**).

Relativamente alle immatricolazioni di **veicoli ad idrogeno in Europa**, per le **passenger car** negli ultimi anni è in atto un *trend* di crescita che ha portato, nel **2021**, alla registrazione di **982 nuove immatricolazioni** (+15% rispetto al 2020) per un parco circolante totale che ha raggiunto circa 3400 unità. I **Paesi europei** che hanno registrato il maggior numero di **passenger car** ad idrogeno immatricolati nel 2021 sono stati la **Germania** (con **quasi 500 unità**) e l'**Olanda** (con **oltre 120 unità**). Per quanto riguarda **bus, light e heavy duty vehicle ad idrogeno al 2021**, il **parco circolante** europeo ammonta solamente a **qualche centinaio di unità** ma segna una **crescita** nel 2021 rispetto al 2020 particolarmente **sostenuta per HDV** (+194%, parco circolante totale 100) e **bus** (+61%, parco circolante totale 226).

Nel **contesto italiano**, le nuove **immatricolazioni di passenger car a GPL e metano** coprono rispettivamente circa il **7,3%** e il **2,1% delle nuove immatricolazioni nel 2021**, in lieve crescita rispetto ai dati del 2020. Per quanto riguarda i **LDV**, invece, si evidenzia una **lieve decrescita delle nuove immatricolazioni di veicoli a metano** (-0,7% vs. 2018) e una contestuale **lieve crescita dei veicoli GPL** (+1% vs. 2018). Infine, si segnala una **crescita delle nuove immatricolazioni di HDV a metano** (+1,8% vs. 2018), la quale dimostra la bontà di tale soluzione per tale categoria di veicoli.

Nel 2021 il parco circolante di **passenger car in sharing** in Italia ha mostrato un **lieve trend decrescente** (-9% rispetto al 2020 e -20% rispetto al 2019). Analogamente, anche il parco circolante di **biciclette** in condivisione nel 2021 ha subito una **netta frenata** rispetto al *trend* crescente caratterizzante gli anni precedenti (-20% rispetto al 2020).

Al contrario, si evidenzia una **forte crescita** riguardante **scooter** e **kick-scooter** in *sharing*, caratterizzati **rispettivamente** da una crescita rispetto al 2020 pari a circa il **+19%** per i primi e **+26%** per i secondi.

Nonostante un andamento eterogeneo in termini assoluti di veicoli in circolazione condivisione per le varie tipologie di *sharing*, tutte sono caratterizzate da un **mercato trend di elettrificazione**. In tal senso, nel 2021 le **passenger car elettriche in sharing** sul totale circolante in condivisione ha raggiunto il **27%** e le **biciclette elettriche**, invece, hanno raggiunto il **43%** del parco circolante in *sharing*. Inoltre, al 2021 la **totalità** della flotta di **scooter** e **kick-scooter in condivisione in Italia è elettrica**.

Si osserva un utilizzo significativo dei veicoli in *sharing* nell'anno 2021 (*in primis* passenger car e monopattini), tutti contraddistinti da un numero di **noleggj nell'ordine delle milioni di unità**. Si nota altresì come, rispetto al 2020, la numerosità di **noleggj effettuati** e la **distanza percorsa** sia **in aumento per tutte le tipologie di veicolo** (ad eccezione del *car sharing – free floating*).

3. LA DIFFUSIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI ED «ALTERNATIVE FUELS» IN ITALIA, IN EUROPA E NEL MONDO

PARTNER



PATROCINATORI



OBIETTIVI DEL CAPITOLO

Il presente capitolo ha l'obiettivo di:

- **analizzare il livello di diffusione a livello mondiale, europeo ed italiano dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico per veicoli elettrici e carburanti alternativi;**
- **analizzare le caratteristiche principali dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico per veicoli elettrici in Europa ed in Italia;**
- analizzare il livello di **diffusione a livello mondiale ed italiano dell'infrastruttura di ricarica privata** per veicoli elettrici.

L'**infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici** può essere classificata, sulla base dell'**accessibilità del punto di ricarica**¹, in:

- **Infrastruttura ad accesso pubblico**: infrastruttura **ubicata in un sito o in un locale aperto al pubblico, indipendentemente dal fatto che si trovi in una proprietà pubblica o privata**;
- **Infrastruttura ad accesso privato**: **infrastruttura ubicata in una proprietà privata il cui accesso è limitato a una cerchia ristretta e determinata di persone** (come i parcheggi di edifici per uffici ai quali hanno accesso solo i dipendenti o le persone autorizzate, ossia non sono accessibili al pubblico).

All'interno del presente capitolo sono considerate le seguenti definizioni:

- **«Punto di ricarica»**¹: interfaccia **fissa o mobile** che consente il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico e che, sebbene possa disporre di uno o più connettori, è in grado di ricaricare un solo veicolo elettrico alla volta; sono esclusi i dispositivi con una potenza di uscita pari o inferiore a 3,7 kW la cui funzione principale non sia quella della ricarica di veicoli elettrici;
- **«Punto di ricarica di potenza standard»** (o **«normal charge»**)¹: punto di ricarica che consente il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico di **potenza pari o inferiore a 22 kW**;
- **«Punto di ricarica di potenza elevata»** (o **«fast charge»**)¹: un punto di ricarica che consente il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico di **potenza superiore a 22 kW**.

(1): *Alternative Fuels Infrastructure Regulation* (in attesa di approvazione).

DEFINIZIONI

Sulla base delle **definizioni contenute all'interno dell'AFIR**, gli Stati Membri devono uniformare le loro comunicazioni per quanto riguarda la diffusione dei punti di ricarica sulla base di quanto segue:

Categoria	Sottocategoria	Potenza di uscita massima	Definizione
Categoria 1 (AC)	Punto di ricarica AC lenta, monofase	$P < 7,4 \text{ kW}$	Punto di ricarica di potenza <i>standard</i> (normal charge)
	Punto di ricarica AC di velocità media, trifase	$7,4 \text{ kW} \leq P \leq 22 \text{ kW}$	
	Punto di ricarica AC rapida, trifase	$P > 22 \text{ kW}$	
Categoria 2 (DC)	Punto di ricarica DC lenta	$P < 50 \text{ kW}$	Punto di ricarica di potenza elevata (fast charge)
	Punto di ricarica DC rapida	$50 \text{ kW} \leq P < 150 \text{ kW}$	
	Punto di ricarica DC ultrarapida– livello 1	$150 \text{ kW} \leq P < 350 \text{ kW}$	
	Punto di ricarica DC ultrarapida– livello 2	$P \geq 350 \text{ kW}$	

Fonte: *Alternative Fuels Infrastructure Regulation* (in attesa di approvazione).

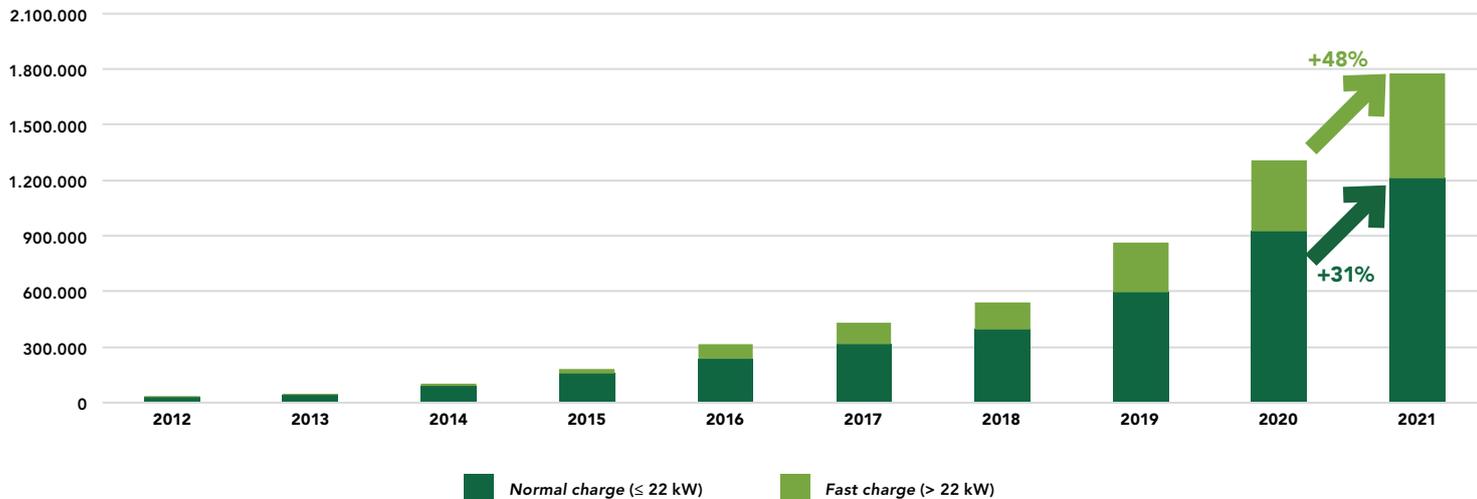
L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

IL QUADRO A LIVELLO MONDIALE

A fine 2021, si stimano oltre 1.700.000 punti di ricarica ad accesso pubblico disponibili a livello mondiale, con una crescita del **35%** rispetto al 2020. Le nuove installazioni registrano un leggero rallentamento rispetto all'anno precedente (469 mila punti nel 2021 vs 445 nel 2020).

Poco più del **67%** dei punti installati a fine 2021 è di tipo «*normal charge*» (pari a circa **1,2 milioni di punti** in valore assoluto), in crescita di **oltre il 31% rispetto al 2020**, mentre i restanti punti (**569 mila**) sono di tipo «*fast charge*», in crescita del **48%** rispetto al 2020.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO GLOBALE²



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati IEA.

(2): la stima fa riferimento ai punti di ricarica che possono essere contemporaneamente utilizzati dai veicoli elettrici per il processo di ricarica.

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

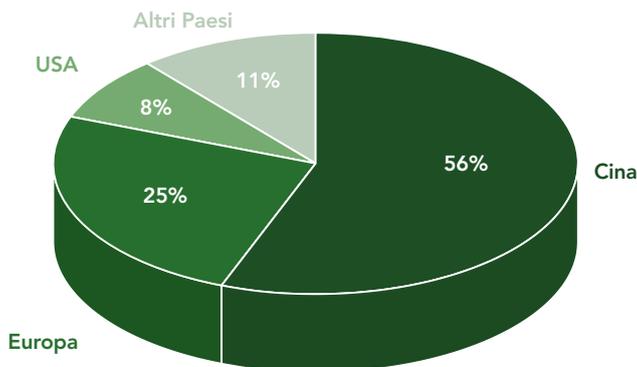
IL QUADRO A LIVELLO MONDIALE: RIPARTIZIONE GEOGRAFICA

La Cina si conferma leader mondiale per numero di punti di ricarica accessibili al pubblico: a fine 2021, essa cuba l'**82% dei punti di tipo «fast charge»** (+2% year-on-year) ed il **56% dei punti di tipo «normal charge»** (+4% year-on-year).

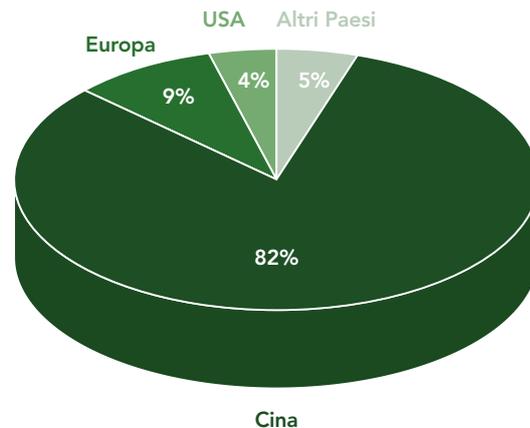
Sull'infrastruttura «normal charge», seguono l'**Europa (con 25% delle installazioni globali a fine 2021, -2% year-on-year)** e gli **Stati Uniti (8% delle installazioni globali a fine 2021, -1% year-on-year)**.

Segue lo stesso «andamento» lo scenario relativo all'infrastruttura «fast charge», in cui **Europa ed USA** rappresentano rispettivamente il **9%** ed il **4%** delle installazioni globali a fine 2021.

RIPARTIZIONE GEOGRAFICA PUNTI DI RICARICA «NORMAL CHARGE» A FINE 2021 (≤ 22KW)



RIPARTIZIONE GEOGRAFICA PUNTI DI RICARICA «FAST CHARGE» A FINE 2021 (> 22KW)



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati IEA.

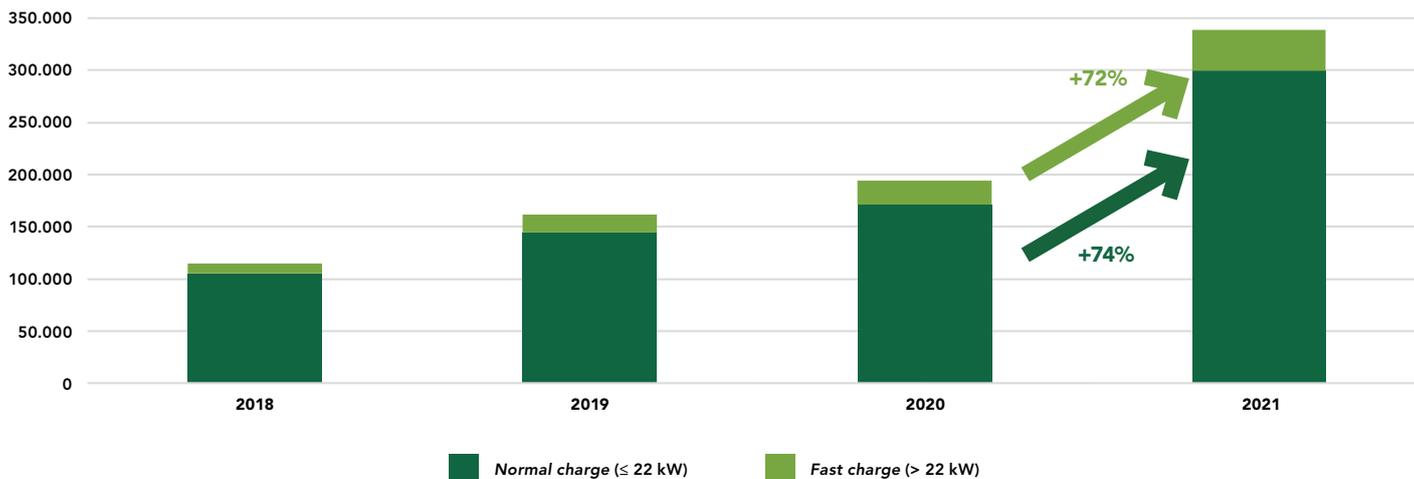
L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO EUROPEO

IL QUADRO A LIVELLO EUROPEO

A fine 2021, si stimano **oltre 338.000 punti di ricarica ad accesso pubblico disponibili a livello europeo**, di cui **l'88% di tipo «normal charge»** (oltre 299 mila punti) ed il **12% di tipo «fast charge»** (39 mila punti).

Il numero di **punti installati nel 2021 (144 mila)** è in forte crescita rispetto al 2020 (+74%). La crescita più accentuata in termini relativi riguarda i **punti di ricarica slow (P < 7,4 kW) con oltre 26 mila nuove installazioni (+121% rispetto al 2020)** e **ultra-fast (150kW ≤ P < 350 kW) con circa 5 mila nuove installazioni (+122% rispetto al 2020)**.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO IN EUROPA³



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO relativi ai 27 Stati Membri (EU27).

(3): la stima fa riferimento al numero di punti di ricarica che possono ricaricare un veicolo alla volta.

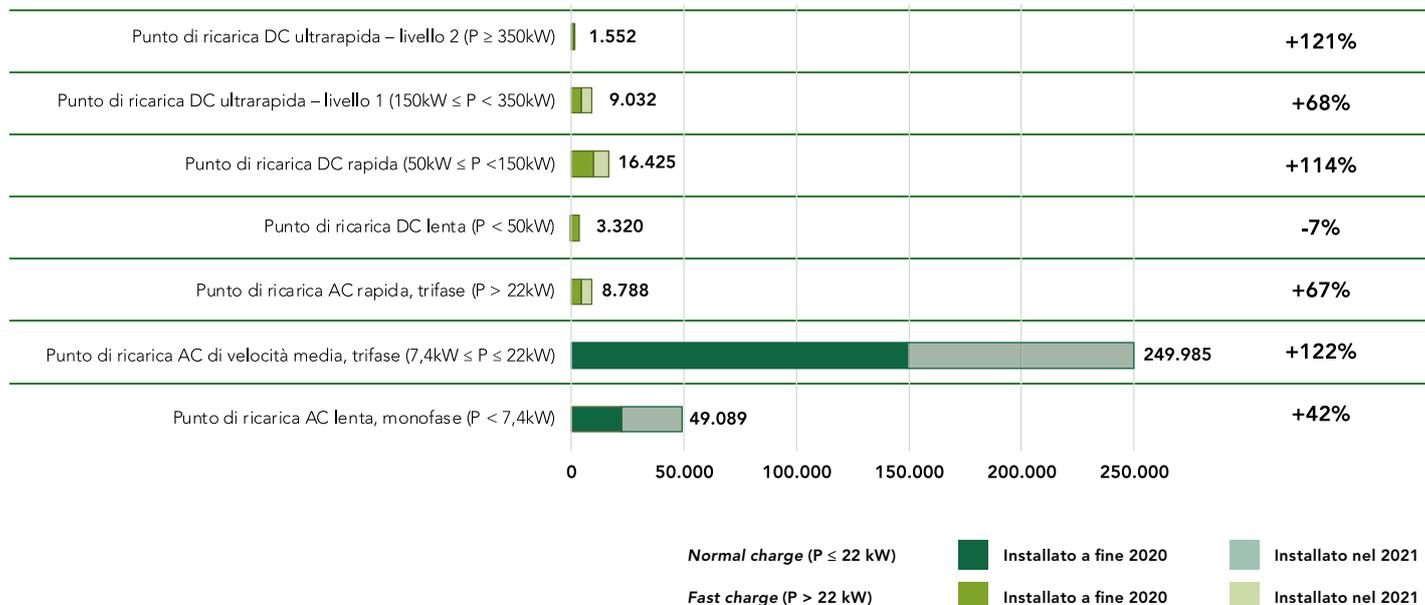
L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO EUROPEO

IL QUADRO A LIVELLO EUROPEO

Il 2021 ha registrato **una crescita marcata soprattutto per i punti di ricarica di velocità media in AC** (oltre 100 mila punti di ricarica installati nel 2021). In **termini di crescita relativa, seguono le installazioni di punti di ricarica rapida e ultrarapida di livello 2 in DC**.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A FINE 2021 IN EUROPA⁴ PER SOTTOCATEGORIA

Variazione 20/21

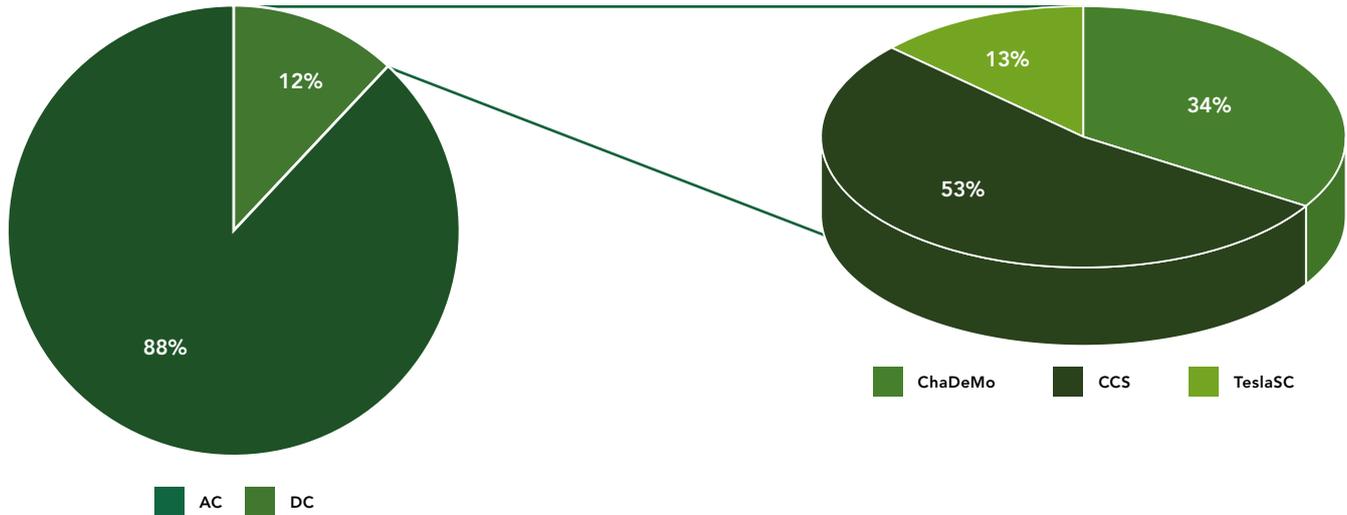


(4): rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO relativi ai 27 Stati Membri (EU27).

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO EUROPEO

TIPO DI CORRENTE E CONNETTORE A LIVELLO EUROPEO

Sul totale dei punti di ricarica presenti a livello europeo a fine 2021, l'88% è **in corrente alternata (AC)** (+1% vs 2020), mentre il restante **12% è in corrente continua (DC)** (-1% vs 2020).



La ricarica **DC** prevede **3 diverse tipologie di connettori**, ossia **ChaDeMo, CCS Combo 2 e Tesla SC (SuperCharger)**, di cui le prime 2 rappresentano quelle più diffuse (complessivamente l'87% del totale).

BOX 1: MEGAWATT CHARGING SYSTEM (MCS)

In aggiunta ai connettori attualmente utilizzati per ricaricare le auto elettriche, **nuove tipologie di connettori** per la ricarica di veicoli elettrici iniziano ad affacciarsi sul mercato della mobilità elettrica.

Ad esempio, **CharIN** ha presentato, dopo diversi anni di sviluppo, il nuovo connettore **Megawatt Charging System (MCS)**. Si tratta di un connettore (dalla forma triangolare) capace di raggiungere una **potenza di picco sensibilmente superiore** rispetto alla capacità degli attuali connettori (ad esempio, il **CCS Combo** non può superare i 350-500 kW) e destinato principalmente alla ricarica dei **mezzi pesanti** (HDV e autobus).

Tale connettore è stato presentato in via prototipale in occasione dell'**Electric Vehicle Symposium di Oslo** di Giugno 2022, attraverso una dimostrazione che ha coinvolto un caricatore prodotto da **Alpitronic** e un camion elettrico prodotto da **Scania** capace di ricaricarsi ad una **potenza di picco di 1 MW**. Il nuovo sistema supporta una **corrente massima di 3.000 A** ed una **tensione fino a 1.250 Volt**, con una **potenza di picco di 3,75 MW**.

La **pubblicazione della versione definitiva dello standard MCS** è prevista nel **2024**, mentre, a partire dalla fine del 2022, i membri CharIN presenteranno i rispettivi prodotti che implementano MCS. L'MCS non rappresenta infatti solo una nuova tipologia di connettore per la ricarica ad alta potenza, ma anche un ipotetico accordo comune sulla posizione dell'ingresso per la ricarica in tutti i mezzi pesanti. In tal senso, sarà determinante un'adozione capillare del nuovo connettore di ricarica, con i produttori che vengono invitati a posizionare tale **ingresso per la ricarica sul lato anteriore sinistro dei mezzi** in modo da poter **semplificare il layout delle infrastrutture per la ricarica**.

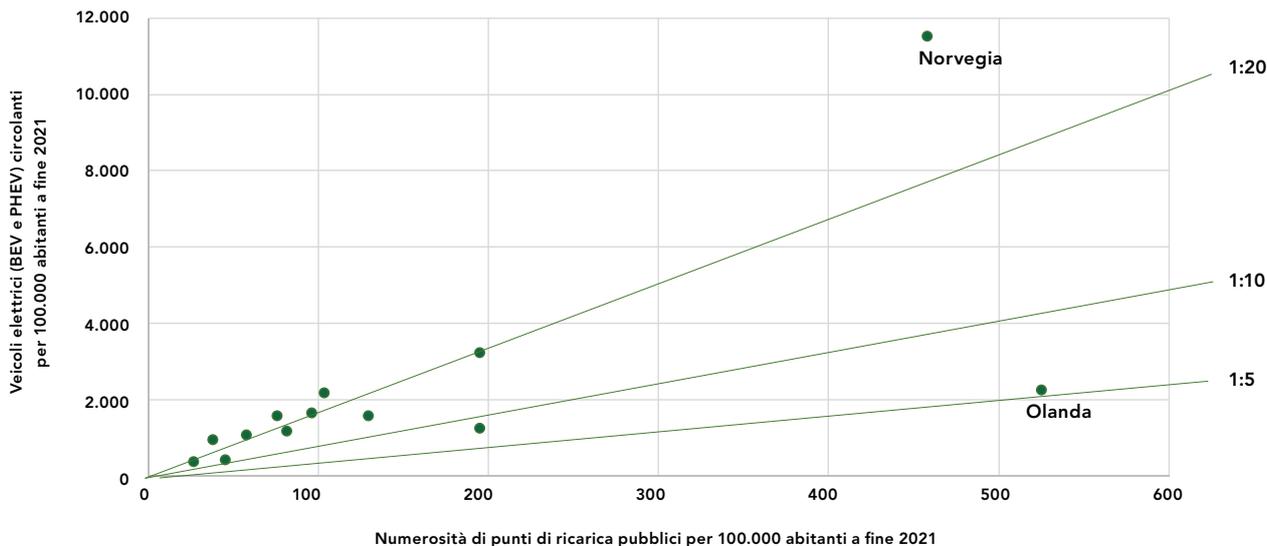
L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO EUROPEO

LA DENSITÀ DEI PUNTI DI RICARICA E DEI VEICOLI ELETTRICI IN RAPPORTO ALLA POPOLAZIONE

Il «posizionamento» dei Paesi europei a fine 2021, in termini di numerosità di punti di ricarica ad accesso pubblico per 100.000 abitanti e di numerosità di veicoli elettrici (BEV e PHEV) circolanti per 100.000 abitanti, risulta piuttosto disomogeneo con variazioni limitate rispetto allo scorso anno in termini di posizionamento relativo dei paesi analizzati.

Norvegia ed Olanda confermano il loro «primato» in termini di diffusione della mobilità elettrica, la prima per quanto concerne le auto (oltre 11.000 auto elettriche per ogni 100.000 abitanti), la seconda per quanto riguarda soprattutto l'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico (525 punti di ricarica per ogni 100.000 abitanti).

RAPPORTO TRA PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO PER 100.000 ABITANTI E VEICOLI ELETTRICI (BEV E PHEV) CIRCOLANTI PER 100.000 ABITANTI NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI A FINE 2021



Fonte: : rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO relativi ai 27 Stati Membri (EU27).

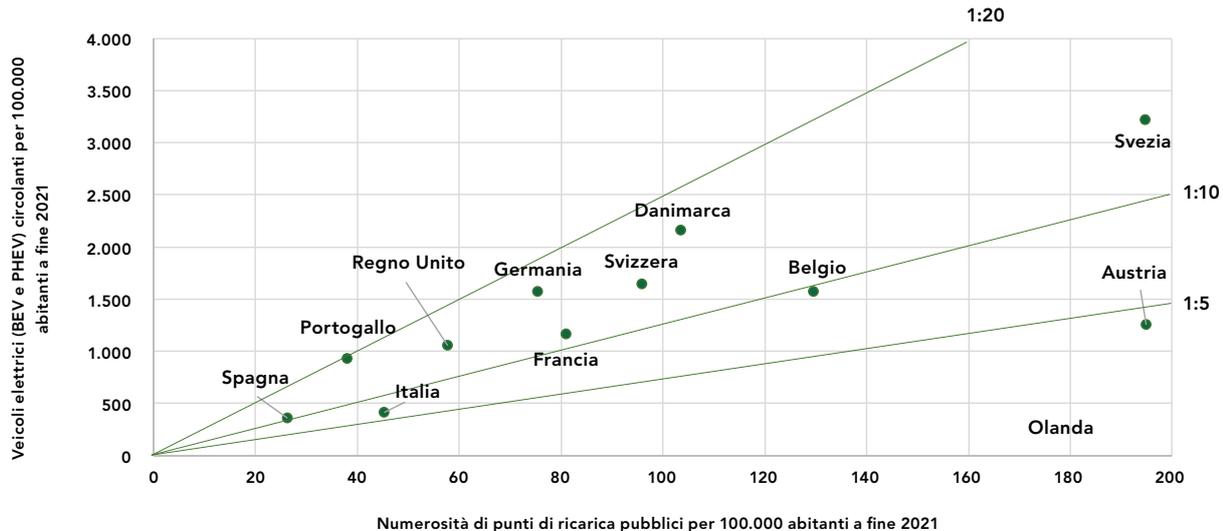
L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO EUROPEO

LA DENSITÀ DEI PUNTI DI RICARICA E DEI VEICOLI ELETTRICI IN RAPPORTO ALLA POPOLAZIONE

Il «posizionamento» dei Paesi europei a fine 2021, in termini di numerosità di punti di ricarica pubblici per 100.000 abitanti e di numerosità di veicoli elettrici (BEV e PHEV) circolanti per 100.000 abitanti, risulta piuttosto disomogeneo, con variazioni limitate rispetto allo scorso anno in termini di posizionamento relativo dei paesi analizzati.

Spagna, Italia e Portogallo mostrano la diffusione più limitata della mobilità elettrica (in rapporto agli abitanti) tra i Paesi analizzati, con un range tra i 25 e i 45 punti di ricarica ad accesso pubblico per ogni 100.000 abitanti e un numero di auto elettriche per ogni 100.000 abitanti inferiore al migliaio.

RAPPORTO TRA PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO PER 100.000 ABITANTI E VEICOLI ELETTRICI (BEV E PHEV) CIRCOLANTI PER 100.000 ABITANTI NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI A FINE 2021



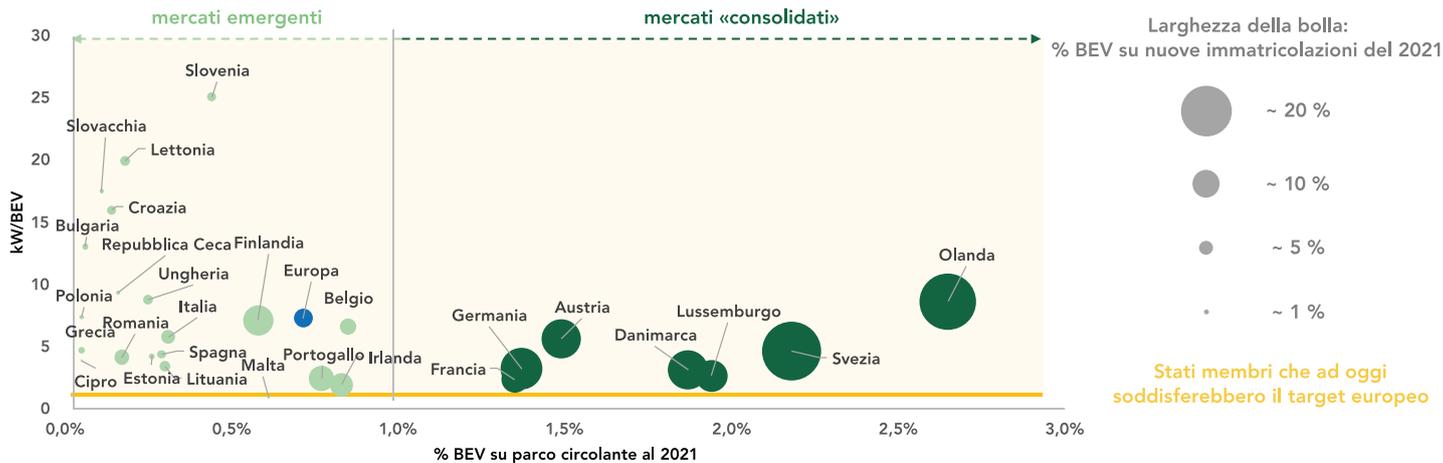
Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO relativi ai 27 Stati Membri (EU27)

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO EUROPEO

LA DIFFUSIONE SECONDO IL REGOLAMENTO AFIR

Tutti gli Stati Membri ad oggi soddisfano il target di 1 kW per veicolo elettrico (BEV) proposto all'interno della AFIR.

È altresì da sottolineare che il rapporto kW/BEV risulta elevato anche per gli Stati Membri in cui i veicoli BEV rappresentano una percentuale irrisoria sul parco circolante (< 1%). Visti gli obiettivi di EV da Piani nazionali degli Stati membri al 2030, ci si aspetta che al crescere delle numeriche di EV il vincolo proposto dalla AFIR diventerà più «sfidante» e che sarà pertanto dirimente promuovere gli investimenti atti a sviluppare ulteriormente l'infrastruttura di ricarica.



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO, OPV ACI.

© ENERGY & STRATEGY GROUP – 2022

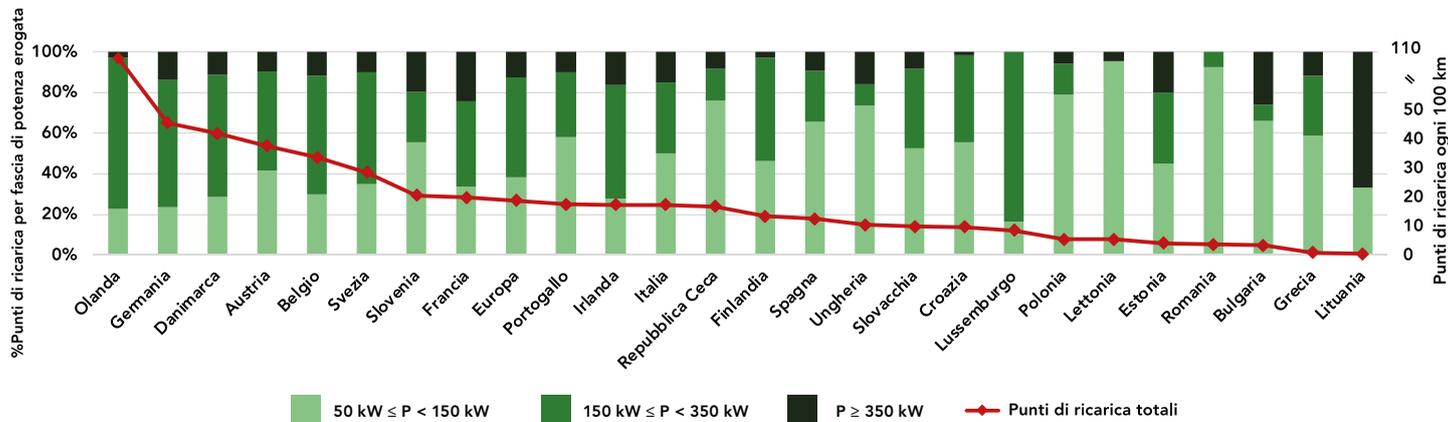
L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A LIVELLO EUROPEO

LA RICARICA AUTOSTRADALE

I Paesi europei maggiormente «maturi» in tema di mobilità elettrica registrano installazioni in ambito autostradale⁵ più diffuse e con potenze per la maggior parte superiori a 150 kW.

I Paesi con una diffusione più limitata di punti di ricarica in questo contesto sono altresì caratterizzati da potenze di ricarica tipicamente più limitate.

PUNTI DI RICARICA ENTRO I 2 KM DI STRADA CENTRALE TEN-T OGNI 100 KM



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO.

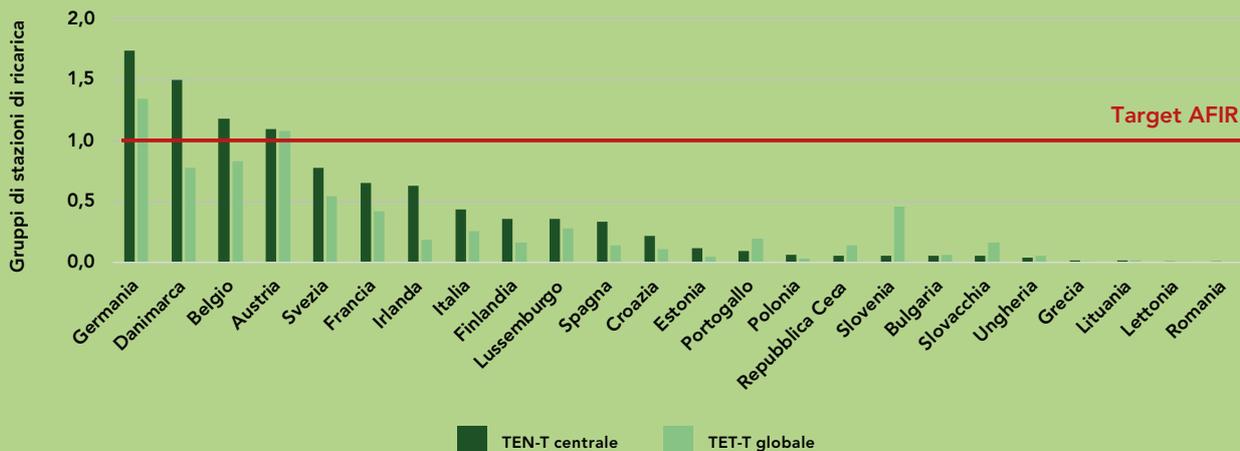
(5): l'analisi considera la rete TEN-T centrale come proxy della rete autostradale europea, focalizzandosi in particolare sulla diffusione dei punti di ricarica installati a 2 km dalle strade parte della rete TEN-T centrali (benché la revisione del regolamento AFIR fornisca l'indicazione di obbligo entro i 3 km, la piattaforma EAFO, gestita per la Commissione Europea, mette a disposizione l'informazione sull'infrastruttura di ricarica entro i 2 km dalla rete TEN-T stessa). La rete TEN-T centrale comprende diverse tipologie di strade (ad esempio autostrade, statali, etc.), inoltre non tutte le autostrade presenti sul territorio sono considerate all'interno della rete centrale TEN-T. A titolo esemplificativo, che la lunghezza della rete TEN-T centrale sul territorio italiano è pari a oltre 4.100 km mentre la rete autostradale è pari a 7.318 km. Sebbene le strade della rete TEN-T non siano unicamente riconducibili ad autostrade, i corridoi che ne fanno parte rappresentano i tratti con i flussi maggiori e garantiscono l'interconnessione e interoperabilità del trasporto su strada transeuropeo.

BOX 2: LA DIFFUSIONE DELLA RICARICA AUTOSTRADALE SECONDO IL REGOLAMENTO AFIR

La proposta di regolamento AFIR pone un **target di diffusione dell'infrastruttura di ricarica stradale lungo i corridoi della rete TEN-T centrale e globale**.

Ad oggi, **il target è rispettato per la rete TEN-T centrale e globale unicamente da Olanda⁶, Germania e Austria**, a cui seguono **Danimarca e Belgio** che rispettano le indicazioni esclusivamente per **la rete TEN-T centrale**. Per gli altri **Stati Membri** sarà necessario un maggiore sviluppo dell'infrastruttura di ricarica per colmare il **gap** sulla rete TEN-T centrale e globale⁷.

GRUPPI DI STAZIONI DI RICARICA OGNI 60 KM PER OGNI SENSO DI MARCIA A 2 KM DALLA RETE TEN-T



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO.

(6): per fini rappresentativi, l'Olanda non è inclusa nel grafico (raggiunge 4 gruppi di stazioni di ricarica ogni 60 km per ogni senso di marcia a 2 km dalla rete TEN-T centrale e 2,8 dalla rete TEN-T globale).

(7): la stima dell'attuale stato di diffusione del numero di stazioni di ricarica entro i 2 km per ogni senso di marcia dalla rete stradale TEN-T centrale e globale per ogni Stato Membro si basa sull'assunzione che ogni gruppo di stazione di ricarica stradale sia dotato in media di sei punti di ricarica con $P \geq 150$ kW.

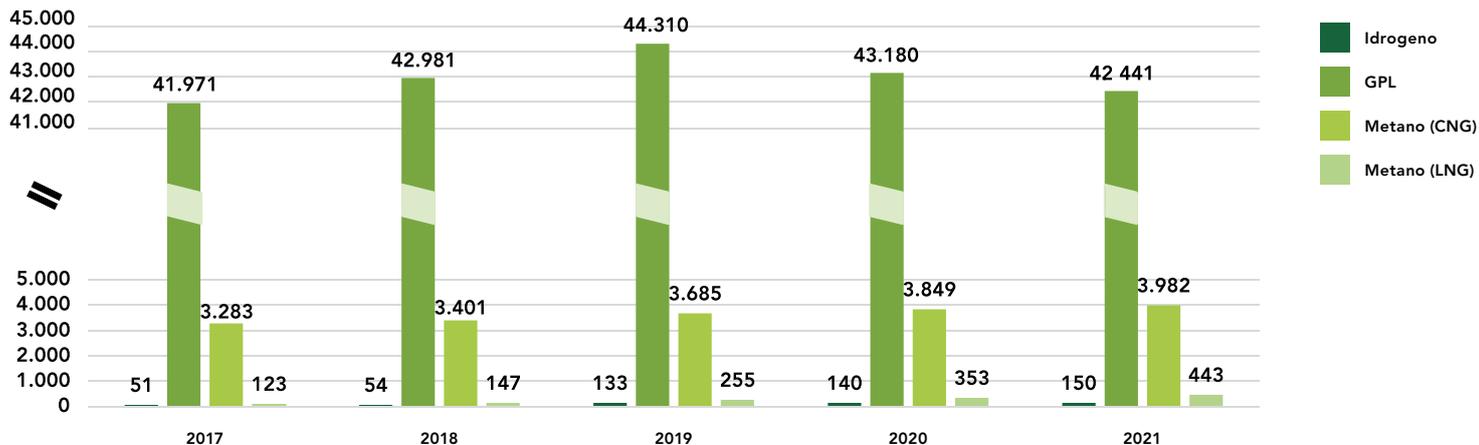
LE STAZIONI DI RIFORMIMENTO DI ALIMENTAZIONI ALTERNATIVE

IL QUADRO A LIVELLO EUROPEO

Tra le **alimentazioni alternative**, si è registrata una variazione contenuta delle stazioni di rifornimento diffuse in Europa a fine 2021:

- le **stazioni di rifornimento di GPL** sono ad oggi le **più diffuse** ma si osserva un **trend di decrescita negli ultimi due anni (-4% rispetto al 2019)**;
- seguono le stazioni di rifornimento di **metano**, con particolare riferimento al **gas naturale compresso (CNG)**, di cui se ne contano oltre **3.900** a fine 2021 (+3% rispetto al 2020); in particolare si sottolinea che le **stazioni di rifornimento a metano (CNG e LNG) vedono complessivamente una crescita del 5% rispetto al 2020**;
- le stazioni di servizio di **idrogeno** hanno una **numerosità piuttosto ridotta (150 stazioni, +7% vs 2020)**.

NUMERO DI STAZIONI DI RIFORMIMENTO RELATIVE ALLE ALIMENTAZIONI ALTERNATIVE



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO relativi ai 27 Stati Membri (EU27).

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

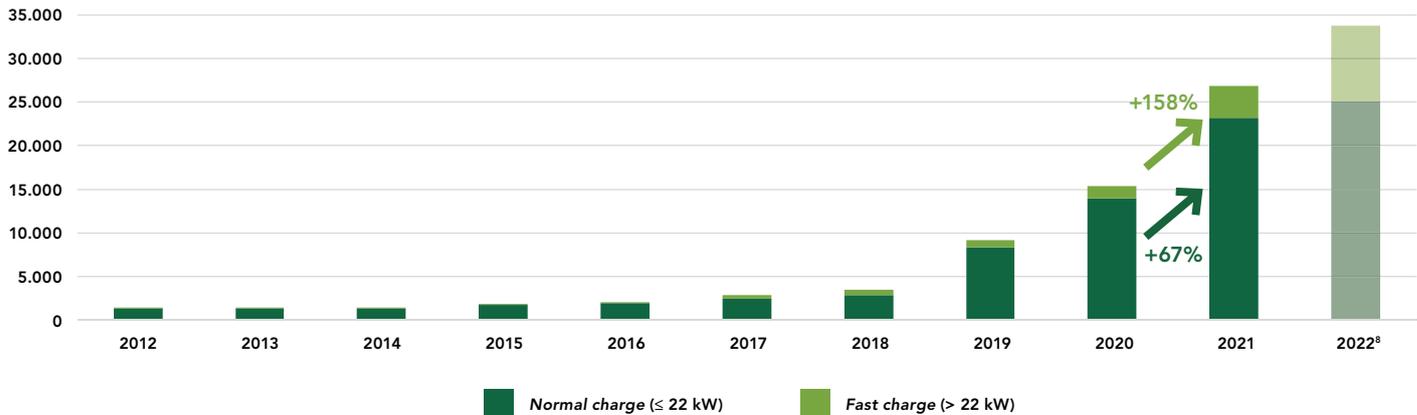
IL QUADRO A LIVELLO ITALIANO

A fine 2021, si stimano oltre 26.860 punti di ricarica ad accesso pubblico disponibili in Italia, in crescita del 75% rispetto all'anno precedente (in linea con la crescita osservata a livello europeo).

Oltre l'86% dei punti è di tipo «normal charge» (oltre 23.000 in valore assoluto). Il 13% circa dei punti di ricarica è invece di tipo «fast charge» (oltre 3.600 in valore assoluto).

La crescita dei punti di ricarica «normal charge» e «fast charge» è disomogenea e sbilanciata in favore dei punti di ricarica di tipo «fast», rispettivamente +67% e +158% rispetto al 2020.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO IN ITALIA



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO, database proprietario e dati Eco-movement.

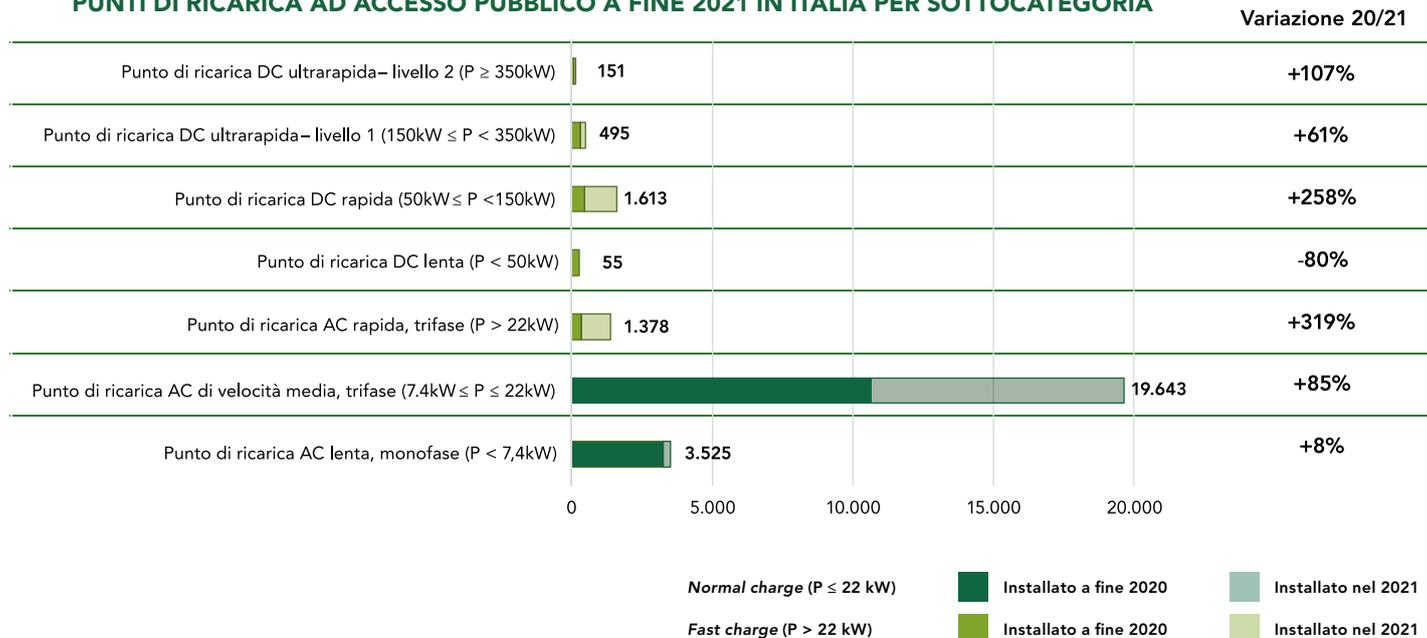
(8): il dato del 2022 considera i punti di ricarica installati a fine luglio 2022.

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

IL QUADRO A LIVELLO ITALIANO

Il 2021 ha registrato **una forte crescita di installazioni di punti di ricarica rapida**, sia in AC (oltre 1.000 punti) sia in DC (oltre 1.100 punti). In termini di **crescita assoluta**, è la **ricarica di velocità media** ad aprire la classifica **con oltre 9 mila punti di ricarica** installati durante il 2021.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO A FINE 2021 IN ITALIA PER SOTTOCATEGORIA

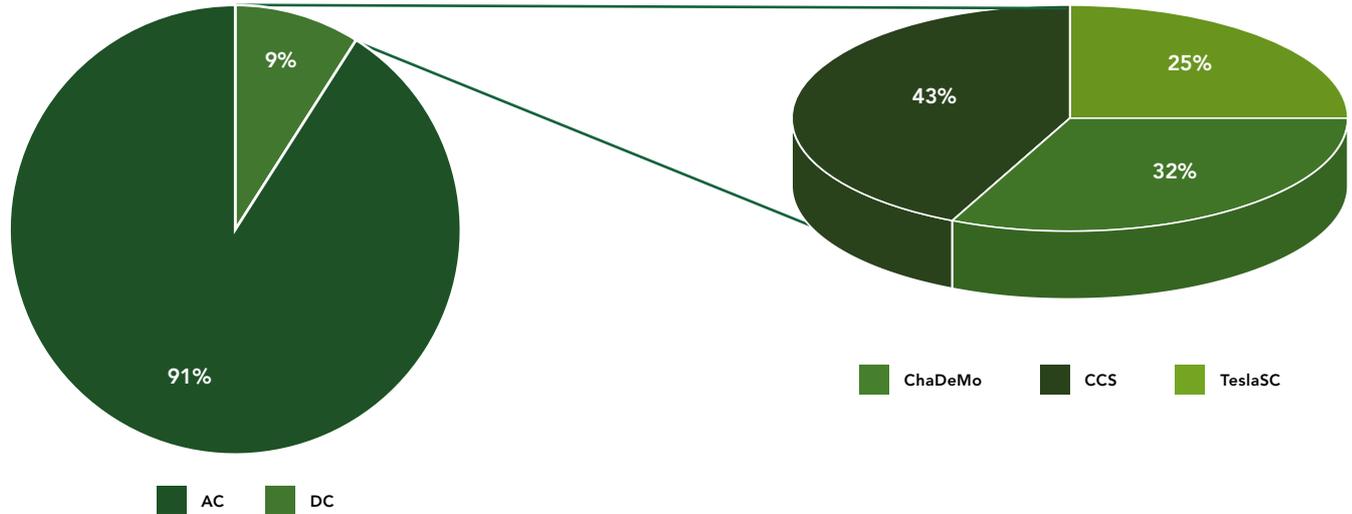


Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO.

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

TIPO DI CORRENTE E CONNETTORE A LIVELLO ITALIANO

Sul totale dei punti di ricarica presenti in Italia a fine 2021, circa il **91% è in corrente alternata (AC)**, mentre il restante **9% è in corrente continua (DC)** (ripartizione costante vs 2020), con un **minor peso** della corrente continua (**DC**) rispetto allo **scenario europeo** delineato in precedenza.

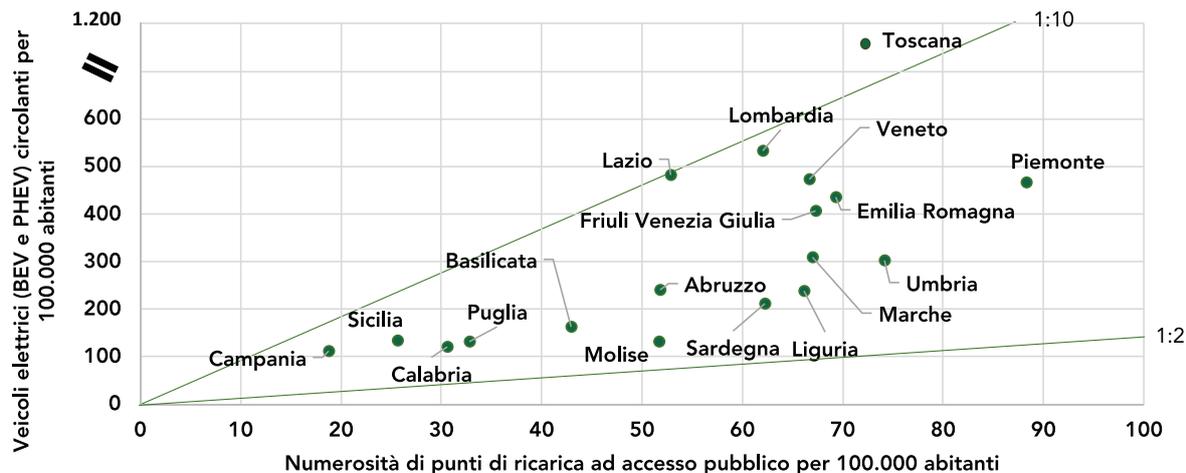


I punti di ricarica in **corrente continua (DC)** prevedono **3 diverse tipologie di connettori, ossia ChaDeMo, CCS Combo 2 e Tesla SC (SuperCharger)**. A fine 2021, la ripartizione tra le 3 tipologie di connettori vede **CCS e ChaDeMo** pesare per il **75% del totale (+0% vs 2020)**.

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO IN ITALIA

LA DENSITÀ DEI PUNTI DI RICARICA E DEI VEICOLI ELETTRICI IN RAPPORTO ALLA POPOLAZIONE

Il «**posizionamento**» delle Regioni italiane a luglio 2022, in termini di numerosità di punti di ricarica ad accesso pubblico per 100.000 abitanti e di numerosità di veicoli elettrici (BEV e PHEV) circolanti per 100.000 abitanti, **evidenzia un trend di crescita su entrambe le dimensioni**. In particolare, rispetto alle analisi condotte all'interno della scorsa edizione del Report, **i veicoli elettrici circolanti per 100.000 abitanti sono più che triplicati in tutte le regioni italiane**. Di queste, la **Toscana mostra il tasso di crescita più elevato** (+320% rispetto a fine 2020). Tuttavia, la maggior parte delle Regioni, prevalentemente concentrate nel Sud Italia, **mostrano ancora una limitata diffusione della mobilità elettrica** (in rapporto alla popolazione), con meno di 40 punti di ricarica per ogni 100.000 abitanti e 200 auto elettriche per 100.000 abitanti.



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati Eco-movement, UNRAE, Motus-e.

(9): a Trentino Alto Adige e Valle d'Aosta corrispondono rispettivamente circa 6.000 e 11.000 veicoli elettrici per 100.000 abitanti e 170 e 420 punti di ricarica ad accesso pubblico per 100.000 abitanti. Per questioni grafiche le due regioni sono state escluse dalla rappresentazione; si evidenzia inoltre che il posizionamento del Trentino Alto Adige (ed in misura minore della Valle d'Aosta) è influenzato dalle immatricolazioni di veicoli elettrici effettuate dalle società di noleggio, particolarmente concentrate in questa regione).

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

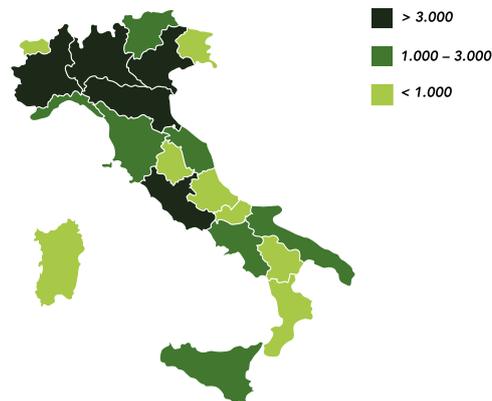
IL DETTAGLIO REGIONALE

A luglio 2022, si stimano in Italia circa 33.000 punti di ad accesso pubblico, con una distribuzione piuttosto disomogenea tra le diverse Regioni che vede un «divario Nord-Sud» (in termini assoluti) simile agli scorsi anni.

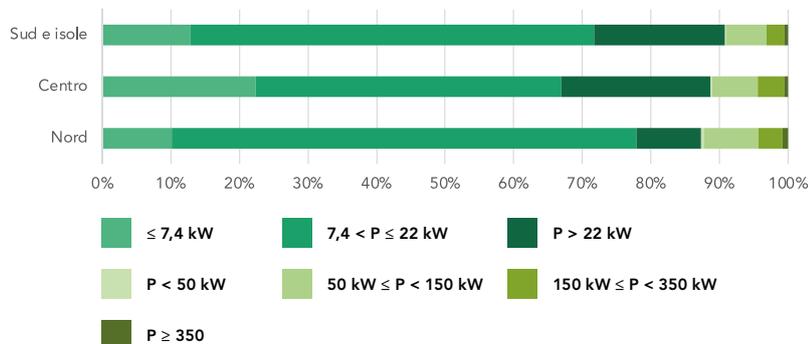
Il 60% delle infrastrutture di ricarica ad accesso pubblico si trova nelle regioni del Nord Italia, il 24% circa al Centro e il 16% al Sud e nelle isole. In particolare, Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto cubano il 48% del totale, seguite da Lazio e Toscana che insieme vedono quasi il 17% dei punti di ricarica installati.

La ricarica in AC è la più diffusa in tutte le aree, dove cuba tra l'87% e il 91% dei punti di ricarica installati. In particolare, la fascia di potenza 7,4 – 22 kW è ampiamente la più installata. Viceversa, la fascia di potenza 50 – 150 kW cuba la maggior parte dei punti di ricarica in DC (63% nelle regioni del Nord, 59% del Centro e 65% del Sud e isole).

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO



RIPARTIZIONE DEI PUNTI DI RICARICA PER POTENZA EROGATA A E PER MACRO AREA



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati Eco-movement.

© ENERGY & STRATEGY GROUP – 2022

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO IN ITALIA

LA RICARICA AUTOSTRADALE

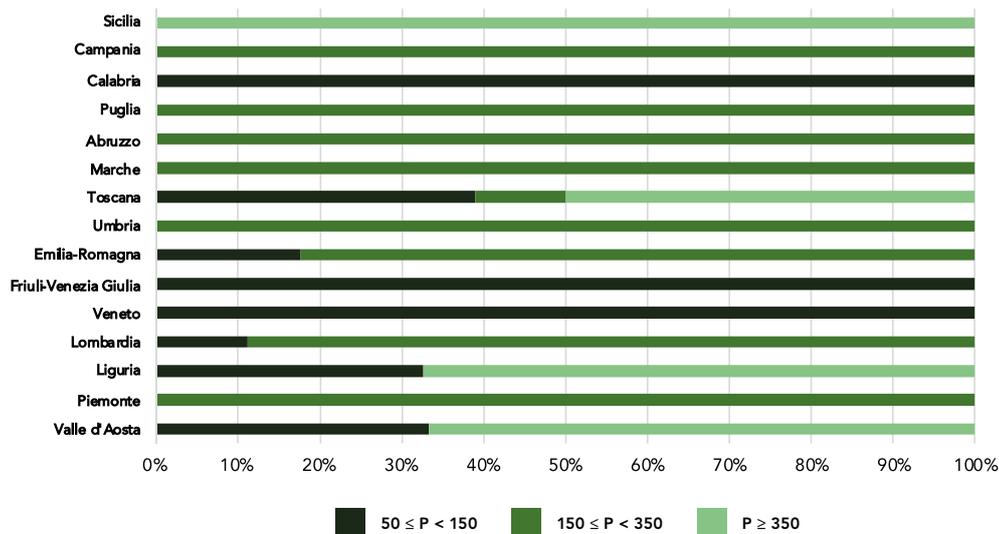
A luglio 2022, si stimano in Italia **circa 320 punti di ricarica accesso pubblico di tipo rapido e ultra-rapido in ambito autostradale¹¹**, con una distribuzione piuttosto disomogenea tra le diverse Regioni.

In particolare, **Lombardia** rappresenta la regione con più punti di ricarica di tipo rapido e ultra-rapido in ambito autostradale **con circa 70 punti di ricarica installati**. Seguono **Liguria, Toscana, Emilia-Romagna e Trentino-Alto Adige** con più di 30 punti di ricarica. **Chiudono la classifica il Friuli-Venezia Giulia, Abruzzo ed Umbria**.

PUNTI DI RICARICA IN AMBITO AUTOSTRADALE



RIPARTIZIONE DEI PUNTI DI RICARICA PER FASCIA DI POTENZA EROGATA



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati Eco-movement.

(11): includendo la rete Tesla Supercharger.

L'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO IN ITALIA

SOLUZIONI DI RICARICA ALTERNATIVE ALLA COLONNINA FISSA

In aggiunta alle «tradizionali» infrastrutture di ricarica ad accesso pubblico (basate sulle colonnine di ricarica), in Italia si registra lo sviluppo di **una rete di ricarica «mobile» (ricarica off-grid)**, attraverso **van elettrici provvisti di sistemi di accumulo a bordo** in grado di raggiungere l'*EV driver* interessato ad effettuare la ricarica.

Attualmente il servizio risulta presente in sei città italiane con un totale di **36 dispositivi mobili con una potenza di ricarica fino a 70 kW (fino a 120 kW tramite i nuovi 60 van che entreranno a far parte della flotta entro fine 2022)**.

Questa soluzione, da ritenersi non necessariamente alternativa quanto piuttosto complementare rispetto alle colonnine ed ad altre soluzioni che potranno emergere, **potrà supportare la crescente necessità di erogazione del servizio di ricarica agli utenti minimizzando, al contempo, l'impatto sulla rete.**

A questo proposito, è interessante sottolineare che la proposta di regolamento AFIR modifica la definizione di punto di ricarica **include esplicitamente un'alternativa alle soluzioni di ricarica fissa** (i.e., ricarica *on grid* tramite dispositivi di ricarica di tipo colonnina e *wallbox*), riferendosi al **punto di ricarica come «interfaccia fissa o mobile che consente il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico ...»¹²**.

(12): da *Alternative Fuels Infrastructure Regulation* (in attesa di approvazione).

LE STAZIONI DI RIFORMIMENTO DI ALIMENTAZIONI ALTERNATIVE

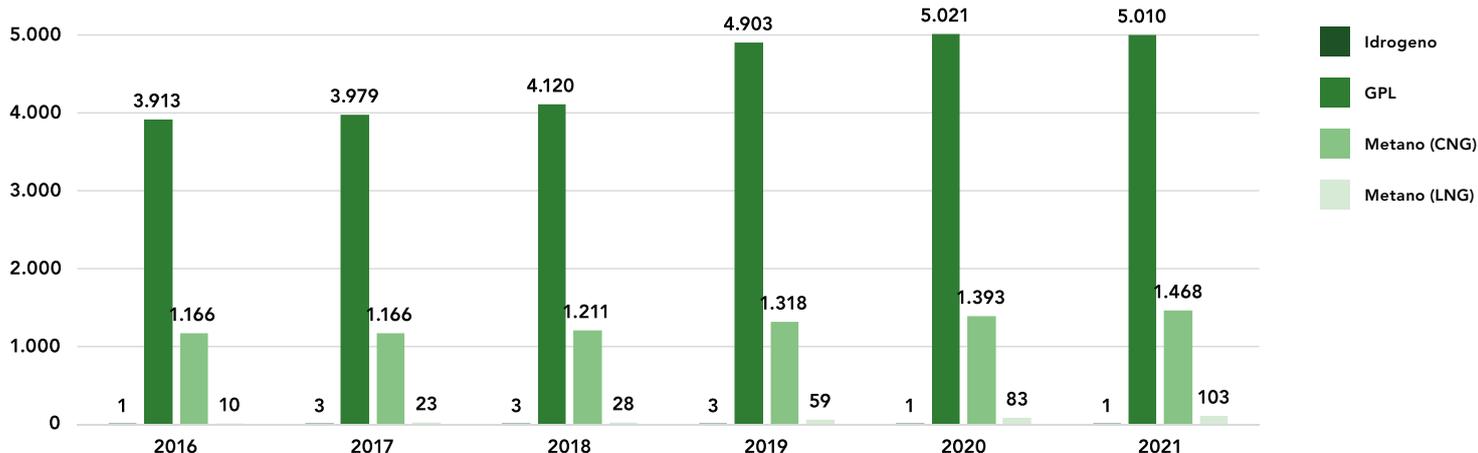
IL QUADRO A LIVELLO ITALIANO

Le **stazioni di rifornimento GPL** risultano le **più diffuse** con **oltre 5.000** stazioni di rifornimento a fine **2021 (-0,2% vs 2020)**. Seguono le **stazioni di rifornimenti di metano (CNG)** con **oltre 1.400** stazioni di rifornimento a fine **2020 (+5% vs 2020)**.

Le **stazioni di rifornimenti di metano (LNG)** sono **meno diffuse**, 103 stazioni a fine 2021, ma risultano essere quelle a **maggior trend di crescita tra il 2020 ed il 2021** registrando un incremento pari a oltre **+19%**. Infine, vi è **1 stazione di servizio di idrogeno** a fine **2021**, numerosità pressoché **invariata** negli ultimi 5 anni.

In generale, si registrano variazioni contenute, al pari di quanto registrato in Europa.

DIFFUSIONE DELLE STAZIONI DI RIFORMIMENTO DI ALIMENTAZIONI ALTERNATIVE



Fonte: rielaborazione Energy & Strategy su dati EAFO.

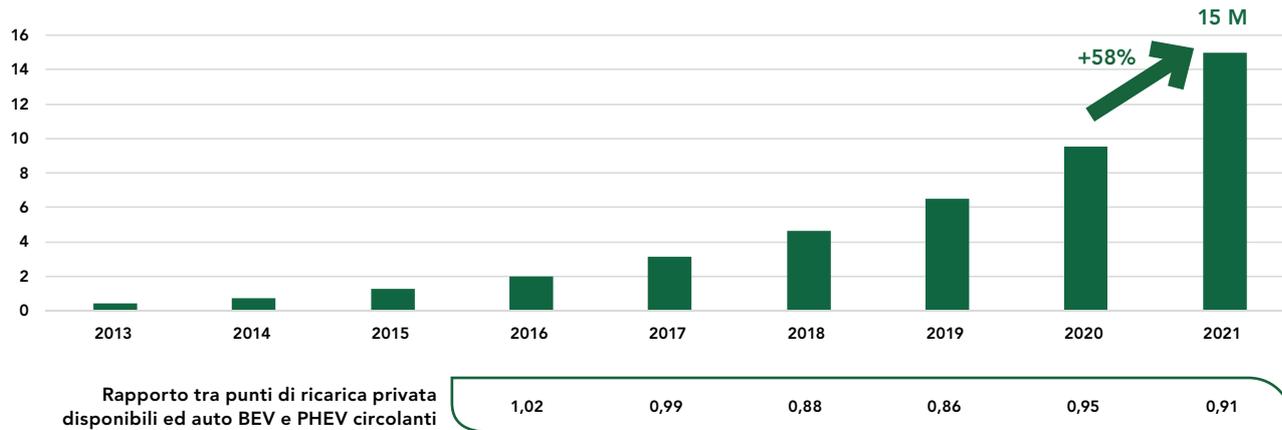
LA DIFFUSIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

IL QUADRO A LIVELLO MONDIALE

A fine 2021 si stimano **oltre 15 milioni di punti di ricarica privati a livello globale**. Circa il **70%** fa riferimento a **punti di ricarica domestici** (circa **10,5 milioni** in valore assoluto) ed il rimanente **30%** a **punti di ricarica aziendali** (circa **4,5 milioni** in valore assoluto). Questo valore è pari a circa **8,8 volte il numero di punti di ricarica pubblica e privata ad accesso pubblico disponibili** ed a **circa 0,91 volte il numero di veicoli elettrici circolanti**. Si evidenzia che **considerando i soli punti di ricarica domestici, il rapporto** tra punti di ricarica domestici e veicoli elettrici circolanti scende a circa **0,6**.

Il tasso di **crescita registrato rispetto al 2021 è elevato**, pari ad oltre il **58%** – **superiore** rispetto a quello registrato per i punti di ricarica pubblica e privata ad accesso pubblico – *trend* in crescita rispetto al 2020 e in linea con la crescita del mercato delle auto elettriche, sia BEV sia PHEV, registrata nel biennio 2020 – 2021.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO A LIVELLO GLOBALE (IN MILIONI)



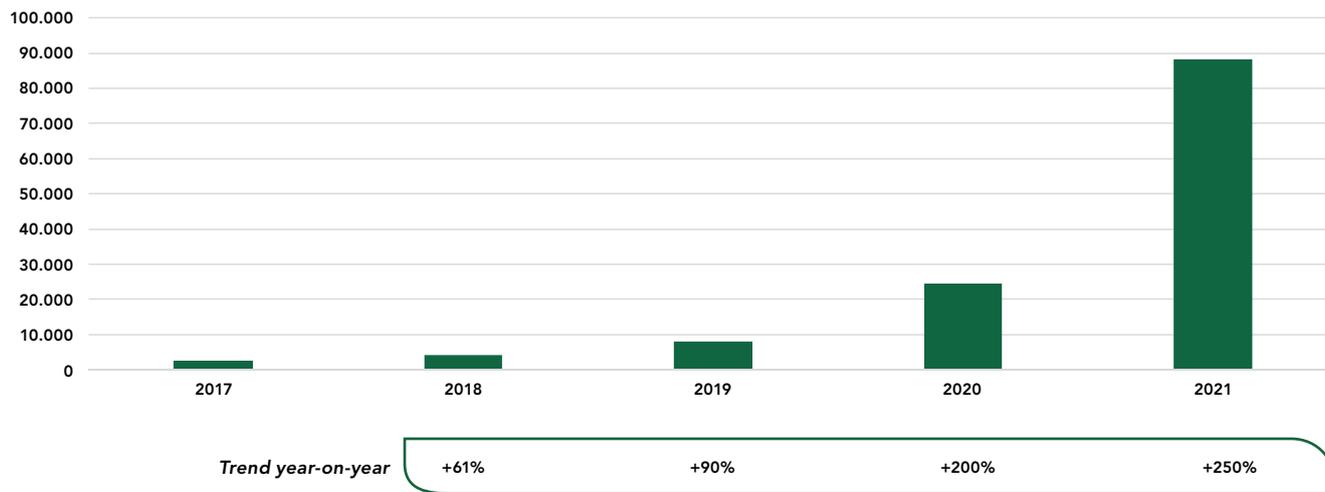
LA DIFFUSIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

IL QUADRO A LIVELLO ITALIANO

Si stimano oltre **88.000** punti di ricarica ad accesso privato installati in Italia nel corso del **2021**, più che triplicati rispetto alle installazioni del 2020.

Del totale dei **punti di ricarica privati installati in Italia nel 2021**, si stima che **oltre l'90%** sia rappresentato da **wallbox** ed il restante **10%** da colonnine.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO INSTALLATI ANNUALMENTE IN ITALIA NEL PERIODO 2017 – 2021



Ciò porta a stimare che lo **stock complessivo di punti di ricarica privati installati in Italia** si aggiri nell'ordine delle **130.000 unità**. Guardando alla dinamica riscontrata nel 2021, si stima che lo stock a fine **2022** raggiungerà **oltre 300.000 unità**.

A fine 2021, si stimano a livello europeo circa 340.000 punti di ricarica ad accesso pubblico, di cui l'88% di tipo «normal charge» e il 12% di tipo «fast charge». Il 2021 ha registrato una crescita marcata soprattutto per i punti di ricarica di velocità media in AC (oltre 100 mila punti di ricarica installati nel 2021). In termini di crescita relativa, seguono le installazioni di punti di ricarica rapida e ultrarapida di livello 2 in DC (P ≥ 350 kW). Dall'analisi della ricarica autostradale, emerge che i mercati «consolidati» registrano installazioni in ambito autostradale diffuse e con potenze per la maggior parte superiori a 150 kW. Muovendosi verso i Paesi che ad oggi vedono una limitata diffusione della mobilità elettrica, si osserva un calo del numero di punti di ricarica ogni 100 km congiuntamente a un aumento della quota di ricarica con potenza compresa tra i 50 e i 150 kW rispetto alla ricarica a potenze maggiori di 150 kW.

In Italia, a fine 2021 lo stock complessivo di punti di ricarica ad accesso pubblico supera i 26.860, in crescita del 75% rispetto all'anno precedente (in linea con la crescita osservata a livello europeo). Il 2021 ha registrato una forte crescita di installazioni di punti di ricarica rapida, sia in AC con P > 22 kW (oltre 1.000 punti) sia in DC con potenza compresa tra 50 e 150 kW (oltre 1.100 punti). La distribuzione sul territorio dei punti di ricarica mostra il divario Nord-Sud registrato negli scorsi anni, sia per la ricarica ad accesso pubblico sia per la ricarica in ambito autostradale. In particolare, Lombardia e Liguria presentano una numerosità superiore ai 40 punti di ricarica con potenza maggiore di 50 kW in ambito autostradale; seguono Toscana, Emilia-Romagna e Trentino-Alto Adige con una numerosità superiore ai 30 punti. Le altre regioni italiane seguono con un distacco di oltre 15 punti di ricarica installati in ambito autostradale.

Per quanto riguarda invece le alimentazioni «alternative», si registrano variazioni contenute tra il 2020 ed il 2021, al pari di quanto registrato in Europa. Le stazioni di rifornimento GPL risultano le più diffuse nel 2021 con oltre 5.000 stazioni di rifornimento, segue il metano (CNG) con oltre 1.400 stazioni di rifornimento a fine 2021 (+5% vs 2020). Benché le stazioni a LNG siano le meno diffuse (103 stazioni a fine 2021), queste risultano essere caratterizzate da un maggiore trend di crescita tra il 2020 ed il 2021 (+19%). Infine, vi è 1 stazione di servizio a idrogeno a fine 2021, numerosità pressoché invariata negli ultimi 5 anni.

A fine 2021 si stimano **oltre 15 milioni di punti di ricarica privati a livello globale**. Circa il **70%** fa riferimento a **punti di ricarica domestici** (circa **10,5 milioni** in valore assoluto) ed il rimanente **30%** a **punti di ricarica aziendali** (circa **4,5 milioni** in valore assoluto). Il tasso di **crescita registrato rispetto al 2021 è elevato**, pari ad oltre il **58% – superiore** rispetto a quello registrato per i punti di ricarica ad accesso pubblico – *trend* in crescita rispetto al 2020 e in linea con la crescita del mercato delle auto elettriche, sia BEV sia PHEV, registrata nel biennio 2020 – 2021.

In Italia si osserva un **tasso di crescita maggiore rispetto a quanto registrato a livello globale**. **Gli oltre 88.000** dispositivi di ricarica installati nel corso del 2021, corrispondenti a una crescita **y-o-y** pari al 250%, **portano a una stima dello stock installato a fine 2021 pari a circa 130.000 dispositivi di ricarica**. È dirimente sottolineare che il tasso di crescita osservato negli ultimi due anni è parzialmente influenzato dal Superbonus 110%.



4. L'EVOLUZIONE DELL'OFFERTA DEI VEICOLI ELETTRICI IN ITALIA

PARTNER



PATROCINATORI



OBIETTIVI E METODOLOGIA DEL CAPITOLO

Il presente capitolo ha l'obiettivo di analizzare l'**offerta attuale** di **passenger car elettriche «plug-in»** (BEV e PHEV) e ad **idrogeno** (FCEV) in **Italia**.

Dal punto di vista metodologico, è stata effettuata un'analisi estensiva dell'offerta dei *player* attivi sul mercato italiano. In particolare, si fornisce una **panoramica** in termini di **numero di modelli offerti** e di **caratteristiche delle passenger car, con riferimento a:**

- **Segmento;**
- **Prezzo di acquisto¹;**
- **Capacità della batteria²;**
- **Autonomia dichiarata;**
- **Consumo specifico²;**
- **Tipologia di ricarica e connettore;**
- **Potenza di ricarica accettata²⁻³.**

In conclusione, si fornirà una visione sintetica dell'**offerta di LDV e HDV elettrici**.

(1): il prezzo è riferito al modello base.

(2): i dati sono riferiti al modello base, dati «di targa».

(3): al fine di fornire una misura più «concreta» circa il range di potenza di ricarica accettata dai veicoli appartenenti a ciascun segmento, si riporta anche l'indicatore tempo di ricarica (minuti) necessario per ottenere un'autonomia di 100 km, stimato come segue:

$$\frac{\text{Consumo specifico del veicolo [kWh/100 km]}}{\text{Potenza max di ricarica accettata dal veicolo [kW]}} = 60 \text{ min/h}$$

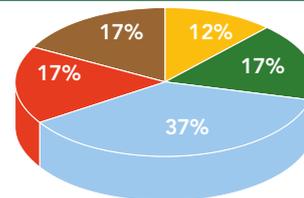
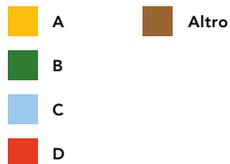
L'OFFERTA DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA

VISTA D'ASSIEME PER TIPOLOGIA E SEGMENTO

All'interno del campione d'analisi, sono stati complessivamente mappati **170 modelli «elettrici» disponibili ad oggi⁴ in Italia.**

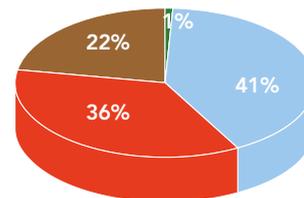
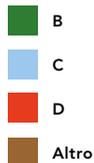
OFFERTA PASSENGER CAR BEV

65 MODELLI



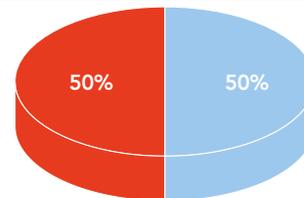
OFFERTA PASSENGER CAR PHEV

103 MODELLI



OFFERTA PASSENGER CAR FCEV⁵

2 MODELLI



(4): modelli offerti a Maggio 2022.

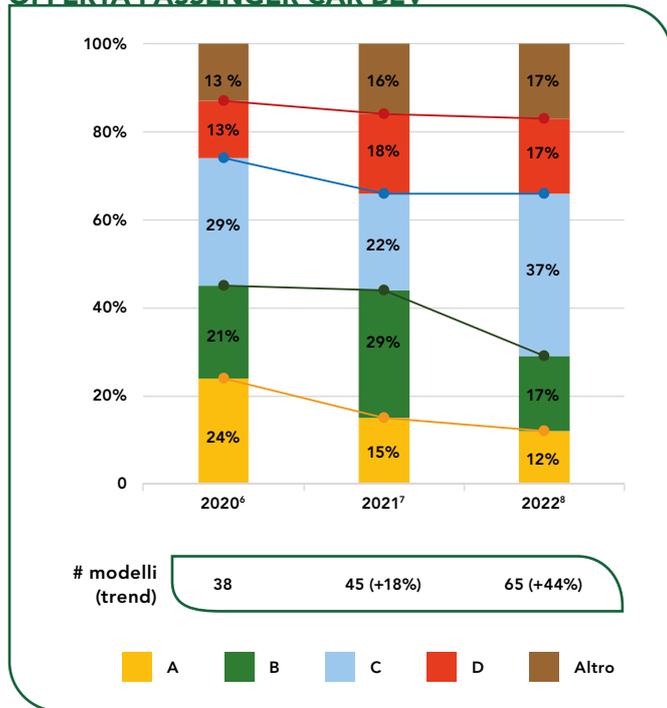
(5): considerando l'offerta di veicoli FCEV, non si registrano variazioni nel corso del 2022 pertanto si rimanda allo *Smart Mobility Report 2020* – Capitolo 4.

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA

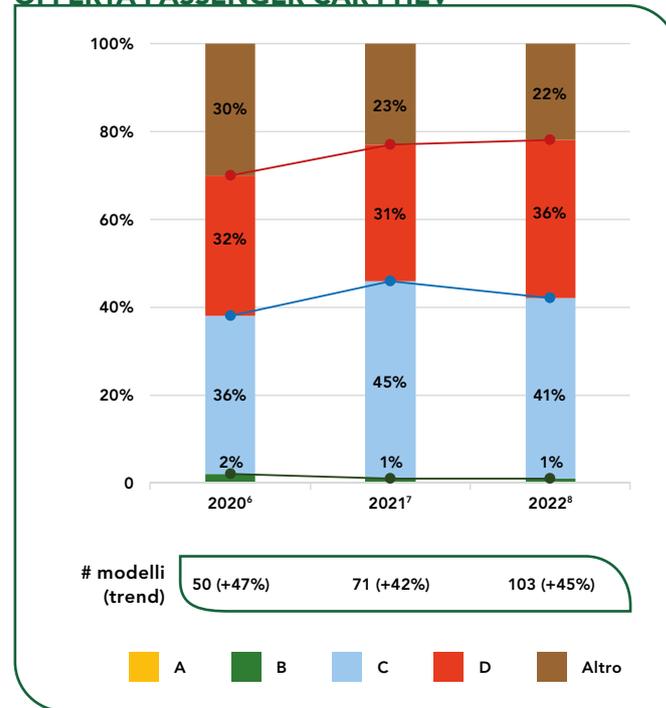
VISTA D'ASSIEME PER TIPOLOGIA E SEGMENTO

L'analisi del quadro dell'offerta di *passenger car* elettriche «*plug-in*» in Italia ha permesso di identificare complessivamente **170 veicoli (+44% vs 2021)**, con una leggera prevalenza di **PHEV (103, +45% vs 2021)** rispetto ai **BEV (65, +44% vs 2021)**.

OFFERTA PASSENGER CAR BEV



OFFERTA PASSENGER CAR PHEV



(6): in questa slide e nelle successive si fa riferimento ai modelli offerti al primo semestre 2020.

(7): in questa slide e nelle successive si fa riferimento ai modelli offerti al primo semestre 2021.

(8): in questa slide e nelle successive si fa riferimento ai modelli offerti al mese di Maggio 2022.

L'EVOLUZIONE DELL'OFFERTA DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA NEL PERIODO 2015 – 2022

Il numero di modelli «elettrici» (BEV e PHEV) offerti è dieci volte maggiore rispetto al 2015, con un aumento significativo nel corso dell'ultimo triennio, anche con riferimento al numero di *car manufacturer* «attivi».

Tutti i segmenti, ad eccezione dei segmenti A e B, hanno subito un aumento sostanziale nel 2022 se comparato con la tendenza registrata negli ultimi anni (il segmento C presenta il maggior incremento di nuovi modelli tra 2021 e 2022, +75%).

I segmenti caratterizzati dall'offerta numericamente più ampia rimangono il C (*medium cars*), con 66 modelli offerti da 38 costruttori, ed i segmenti D e di alta gamma con rispettivamente 25 modelli offerti da oltre 50 costruttori.

Segmenti		2015		2019		2020		2021		2022	
		BEV	PHEV								
A	# Produttori	6	-	5	-	9	-	7	-	8	-
	# Modelli	6	-	6	-	9	-	7	-	8	-
B	# Produttori	-	1	6	-	8	1	11	1	10	1
	# Modelli	-	1	8	-	8	1	13	1	11	1
C	# Produttori	4	1	6	7	10	14	10	20	17	25
	# Modelli	4	1	9	7	11	18	10	32	24	42
D	# Produttori	-	-	-	7	4	9	8	15	10	19
	# Modelli	-	-	-	9	5	16	8	22	11	37
Altro	# Produttori	4	-	3	5	4	7	3	8	9	15
	# Modelli	5	-	5	18	5	15	7	16	11	23
TOTALE	# Produttori	11	2	15	13	27	21	27	26	54	56
	# Modelli	15	2	28	34	38	50	45	71	65	103

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

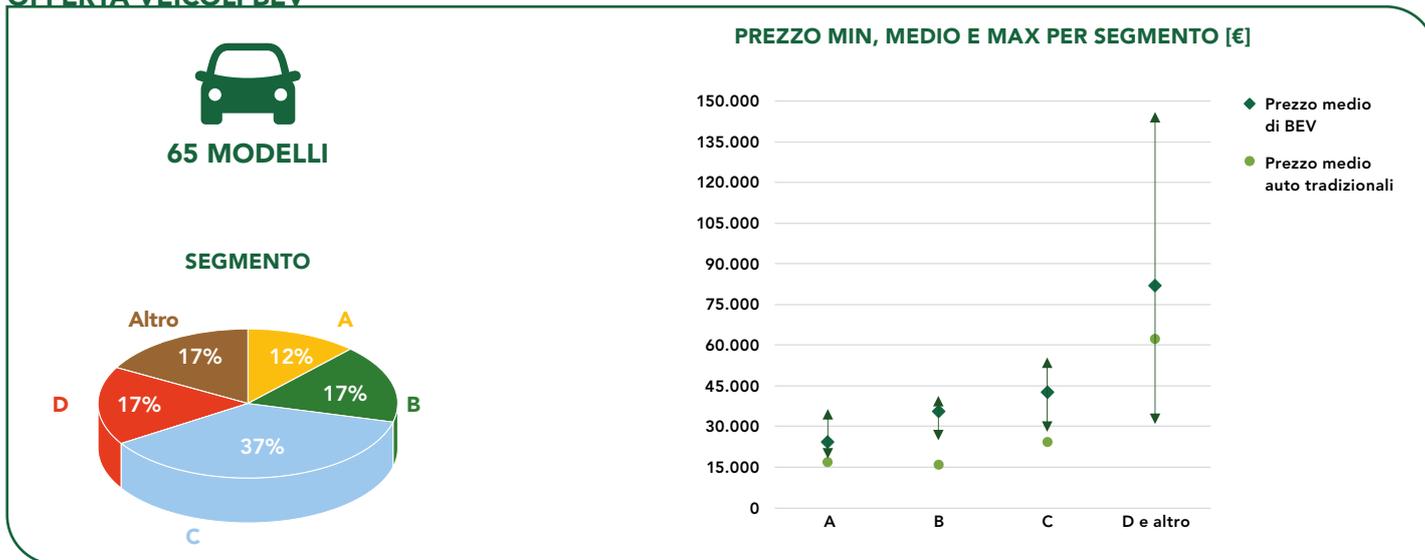
IL PREZZO PER SEGMENTO

Le *passenger car BEV* sono piuttosto distribuite tra i diversi segmenti, seppur con una certa «polarizzazione» sulle *passenger car* di segmento C (il 37% dell'offerta complessiva).

Il **prezzo medio delle *passenger car BEV* nel 2022** è rimasto **pressoché costante** se paragonato al prezzo medio registrato l'anno **precedente** (con variazioni nell'ordine del **-3/4%**).

Anche il range di prezzo rimane invariato tra 2021 e 2022, con eccezione del segmento B in cui si verifica una diminuzione del prezzo massimo riscontrato.

OFFERTA VEICOLI BEV

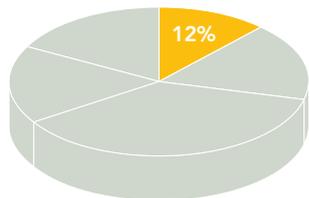


(9): il prezzo delle *passenger car* «tradizionali» fa riferimento al prezzo medio di listino dei primi 3 modelli venduti nel primo semestre 2022 (benzina per segmento A, diesel per i segmenti B, C ed altri).

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

SEGMENTO A

SEGMENTO A



Batteria
[kWh]

29
[17 ÷ 42]

Consumo
[kWh/100 km]

12
[7 ÷ 16]

Range
[km]

242
[135 ÷ 320]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

24.365 €
[19.900 ÷ 36.600] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC
[kW]

4,6 ÷ 22

Tempo di ricarica in AC
[min/100 km]

105
[31 ÷ 170]

Potenza DC
[kW]

30 ÷ 85

Tempo di ricarica in DC
[min/100 km]

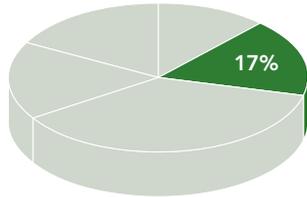
19
[9 ÷ 24]

Nota: la ricarica in AC prevede per tutte le *passenger car* il connettore Tipo 2.

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

SEGMENTO B

SEGMENTO B



Batteria
[kWh]

43
[18 ÷ 52]

Consumo
[kWh/100 km]

15
[11 ÷ 17]

Range
[km]

291
[130 ÷ 395]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

35.567 €
[25.000 ÷ 40.600] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC
[kW]

4,6 ÷ 22

Tempo di ricarica in AC
[min/100 km]

116
[45 ÷ 261]

Potenza DC
[kW]

49 ÷ 100

Tempo di ricarica in DC
[min/100 km]

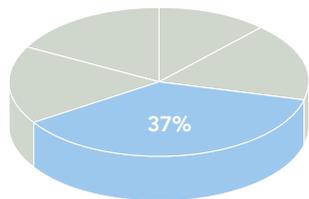
13
[9 ÷ 20]

Nota: La ricarica in AC prevede per tutte le *passenger car* il connettore Tipo 2.

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

SEGMENTO C

SEGMENTO C



Batteria
[kWh]

56
[36 ÷ 82]

Consumo
[kWh/100 km]

15
[11 ÷ 18]

Range
[km]

366
[200 ÷ 520]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

42.858 €
[29.300 ÷ 57.000] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC
[kW]

366
[7+11]

Tempo di ricarica in AC
[min/100 km]

121
[77 ÷ 184]

Potenza DC
[kW]

46 ÷ 220

Tempo di ricarica in DC
[min/100 km]

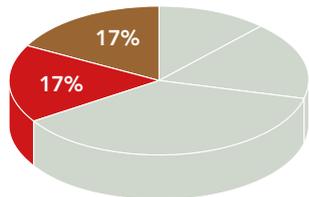
12
[5 ÷ 23]

Nota: La ricarica in AC prevede per tutte le *passenger car* il connettore Tipo 2.

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

ALTRI SEGMENTI

ALTRI SEGMENTI



Batteria
[kWh]

79
[52 ÷ 106]

Consumo
[kWh/100 km]

17
[11 ÷ 23]

Range
[km]

481
[330 ÷ 700]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

77.500 €
[35.950 ÷ 146.000] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC
[kW]

3,6 ÷ 16,5

Tempo di ricarica in AC
[min/100 km]

126
[54 ÷ 301]

Potenza DC
[kW]

50 ÷ 270

Tempo di ricarica in DC
[min/100 km]

7
[4 ÷ 21]

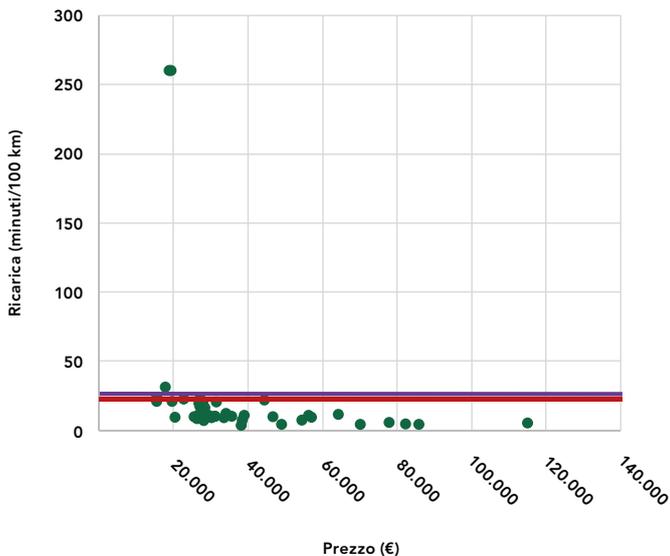
Nota: La ricarica in AC prevede per tutte le *passenger car* il connettore Tipo 2.

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

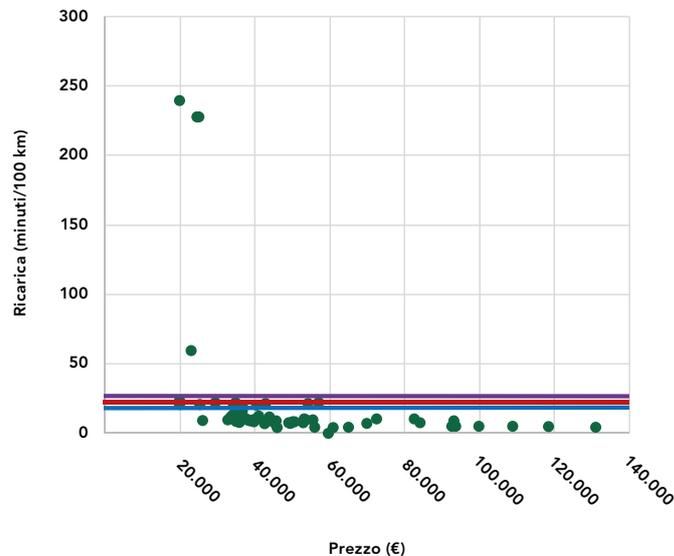
L'EFFICIENZA DI RICARICA

L'efficienza di ricarica¹⁰ è migliorata nei primi 5 mesi del 2022 rispetto al primo semestre 2021. Infatti, si registra una leggera diminuzione dei minuti necessari per garantire un'autonomia di 100 km del 4% tra 2021 e 2022, passando da una media di 23 min/100 km registrata nel 2021 ad una media di 22 min/100 km registrata nel 2022.

RICARICA (MINUTI/100 km), DATI 2021



RICARICA (MINUTI/100 km), DATI 2022



Valore medio 2020

Valore medio 2021

Valore medio 2022

(10): Nota: l'«efficienza» di ricarica [min/100 km] è definita come:

$$\frac{\text{Consumo specifico del veicolo [kWh/100 km]}}{\text{Potenza max di ricarica accettata dal veicolo [kW]} + 60 \text{ min/A}}$$

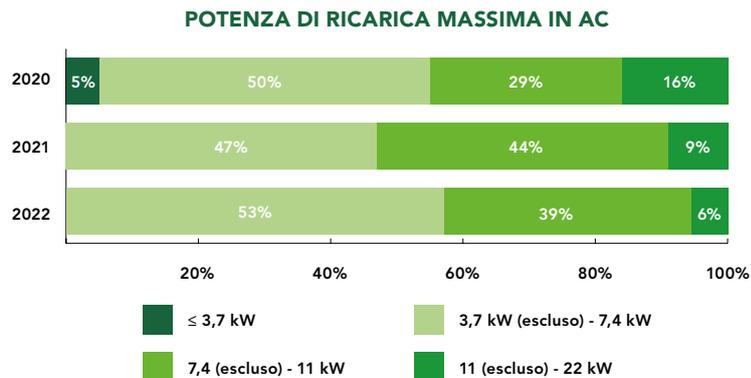
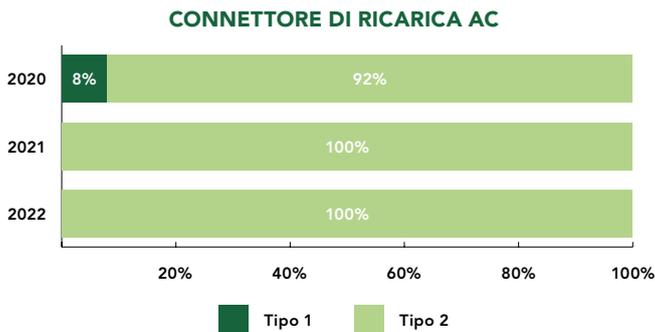
L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

CONNETTORE E POTENZA DI RICARICA AC NEL TRIENNIO 2020 - 2022

Il 100% delle *passenger car BEV* offerte in Italia nel 2022 dispone di un **connettore di ricarica in AC**, in linea con quanto registrato nel 2021 (di **Tipo 2**).

Oltre 5 *passenger car BEV* su 10 supportano una **potenza di ricarica in AC** superiore a 3,7 kW fino a 7,4 kW (+6% rispetto al 2021), mentre quasi 4 *passenger car BEV* su 10 supportano una **potenza di ricarica massima in AC** superiore a 7,4 kW fino a 11,0 kW (-5% rispetto al 2021). La **potenza di ricarica massima in AC** più elevata, superiore a 11 kW fino a 22 kW, è supportata da meno di 1 *passenger car BEV* su 10, in diminuzione rispetto al 2021 (-3%).

Da evidenziare che la potenza di ricarica massima in AC è parzialmente «**disallineata**» rispetto alla **potenza di ricarica massima in AC** offerta dalle **infrastrutture di ricarica**, rispetto alle quali la **potenza maggiormente diffusa è pari a 22 kW**.

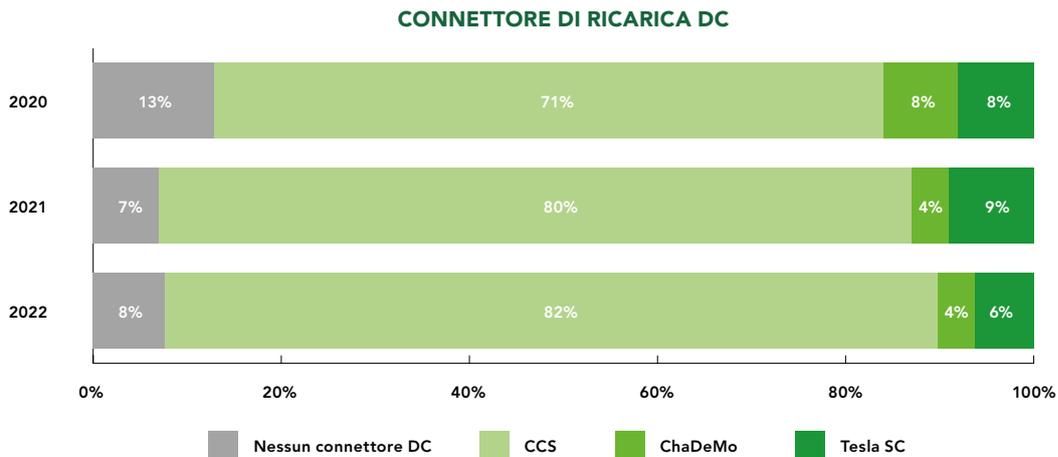


L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

CONNETTORE DI RICARICA DC NEL TRIENNIO 2020 - 2022

Il **93%** delle **passenger car BEV** offerte in Italia nei primi 5 mesi del 2022 **dispone di un connettore di ricarica DC, in linea rispetto a quanto registrato nel 2021.**

Poco più dell'**80%** delle **passenger car BEV** dispone di un **connettore CCS**, mentre risulta **più limitata** la presenza dello standard **ChaDeMo** e del connettore **Tesla Supercharger** (standard proprietario presente solamente nelle Tesla), i quali sono presenti rispettivamente nel **4%** e **6%** delle passenger car BEV offerte a mercato.

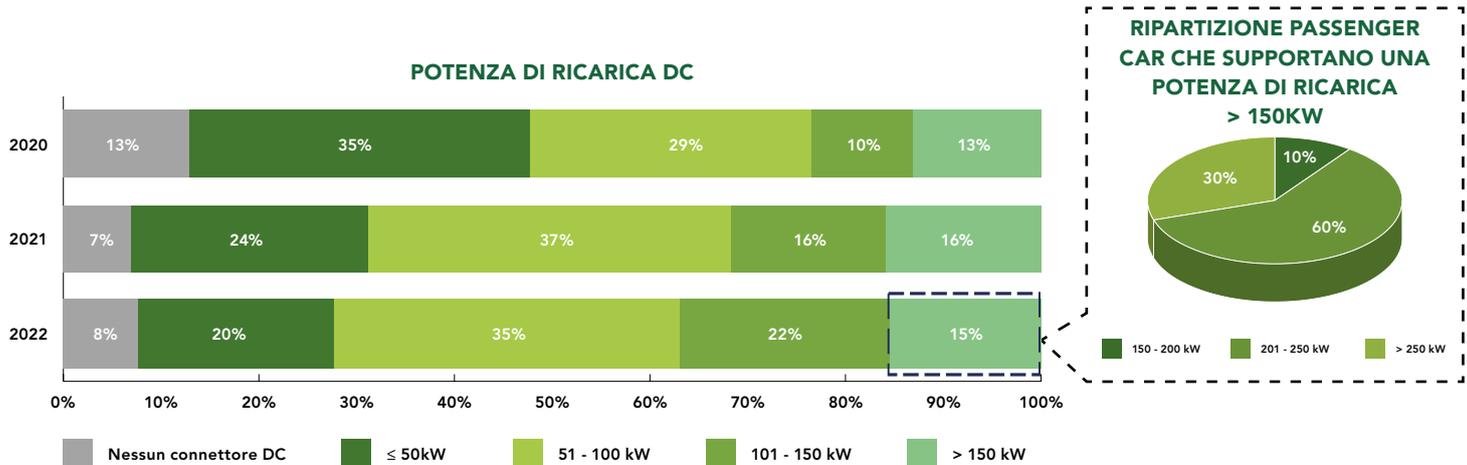


L'OFFERTA DI PASSENGER CAR BEV IN ITALIA

POTENZA DI RICARICA DC NEL TRIENNIO 2020 – 2022

Circa **2 passenger car BEV su 10 disponibili in Italia a Maggio 2022** sono in grado di accettare una potenza di ricarica massima fino a **50 kW**, il **35%** delle *passenger car* è in grado di accettare una **potenza di ricarica massima di 100 kW** ed infine il **37%** delle *passenger car* può accettare una **potenza di ricarica massima in DC superiore a 100 kW**.

Confrontando questi dati con quanto registrato negli anni precedenti, si nota come i modelli che accettano potenze di ricarica in DC **oltre 100 kW** siano **nettamente aumentati** (23% al 2020, 32% al 2021 e 37% al 2022), mentre la quota parte di modelli che accettano potenze di ricarica **inferiori o uguali a 50 kW** si è **ridotta ulteriormente**, passando dal 35% nel 2020, al 24% nel 2021 al 20% nel 2022).



Si conferma lo **spostamento delle potenze di ricarica in DC** accettate dalle *passenger car* elettriche verso **potenze di ricarica superiori a 100 kW**, in linea con lo **sviluppo dell'infrastruttura di ricarica ad elevate potenze**. In tal senso, delle *passenger car* a mercato che supportano una potenza di ricarica superiore a 150 kW, ben il 90% è abilitato a supportare più di 200 kW di potenza di ricarica in DC. In aggiunta, **nei prossimi tre/cinque anni** si prevede che **quasi la totalità delle passenger car BEV** potrà accettare una **potenza di ricarica superiore a 100 kW**.

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR PHEV IN ITALIA

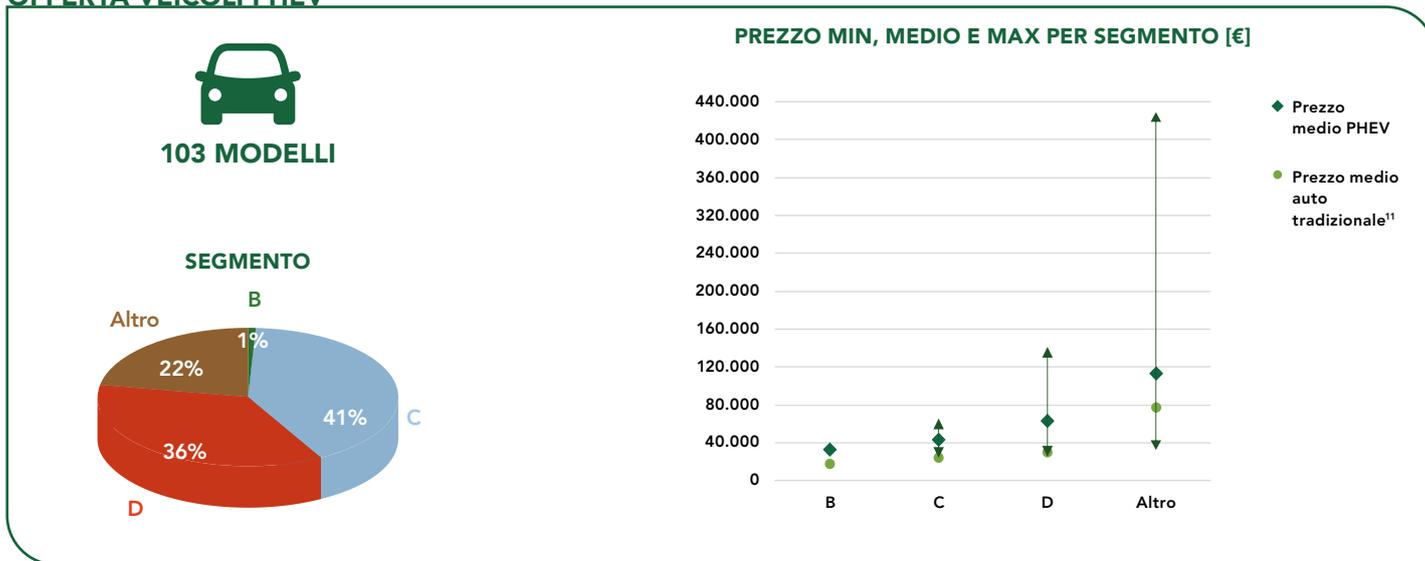
IL PREZZO PER SEGMENTO

Le *passenger car* elettriche ibride *plug-in* vedono una «**polarizzazione**» dell'offerta nei **segmenti C e D** che insieme coprono oltre il **75%** dell'offerta.

Il **prezzo medio delle *passenger car* PHEV è leggermente aumentato** se paragonato al prezzo medio registrato lo **scorso anno, con un aumento notevole del prezzo medio dei segmenti E e F (+ 100%)**.

Si registra inoltre un **ampliamento del range di prezzo** in tutti i segmenti analizzati.

OFFERTA VEICOLI PHEV

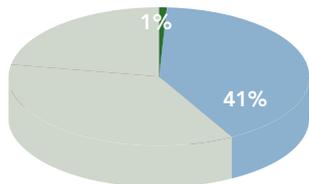


(11): il prezzo delle *passenger car* «tradizionali» fa riferimento al prezzo medio di listino dei primi 3 modelli venduti nel primo semestre 2021 (Benzina per segmento A, diesel per i segmenti B, C ed altri).

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR PHEV IN ITALIA

SEGMENTO B E C

SEGMENTO B-C



Batteria
[kWh]

14
[7,7 ÷ 60]

Consumo
[kWh/100 km]

21
[12,7 ÷ 31,9]

Range
[km]

74
[42 ÷ 470]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

42.600 €
[31.900 ÷ 67.300] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC
[kW]

3,7 ÷ 22

Tempo di ricarica in AC
[min/100 km]

289
[42,2 ÷ 518]

Potenza DC
[kW]

24 ÷ 130

Tempo di ricarica in DC
[min/100 km]

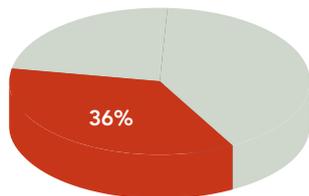
36
[7 ÷ 64]

Nota: La ricarica in AC prevede per tutte le *passenger car* il connettore Tipo 2

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR PHEV IN ITALIA

SEGMENTO D

SEGMENTO D



Batteria [kWh]	Consumo [kWh/100 km]	Range [km]
15,8 [7,6 ÷ 38,2]	24,8 [18,4 ÷ 44]	64,6 [40 ÷ 113]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

66.910 €
[33.250 ÷ 141.300] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



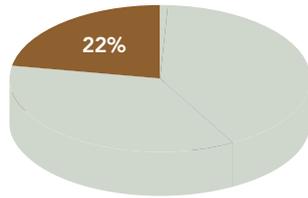
Potenza AC [kW]	Tempo di ricarica in AC [min/100 km]	Potenza DC [kW]	Tempo di ricarica in DC [min/100 km]
3,6 ÷ 7,4	308 [150 ÷ 551]	22 ÷ 60	57 [29 ÷ 84]

Nota: La ricarica in AC prevede per il 95% delle *passenger car* il connettore Tipo 2 , per il 3% il connettore Tipo 1-

L'OFFERTA DI PASSENGER CAR PHEV IN ITALIA

ALTRI SEGMENTI

ALTRI SEGMENTI



Batteria [kWh]	Consumo [kWh/100 km]	Range [km]
16 [7,4 ÷ 28,6]	30,8 [21 ÷ 43]	53,6 [25 ÷ 100]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

115.100 €
[40.700 ÷ 430.000] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC [kW]	Tempo di ricarica in AC [min/100 km]	Potenza DC [kW]	Tempo di ricarica in DC [min/100 km]
3,3 ÷ 11	334 [156 ÷ 675]	60	28,6

Nota: La ricarica in AC prevede per tutte le *passenger car* il connettore Tipo 2

L'OFFERTA DI LIGHT DUTY VEHICLE BEV IN ITALIA

OFFERTA LDV ELETTRICI



17 modelli¹²
(+16% vs 2021¹³)



Batteria [kWh]	Consumo [kWh/100 km]	Range [km]
44 [22 ÷ 66]	20 [12,7 ÷ 27,5]	223 [120 ÷ 353]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

45.170 €
[21.400 ÷ 82.300] €

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC [kW]	Tempo di ricarica in AC [min/100 km]	Potenza DC [kW]	Tempo di ricarica in DC [min/100 km]
3,7 ÷ 11	181 [101 ÷ 420]	40 ÷ 110	16 [10 ÷ 46]

Nota: la ricarica in AC prevede per l'88% dei LDV il connettore Tipo 2, per il 12% il connettore Tipo 1

(12): modelli offerti nei primi 5 mesi del 2022.

(13): modelli offerti al primo semestre 2021.

L'OFFERTA DI HEAVY DUTY VEHICLE BEV IN ITALIA

OFFERTA HDV ELETTRICI



12 modelli¹⁴



Batteria [kWh]	Consumo [kWh/100 km]	Range [km]
155 [37 ÷ 336]	67 [16 ÷ 166]	229 [117 ÷ 317]

PREZZO MEDIO (MODELLO BASE)

n.d.

TIPOLOGIA DI RICARICA



Potenza AC [kW]	Tempo di ricarica in AC [min/100 km]	Potenza DC [kW]	Tempo di ricarica in DC [min/100 km]
11 ÷ 22	171 [45 ÷ 454]	50 ÷ 160	87 [75 ÷ 100]

(14): modelli offerti nei primi 5 mesi del 2022.

L'EVOLUZIONE DELL'OFFERTA DEI VEICOLI ELETTRICI – BEV

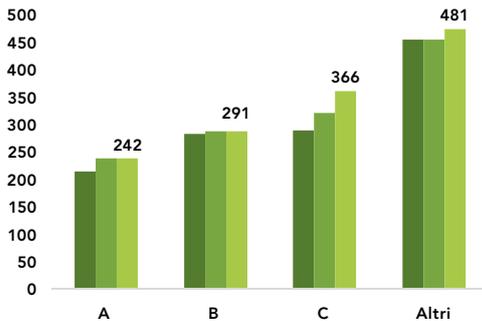
MESSAGGI CHIAVE

Per quanto riguarda le *passenger car BEV*, nel **triennio 2020 – 2022** si è registrato un *trend* crescente relativamente al *range* medio percorribile dalle stesse in tutti i segmenti oggetto d'analisi. In particolare, risulta rilevante l'incremento registrato per il **segmento C (+24%** dal 2020).

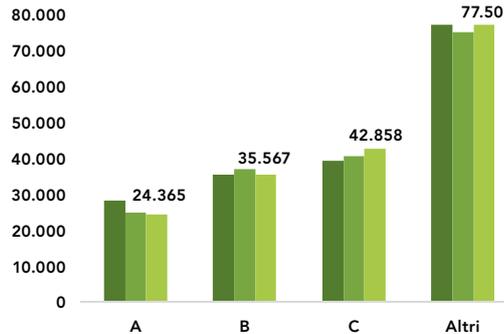
Al contrario, il **prezzo** medio di vendita ha registrato un'interessante **riduzione** per il **segmento A (-14%** rispetto al 2020), mentre è rimasto pressoché **invariato** per il **segmento B e altri segmenti** ed è cresciuto solamente per le *passenger car BEV* appartenenti al **segmento C (+9%** rispetto al 2020).

Infine, l'efficienza di ricarica ha registrato un **miglioramento per il segmento A (-7%** rispetto al 2020), **mentre risulta in crescita o pressoché stazionaria per gli altri segmenti** oggetto d'analisi.

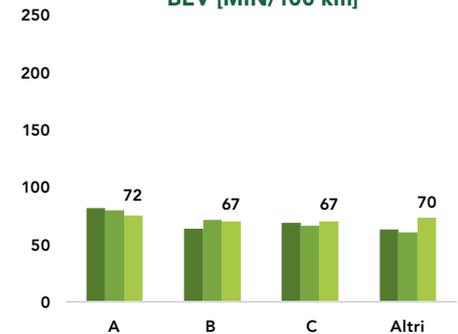
RANGE MEDIO BEV [km]



PREZZO MEDIO BEV [€]



EFFICIENZA DI RICARICA MEDIA BEV [MIN/100 km]



■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

Nota: i dati presentati fanno riferimento ai dati medi della totalità dei modelli offerti nel triennio 2020 – 2022.

Variazioni significative sono state invece registrate con riferimento alla tipologia ed alla potenza di ricarica accettate dalle auto elettriche:

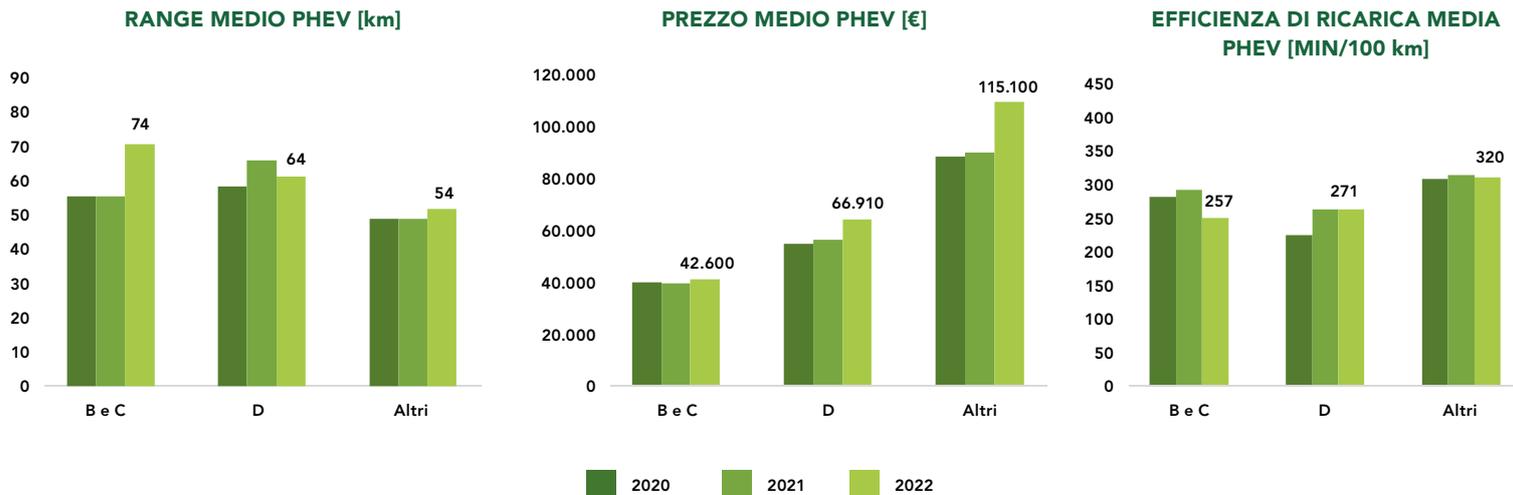
- Per la **ricarica in AC** (di cui dispongono tutte le *passenger car* BEV offerte in Italia nel 2022), quasi cinque *passenger car* BEV su dieci supportano una **potenza di ricarica massima in AC superiore a 3,7 kW fino a 7,4 kW** (+6% vs 2021), mentre quasi 4 *passenger car* BEV su 10 si spingono fino ad una potenza di ricarica massima in AC superiore a 7,4 kW fino a 11 kW (-5% vs 2021). Ciononostante, è da sottolineare che **la potenza di ricarica massima in AC rimane ancora parzialmente «disallineata» rispetto alla potenza di ricarica massima in AC offerta dalle infrastrutture di ricarica, ove la potenza ampiamente più diffusa è pari a 22 kW.**
- Per la ricarica in DC (di cui dispone il 92% delle *passenger car* BEV offerte in Italia al primo semestre 2021, -1% vs 2021), il 55% delle *passenger car* è in grado di accettare una **potenza di ricarica massima di 100 kW, mentre il 37% delle *passenger car* può accettare una potenza di ricarica massima in DC superiore a 100 kW, entrambi in crescita rispetto agli anni precedenti.** Lo «*shift*» verso **potenze di ricarica superiori a 100 kW risulta in linea con lo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica ad elevate potenze.** In tal senso, delle *passenger car* a mercato che supportano una potenza di ricarica superiore a 150 kW, ben il 90% è abilitato a supportare più di 200 kW di potenza di ricarica in DC. In aggiunta, nei **prossimi tre/cinque anni** si prevede che **quasi la totalità delle *passenger car* BEV** potrà accettare una **potenza di ricarica superiore a 100 kW.**

L'EVOLUZIONE DELL'OFFERTA DEI VEICOLI ELETTRICI – PHEV

MESSAGGI CHIAVE

Per quanto riguarda i PHEV, nel **triennio 2020 – 2022** è da segnalare un'evidente **crescita relativamente al range medio percorribile in elettrico** dalle stesse *passenger car* appartenenti ai **segmenti «medi» (B e C)**, circa **+28%** rispetto al 2020. Per quanto riguarda, invece, le *passenger car* di «alta gamma» (**D e altri segmenti superiori**), queste hanno registrato **rispettivamente una leggera decrescita e una sostanziale stazionarietà** sempre in termini di **range medio percorribile**.

Al contrario, **tutti i segmenti** delle *passenger car* hanno registrato un **andamento crescente** in termini di **prezzo medio**, mentre si registra una sostanziale **stazionarietà** in termini di **efficienza di ricarica** (ad eccezione del segmento B e C dove l'efficienza di ricarica diminuisce del 17%).



Nota: i dati presentati fanno riferimento ai dati medi della totalità dei modelli offerti nel triennio 2020 – 2022.

Infine, per quanto riguarda **LDV** e **HDV BEV**, nei primi 5 mesi del **2022** sono offerti a mercato **rispettivamente 17 e 12 modelli**, confermando quanto registrato nel 2021 in termini di **offerta limitata di mezzi elettrici con riferimento a queste tipologie di veicolo (ancorché in crescita rispetto all'anno scorso)**.

I **LDV** sono caratterizzati da un **range medio percorribile pari a circa 225 km** e da una **capacità media della batteria** nell'intorno dei **45 kWh**. Da segnalare come il **prezzo medio** sia **poco oltre i 45.000 €** e come gran parte dei modelli offerti (oltre l'**80%**) **supporti la ricarica in corrente continua**.

Per quanto riguarda gli **HDV**, invece, questi sono caratterizzati da un **range medio percorribile limitato**, simile a quello evidenziato per i LDV (**circa 230 km**), nonostante questi siano caratterizzati da una **capacità media della batteria** di circa **155 kWh**. Infine, **tutti i modelli finora offerti a mercato supportano sia la ricarica in corrente alternata che continua**.



5. L'INTEGRAZIONE DEI VEICOLI ELETTRICI NEL SISTEMA ELETTRICO

PARTNER



PATROCINATORI



OBIETTIVI DEL CAPITOLO

Il presente capitolo ha l'obiettivo di:

- analizzare i **trend tecnologici e normativi** in atto a supporto dell'**abilitazione dei servizi di ricarica «smart»**, con particolare riferimento a **V1G e Vehicle to Grid (V2G)**;
- **analizzare gli ambiti applicativi e le progettualità in essere** a livello internazionale relativi ai **servizi di ricarica smart**.

La diffusione attesa dei veicoli elettrici negli anni a venire non si prevede abbia un impatto significativo in termini di incremento dei consumi elettrici nazionali.

Ad esempio, nello scenario PNIEC che prevede circa **4 milioni di veicoli BEV** e **2 milioni di PHEV** al 2030¹, **l'incremento dei consumi elettrici è stimabile nell'intorno di circa 10 TWh/anno², corrispondente ad un incremento modesto (pari a circa il 3%) del fabbisogno elettrico nazionale** atteso al 2030 (pari a circa 340 TWh/anno).

Ciononostante, **i veicoli elettrici potrebbero avere un impatto non trascurabile in termini di potenza istantanea richiesta.** A titolo esemplificativo, se 120 automobili avessero bisogno di caricarsi rapidamente nella stessa fascia oraria (usando caricatori da 150 kW), queste richiederebbero un impegno di potenza istantaneo nell'ordine dei 18 MW, equivalente a circa 5.000 – 6.000 case al loro picco di prelievo.

In virtù di ciò, risulta necessario identificare ed adottare **meccanismi atti ad «ottimizzare» le sessioni di ricarica.**

(1): versione precedente al recepimento degli obiettivi relativi al pacchetto di norme Europeo «Fit for 55».

(2): ipotizzando (i) una percorrenza media annua dei veicoli BEV pari a 11.000 km e un consumo medio pari a 0,15 kWh/km; (ii) una percorrenza media annua dei veicoli PHEV in elettrico pari a 6.500 km e un consumo medio pari a 0,25 kWh/km.

I meccanismi atti ad «ottimizzare» le sessioni di ricarica prevedono che il dispositivo di ricarica (abilitato ai servizi di ricarica *smart*) sia in grado di variare dinamicamente nel tempo l'intensità e/o direzione del flusso di energia durante la sessione ricarica, attraverso la modulazione della corrente.

Tali meccanismi possono essere categorizzati distinguendo tra: (i) quelli che permettono di offrire servizi ancillari a beneficio del sistema elettrico e quelli che consentono una gestione a livello «locale» dei carichi elettrici; (ii) quelli che si basano su flussi mono o bi-direzionali di energia.

Nessuna modulazione	Nessuna gestione intelligente del carico	<p align="center">«Ricarica standard»</p> <p align="center">Il veicolo elettrico e l'infrastruttura di ricarica sono conformi ai requisiti, alle linee guida e ai regolamenti locali ai fini della ricarica</p>
Modulazione unidirezionale del flusso di energia	Ottimizzazione locale del carico (Behind the Meter ³)	<p align="center">«Smart charging»</p> <p align="center">Modulazione unidirezionale del carico in un contesto localizzato (e.g. ambito domestico, industriale) al fine di rispettare i limiti di potenza contrattualizzati oppure altri vincoli predefiniti. Non viene offerto un servizio alla rete, ma vengono ottimizzati i carichi in assorbimento</p>
	Servizi alla rete (Front of the Meter ³)	<p align="center">V1G</p> <p align="center">Modulazione unidirezionale del carico da parte dell'infrastruttura di ricarica, che può limitare, modificare e interrompere, in funzione delle richieste del DSO o del TSO, la potenza in assorbimento. In Italia, potrà essere offerto un servizio alla rete attraverso le funzionalità del CIR (Controllore di Infrastrutture di Ricarica)</p>
Modulazione bidirezionale del flusso di energia	Ottimizzazione locale del carico (Behind the Meter ³)	<p align="center">«Vehicle to Home» – V2H</p> <p align="center">Modulazione bidirezionale del carico in ambito domestico al fine di sfruttare il veicolo elettrico per alimentare i carichi elettrici della casa</p>
	Servizi alla rete (Front of the Meter ³)	<p align="center">«Vehicle to Grid» – V2G</p> <p align="center">Modulazione bidirezionale del carico al fine di offrire servizi ancillari a supporto dell'esercizio del sistema elettrico e di generare flussi di ricavi aggiuntivi sfruttando la capacità di storage messa a disposizione dai veicoli elettrici in stazionamento</p>

Fonte: rielaborazione Energy & Strategy da Charln.

(3): «Behind the Meter» è utilizzato a riferimento di tutto ciò che riguarda il lato utente del sistema di erogazione dell'energia. Viceversa, tutto ciò che riguarda la rete è denominato «Front of the Meter».

BOX 1: ENERGY MANAGEMENT SYSTEM – EMS

Al fine della gestione del carico, è necessario avvalersi di sistemi di **Energy Management System** (EMS), ovvero, sistemi per cui, **in relazione al contesto specifico, si sviluppa un algoritmo di ottimizzazione più adatto**. In particolare, **l'ottimizzazione della ricarica dipende da variabili di contesto** come potenza della rete di alimentazione, disponibilità di fonti rinnovabili, flotta di veicoli da ricaricare e priorità di uscita (sequenza con cui gli EV devono essere ricaricati per evitare malfunzionamenti operativi).

Alcuni **esempi di ottimizzazione** che seguono logiche con differenti livelli di complessità:

ECO - EMS

L'EMS è in grado di **prevedere la produzione di energia fotovoltaica (FV) e ottimizzare i flussi** di energia tra il sistema FV, la rete ed i veicoli elettrici.

STATIC LOAD MANAGEMENT

L'EMS **monitora la quantità di energia utilizzata da un edificio**, fornendo la restante parte («potenza disponibile» in base ai limiti di potenza contrattualizzati) alla ricarica di un veicolo elettrico. Nel caso di una molteplicità di veicoli elettrici oggetto del processo di ricarica, **la potenza disponibile viene ripartita uniformemente tra essi**.

DYNAMIC LOAD MANAGEMENT – POWER SHARING

Nel caso di una molteplicità di veicoli elettrici contemporaneamente in fase di ricarica, **la potenza disponibile viene ripartita in base ad un set di parametri monitorati** (ad esempio, priorità di uscita dei veicoli, SOC dei veicoli elettrici, priorità di ricarica, intestatario del veicolo).

GESTIONE DEL TRAFFICO DI RICARICA

Al fine di garantire la sicurezza dell'alimentazione, l'EMS può **ottimizzare la distribuzione della ricarica a livello spaziale e temporale** sia per il *mobility service provider* di ricarica degli EV, che decide la distribuzione ottimale del carico, sia per i conducenti degli EV.

GESTIONE ENERGIA PER EV IN SOSTA (V1G E V2G)

Per **mantenere un equilibrio di potenza ottimale nel sistema** indipendentemente dal carico e dalle variazioni di generazione, l'EMS **determina l'energia** con cui gli EV possono **partecipare ai servizi di V1G e V2G** in base a SOC, capacità nominale e tempo rimanente prima della partenza.

Tra i servizi di ricarica *smart*, si può annoverare anche il cosiddetto «**Vehicle-to-Load**» (V2L). Si tratta di un servizio che supporta il **trasferimento bidirezionale di energia tra veicolo e dispositivi elettrici**, oppure, **tra due veicoli elettrici distinti**.

I veicoli predisposti per l'applicazione del V2L sono **dotati di un inverter** (che trasforma la corrente da DC ad AC) e di una presa di corrente AC (standard plug-in AC) la quale può essere usata per collegare qualsiasi elettrodomestico.

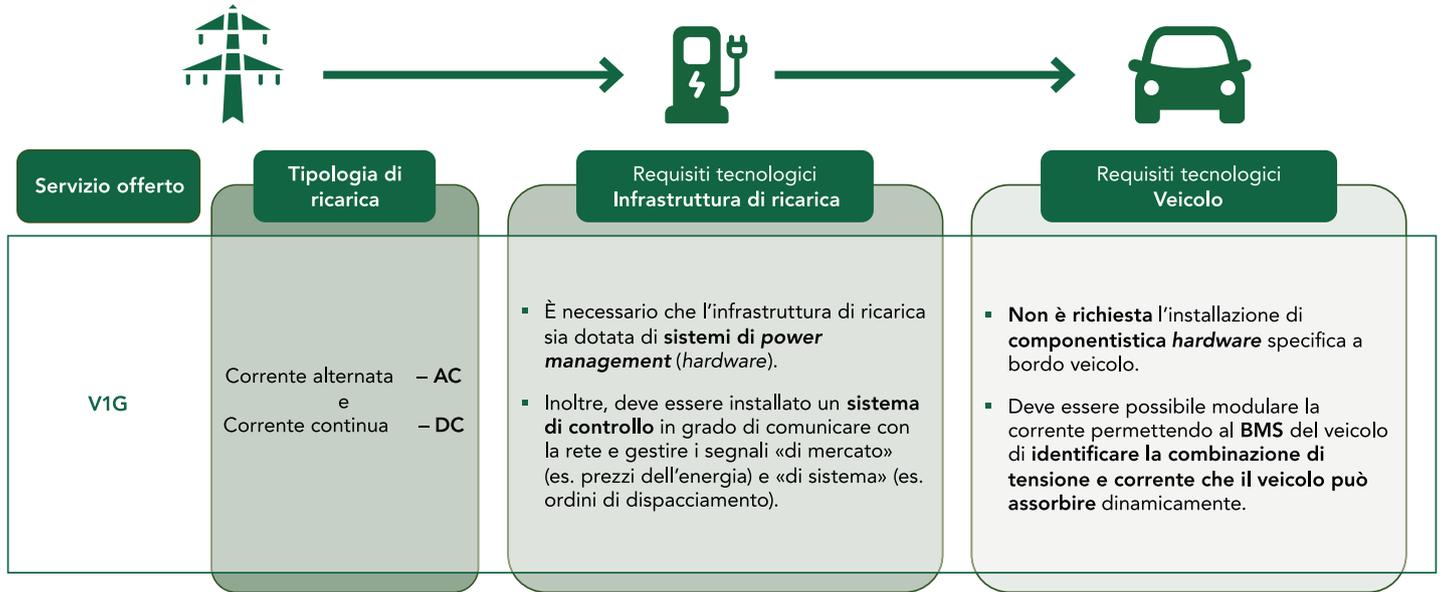
Il caso d'uso più diffuso per l'adozione della tecnologia V2L risiede nell'**utilizzare la capacità della batteria della passenger car elettrica per permettere il funzionamento di apparecchi di uso quotidiano** quando non sono disponibili altre fonti energetiche (ad esempio in campeggio o in luoghi in cui non ci sono allacciamenti con la rete elettrica).



La **Hyundai IONIQ 5**, lanciata nel 2021, è **abilitata a supportare la funzionalità «V2L»** con la possibilità di **erogare fino a 3,6 kW di potenza in AC dalla batteria attraverso una presa monofase da 220V**. Questa potenza è sufficiente per alimentare diversi dispositivi elettronici e la **batteria** presente può avere **capacità pari a 58 o 72,6 kWh** in base al modello scelto.

Tuttavia, a differenza di quanto avviene per gli impianti solari, **l'inverter predisposto sulla IONIQ 5 non garantisce la conformità con la rete**, ovvero **non abilita ad uno scambio di energia con la rete**, ma solo con piccoli dispositivi (V2L).

I requisiti tecnologici *hardware* necessari lato infrastruttura di ricarica e veicoli elettrici per abilitare il V1G⁴, sia per la ricarica in AC che in DC.



(4): i requisiti tecnici sono attualmente in fase di valutazione e verranno definiti con maggiore dettaglio attraverso la pubblicazione dell'allegato X alla CEI 0-21.

I requisiti tecnologici *hardware* necessari lato infrastruttura di ricarica e veicoli elettrici per abilitare il V2G⁵, sia per la ricarica in AC che in DC.



Servizio offerto	Tipologia di ricarica	Requisiti tecnologici Infrastruttura di ricarica	Requisiti tecnologici Veicolo
V2G	Corrente alternata – AC	<ul style="list-style-type: none"> Non vi sono particolari caratteristiche «addizionali» di cui l'infrastruttura di ricarica deve essere dotata (fatta salva la capacità di comunicare con un sistema centralizzato). 	<ul style="list-style-type: none"> È necessaria la presenza di un on-board charger (OBC) bidirezionale a bordo del veicolo.
V2G	Corrente continua – DC	<ul style="list-style-type: none"> È necessario che l'infrastruttura di ricarica sia dotata di un inverter bidirezionale (hardware). 	<ul style="list-style-type: none"> Non è richiesta l'installazione di componentistica hardware specifica a bordo veicolo.

(5): i requisiti tecnici non sono attualmente in fase di valutazione e verranno definiti nel dettaglio dal CEI nei prossimi mesi.

Per quanto riguarda la **predisposizione al V1G ed al V2G delle infrastrutture di ricarica offerte sul mercato italiano**:

- **oltre la metà delle infrastrutture di ricarica ad oggi offerte sul mercato è predisposta alla modulazione unidirezionale del carico di assorbimento dei veicoli elettrici (V1G)**. La massima parte di essi (**oltre il 90%**) fa riferimento ad infrastrutture i ricarica in AC con potenza fino a 22 kW, mentre la restante parte fa riferimento ad infrastrutture di ricarica in DC a più alta potenza.
- **meno dell'1% delle infrastrutture di ricarica ad oggi offerte sul mercato è predisposta alla modulazione bidirezionale del carico (V2G)**. Si tratta di infrastrutture di ricarica in DC a bassa potenza (inferiore a 22 kW).

Si segnala altresì un **grande fermento** sia da parte degli **operatori di mercato** sia da parte dei **proprietari di veicoli elettrici** rispetto **allo sviluppo e alla richiesta di dispositivi abilitati ad V1G ed al V2G**, rispettivamente. In virtù di ciò, ci si attende **nel breve termine un ampliamento dell'offerta di mercato di tali dispositivi** e, parimenti, delle **installazioni**.

Per quanto riguarda invece la **predisposizione al V1G ed al V2G dei veicoli elettrici offerti sul mercato italiano**, essi sono tutti **pre-disposti al V1G**. Alcune **problematiche** potrebbero sorgere nel caso di veicoli elettrici «più datati» prodotti da *car-manufacturer* asiatici che adottano **versioni del protocollo ChaDeMo non aggiornate**, ovvero il ChaDeMo 0.9 (ChaDeMo ha pubblicato il suo protocollo per la «*vehicle grid integration*» a partire dal 2014). Inoltre, alcuni veicoli, all'uscita dalla fabbrica, presentano problemi riguardo alcuni comandi per l'erogazione dei servizi di *smart charging*. Tali problemi vengono poi risolti con un **aggiornamento firmware dell'On-Board Charger dei medesimi**.

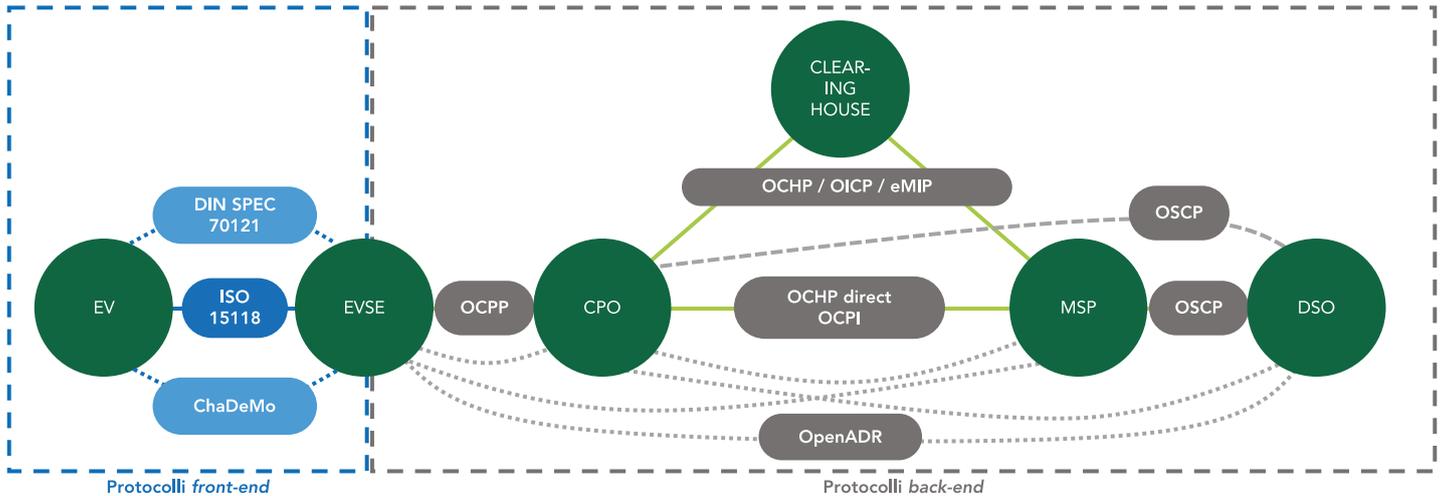
Al contrario, **i veicoli elettrici predisposti al V2G sono in numero limitato**:

- per quanto riguarda la **ricarica in AC**, ad oggi **nessuna autovettura offerta** sul mercato è equipaggiata con un **On-Board Charger (OBC) bidirezionale**. Fa eccezione la Hyundai *IONIQ 5* (si veda pag. 204).
- per quanto riguarda la **ricarica in DC**, sono abilitate tutte le **autovetture** che **utilizzano il protocollo di comunicazione ChaDeMo** (circa il 20% dei modelli ad oggi disponibili in Italia), ad eccezione dei veicoli elettrici che adottano versioni di tale protocollo non aggiornate (ChaDeMo 0.9). Viceversa, le autovetture che utilizzano il **protocollo di comunicazione CCS** sono in attesa di «ricepire» quanto previsto dalla recente **release** del protocollo di **comunicazione ISO 15118-20** (avvenuta ad Aprile 2022) al fine di abilitare le proprie autovetture alla ricarica bidirezionale.

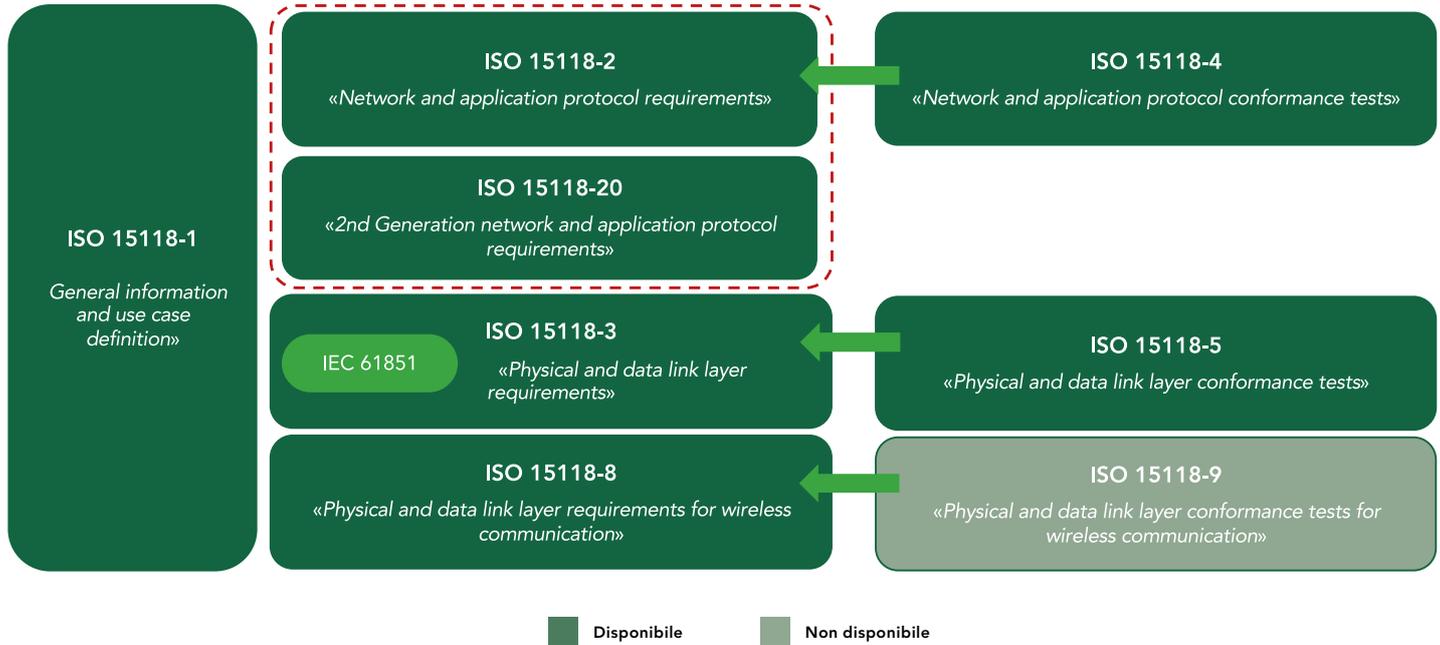
I principali **fattori** che ad oggi hanno **inibito** la **predisposizione lato veicolo** alla **modulazione bidirezionale della ricarica** sono riconducibili alla **mancaza di un protocollo di comunicazione che abiliti il V2G per il connettore CCS** («*vulnus*» sanato da Aprile 2022) e **all'incertezza relativamente alla/e tipologia/e di ricarica (AC o DC) che supporteranno la bidirezionalità**.

I protocolli di comunicazione disponibili ad oggi a mercato che abilitano la modulazione monodirezionale e/o bidirezionale della potenza durante la ricarica dei veicoli elettrici (cosiddetti **protocolli di «front-end»**, che collegano l'infrastruttura di alimentazione del veicolo elettrico al veicolo) sono: ISO 15118, ChaDeMo, e DIN SPEC 70121.

Essi si distinguono dai **protocolli di «back-end»**, che collegano i dispositivi di ricarica ai **players** che operano la stazione di ricarica (e.g., protocollo OCPP).



ISO 15118 è uno **standard internazionale** che delinea il **protocollo di comunicazione digitale** che un **veicolo elettrico** e una **stazione di ricarica** devono usare per ricaricare la batteria.



Il protocollo di comunicazione ISO 15118 comprende una raccolta di **molteplici standard** comunicativi denominata «**Road vehicles — Vehicle-to-Grid Communication Interface**», la quale ha lo scopo di **regolamentare la comunicazione digitale tra veicoli elettrici e infrastruttura di ricarica** al fine di supportare la ricarica dei medesimi veicoli ad alta tensione. Essendo parte del *Combined Charging System (CCS)*, la norma ISO 15118 copre tutti i casi d'uso relativi alla ricarica dei veicoli elettrici in tutto il mondo. Ciò include le applicazioni di ricarica conduttive (che prevedono l'utilizzo di un cavo di ricarica), sia in AC che in DC, la ricarica *wireless* e i pantografi utilizzati per ricaricare veicoli più grandi come gli autobus.

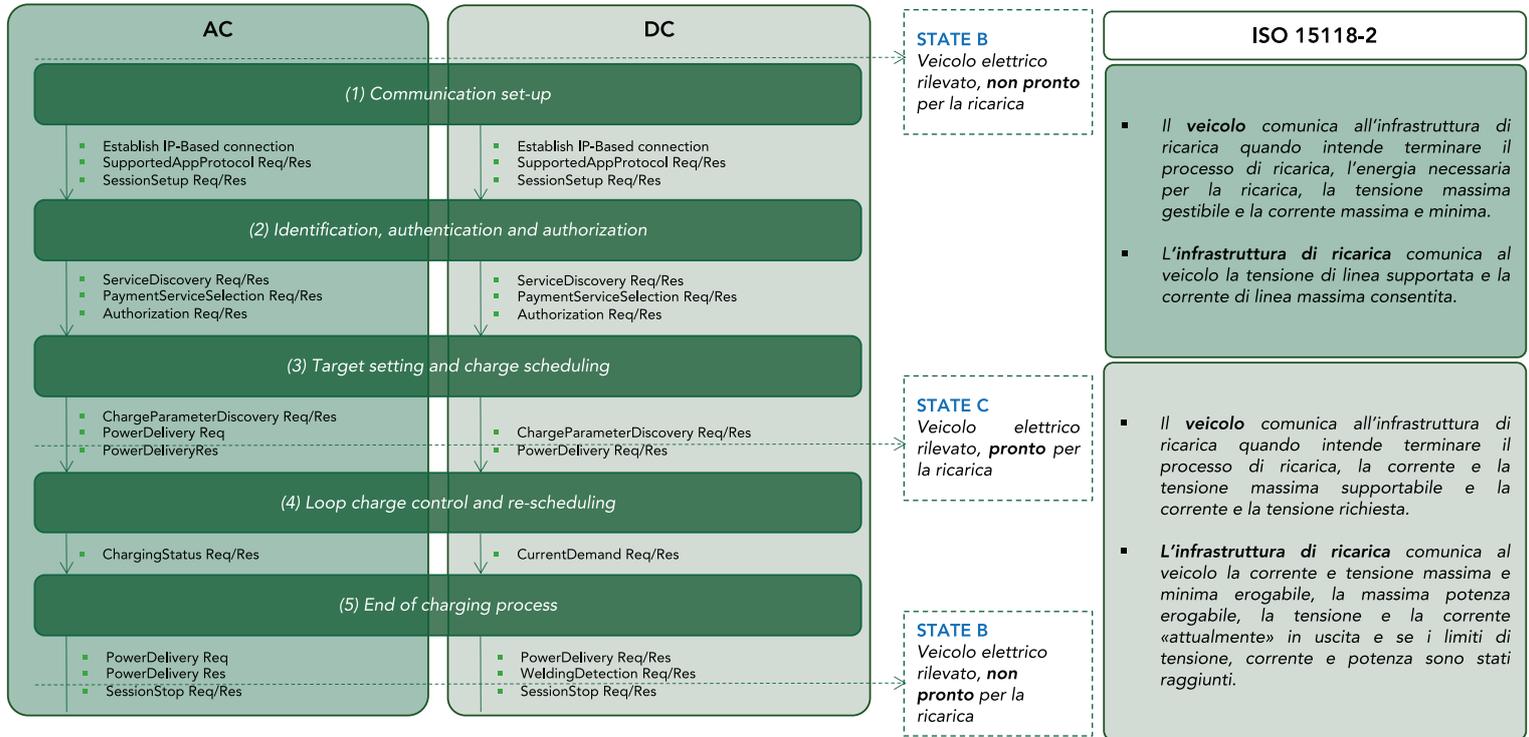
Lo **standard ISO 15118** prende le mosse dalla norma **IEC 61851⁶**, integrandola con la **comunicazione digitale** via *powerline* (comunicazione PLC). Ciò consente di **scambiare informazioni più complesse**, come lo stato di carica del veicolo e la capacità della batteria, le tariffe di ricarica e i *charging schedule*.

All'interno di tale raccolta, è possibile evidenziare il ruolo del cosiddetto **ISO 15118-2**, pubblicato ad **Aprile 2014** e denominato «**Network and application protocol requirements**». L'ISO 15118-2 rappresenta il protocollo in cui sono definiti i **messaggi chiave** che **infrastruttura di ricarica e veicolo elettrico devono scambiarsi**, sia per la **ricarica in AC** che per la **ricarica in DC**, al fine di abilitare servizi di **V1G e Plug&Charge – P&C**.

In tal senso, durante il processo di ricarica il veicolo elettrico e la stazione di ricarica stessa si **scambiano reciprocamente diverse informazioni** al fine di ottimizzare il processo. Tali informazioni possono essere **differenti in base alla tipologia di ricarica** (in AC o in DC), ma vengono scambiate seguendo il **medesimo flusso informativo** composto da **5 fasi** differenti: (1) **communication set-up**; (2) **identification, authentication and authorization**; (3) **target setting and charge scheduling**; (4) **loop charge control and re-scheduling**; (5) **end of charging process**.

Fonte: *International Standard Organization* – ISO.

(6): standard internazionale per i sistemi di ricarica conduttiva per veicoli elettrici. Nel IEC 61851-1 definisce quattro possibili modi di ricarica, di cui 3 per la ricarica in AC (Modo 1, Modo 2 e Modo 3) e 1 per la ricarica in DC (Modo 4).



Il protocollo di comunicazione ISO 15118-2 definisce i **messaggi chiave** che **infrastruttura di ricarica** e **veicolo elettrico** devono **scambiarsi** al fine di abilitare il **Plug&Charge – P&C**. Attraverso **P&C⁶**, il **cavo della colonnina «riconosce»** immediatamente la **passenger car elettrica** e l'abilitazione alla ricarica, il pagamento e la fatturazione avvengono interamente in maniera automatica. Tale tecnologia consente quindi di **semplificare il processo di ricarica** evitando l'utilizzo di *card* o *app* necessarie ad abilitare la ricarica stessa. Tuttavia, il **P&C potrebbe portare a una perdita di contatto tra EV driver e MSP** con contestuale **effetto su data sharing** (*data monetization e valorisation*) e **sull'efficacia dell'applicazione di V1G e V2G**.

Al fine di rendere applicabile tale funzionalità, tutti gli attori coinvolti e i relativi **hardware** devono essere **predisposti e abilitati**:

CPO	Responsabile dell'implementazione <i>backend</i> della funzionalità <i>Plug&Charge</i> . <i>Numerosi operatori (ad esempio Ionity e Mennekes) hanno già predisposto le proprie infrastrutture di ricarica a tale funzionalità, mentre molti altri hanno intenzione di abilitare il proprio parco di infrastrutture di ricarica nei prossimi anni.</i>
MSP	Fornitore di servizi di <i>e-Mobility</i> a supporto della funzionalità <i>Plug&Charge</i> e responsabile della sottoscrizione di contratti di ricarica con i conducenti di veicoli elettrici.
OEM	Responsabile dell'implementazione software/hardware del <i>Plug&Charge</i> all'interno dei veicoli elettrici. <i>Ad oggi i modelli che supportano il Plug&Charge sono in numero limitato (Mustang Mach-e, Mercedes EQS e Porsche Taycan). Alcune case automobilistiche (ad esempio Volkswagen), però, hanno intenzione di dotare le proprie autovetture di tale funzionalità già a partire dal 2022.</i>

Inoltre, l'applicabilità di tale funzionalità dipende anche dalla presenza di un **PKI – Public Key Infrastructurer**, ovvero di una tecnologia che garantisca la sicurezza di tutto il processo come stabilito da ISO 15118 e la corretta diffusione dei certificati crittografati tra i vari operatori coinvolti. Ad oggi sono generalmente due gli attori che garantiscono o garantiranno tali servizi: **Hubject** e **CharIN**. Ad oggi, il primo ha anche già annunciato la creazione di un PKI in accordo con la recente ISO 15118-20.

(6) per ulteriori informazioni riguardo al *Plug&Charge*, fare riferimento a *Smart Mobility Report 2021*.

Dopo alcuni anni di sviluppo, ad Aprile 2022 è stato pubblicato dalla *International Standard Organization (ISO)* il protocollo di comunicazione ISO 15118-20. Tale **standard regola svariati casi d'uso riguardanti l'intera gamma di veicoli elettrici**: auto, moto, camion, autobus, navi e aerei.

ISO 15118-20 si propone come un sostanziale **aggiornamento della ISO 15118-2**, modificandone diversi aspetti e introducendone altri ancora privi di standardizzazione. Tale protocollo, però, non si propone come una estensione della ISO 15118-2 siccome sono descritti casi d'uso che non risultano interoperabili e compatibili con il precedente standard. In generale, **ISO 15118-20** rappresenta il protocollo comunicativo in cui sono definiti i **messaggi chiave** che **infrastruttura di ricarica** e **veicolo elettrico devono scambiarsi**, sia per la **ricarica in AC** che per la **ricarica in DC**. In particolare, tale standard definisce, introduce e regola:

1.	Trasferimento di potenza Bidirezionale	Introduzione e regolamentazione del V2G (di flussi bidirezionali di energia dalla rete al veicolo e viceversa)
2.	Trasferimento di potenza <i>Wireless</i>	Introduzione e regolamentazione della tecnologia di ricarica <i>wireless</i>
3.	<i>Automatic Connection Device</i>	<i>Device</i> che può essere montato sia sull'EV sia sull'infrastruttura di ricarica che implica il collegamento automatico di dispositivi di conduzione (ad esempio, pantografo per autobus)
4.	<i>Dynamic Mode</i>	Gestione dinamica della ricarica. Non c'è negoziazione di programmi di ricarica, ma l'infrastruttura fornisce <i>set point</i> di potenza di alimentazione (servizi di rete a risposta rapida)
5.	Maggiore sicurezza delle informazioni	Viene introdotto il TLS 1.3 (obbligatorio per tutti i casi d'uso)
6.	Gestione di più contratti	Il veicolo può identificarsi alla stazione di ricarica utilizzando più di un <i>contract certificate</i> (consente, ad esempio, la differenziazione delle tariffe in base al luogo di ricarica)

Gli **altri standard di comunicazione** ad oggi a mercato abilitanti la modulazione monodirezionale e/o bidirezionale della potenza durante la ricarica dei veicoli elettrici sono il **DIN SPEC 70121** e il **ChaDeMo**.

DIN SPEC 70121

La **DIN SPEC 70121** definisce la **comunicazione tra infrastruttura di ricarica in DC e veicolo elettrico**. Si tratta del predecessore tedesco del protocollo comunicativo ISO 15118-2, rilasciato per la prima volta nel 2012 e successivamente aggiornato nel 2014. La distinzione fondamentale tra i due protocolli risiede nel fatto che la **DIN SPEC 70121 non supporta il Plug&Charge** (nessuna comunicazione protetta tramite *Transport Layer Security* (TLS), nessun certificato digitale e nessuna firma digitale basata su XML). A livello operativo, una stazione di ricarica che supporta solo l'ISO 15118-2 non può caricare un veicolo che parla solo il DIN SPEC 70121, ma se il veicolo supporta entrambi i protocolli, questo può partecipare a una sessione di ricarica e viceversa e il protocollo ISO 15118-2 ha sempre la precedenza.

In ogni caso, attraverso la **DIN SPEC 70121** è possibile **modulare monodirezionalmente la potenza di ricarica erogata dall'infrastruttura di ricarica** (attraverso la **modulazione del duty cycle**). In tal senso è possibile implementare logiche di gestione del carico all'interno dell'infrastruttura di ricarica, per cui è possibile informare l'autoveicolo che la disponibilità di corrente ai fini della ricarica non è più quella inizialmente stipulata ma è stata abbassata o alzata dinamicamente (il veicolo elettrico in questo contesto ha un ruolo puramente passivo).

CHADEMO

Protocollo che regola la **comunicazione di ricarica in DC** tra il veicolo elettrico e infrastruttura di ricarica **tramite CAN** («*Controller Area Network*»). Ad oggi, esistono **numerose versioni di tale protocollo** (ChaDeMo 0.9, ChaDeMo 1.0, ChaDeMo 1.1, ChaDeMo 1.2, ChaDeMo 2.0, ChaDeMo 3.0) perlopiù adottate da **car-manufacturer asiatici** o da altri **car-manufacturer** per la specifica **applicazione in progetti pilota** riguardanti i servizi di V2G. In tal senso, fino ad Aprile 2022, questo **standard comunicativo**, a partire dalla sua versione 1.1, era l'unico a regolamentare i servizi di «*Vehicle-to-Grid*». Oltre a ciò, il protocollo ChaDeMo, nelle sue ultime versioni, regola la **ricarica ad altissima potenza** (nella versione 3.0, fino a 500 kW) ed è **compatibile con le funzionalità di Plug&Charge**.

Di seguito si evidenziano quali tra le tecnologie oggetto d'analisi (**V1G e V2G**) vengono **abilitate dai protocolli di comunicazione** tra veicolo elettrico e infrastrutture di ricarica oggi disponibili.

	AC	DC	«V1G»	«V2G»
DIN SPEC 70121 ⁸		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ChaDeMo		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ISO 15118-2 «Network and application protocol requirements»	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ISO 15118-20 «2nd Generation network and application protocol requirements»	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(8): il veicolo elettrico in questo contesto ha un ruolo pressoché passivo.

Un elemento necessario atto a garantire la **corretta operatività del servizio V1G** è rappresentato dal cosiddetto **Controllore di Infrastrutture di Ricarica – CIR, ossia il dispositivo che consente di comunicare con un «remote operator»** al fine di offrire servizi alla rete.

Con la Determina 4/DMEA/2020, ARERA ha affidato al **Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)** l'incarico di **individuare le specifiche tecniche minime** che i dispositivi ed i misuratori installati presso il punto di connessione relativo ad infrastrutture di ricarica devono possedere ai fini della partecipazione al Mercato per il Servizio di Dispacciamento.

In attuazione di tale incarico, il Comitato Tecnico 316 del CEI sta sviluppando l'«**Allegato X**» alla **norma CEI 0-21**, dedicato alla **definizione dei requisiti tecnici del Controllore di Infrastrutture di Ricarica**. Al fine di raccogliere i pareri degli operatori riguardanti tale documento, questo è stato pubblicato in inchiesta pubblica già a fine 2021 (conclusione del periodo d'inchiesta pubblica ad Ottobre 2021). Successivamente, il CT ha recepito le osservazioni degli operatori e, a Marzo 2022, l'«**Allegato X**» alla **norma CEI 0-21 è ritornato in inchiesta pubblica**. In tal senso, le informazioni riportate in seguito si riferiscono all'ultima bozza del progetto in inchiesta pubblica, che si è conclusa il 22 Giugno 2022.

L'allegato si applica alle **sole infrastrutture di ricarica in modalità V1G** (di tipo monodirezionale operanti in modo 3 e in modo 4) installate in utenze passive o attive allacciate a reti di BT con obbligo di connessione di terzi. Viceversa, esso **non si applica** alle infrastrutture di ricarica operanti **in modalità V2G**.

Nonostante ciò, al **fine di abilitare pienamente il V1G** (con riferimento ad esempio alla definizione completa dei casi d'uso, del modello dati, del protocollo di comunicazione e della gestione delle tematiche legate alla *cybersecurity*) **si dovrà attendere il documento CEI PAS "xxxx" "yyyy"** (*Public Available Specification*), il quale sarà reso noto solo successivamente allo sviluppo ed approvazione dell'Allegato X.

L'oggetto dell'«allegato X» è il «**Controllore di Infrastruttura di Ricarica – CIR**», ossia l'apparato i cui **compiti principali** sono:

COMPITI DEL CIR

- La **raccolta dei dati in tempo reale** relativi alla **potenza prelevata dell'infrastruttura di ricarica**, alla **potenza scambiata con la rete** al punto di consegna e, opzionalmente, alla potenza prelevata/immessa da eventuali generatori e/o accumuli presenti in impianto;
- Lo **scambio dei dati** con il **soggetto esterno abilitato («Remote Operator – RO»)** per la **fornitura di servizi ancillari**.
- La **regolazione dinamica e parametrizzabile della potenza** prelevata dalla rete per la ricarica del veicolo; effettuata attraverso una Stazione di Ricarica EV in modo 3 e in modo 4 (CEI EN 61851);
- La **fornitura dei servizi di rete per la sicurezza del sistema elettrico** (risposta in sotto-frequenza) basata sulla disponibilità di una misurazione locale della frequenza di rete.

Il CIR deve essere in grado, tramite le interfacce di comunicazione, di acquisire, ricevere, elaborare e/o inviare tutte le **informazioni necessarie all'esecuzione** delle funzioni descritte in precedenza:

INFORMAZIONI CONDIVISE

- Acquisizione delle informazioni contrattuali quali **potenza disponibile** e **fasce tariffarie**;
- Acquisizione dal misuratore intelligente di seconda generazione della **potenza istantanea dell'infrastruttura di ricarica**;
- Acquisizione dal misuratore intelligente di seconda generazione della **potenza netta scambiata al punto di consegna**, della «**potenza attiva istantanea prelevata**» e degli **avvisi di superamento della potenza disponibile** ed eventuale **intervento del limitatore** (qualora il misuratore di seconda generazione non fosse disponibile, le misure di potenza possono essere acquisite da un sistema di misura apposito, installato immediatamente a valle del punto di consegna);
- Qualora possibile, acquisizione dal misuratore intelligente di seconda generazione, con campionamento a un secondo, del dato di «**potenza attiva istantanea generata**»;
- **Invio di misure e stati al RO, ricezione comandi dal RO** utilizzando il protocollo di comunicazione XMPP.

BOX 4: LA SPERIMENTAZIONE ARERA (DELIBERA 541/2020/R/EEL)

L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (**ARERA**), con delibera **541/2020/R/eel**, ha avviato una **sperimentazione** per la **ricarica privata** dei veicoli elettrici con decorrenza dal 1 luglio **2021** e terminerà il 31 dicembre **2023**.

Al fine di incrementare la potenza di ricarica dei veicoli elettrici nelle **fasce notturne e/o festive** in cui il carico è più ridotto, le utenze aderenti alla sperimentazione potranno beneficiare di un **aumento gratuito della potenza** massima (**fino a 6 kW**) tra le 23:00 e le 7:00 da lunedì a sabato ed in tutte le ore della domenica e dei giorni festivi (per i soli clienti non domestici è prevista l'applicazione di un contributo a tantum pari a € 25,51 IVA ed imposte escluse a copertura degli oneri amministrativi).

Potranno aderirvi, **tra il 3 maggio 2021 e il 30 aprile 2023**, le **utenze**, domestiche ed altri usi, connesse in **bassa tensione** (potenza impegnata compresa **tra 2 kW e 4,5 kW**) dotate di contatore telegestito⁹ cui sia connessa un'**infrastruttura di ricarica** per veicoli elettrici ritenuta «**idonea**». Tali infrastrutture di ricarica devono rispettare i requisiti indicati da ARERA nell'articolo 4 della delibera 541/2020, permettere la ricarica in **Modo 3**, essere installate con rilascio della **dichiarazione di conformità** prevista dal decreto 37/08 e sono **definite da ARERA** come le infrastrutture in grado di:

- **misurare e registrare la potenza di ricarica** del veicolo elettrico e trasmettere tali misure ad un soggetto esterno designato dal cliente stesso;
- **ricevere ed attuare comandi** assegnati da tali soggetti esterni designati dal cliente quali, **riduzione/ incremento/ripristino** della **potenza massima di ricarica** (ovvero servizi di modulazione unidirezionale del carico V1G).

Ad Aprile 2022, il GSE ha pubblicato la **relazione annuale** relativamente **all'andamento della suddetta sperimentazione** nel periodo **tra il 3 Maggio 2021** (data in cui è stato avviato il portale predisposto del GSE per la presentazione delle richieste di accesso alla sperimentazione) fino al **31 Dicembre 2021**. Nel dettaglio, sono state **elaborate 885 richieste**, di cui **534 sono state approvate**.

Fonte: GSE.

(9): nel caso di *smart meter* di seconda generazione, questi devono essere configurati in modo tale che le eventuali fasce orarie personalizzate siano compatibili con l'identificazione dei prelievi di energia effettuati nelle fasce orarie notturne/festive.

BOX 4: LA SPERIMENTAZIONE ARERA (DELIBERA 541/2020/R/EEL)

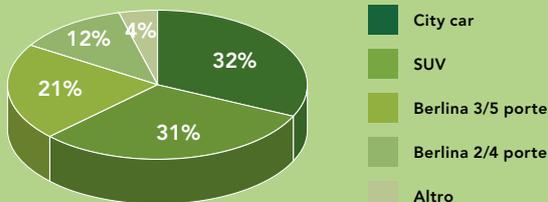
Gran parte delle 534 richieste approvate è **localizzato nel Nord Italia** (oltre il **60%**), mentre solo il **16%** nelle **regioni del Sud Italia o dalle isole**. Il **73% delle infrastrutture di ricarica idonee** sono prodotte da solo **4 costruttori**, mentre circa il **99%** è predisposta alla **gestione dinamica del carico**. Inoltre, il **69%** delle richieste approvate è collegata a dispositivi che utilizzano l'**OCP 1.6**. Seppure la distribuzione risulti piuttosto ampia, il **costo medio** delle infrastrutture idonee risulta pari a circa **1.330 €**.

Quanto alla fornitura elettrica relativa ai clienti che hanno fatto accesso alla sperimentazione, la **quasi totalità (99%)** delle installazioni si riferisce a **clienti con tipologia di fornitura domestica**. Infine, i **veicoli elettrici** maggiormente diffusi tra i clienti che hanno aderito alla sperimentazione risultano le **city-car (circa il 32%)** e i **suv (circa il 31%)**.

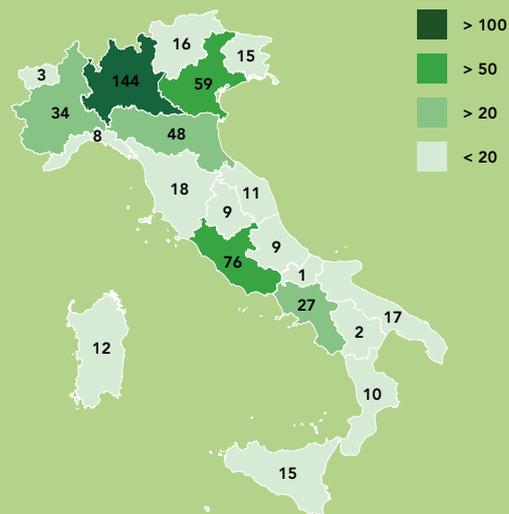
PERCENTUALI DELLE UBICAZIONI DEI DISPOSITIVI DI RICARICA



ESITI DELLE RICHIESTE PERVENUTE PER CATEGORIA DI VEICOLO



DISTRIBUZIONE REGIONALE DELLE RICHIESTE APPROVATE



Fonte: GSE.

Gli **ambiti di ricarica potenzialmente sfruttabili in ottica V1G e V2G** sono relativi ai **contesti in cui il veicolo elettrico rimane in sosta per un periodo prolungato e (in subordine) dove non c'è la necessità da parte del possessore del veicolo di ricaricare completamente la batteria del veicolo stesso in tempi brevi**. In tali contesti, infatti, è possibile **limitare, modulare** ed eventualmente **interrompere il carico in assorbimento** e, nel solo caso di V2G, **immettere energia in rete** garantendo la medesima qualità del servizio ai **possessori di veicoli elettrici**.

In seguito viene riportata un'analisi delle **potenzialità del V1G e del V2G in diversi contesti applicativi**, sia in ambito pubblico che privato, con riferimento a **diverse fasce di potenza di ricarica nell'ambito della ricarica in AC ed in DC**.

Servizio Offerto	Tipologia di ricarica	Ricarica ad accesso pubblico			Ricarica privata	
		Sosta lunga	Sosta media	Sosta breve	Ricarica domestica	Ricarica corporate
V1G / V2G	Ricarica AC e DC a diverse fasce di potenza	Sosta superiore a 6 ore (Aree parcheggio, Hotel)	Sosta tra 2 e 6 ore (Centri commerciali, ristoranti, cinema)	Sosta inferiore a 2 ore (Contesto urbano e extra-urbano)	Ricarica domestica	Ricarica corporate

La **potenzialità di applicazione** del V1G e del V2G in ciascun contesto applicativo è valutata secondo la seguente classificazione:

	Ambito promettente
	Ambito potenzialmente promettente, ma con potenziali incompatibilità tra tipologia di ricarica, ambito di ricarica e abitudini degli utilizzatori dell'astessa ¹⁰
	Ambito non promettente

(10): a titolo esemplificativo, la ricarica *ultra-fast* nasce dall'esigenza dei proprietari di veicoli elettrici di ricaricare in tempi rapidi gran parte della capacità della batteria. Al contempo, però, se tale tipologia di ricarica viene inserita in contesti quali centri commerciali (sosta media tra 2 e 6 ore), questo può implicare una sosta prolungata dei veicoli in ricarica e una potenziale applicazione di tale tipologia di ricarica per garantire servizi di V1G e V2G.

Di seguito si riporta la visione d'assieme degli **ambiti applicativi potenziali** relativamente al V1G.

Servizio offerto	Tipologia di ricarica	Ricarica ad accesso pubblico			Ricarica privata	
		Sosta lunga	Sosta media	Sosta breve	Domestica	Corporate
V1G	AC < 7,4 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	AC 7,4 kW ≤ P ≤ 22 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	AC > 22 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	DC < 50 kW	✓	✓	⊖	✓	✓
	DC 50 kW ≤ P < 150 kW	✓	✓	⊖	⊖	✓
	DC ≥ 150 kW	✓	✓	⊖	⊖	⊖



Ambito promettente



Ambito potenzialmente promettente



Ambito non promettente

I servizi di **modulazione unidirezionale del carico in assorbimento** di ricarica (V1G) **potranno trovare concreta applicazione già a partire dai prossimi anni (entro il 2025)**. Viste le **limitate necessità tecnologiche hardware**, l'applicazione del V1G può essere perseguita sia attraverso dispositivi che erogano il servizio di **ricarica in AC** sia in **DC**.

Il primo ambito di ricarica **target** riguarda la **ricarica privata in ambito domestico**, dove è possibile sfruttare i **tempi di sosta prolungati** dei veicoli elettrici e, al contempo, spingere i proprietari degli stessi ad attuare delle dinamiche di ricarica maggiormente sostenibili da un punto di vista «sistemico» ed eventualmente economicamente convenienti (cfr. sperimentazione ARERA – delibera 541/20). È possibile sfruttare **dispositivi di ricarica a bassa potenza in AC** fino a 22 kW (e.g., **wallbox**), purché permettano una **gestione smart della ricarica**. Parimenti, si sta assistendo alla tendenza di alcuni operatori ad offrire sul mercato **wallbox in DC a bassa potenza** (inferiore a 20 kW) che potrebbero essere sfruttate a questo scopo.

Riguardo la **ricarica privata in ambito corporate**, si può sfruttare il **tempo prolungato di sosta dei veicoli elettrici sul luogo di lavoro** per modulare la ricarica delle auto durante la giornata lavorativa. In aggiunta, è possibile trovare, o sarà auspicabilmente facile trovare, **flotte di veicoli elettrici** che possano essere gestite al fine di **ottimizzare la richiesta di energia alla rete**, senza compromettere le attività svolte dalla *corporate* (ad esempio, gestione ottimizzata di una flotta di veicoli elettrici di una società di logistica, dove è facile prevedere le tempistiche entro cui i veicoli devono essere pronti per l'utilizzo). È possibile attivare servizi V1G sia attraverso **dispositivi di ricarica in AC** fino a 22 kW, sia attraverso **dispositivi di ricarica in DC a più alta potenza**. In tal senso, in ambito aziendale è usuale avere soglie di potenza contrattualizzata più alte rispetto all'ambito domestico, oltre ad una maggiore disponibilità di investimento.

Per quanto riguarda la **ricarica ad accesso pubblico**, questa è caratterizzata da **maggiore incertezza** circa le **abitudini** di ricarica dei **possessori di auto elettriche** che ne usufruiscono. Per tale motivo, sono state identificate **tre macro-categorie in base alla localizzazione** delle infrastrutture di ricarica (considerata come *proxy* del **tempo medio di sosta** presso tale location): **sosta breve, sosta media e sosta lunga**.

Gli ambiti potenzialmente *target* per il V1G sono quelli relativi a «sosta lunga» e «sosta media», ovvero presso *location* quali ad esempio **aree parcheggio, hotel, centri commerciali, ristoranti e cinema**.

Anche in questo caso, possono essere sfruttate sia di **infrastrutture di ricarica in AC** che in **DC (anche ad elevata potenza)**. Si segnala la **tendenza** di alcuni operatori di mercato ad installare **punti di ricarica ultra-fast nei pressi di centri commerciali**, i quali potrebbero risultare anch'essi utili ai fini dell'applicazione del V1G, nonostante tale tipologia di ricarica nasca dall'esigenza dei proprietari di veicoli elettrici di ricaricare il veicolo in tempi rapidi. Inoltre, un altro caso d'uso possibile fa riferimento alla presenza di **location** caratterizzate dalla presenza di un **numero significativo di infrastrutture di ricarica in DC per la ricarica fast e ultra-fast**. In questo caso sarebbe possibile diminuire lievemente la potenza di ricarica richiesta dai singoli punti di ricarica senza inficiare considerevolmente sulla velocità di ricarica dei veicoli elettrici.

È altresì da sottolineare che, a detta degli operatori, al fine di promuovere la diffusione **del V1G**, sia **necessario completare l'impianto normativo-regolatorio vigente** affinché si regolamenti **l'organizzazione, la gestione e la remunerazione** dei vari *player* coinvolti in **tale servizio**.

Di seguito si riporta la visione d'assieme degli **ambiti applicativi potenziali** relativamente al V2G.

Servizio offerto	Tipologia di ricarica	Ricarica ad accesso pubblico			Ricarica privata	
		Sosta lunga	Sosta media	Sosta breve	Residenziale	Corporate
V2G	AC < 7,4 kW					
	AC 7,4 kW ≤ P ≤ 22 kW					
	AC > 22 kW					
	DC < 50 kW					
	DC 50 kW ≤ P < 150 kW					
	DC ≥ 150 kW					



Ambito promettente



Ambito potenzialmente promettente



Ambito non promettente

I servizi di **modulazione bidirezionale del carico** di ricarica (V2G) potranno trovare concreta applicazione nella seconda parte di questo decennio (tra il 2025 e il 2030), *in primis* in virtù della mancanza di infrastrutture di ricarica e veicoli elettrici abilitati a livello *hardware* e *software* che rappresenta un grande limite alla immediata applicazione del V2G.

La principale **differenza tra i servizi di V1G e V2G** risiede nella tipologia di dispositivi di ricarica che potranno supportare la bidirezionalità. L'**applicazione di servizi V2G**, infatti, è **condizionata all'equipaggiamento hardware delle infrastrutture di ricarica** (*inverter* bidirezionale o modulo di potenza bidirezionale) **oppure all'equipaggiamento hardware dei veicoli elettrici** (*On-Board Charger* bidirezionale). In relazione a quale dei due dispositivi sarà predisposto, i servizi di V2G potranno trovare applicazione nella ricarica in AC oppure in DC. Di seguito sono riportati alcuni **aspetti** che **portano a far prevalere l'applicazione del V2G nella ricarica in DC** (ovvero ad un equipaggiamento *hardware* dell'infrastruttura di ricarica), perlomeno per quanto riguarda la prima diffusione di tali servizi:

- La presenza di un OBC bidirezionale all'interno del veicolo rappresenta un **aggravio di costo** di cui i *car manufacturer* dovrebbero tener conto all'interno del prezzo di vendita (già poco competitivo) dei veicoli elettrici, un **aggravio in termini di spazio occupato e peso del veicolo stesso** (ovvero un **aumento dell'impatto ambientale dei veicoli elettrici in ambito urbano** riguardo le emissioni di particolato);
- Aggiungere un componente *hardware* nei veicoli aumenta la **complessità** degli stessi e la **probabilità di malfunzionamento del veicolo**;
- Sarà **più agevole equipaggiare le infrastrutture di ricarica in DC con un inverter bidirezionale** che non i veicoli elettrici in circolazione con un OBC bidirezionale, siccome il numero di infrastrutture in DC che sarà installato nel contesto nazionale sarà ampiamente inferiore rispetto al numero di veicoli elettrici in circolazione (si veda Capitolo 9);
- **A livello firmware tutti i veicoli** dotati di OBC bidirezionale che vogliono partecipare ai servizi di V2G in qualsiasi Paese europeo devono essere **omologati nel rispetto dei diversi codici di rete nazionali**. Nel caso in cui la bidirezionalità sia abilitata attraverso un *inverter* all'interno del dispositivo di ricarica, si può conoscere a priori il Paese di localizzazione dell'infrastruttura e quali regole devono essere rispettate a livello di codice di rete. In altri termini, **equipaggiando a livello hardware l'infrastruttura di ricarica** emergono anche delle **semplificazioni a livello firmware**.

Per quanto riguarda gli ambiti *target* per l'applicazione del V2G, questi sono rappresentati, analogamente al V1G, dalla **ricarica privata domestica**, dalla **ricarica privata corporate** e dalla **ricarica ad accesso pubblico** («sosta lunga» e sosta media). I **casi d'uso** e le **modalità applicative** del V2G sono essenzialmente le **medesime già evidenziate per i servizi di V1G**.

In aggiunta, però, tre **elementi di attenzione** sul V2G, indipendenti dall'ambito applicativo, riguardano:

- I **cicli di carica e di scarica** delle batterie dei veicoli elettrici. In particolare, emergono delle perplessità legate allo **stato di salute delle batterie dei veicoli**, nel caso in cui quest'ultime siano soggette ad un **numero elevato di cicli ad alte potenze**.
- Un ulteriore fattore di incertezza riguarda la possibilità che l'**immissione di potenza in rete** da parte dei veicoli elettrici raggiunga valori rilevanti in ottica di una **efficiente gestione della rete**.

Infine, al fine della **corretta applicazione del V2G**, analogamente a quanto evidenziato per il V1G, è importante sottolineare come sia **necessario completare l'impianto normativo-regolatorio vigente** affinché si regolamenti **l'organizzazione, la gestione e la remunerazione** dei vari *player* coinvolti in **tale servizio**.

All'interno di questa sezione si analizzano i **progetti pilota** riguardanti il V2G **all'interno del contesto mondiale**, essendo tale funzionalità correlata a un'elevata incertezza operativa e gestionale, oltre che caratterizzata da maggior fermento di ricerca e sperimentazione.

L'analisi sarà condotta **consultando database disponibili pubblicamente, andando ad integrare** eventuali **informazioni mancanti o annunci di ulteriori progetti**. Le variabili oggetto d'analisi sono:



A livello mondiale sono stati identificati **75 progetti «pilota»** che mirano a **testare «sul campo»** il V2G.

RIPARTIZIONE GEOGRAFICA



Europa

52



Nord America

16



Asia

5



Africa

2

PRINCIPALI PLAYER COINVOLTI



EV manufacturers

Esempi: Nissan,
Mitsubishi



EVSE manufacturers

Esempi: Magnumcap,
EVgo



DSO/TSO

Esempi: UKPN



Aggregators

Esempi: NUVE,
The mobility house

SERVIZI TESTATI

Frequency response: servizio rapido volto al mantenimento delle frequenza di rete entro limiti specifici (e.g., regolazione di frequenza primaria)

Reserve: servizio su un arco temporale più lungo volto al mantenimento delle frequenza di rete entro limiti specifici (e.g., regolazione di frequenza secondaria/terziaria)

Emergency back-up: servizio in cui i veicoli elettrici forniscono energia se c'è un'interruzione della rete elettrica o se ci sono porzioni *off-grid* (cioè scollegate dalla rete elettrica principale)

Distribution Service: servizio a favore del DSO, tipicamente relativo al «*constraint management*» o alla regolazione della tensione di rete

Arbitrage: servizio in cui si sfruttano le differenze di prezzo dell'elettricità nel mercato all'ingrosso durante la giornata (ad esempio prezzi bassi in corrispondenza di ore *off-peak*)

Time-shifting: servizio in cui l'*EV driver* ricarica quando i prezzi sono bassi e scarica, utilizzando in loco l'energia, quando i prezzi sono maggiori (per ridurre il costo complessivo dell'energia)

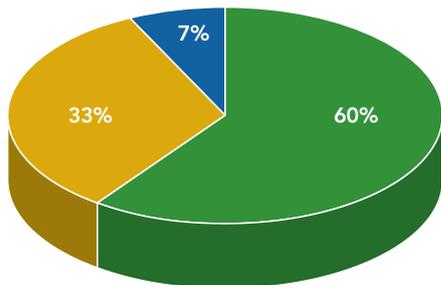
APPLICAZIONI V2G – ANALISI DEI PROGETTI PILOTA

STATUS PROGETTI E RIPARTIZIONE GEOGRAFICA

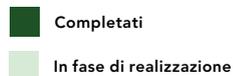
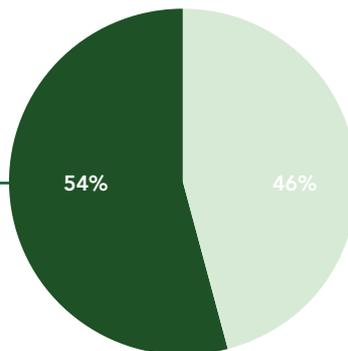
Si evidenzia un certo equilibrio tra progetti **completati (54%)** ed **in fase di realizzazione (46%)**:

- Riguardo i **progetti completati**, il **continente più rappresentato** è l'**Europa (60%** dei progetti), **seguito** dall'**America (33%** dei progetti) e dal **continente asiatico (60%** dei progetti).
- Al contrario, per quanto riguarda i **progetti in fase di realizzazione** c'è un netto **predominio del continente europeo** (circa l'**82% dei progetti**), mentre America nel Nord, Asia e Africa si ripartiscono uniformemente la restante parte delle progettualità (6% ciascuna).

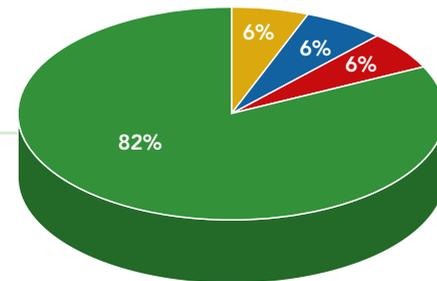
**RIPARTIZIONE GEOGRAFICA
PROGETTI COMPLETATI**



STATUS PROGETTI¹¹



**RIPARTIZIONE GEOGRAFICA
PROGETTI IN PROGRESS**



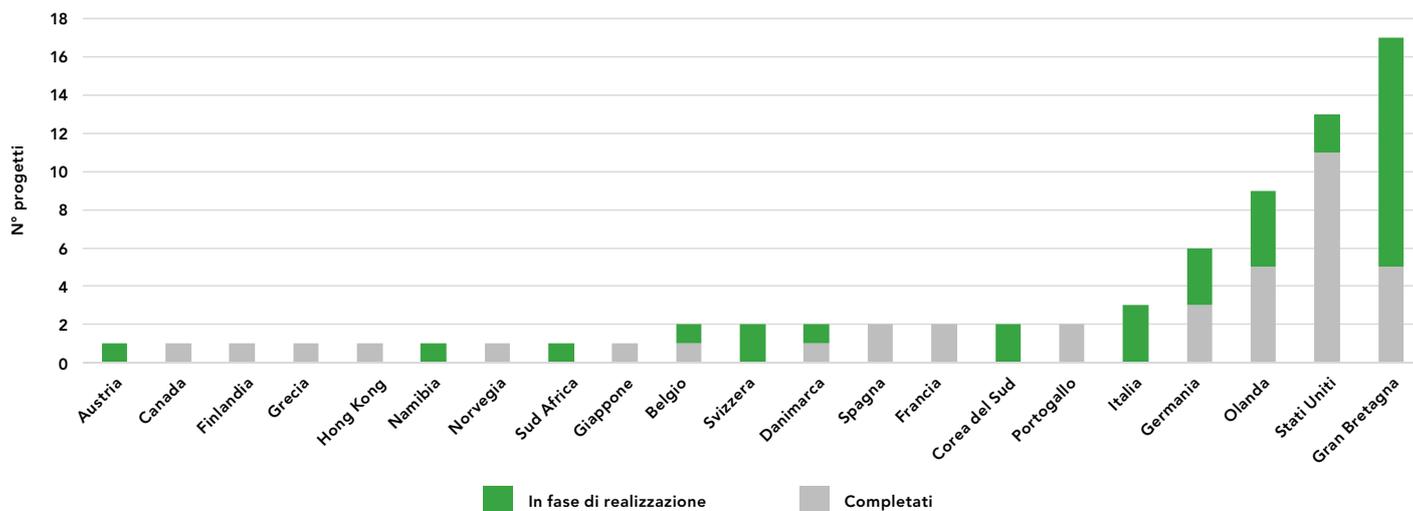
Fonte: rielaborazione da V2G-hub.

(11): si riportano le numeriche dei progetti per i quali i dati sono disponibili, ovvero per 71 progettualità.

Gran parte dei progetti (circa il **63%**) è **concentrato in soli 4 Paesi: Gran Bretagna** (17 progetti, di cui 12 in fase realizzativa), **Stati Uniti** (13 progetti, di cui solo 2 in fase realizzativa), **Olanda** (9 progetti, di cui 4 in fase realizzativa) e **Germania** (6 progetti di cui 3 in fase realizzativa).

La **restante parte dei Paesi** mappati, invece, è caratterizzata da un **numero di progetti completati o in fase realizzativa inferiore a 3**. In **Italia**, ad oggi sono stati mappati **3 progetti in fase realizzativa**.

RIPARTIZIONE DEI PROGETTI¹² PER PAESE

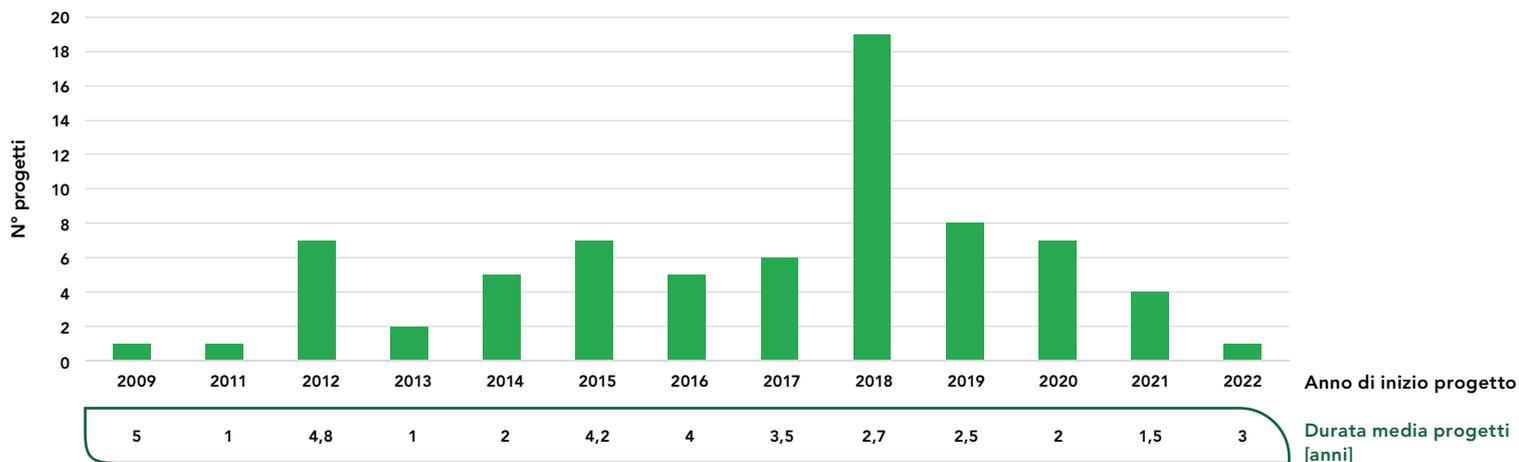


Fonte: rielaborazione da V2G-hub.

(12): : si riportano le numeriche dei progetti per i quali i dati sono disponibili, ovvero per 71 progettualità.

Dal punto di vista temporale, **la maggior parte dei progetti (53%) ha avuto inizio nell'ultimo quinquennio**, con una **durata media nell'intorno dei 2-3 anni**. Al contempo, risulta evidente come negli ultimi anni ci sia un **trend decrescente in termini di nuove progettualità** emergenti.

RIPARTIZIONE TEMPORALE DEI PROGETTI¹³



Fonte: rielaborazione da V2G-hub.

(13): si riportano le numeriche dei progetti per i quali i dati sono disponibili, ovvero per 73 progettualità per quanto riguarda i progetti iniziati e 71 progettualità per i progetti completati.

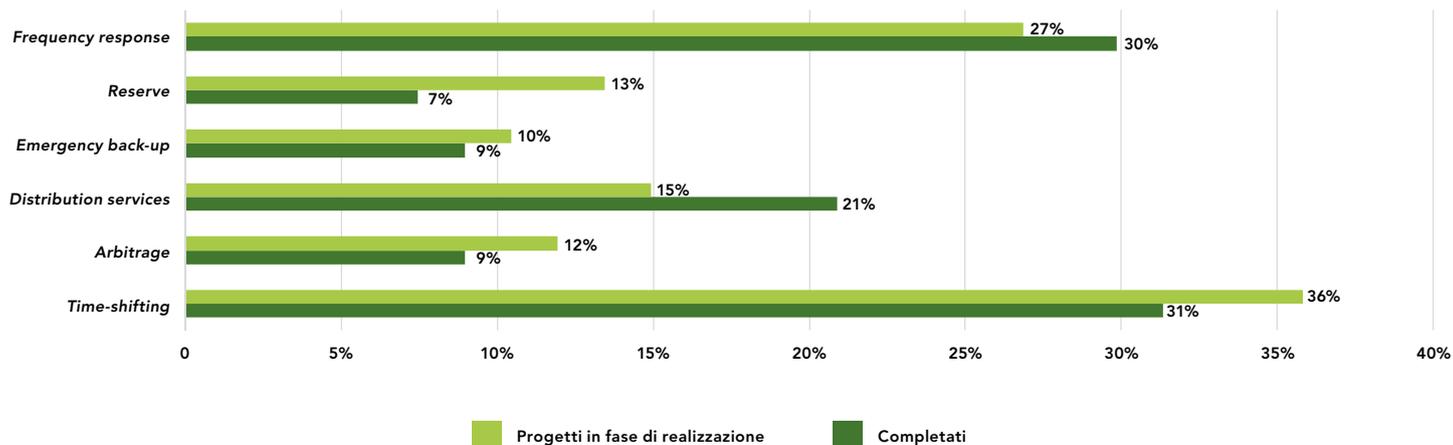
APPLICAZIONI V2G – ANALISI DEI PROGETTI PILOTA

SERVIZI OFFERTI

Relativamente ai progetti già **completati**, i **servizi più testati** risultano il **time-shifting** (31% dei progetti) e il **frequency response** (30% dei progetti). Al contrario, il **servizio meno testato** all'interno delle progettualità completate è la **reserve** (7% dei progetti).

Situazione simile per i progetti ancora **in fase di realizzazione**, dove i **servizi più testati** si confermano il **time-shifting** (36% dei progetti) e il **frequency response** (27% dei progetti), mentre il **servizio meno testato** risulta essere l'**arbitrage** (12% dei progetti).

PRINCIPALI SERVIZI TESTATI



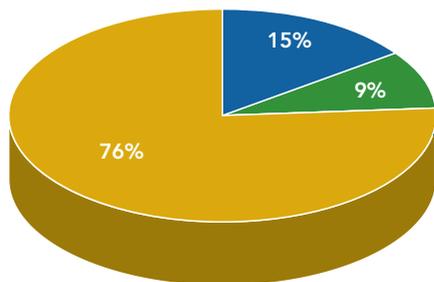
Fonte: rielaborazione da V2G-hub.

Nota: si riportano le numeriche dei progetti per i quali i dati sono disponibili, ovvero per 67 progettualità.

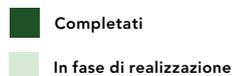
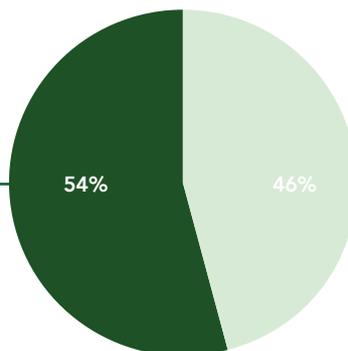
Gran parte dei progetti mappati predilige la **ricarica in DC** al fine di testare la bidirezionalità della ricarica: per quanto riguarda i **progetti completati**, circa il **76%** ha utilizzato **infrastrutture di ricarica in DC**, mentre circa il **15%** ha adoperato **infrastrutture di ricarica** abilitate a supportare **sia la ricarica in DC che in AC**. La restante parte dei progetti (circa il **9%**) ha sfruttato **infrastrutture di ricarica in AC** e di conseguenza veicoli dotati di OBC bidirezionale.

La medesima tendenza può essere evidenziata per i **progetti in fase di realizzazione**, dove il **75%** di questi sfrutta **infrastrutture di ricarica in DC**, il **16%** **infrastrutture di ricarica in AC** e la **restante parte** infrastrutture di ricarica che supportano **sia la ricarica in AC che in DC**.

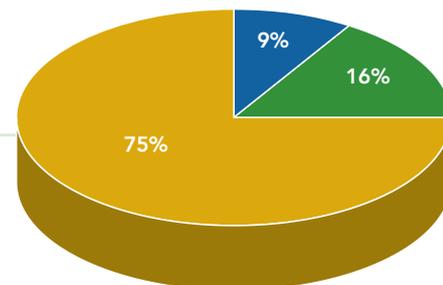
**TIPOLOGIA DI RICARICA
PROGETTI COMPLETATI**



STATUS PROGETTI¹⁴



**TIPOLOGIA DI RICARICA
PROGETTI IN FASE DI
REALIZZAZIONE**



Fonte: rielaborazione da V2G-hub.

(14): si riportano le numeriche dei progetti per i quali i dati sono disponibili, ovvero per 71 progettualità.

APPLICAZIONI V2G – ANALISI DEI PROGETTI PILOTA

CAR MANUFACTURER E TECHNOLOGY PROVIDER

Si riporta di seguito un dettaglio dei primi 5 *car manufacturer* e *technology provider* per **numero di progetti in cui è confermata la loro presenza**.

<i>Car-manufacturer</i>	<i># progetti in cui è coinvolto</i>
Nissan	36
Mitsubishi	8
BMW	4
Hyundai, FCA, Renault, Honda	3
VW, Toyota, Gruppo PSA	2

<i>Technology provider</i>	<i># progetti in cui è coinvolto</i>
MagnumCap	15
EVgo	5
Nuvve	5
Nissan Europe	3
Hitachi, Siers Group, Wallbox	2

I veicoli elettrici potrebbero causare un **impatto in termini di potenza istantanea richiesta** al sistema elettrico nazionale. A tal fine, è opportuno adottare **meccanismi atti ad «ottimizzare» le sessioni di ricarica, tra cui servizi di flessibilità a beneficio del sistema elettrico (V1G e V2G) che si basano** rispettivamente su modulazione **mono e bidirezionale del flusso di energia**.

A questo proposito, al fine **dell'applicazione dei servizi di V1G**, i **requisiti tecnologici** necessari sia per abilitare l'infrastruttura di ricarica che il veicolo elettrico, risultano essere di rilevanza limitata. È solamente necessario che il dispositivo di ricarica sia dotato di **systemi di power management (hardware)** e che sia installato il cosiddetto Controllore d'Infrastruttura di Ricarica – CIR (come definito nell'«Allegato X» della norma CEI 0-21 in via di approvazione entro il 2022), mentre **non è richiesta** l'installazione di **componentistica hardware** specifica per i veicoli elettrici.

Al contrario, al fine **dell'applicazione di servizi di V2G**, deve essere garantita la bidirezionalità del flusso di ricarica, ovvero deve essere equipaggiata l'infrastruttura di ricarica con un **inverter bidirezionale** (nel caso di **ricarica in DC**) o deve essere posto a bordo del veicolo un **On-Board Charger (OBC) bidirezionale** (nel caso di **ricarica in AC**).

Ad oggi, per quanto riguarda la **predisposizione delle infrastrutture di ricarica** offerte sul mercato italiano ai servizi V1G e V2G, risulta che oltre la metà dei dispositivi sono predisposti al V1G, mentre solo una quota minoritaria (< 1%) risulta predisposta al V2G. Nonostante ciò, si segnala il **grande fermento** sia da parte degli **operatori di mercato** sia da parte dei **consumatori** finali rispetto **allo sviluppo o alla richiesta di dispositivi abilitati a queste funzionalità**. In tal senso, si può ipotizzare come **nel breve termine** ci possa essere un **aumento dell'offerta a mercato** di tali dispositivi di ricarica e una **diffusione delle loro installazioni**.

Tale fermento è evidenziato anche a livello di normativa tecnica, dove è stato **pubblicato ad Aprile 2022 il protocollo di comunicazione ISO 15118-20 che rappresenta lo standard di regolazione dei servizi V1G e V2G per l'intera gamma di veicoli elettrici (passenger car, light duty vehicle, moto, truck, bus, navi e aerei)**.

Nel caso di **V1G gli ambiti di ricarica target** si declinano:

- Nell'ambito della **ricarica privata** (sia **domestica** che **corporate**). Nella prima è possibile sfruttare **dispositivi di ricarica a bassa potenza in AC** fino a 22 kW, mentre nella seconda, parimenti alla ricarica privata in ambito domestico, è possibile attivare servizi di V1G sia attraverso **dispositivi di ricarica in AC** fino a 22 kW, ma anche attraverso **dispositivi di ricarica in DC a più alta potenza**.

- Nell'ambito della **ricarica ad accesso pubblico**, le applicazioni **target risultano essere in location** in cui si effettua una sosta lunga o media; inoltre, anche in questo caso, possono essere sfruttate sia infrastrutture di ricarica **in AC** che in **DC anche ad alta potenza**.

I **medesimi contesti applicativi possono essere evidenziati al fine dell'applicazione dei servizi di V2G**. A differenza del V1G, però, i seguenti **aspetti potrebbero portare a far prevalere l'applicazione dei servizi di V2G nella ricarica in DC**:

- La presenza di un OBC bidirezionale all'interno del veicolo rappresenta un **aggravio di costo**, di **spazio** e **peso** del veicolo stesso;
- Un ulteriore componente *hardware* all'interno dei veicoli aumenta la **probabilità di malfunzionamento del veicolo** stesso;
- Numericamente, è **più agevole equipaggiare le infrastrutture di ricarica in DC con inverter bidirezionale** che non gli EV in circolazione con un OBC bidirezionale;
- **L'omologazione alla normativa tecnica e la conformità al codice di rete risultano meno critiche lato infrastrutture di ricarica** (in termini *firmware*) poiché il Paese di installazione è noto a priori.

Infine, è utile specificare come al fine di promuovere la diffusione di **V1G e V2G**, sia **necessario completare l'impianto normativo-regolatorio vigente** affinché si regolamenti **l'organizzazione, la gestione e la remunerazione** dei vari player coinvolti in **tale servizio**.

Analizzando i **progetti pilota** riguardanti il V2G **all'interno del contesto mondiale**, si contano a fine 2021 **75 progettualità**, di cui la maggior parte (69%) in Europa, seguita dal Nord America (21%). Si evidenzia un certo equilibrio fra i progetti **conclusi (54%)** e quelli ancora **in-progress (46%)**. I **servizi più testati** nelle suddette progettualità risultano il **time-shifting (31% dei progetti completati e nel 36% dei progetti in progress)** e il **frequency response (30% dei progetti completati e nel 27% dei progetti in progress)**. Al contrario, il **servizio meno testato** all'interno delle progettualità completate è la **reserve (7% dei progetti)**, mentre nei progetti in progress il **servizio meno testato** risulta essere l'**arbitrage (12% dei progetti)**.

6. IL QUADRO NORMATIVO SULLA «SMART MOBILITY» IN ITALIA

PARTNER



PATROCINATORI



OBIETTIVI DEL CAPITOLO

Il presente capitolo ha l'obiettivo di analizzare il **quadro normativo sulla «smart mobility» in Italia**, con riferimento a:

- gli **incentivi all'acquisto di veicoli a basse emissioni** presenti a livello **italiano**;
- gli **incentivi all'acquisto di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici** presenti a livello **italiano**;
- analisi comparativa **dei principali provvedimenti a supporto della mobilità elettrica (veicoli e infrastrutture di ricarica)** rispetto ai principali **Paesi europei**;
- gli **incentivi all'acquisto di veicoli a basse emissioni e di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici** presenti nelle diverse **regioni italiane** ed il loro impatto sul *Total Cost of Ownership* (TCO) di un veicolo elettrico.



Riferimento normativo	Categoria veicolo	Emissioni CO ₂ [g/km]	Fondi messi a disposizione [milioni di €]		
			2019	2020	2021
Legge di bilancio 2019 - L. n.145/2018	M1	0 - 60	60	59	58
Decreto Legge Rilancio – Legge di conversione 17 luglio 2020, n.77	M1	0 - 60	-	100	200
	M1	0 - 110	-	50	-
Decreto Agosto - Decreto Legge – 14 agosto 2020 n.104	M1	0 - 60	-	50 + 100	-
	M1	61 - 90	-	150	-
	M1	91 - 110	-	100	-
Legge di Bilancio 2021 – Legge 30 dicembre 2020, n. 178	M1	0 - 60	-	-	120
	M1	61 - 135	-	-	250
	N1 e M1 speciali	-	-	-	50 (di cui 10 per elettrici)
Decreto «Sostegni bis» - Decreto Legge 25 maggio 2021, n. 73 (cd. Decreto Sostegni Bis) convertito dalla Legge 23 luglio 2021, n. 106	M1	0 - 60	-	-	60
	M1	61 - 135	-	-	200 (solo con rottamazione)
	N1 e M1 speciali	-	-	-	50 (di cui 15 per elettrici)
Decreto Legge 21 ottobre 2021, n. 146, art. 7	M1	0 - 60	-	-	65
	M1	61 - 135	-	-	10 (solo con rottamazione)
	N1 e M1 speciali	-	-	-	20 (di cui 15 per elettrici)
	M1 usate	0 - 160	-	-	5

INCENTIVI ALL'ACQUISTO DI VEICOLI A BASSA EMISSIONE

IL QUADRO NORMATIVO IN ITALIA – ECOBONUS

Il **decreto legge 17/2022** stabilisce per la riconversione della filiera industriale dell'*automotive* italiana fondi per un importo pari a **700 milioni di €** nel **2022** e di **1 miliardo di €/anno** dal **2023** al **2030**.

La maggior parte di questi fondi, ovvero **650 milioni di euro** per il **2022, 2023 e 2024** ciascuno (per i rimanenti anni fino al 2030 lo stanziamento sarà deciso in seguito), saranno destinati a **finanziare l'acquisto di veicoli «green»**. Di questi:

- circa **615 milioni** di euro saranno destinati all'acquisto di **passenger car** (veicoli di categoria **M1**);
- la **rimanente** parte sarà suddivisa tra **veicoli commerciali, ciclomotori e motocicli** elettrici, ibridi e termici.

La tabella riporta il dettaglio degli incentivi per i veicoli di **categoria M1**.

Sono **escluse** dalla possibilità di usufruire dell'incentivo (**solo per le passenger car**) le **persone giuridiche**, ad eccezione delle società di **car-sharing**. Queste ultime potranno acquistare solo veicoli con **emissioni non superiori a 60 gCO₂/km** che dovranno **rimanere nella flotta condivisa** per almeno **24 mesi**. Inoltre i fondi destinati a queste società sono pari al **5%** dei fondi totali delle fasce di emissione **0-20 gCO₂/km** e **21-60 gCO₂/km**.

	Emissioni CO ₂ [g/km]	Fondi a disposizione [milioni di€]			Incentivo ¹		Prezzo massimo veicolo incentivabile ³
		2022	2023	2024	Con rottamazione ²	Senza rottamazione	
	0 – 20	220	230	245	5.000 €	3.000 €	35.000 €
	21 – 60	225	235	245	4.000 €	2.000 €	45.000 €
	61-135	170	150	120	2.000 €	-	35.000 €

Fonte: Gazzetta Ufficiale, SicurAuto.

(1): solo per l'acquisto (anche in leasing) di *passenger car* nuove di fabbrica. Chi beneficia degli incentivi deve mantenere la proprietà del veicolo per almeno 12 mesi.

(2): rottamazione di una *passenger car* con classe di emissione inferiore a Euro 5, a prescindere dalla data di immatricolazione (di proprietà da almeno 12 mesi).

(3): IVA esclusa.

Si riportano di seguito gli incentivi relativi a **veicoli commerciali** atti al trasporto merci, ovvero di categoria **N1** (fino a **3,5 tonnellate**) e **N2** (**oltre le 3,5 e fino a 12 tonnellate**). L'incentivo è valido esclusivamente per **nuovi veicoli elettrici**. Inoltre il contributo è ottenibile solo con **contestuale rottamazione** di un veicolo omologato in una **classe inferiore a Euro 4**.

Inoltre, si riportano i contributi relativi all'acquisto di **ciclomotori e motocicli** (categorie L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e, L7). In questo caso sono finanziati i veicoli nuovi sia **elettrici/ibridi** che **termici**. Per questi ultimi è previsto l'incentivo solo con contestuale **rottamazione** di una moto da **Euro 0 a Euro 3** e a fronte di uno sconto del venditore pari al **5%** del prezzo d'acquisto.

	Categoria veicolo	Fondi a disposizione [milioni di€]			Incentivo con rottamazione	Peso
		2022	2023	2024		
	N1 elettrici	10	15	20	4.000 €	< 1,5 ton
					6.000 €	1,5 ton < P < 3,5 ton
	N2 elettrici				12.000 €	3,5 ton < P < 7 ton
					14.000 €	7 ton < P < 12 ton

	Alimentazione	Fondi a disposizione [milioni di€]			Contributo sul prezzo di acquisto	
		2022	2023	2024	Con rottamazione ⁴	Senza rottamazione
	Elettrici/ibridi	15	15	15	40% (fino a un max. di 4.000€)	30% (fino a un max. di 3.000€)
	Termici	10	5	5	40% ⁵ (fino a un massimo di 2.500 euro)	-

Fonte: Gazzetta Ufficiale, SicurAuto.

(4): rottamazione di una moto da Euro 0 a Euro 3.

(5): incentivo ottenibile a fronte di uno sconto del venditore del 5% sul prezzo d'acquisto.

INCENTIVI ALL'ACQUISTO DI INFRASTRUTTURE DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI

DETRAZIONI FISCALI – DECRETO RILANCIO 34/2020

L'acquisto e l'installazione di infrastrutture di ricarica di potenza *standard* non accessibili al pubblico può beneficiare del «*superbonus*» a partire da luglio 2020. Possono beneficiarne le persone fisiche al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni (tra cui anche condomini, istituti autonomi case popolari, cooperative di abitazione a proprietà indivisa).

Si tratta di una detrazione del **110%** (ridotta al **70%** a partire dal **2024** e al **65%** dal **2025** per **condomini, edifici plurifamiliari** da 2 a 4 unità e per gli **istituti autonomi case popolari – IACP**) da ripartire in **4 quote annuali** per le spese effettuate nel corso del **2022** (in alternativa è possibile cedere il credito d'imposta, ovvero optare per lo sconto in fattura), **se realizzati in concomitanza con i cosiddetti «interventi trainanti»⁶** che permettano di garantire il miglioramento di **almeno due classi energetiche** (o il conseguimento della classe A+).

Rientra nella spesa incentivabile (oltre ad **acquisto e installazione**) l'**aumento di potenza del contatore domestico**, fino a **7 kW**.

Interventi agevolabili	Tetto massimo di spesa ⁷	Termine incentivo (110%)
<ul style="list-style-type: none">Il <i>Superbonus</i> spetta per le spese sostenute per «ulteriori» interventi eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi trainanti⁶, tra cui:<ul style="list-style-type: none">Interventi di efficientamento energetico;Eliminazione di barriere architettoniche;Installazione di impianti solari fotovoltaici e sistemi di accumulo;Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici.	<ul style="list-style-type: none">2.000 € su unità indipendenti;1.500 € su edifici plurifamiliari che installino al massimo otto colonnine;1.200 € su edifici plurifamiliari che installino più di otto colonnine.	<ul style="list-style-type: none">Dicembre 2022 per edifici unifamiliari (se entro il 30 settembre 2022 hanno realizzato il 30% degli interventi);Dicembre 2023 per condomini ed edifici plurifamiliari da 2 a 4 unità (se entro il 30 giugno 2022 hanno realizzato il 30% degli interventi).Giugno 2023 per gli istituti autonomi case popolari (IACP) o dicembre 2023 nel caso in cui entro il 30 giugno 2023 si siano realizzati il 60% degli interventi.

Fonte: Gazzetta Ufficiale, SicurAuto.

(6): isolamento termico dell'immobile («cappotto termico»), per una superficie di almeno 25% dell'intero spazio superficiale; sostituzione del vecchio impianto di climatizzazione invernale con un sistema nuovo di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria nei condomini o nelle abitazioni unifamiliari; interventi antisismici.

(7): riferito ad una colonnina di ricarica per unità immobiliare.

La **Legge di Bilancio 2022** ha prorogato fino al **2024** l'incentivo (non cumulabile con altri), diretto ad **imprese e professionisti**, per l'installazione di **infrastrutture di ricarica** per veicoli elettrici, che copre **l'acquisto** e la **messa in opera dell'infrastruttura di ricarica** per il **40% delle spese ammissibili**.

Le **risorse finanziarie** a disposizione (**90 milioni di €**) sono ripartite nel seguente modo:

- **80%** rivolto ad **imprese** per **spese complessive inferiori a 375.000 €**;
- **10%** rivolto ad imprese per **spese complessive superiori a 375.000 €**,
- **10%** rivolto a **professionisti**.

L'**incentivo** prevede inoltre **limiti** massimi di spesa **in base** alla **potenza di ricarica**:

- **Infrastrutture di ricarica in AC** con potenza compresa tra **7,4 kW e 22 kW** (estremi inclusi): **2.500 €/dispositivo** per **wallbox** con un solo punto di ricarica; **8.000€/colonnina** per colonnina con **2 punti di ricarica**;
- **Infrastrutture di ricarica in DC**: **1.000 €/kW** per dispositivi **fino a 50 kW**; **50.000 €/colonnina** per dispositivi con potenza compresa tra **50 kW e 100 kW**; **75.000 €/colonnina** per dispositivi con **potenza superiore a 100 kW**.

Per accedere all'incentivo, imprese e professionisti non devono trovarsi in una situazione di difficoltà economica e devono essere in regola con gli adempimenti fiscali. Il Ministero della transizione ecologica ha definito i criteri per l'accesso all'agevolazione con un decreto *ad hoc* («Decreto 25 Agosto 2021»).

I PROVVEDIMENTI A SUPPORTO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

BENCHMARK EUROPEO

Con riferimento ai Paesi caratterizzati dal **valore più elevato di immatricolazioni di passenger car elettriche nel 2021**, si offre un'analisi comparativa dei provvedimenti a supporto della diffusione della mobilità elettrica.



L'analisi include informazioni relative a:

- **Lo stock veicolare** (M1 e N1) elettrico e ad idrogeno e lo **stock dei punti di ricarica ad accesso pubblico a fine 2021**;
- I **target al 2030** (o relativo ad altro timing, ove opportuno) in termini di numerosità di veicoli elettrici circolanti e infrastrutture di ricarica;
- I **provvedimenti abilitanti** a supporto della diffusione di EVs e FCEVs e delle infrastrutture di ricarica ad accesso pubblico.



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021

1.310.081 EV (53% BEV; 47% PHEV) e 1.252 FCEV

Target al 2030

15 milioni di *passenger car* elettriche e *plug-in* in circolazione

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

Sconto all'acquisto per *passenger car* e van con prezzo di listino inferiore a 40.000€:

- Fino a 6.000 € per BEV e FCEV (private e *leasing*);
- Fino a 4.500 € per PHEV (private e *leasing*).

Sconto all'acquisto per *passenger car* e van con prezzo di listino inferiore superiore a 40.000 €:

- Fino a 5.000 € per BEV e FCEV (private e *leasing*);
- Fino a 3.750 € per PHEV (private e *leasing*).

N.B.: Validità di tali misure fino al 31 dicembre 2022.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021

62.711 punti di ricarica (85% AC; 15% DC)

Target al 2030

1 milione di punti di ricarica ad accesso pubblico

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Era possibile accedere ad un incentivo che prevedeva uno **sconto sull'acquisto** e l'installazione di una **stazione di ricarica domestica** fino a 900 € (con una spesa minima di 900€). Attualmente questa forma di incentivo non risulta più accessibile.

Fondo di **0,7 mld€** all'interno del PNRR tedesco per la realizzazione di **50.000 punti di ricarica** pubblica entro la fine del **2025**.

VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021

710.259 EV (54% BEV; 46% PHEV) e 242 FCEV

Target al 2032

23,2 milioni di veicoli (M1 e N1) elettrici e *plug-in* in circolazione

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

Da marzo 2021, l'**incentivo all'acquisto** per **passenger car** con autonomia (a zero emissioni) pari almeno a 112 km (**BEV**, **FCEV** e eventualmente **PHEV**) e **prezzo di listino inferiore a 32.000 £** (oltre 37.000 €), è pari al 35% del prezzo di listino **fino ad un massimo di 1.500 £** (oltre 1.700 €).

Fino a £ 2.500 (oltre 2.900 €) per **piccoli van** con peso inferiore a 2,5 tonnellate.

Fino a £ 5.000 (oltre 5.800 €) per **grandi van** con peso tra le 2,5 e le 3,5 tonnellate.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021

38.722 punti di ricarica (83% AC; 17% DC)

Target al 2032

325.000 punti di ricarica ad accesso pubblico

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Per le **installazioni residenziali** è previsto un incentivo che copre fino al **75%** (per un massimo di 350 £ a installazione) **dei costi di acquisto e installazione** di una stazione di ricarica. Attualmente, la sovvenzione è disponibile per proprietari di appartamenti e persone in affitto (appartamenti e proprietà a uso singolo).

Attraverso il **programma LEVI** (*Local Electric Vehicle Infrastructure*) il Regno Unito sosterrà la diffusione di **infrastrutture di ricarica pubbliche** per veicoli elettrici. Tutto ciò attraverso un fondo inizialmente pari a circa 10 milioni di £, ma che si alzerà fino a 450 milioni di £ in totale.



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021
785.245 EV (65% BEV; 35% PHEV) e 669 FCEV

Target al 2030

35% delle nuove immatricolazioni di *passenger car* BEV e 10% PHEV

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

L'**incentivo all'acquisto o al leasing finanziario a lungo termine** (> 2 anni) è rivolto a **passenger car** e LDV con **emissioni di CO₂ comprese tra 0 e 20 g/km**. L'incentivo prevede:

- **Fino a 6.000€** di sconto per veicoli con un **prezzo fino a 45.000€**;
- **Fino a 2.000€** di sconto per veicoli con prezzo **sopra 45.000€ e fino a 60.000€**;
- **Fino a 2.000€** di sconto per veicoli ad idrogeno con prezzo **sopra 60.000€**.

Inoltre le **PHEV** con **emissioni comprese tra 21 e 50 gCO₂/km**, autonomia elettrica minima di 50 km e prezzo di listino fino a 50.000 €, beneficiano di un **incentivo all'acquisto pari a 1.000 €**.

Gli incentivi dovrebbero diminuire di 1.000 € a partire da Luglio 2022.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021
54.653 punti di ricarica (93% AC; 7% DC)

Target IdR al 2030

7 milioni di stazioni di ricarica ad accesso pubblico e privato

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Il **programma «Advenir»** (lanciato nel 2016) prevede il **finanziamento dell'installazione di infrastrutture di ricarica ad uso pubblico e privato**. Gli operatori dei punti di ricarica devono essere certificati dal programma «Advenir» per poter includere questi incentivi nelle loro offerte.

Fino al 31 Marzo 2022, l'importo massimo della sovvenzione era **pari a 960 € e 1.160 €** per punto di ricarica rispettivamente per le **installazioni residenziali a singolo proprietario e per le installazioni residenziali condivise** (condomini).



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021
621.057 EV (72% BEV; 28% PHEV) e 231 FCEV

Target al 2025

100% delle nuove immatricolazioni passenger car elettriche/
idrogeno

**Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs
e FCEVs**

Nessuno sconto previsto sul prezzo d'acquisto di **passenger car a zero emissioni di CO₂** (BEV e FCEV).

Per **van ad emissioni di CO₂ nulle** (BEV e FCEV) è previsto un incentivo all'acquisto **fino a 5.000€**.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021
24.686 punti di ricarica (76% AC; 24% DC)

Target IdR al 2030

n.d.

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Vi sono **diversi incentivi** locali che **sostengono l'installazione di punti di ricarica privati**. Il sostegno economico è compreso generalmente **tra i 5.000 e 10.000 NOK** (490-980 €).



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021
334.565 EV (37% BEV; 63% PHEV) e 62 FCEV

Target al 2030

100% delle nuove immatricolazioni *passenger car* elettriche/
idrogeno

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

Da Aprile 2021, il **limite di emissioni** di *passenger car* e LDV per accedere agli incentivi all'acquisto è stato abbassato a **60 gCO₂/km** (in precedenza pari a 70 gCO₂/km).

L'incentivo all'acquisto è pari a **70.000 SEK** (oltre 6.500 €) per *passenger car* e LDV a zero emissioni di CO₂ (BEV).

Le *passenger car* PHEV con **emissioni pari a 1 gCO₂/km** ottengono un incentivo pari a **44.417 SEK** (oltre 4100 €). Per ogni grammo di CO₂ emesso eccedente tale limite inferiore, l'incentivo è ridotto di 583 SEK (quasi 55€), fino ad una **riduzione massima di 10.020 SEK** (quasi 950 €) per *passenger car* e LDV con **emissioni pari a 60 gCO₂/km**.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021
20.201 punti di ricarica (90% AC; 10% DC)

Target IdR al 2030

n.d.

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Installazioni domestiche: 50% di riduzione del costo della manodopera e del materiale per ogni punto di ricarica. Lo sconto è applicabile solo al proprietario dell'immobile in cui è installato il punto di ricarica.

Installazioni aziendali: sconto fino ad un **massimo del 50% del costo per punto di ricarica**, per un massimo di 15.000 SEK (1.400€ circa).

Installazioni pubbliche: sconto fino ad un massimo del **50% dell'investimento**.



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021
390.438 EV (65% BEV; 35% PHEV) e 503 FCEV

Target EV al 2030

100% delle nuove immatricolazioni *passenger car* elettriche/
idrogeno

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

Incentivo per l'acquisto (o leasing) di veicoli elettrici chiamato **SEPP**, il quale prevede per i privati **2.000€ di sconto per l'acquisto di un veicolo elettrico BEV di seconda mano e 3.350€ per un veicolo elettrico BEV nuovo.**

Per i **veicoli commerciali**, invece, è stato introdotto un meccanismo di incentivazione nel 2021 denominato **SEBA**. L'incentivo prevede, per i nuovi veicoli elettrici BEV, uno sconto pari al **10% del prezzo di listino** (tasse escluse) fino a un **massimo di 5.000€.**

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021
91.739 punti di ricarica (97% AC; 3% DC)

Target IdR al 2030

1,8 milioni punti di ricarica ad accesso pubblico e privato

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

In alcune regioni dell'Olanda, è possibile per i cittadini residenti richiedere **gratuitamente** l'installazione di una **stazione di ricarica pubblica vicino al proprio luogo di residenza o di lavoro.**



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021
181.685 EV (32% BEV; 68% PHEV) e 86 FCEV

Target al 2030

50% delle nuove immatricolazioni di *passenger car* BEV e 20% PHEV

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

Nessuno sconto previsto sul prezzo d'acquisto dei veicoli elettrici.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021
14.982 punti di ricarica (95% AC; 5% DC)

Target IdR al 2025

Oltre 35.000 punti di ricarica

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Per il periodo Settembre 2021 – 2024 è previsto che:

- I **privati** che installano un punto di ricarica possono beneficiare di uno **sggravio fiscale dell'investimento** una tantum per un **massimo di 1.500 €** pari al 45% (tra il 01/09/2021 e il 31/12/2022), 35% (tra il 01/01/2023 e il 31/12/2023) e 15% (tra il 01/01/2024 e il 31/08/2024). Lo sgravio fiscale è accessibile solo se il punto di ricarica è intelligente e alimentato da energia rinnovabile;
- Le **imprese** che installano punti di ricarica accessibili al pubblico possono beneficiare di una **sggravio fiscale dell'investimento pari al 200%** (tra il 01/09/2021 - 31/12/2022) o al **150%** (tra il 01/01/2023 - 31/08/2024). Lo sgravio fiscale è solo se la stazione di ricarica è accessibile al pubblico durante o dopo l'orario di apertura.

Fondo di **0,03 mld€** all'interno del PNRR belga per la realizzazione di **punti di ricarica pubblici**.



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021

169.741 EV (49% BEV; 51% PHEV) e 19 FCEV

Target al 2030

5 milioni di veicoli⁸ elettrici in circolazione

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

Per l'orizzonte temporale 2021-2023 si fa riferimento al sistema di incentivi denominato **MOVES III** («Movilidad eficiente & sostenible»):

- **Passenger car**: per i privati, a seconda del caso in cui l'acquisto avvenga con contestuale rottamazione di un vecchio veicolo o meno, l'incentivo varia **tra 7.000€ e 4.500 € per BEV e passenger car ad idrogeno** mentre dai **5.000 € ai 2.500 € per i PHEV**.
- **Light duty vehicles**: per i privati, a seconda del caso in cui l'acquisto avvenga con contestuale rottamazione di un vecchio veicolo o meno, l'incentivo varia **tra 9.000€ e 7.000 €**.

Fonte: EV Readiness Index 2022 report (LeasePlan); EVBox; ACEA.

(8): passenger cars, LDV, motocicli e bus.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021

12.434 punti di ricarica (84% AC; 16% DC)

Target IdR al 2030

Una stazione di ricarica ogni 10 veicoli elettrici

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Incentivi all'acquisto ed all'installazione di **infrastrutture di ricarica residenziali** (sia per parcheggi privati che condivisi in caso di condomini). L'incentivo prevede uno sconto fino ad un massimo del **70% dei costi totali per i cittadini di comuni con più di 5.000 abitanti**. Per i cittadini di comuni con **meno di 5.000 abitanti** invece lo sconto arriva fino a un massimo pari **all'80% dei costi totali**.

È inoltre previsto un **incentivo per le imprese** fino al **30% dei costi totali** per le infrastrutture di ricarica con **potenza di ricarica uguale o inferiore a 50kW**. Per potenze superiori invece si prevede uno sconto fino al 55% dei costi totali per le piccole imprese, fino al 45% per le medie imprese e fino al 35% per le grandi imprese.

All'interno del programma **MOVES III**, il cui budget è ad oggi di circa 400 milioni, è compreso anche il supporto economico alla diffusione dell'**infrastruttura di ricarica pubblica**.



VEICOLI



Stock veicolare (M1+N1) EV e FCEV a fine 2021
126.083 EV (61% BEV; 39% PHEV) e 228 FCEV

Target al 2030

775.000 *passenger car* elettriche e *plug-in* in circolazione

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs e FCEVs

Nessuno sconto previsto sul prezzo d'acquisto dei veicoli elettrici.

INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Stock punti di ricarica a fine 2021
6.046 punti di ricarica (91% AC; 9% DC)

Target IdR al 2025

Circa 10.000 punti di ricarica

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dell'IdR

Esenzione fiscale per la ricarica pubblica: le aziende che forniscono la ricarica dei veicoli elettrici ricevono uno sconto fiscale sull'elettricità di circa 1 DKK (0,13 euro) per kWh.

Inoltre, il governo ha stanziato **50 milioni di DKK** (oltre 67 milioni di €) per **l'installazione di stazioni di ricarica pubbliche**.

I PROVVEDIMENTI A SUPPORTO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

VISIONE D'ASSIEME

	% Stock veicolare EV sul totale a fine 2021	# punti di ricarica ad accesso pubblico ogni 100.000 abitanti a fine 2021	Target passenger car elettriche al 2030		Target punti di ricarica al 2030		Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs	Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dei punti di ricarica	
			Stock al 2030 (% stock attuale)	Immatricolazioni annue al 2030	Ad accesso pubblico	Ad accesso privato		Ad accesso pubblico	Ad accesso privato
	2,7%	75	15 milioni (~31%)	-	1 milione	-			
	2,3%	58	23,2 milioni ⁽⁹⁾ (~63%)	-	325 mila ⁽¹⁰⁾	-			
	2,0%	81	-	35% BEV e 10% PHEV	7 milioni				
	21,1%	458	-	100% EV ⁽²⁾	-	-			
	0,6%	45	6 milioni (~15%)	-	-	-			
	6,8%	195	-	100% EV	-	-			
	4,4%	525	-	100% EV	1 milione	800 mila			
	3,1%	130	-	50% BEV e 20% PHEV	35 mila ⁽¹²⁾	-			
	0,7%	26	5 milioni ⁽¹¹⁾ (~17%)	-	500 mila	-			
	4,6%	104	775 mila (~28%)	-	10 mila ⁽¹²⁾	-			

Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione di EVs	Nessun supporto	Supporto incentivante moderato per singolo veicolo BEV e/o PHEV	Supporto incentivante elevato per singolo veicolo BEV e/o PHEV
Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dei punti di ricarica ad accesso pubblico	Ammontare complessivo del supporto incentivante limitato	Ammontare complessivo del supporto incentivante moderato	Ammontare complessivo del supporto incentivante elevato
Provvedimenti abilitanti a supporto della diffusione dei punti di ricarica ad accesso privato	Nessun supporto	Copertura parziale dei costi d'acquisto	Copertura totale dei costi d'acquisto

Fonte: EV Readiness Index 2022 report (LeasePlan); EVBox; ACEA, Eurostat.

(9): dato riferito a veicoli M1 e N1.

(10): target al 2032.

(11): dato riferito a passenger cars, LDV, motocicli e bus.

(12): target al 2025.

INCENTIVI ACQUISTO PASSENGER CAR ELETTRICHE



Descrizione: Incentivo per l'acquisto di uno o più veicoli elettrici tramite **contributo a fondo perduto non superiore al 50% del costo totale**, con un **massimo di 15.000 €** per veicolo. È possibile acquistare (anche in *leasing*) **fino a 5 veicoli per impresa**, per un importo **massimo** di contributi pari a **75.000 €**.

Fondo totale: 1.114.918 €

A chi si rivolge: Tassisti, micro/piccole/medie imprese (che prevedono nelle loro attività il trasporto passeggeri per brevissime distanze) e noleggiatori di *passenger car*.

Scadenza: n.d.

INCENTIVI ACQUISTO PASSENGER CAR ELETTRICHE



Descrizione: Incentivo per l'acquisto (anche in leasing) fino a un limite **massimo di 10 mezzi per azienda** di veicoli¹³ elettrici, a idrogeno, ibridi, a metano, GPL o *bifuel*. È prevista la **rottamazione di un vecchio veicolo aziendale** e uno **sconto del 12% sul prezzo di listino** del modello base del nuovo veicolo. Il nuovo veicolo non può essere venduto prima di 3 anni dalla sua data di acquisto.

Fondo totale: 8.000.000 €

A chi si rivolge: Imprese

Scadenza: Il termine per presentare le richieste è scaduto il 30 aprile 2022

(13): veicoli di categoria M o N con emissioni non inferiori alla classe Euro 6D-Temp. I veicoli M1 omologati non possono essere più potenti di 130 kW o di 100 kW in caso di *passenger car full-electric*.

INCENTIVI ACQUISTO PASSENGER CAR ELETTRICHE



Descrizione:

Contributi a **fondo perduto** per l'acquisto (anche in *leasing*/noleggio a lungo termine) di veicoli, nuovi di fabbrica o usati, a bassa emissione (>70 gCO₂). Nel caso di acquisto da parte di un privato, il **prezzo del veicolo non deve essere superiore a 60.000 €¹⁴**.

Destinatario	Tipo veicolo	Emissioni CO ₂ [g/km]	Bonus senza rottamazione	Bonus con rottamazione
Privati	Nuovo	<20	25% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 5.000€	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Misura massima del contributo senza rottamazione maggiorato del: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 20% se EURO 0; ▪ 15% se EURO 1; ▪ 10% se EURO 2; ▪ 5% se EURO 3 o 4;
		21-70	25% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 3.000€	
	Usato	<20	15% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 3.000€	
		21-70	15% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 2.000€	
Imprese	Nuovo	<20	25% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 8.000€/12.000€ ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Misura massima del contributo senza rottamazione maggiorato del: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 25% se EURO 0; ▪ 20% se EURO 1; ▪ 15% se EURO 2; ▪ 10% se EURO 3 o 4;
		21-70	25% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 5.000€/7.000€ ¹⁵	
	Usato	<20	15% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 5.000€/7.000€ ¹⁵	
		21-70	15% spesa sostenuta ¹⁴ fino ad un massimo di 3.000€/4.000€ ¹⁵	

Fondo totale: 3.430.000 €¹⁶

A chi si rivolge: Privati e imprese

Scadenza: Il termine per presentare le richieste scade il 31 ottobre 2022

(14): IVA esclusa.

(15): primo valore per imprese con attività economica non attinente al trasporto passeggeri; secondo valore per imprese con attività economica attinente al trasporto passeggeri.

(16): fondo riferito all'acquisto di veicoli a bassa emissione, a pedalata assistita, per la micromobilità elettrica e per l'installazione di punti di ricarica domestica per EV.

INCENTIVI ACQUISTO INFRASTRUTTURA DI RICARICA – PMI



Descrizione: Incentivo per le spese relative all'**acquisto** e **installazione**¹⁷ di infrastrutture per la ricarica elettrica di veicoli di categoria M, N, L. L'incentivo consiste in un **contributo a fondo** perduto pari al **50% della spesa ammissibile** nel limite del massimale incentivabile (pari a 150.000 € e definito come nella tabella seguente).

Infrastruttura di ricarica (potenza)	Ammontare massimo (IVA esclusa)
$P \leq 7,4 \text{ kW}$	1.500 €
$7,4 \text{ kW} < P \leq 22 \text{ kW}$	Per un solo punto di ricarica: 2.000 € Per due punti di ricarica: 4.000 €
$22 \text{ kW} < P \leq 50 \text{ Kw}$	25.000 €
$50 \text{ kW} < P \leq 150 \text{ Kw}$	60.000 €
$150 \text{ kW} < P \leq 350 \text{ Kw}$	95.000 €

Fondo totale: 3.750.000 €

A chi si rivolge: Piccole e medie imprese

Scadenza: Termine presentazione richieste scaduto il 9 marzo 2022

(17): sono considerate ammissibili al finanziamento anche le spese per le opere edili, infrastrutturali ed interventi elettrici di allacciamento e adeguamento connessi all'installazione.

INCENTIVI ACQUISTO INFRASTRUTTURA DI RICARICA – ENTI PUBBLICI



Descrizione: Incentivo per l'**acquisto** e installazione¹⁷ di infrastrutture di ricarica. Sono previste due linee di finanziamento: a) **punti di ricarica delle flotte di veicoli elettrici**, di proprietà o con altri contratti di utilizzo; b) **punti di ricarica collocati in aree pubbliche destinati al servizio pubblico** di ricarica dei veicoli. L'incentivo consiste in un **contributo a fondo perduto** pari al **100% della spesa ammissibile** nel limite del massimale incentivabile (pari a 200.000 € per ogni linea).

Fondo totale: 12.100.000 € di cui:

- 2 milioni per la linea di finanziamento A
- 10,1 milioni per la linea di finanziamento B

A chi si rivolge: Enti pubblici

Scadenza: Il termine per presentare le richieste è scaduto il 29 marzo 2022

INCENTIVI ACQUISTO INFRASTRUTTURA DI RICARICA – PRIVATI



Descrizione: Incentivo per le spese relative all'**acquisto** e **installazione** di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici, ivi **compresi i costi per uno specifico allacciamento elettrico**. L'incentivo consiste in un **contributo pari all'80% della spesa ammissibile** nel limite del massimale incentivabile (pari a 1.000 € per un massimo di 3 infrastrutture di ricarica).

Fondo totale: n.d.

A chi si rivolge: Privati ed enti pubblici

Scadenza: Le domande possono essere presentate entro le scadenze del 31 marzo, 31 luglio e 31 ottobre di ogni anno

INCENTIVI ACQUISTO INFRASTRUTTURA DI RICARICA – IMPRESE



Descrizione: Incentivo per le spese relative all'**acquisto** e **installazione** di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici o la stipula di contratti di vendita con riserva della proprietà aventi ad oggetto, anche non in via esclusiva, l'installazione di una stazione di ricarica da parte del fornitore del servizio. Tali contratti hanno una durata massima di nove anni. L'incentivo consiste in un **contributo pari al 70% della spesa ammissibile** nel limite del massimale incentivabile (pari a 1.000 €).

Fondo totale: n.d.

A chi si rivolge: Imprese e professionisti

Scadenza: 2022

INCENTIVI ACQUISTO INFRASTRUTTURA DI RICARICA



- Descrizione:** Incentivo per le spese legate alla **realizzazione di infrastrutture di ricarica elettrica rapide** (22-43 kW in AC; 44-50 kW in DC), quali: progettazione del sito di ricarica; sistema di misurazione intelligente dell'energia; acquisto e installazione dell'infrastruttura di ricarica elettrica, comprensiva delle opere e degli oneri necessari alla messa in esercizio. L'incentivo consiste in un **contributo pari al 75% della spesa ammissibile** nel limite del massimale incentivabile (pari a 30.000 €).
- Fondo totale:** 2.464.300 €
- A chi si rivolge:** Piccolo e medie imprese¹⁸
- Scadenza:** Il termine per presentare le richieste scade il 30 settembre 2022

(18): che dispongono di aree accessibili al pubblico a ridosso delle principali reti viarie di collegamento della Sardegna. Le infrastrutture di ricarica elettrica dovranno essere integrate con un sistema di generazione da fotovoltaico avente una potenza installata di almeno 19 kW, già in esercizio al momento della presentazione della domanda e di proprietà dell'impresa proponente e un sistema d'accumulo (*micro-grid*). Se non esistente al momento della presentazione della domanda, l'impresa deve impegnarsi ad installarne uno a sue spese adeguatamente dimensionato. In alternativa, imprese localizzate in zone industriali che non dispongono di un impianto fotovoltaico, ma utilizzano comunque energia da fonti energetiche rinnovabili.

INCENTIVI ACQUISTO INFRASTRUTTURA DI RICARICA



Descrizione: Incentivo per le spese relative all'**acquisto e installazione** di infrastrutture di ricarica di veicoli alimentati ad energia elettrica nuovi di fabbrica (del tipo *wallbox*, colonnina o similari), dotati di uno o più punti di ricarica di potenza standard ($P \leq 22$ kW) **non accessibili al pubblico, ivi compresi gli investimenti necessari al collegamento alla rete di distribuzione.**

L'incentivo consiste in un contributo pari al **50% della spesa ammissibile** nel limite del massimale incentivabile (pari a 1.000 €).

Fondo totale: 3.430.000 €¹⁹

A chi si rivolge: Privati e imprese

Scadenza: Il termine per presentare le richieste scade il 31 ottobre 2022

(19): fondo riferito all'acquisto di veicoli a bassa emissione, a pedalata assistita, per la micromobilità elettrica e per l'installazione di punti di ricarica domestica per veicoli elettrici.

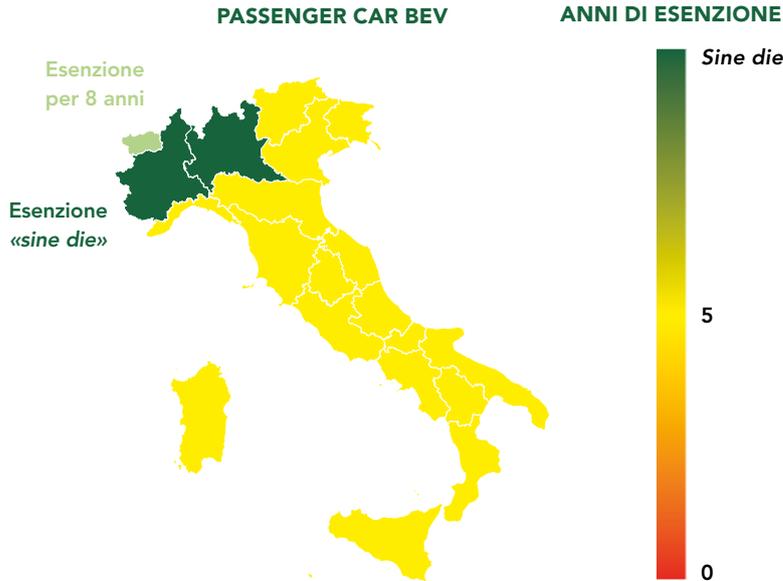
INCENTIVI ALL'UTILIZZO DI PASSENGER CAR A BASSA EMISSIONE IN ITALIA

IL QUADRO A LIVELLO REGIONALE: BEV



In tutte le regioni italiane, le *passenger car* ad **alimentazione esclusivamente elettrica (BEV)** godono dell'**esenzione dal pagamento della tassa di circolazione (bollo) per cinque anni** a decorrere dalla data di prima immatricolazione; al termine dei quali si deve corrispondere una tassa pari ad **un quarto** dell'importo previsto per le corrispondenti *passenger car* a benzina.

Le uniche eccezioni sono rappresentate da **Piemonte, Lombardia e Valle D'Aosta**. Per le prime due, le *passenger car* ad alimentazione esclusivamente elettrica (BEV) godono **dell'esenzione permanente** dal pagamento delle tasse automobilistiche. Per la **Valle D'Aosta** invece l'esenzione ha durata pari a **8 anni**.



La sentenza n°122 del 20 maggio 2019 della Corte Costituzionale ha dato piena autonomia alle regioni nello stabilire le esenzioni sul **bollo delle passenger car**. L'unico vincolo cui le regioni devono sottostare è quello di **non aumentare la pressione fiscale rispetto ai massimi livelli previsti dallo Stato**.

Le regioni sono dunque libere di determinare quali veicoli sono esenti dal pagamento della tassa di circolazione e potrebbero anche, in misura estrema, abolirne il pagamento.



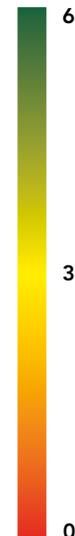
Per le *passenger car* ad alimentazione **ibrida**²⁰, le esenzioni per il bollo delle *passenger car* sono molto eterogenee a seconda delle regioni:

- **5 regioni** (Calabria, Friuli Venezia Giulia, Sardegna, Toscana e Umbria) **non offrono alcun tipo di esenzione**;
- **1 Regione** (Molise) offre un'esenzione pari a **due anni**;
- **7 regioni** (Abruzzo, Campania, Emilia²¹, Lazio, Lombardia²², Sicilia, Trentino²³ e Veneto) offrono un'esenzione pari a **tre anni**;
- **4 regioni** (Basilicata, Liguria, Piemonte e Valle D'Aosta) offrono un'**esenzione quinquennale**.
- **2 regioni** (Marche e Puglia) offrono un'**esenzione di 6 anni**.

PASSENGER CAR IBRIDE



ANNI DI ESENZIONE



Fonte: rielaborazione da ACI, News auto, Target motori, SicurAUTO, Fleet Magazine.

(20): le esenzioni del bollo per le *passenger car* ibride sono generali, senza distinzione tra tipologia di ibrida (i.e. MHEV, HEV o PHEV).

(21): la regione Emilia Romagna permette di accedere a incentivi per un contributo pari a tre annualità del bollo delle *passenger car*, per un importo massimo di 191 € all'anno.

(22): la regione Lombardia concede un'esenzione triennale per le *passenger car* ibride con contestuale rottamazione di un veicolo inquinante. E' inoltre previsto un contributo di 90 € per la rottamazione dei veicoli inquinante. Senza rottamazione è prevista invece una detrazione del 50% del bollo delle *passenger car* per la *passenger car* ibride.

(23): la provincia autonoma di Trento concede l'esenzione dal bollo delle *passenger car* per i primi 3 anni. La provincia autonoma di Bolzano invece prevede un'esenzione pari a 5, 3, 2, e a 1 anno rispettivamente per veicoli con emissioni comprese nei seguenti range: 1-30/31-60/61-95/96-135 gCO₂/km.



Riguardo gli **incentivi** di competenza dei **Comuni**, come la **sosta gratuita su strisce blu** o **l'accesso gratuito a zone a traffico limitato** per **passenger car BEV**, le tabelle mostrano i comuni capoluogo che offrono almeno una delle agevolazioni sopracitate.

Regione	Capoluogo di provincia	Sosta gratuita su strisce blu	Accesso gratuito ZTL
		Elettrico	Elettrico
Abruzzo	Chieti	SI	SI
	Pescara	SI	SI
Basilicata	Matera	SI	SI
	Potenza	SI	NO
Calabria	Cosenza	SI	SI
	Reggio Calabria	SI	NO
Campania	Caserta	SI	SI
	Napoli	SI	SI
	Salerno	SI	SI
Emilia-Romagna	Bologna	SI	SI
	Cesena	SI	SI
	Ferrara	SI	SI
	Forlì	SI	SI
	Modena	SI	SI
	Parma	SI	SI
	Piacenza	SI	SI
	Ravenna	SI	SI
	Reggio Emilia	SI	SI

Regione	Capoluogo di provincia	Sosta gratuita su strisce blu	Accesso gratuito ZTL
		Elettrico	Elettrico
Friuli-Venezia Giulia	Trieste	SI	NO
	Udine	SI	NO
Lazio	Latina	SI	NO
	Roma	SI	SI
Liguria	Genova	SI	SI
	La Spezia	SI	NO
Lombardia	Bergamo	SI	SI
	Brescia	SI	SI
	Cremona	NO	SI
	Lecco	SI	NO
	Mantova	SI	SI
	Milano	SI	SI
	Pavia	NO	SI
Marche	Varese	SI	NO
	Ancona	SI	NO
Molise	Pesaro	SI	SI
	Campobasso	SI	NO



Riguardo gli **incentivi** di competenza dei **Comuni**, come la **sosta gratuita su strisce blu** o **l'accesso gratuito a zone a traffico limitato** per **passenger car BEV**, le tabelle mostrano i comuni capoluogo che offrono almeno una delle agevolazioni sopracitate.

Regione	Capoluogo di provincia	Sosta gratuita su strisce blu	Accesso gratuito ZTL
		Elettrico	Elettrico
Piemonte	Alessandria	SI	SI
	Cuneo	SI	SI
	Torino	NO	SI
	Vercelli	SI	NO
Puglia	Brindisi	SI	NO
	Foggia	SI	NO
	Lecce	SI	SI
Sardegna	Taranto	SI	NO
	Cagliari	SI	SI
	Nuoro	SI	NO
	Sassari	SI	SI
Sicilia	Agrigento	SI	SI
	Catania	SI	SI
	Messina	NO	SI
	Palermo	SI	SI
	Siracusa	SI	SI

Regione	Capoluogo di provincia	Sosta gratuita su strisce blu	Accesso gratuito ZTL
		Elettrico	Elettrico
Toscana	Arezzo	SI	SI
	Firenze	SI	SI
	Livorno	SI	SI
	Lucca	SI	NO
	Massa	SI	SI
Trentino Alto Adige	Bolzano	SI	SI
Umbria	Perugia	SI	SI
	Terni	NO	SI
Valle D'Aosta	Aosta	SI	SI
Veneto	Padova	NO	SI
	Treviso	SI	SI
	Venezia	NO	SI
	Verona	SI	SI
	Vicenza	SI	NO



Con l'obiettivo di fornire una visione comparativa a livello **regionale**, si presenta un *ranking* delle regioni sulla base della presenza o meno di provvedimenti a supporto dell'acquisto e dell'utilizzo di veicoli elettrici (con particolare riferimento ai BEV).

A tal fine, è stato predisposto un **sistema peso-punteggio** che tiene conto delle tipologie di provvedimento analizzate in precedenza (pesati sulla base dell'incidenza relativa di ciascuna sul *Total Cost of Ownership* di un veicolo):

- **Incentivi all'acquisto di *passenger car* elettriche: 5;**
- **Incentivi all'acquisto di infrastrutture di ricarica: 2;**
- **Tassa di circolazione: 1,5;**
- **Parcheggio gratuito su strisce blu: 0,75;**
- **Accesso gratuito ZTL: 0,75.**

Ciascuna agevolazione è stata valutata come riportato in tabella.

		Punteggio
Incentivo all'acquisto delle <i>passenger car</i> ²⁴ (PESO = 5)	Assente	0
	Incentivo < 4.000€	0,5
	Incentivo ≥ 4.000€ e legato a rottamazione	0,75
	Incentivo ≥ 4.000€ e non legato a rottamazione	1
Incentivo all'acquisto di infrastrutture di ricarica ²⁴ (PESO = 2)	Assente	0
	Incentivo ²⁵ < 500€	0,5
	500€ ≤ Incentivo ²⁵ < 1.000€	0,75
	Incentivo ²⁵ ≥ 1.000€	1
Tassa di circolazione (bollo) (PESO = 1,5)	Assente	0
	Esenzione minore o uguale a 5 anni	0,5
	Esenzione superiore a 5 anni	0,75
	Esenzione permanente	1
Parcheggio gratuito su strisce blu (PESO = 0,75)	Copertura ²⁶ < 25%	0
	25% ≤ Copertura ²⁶ < 50%	0,5
	50% ≤ Copertura ²⁶ < 75%	0,75
	Copertura ²⁶ ≥ 75%	1
Accesso gratuito ZTL (PESO = 0,75)	Copertura ²⁶ < 25%	0
	25% ≤ copertura ²⁶ < 50%	0,5
	50% ≤ copertura ²⁶ < 75%	0,75
	Copertura ²⁶ ≥ 75%	1

(24): si considerano in questo caso gli incentivi rivolti ai privati.

(25): pari al massimale ammontare incentivabile.

(26):
$$\text{Copertura} = \frac{\text{N° abitanti coperti dagli impianti di ricarica}}{\text{N° abitanti di tutti i comuni coperti dagli impianti}}$$

I PROVVEDIMENTI A SUPPORTO DELLE PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA

VISIONE D'ASSIEME



Regione	Incentivi acquisto passenger car Peso = 5	Incentivi acquisto infrastruttura di ricarica Peso = 2	Tassa di circolazione Peso = 1,5	Sosta gratuita strisce blu Peso = 0,75	Accesso gratuito ZTL Peso = 0,75	Punteggio totale ²⁷
Abruzzo	0	0	0,5	0,75	0,75	1,9
Basilicata	0	0	0,5	1	0,5	1,9
Calabria	0	0	0,5	0,75	0	1,3
Campania	0	0	0,5	1	1	2,3
Emilia-Romagna	0	0	0,5	1	1	2,3
Friuli-Venezia Giulia	0	0	0,5	1	0	1,5
Lazio	0	0	0,5	1	1	2,3
Liguria	0	0	0,5	1	0,75	2,1
Lombardia	0	0	1	1	1	3,0
Marche	0	0	0,5	0,75	0,5	1,7
Molise	0	0	0,5	0,75	0	1,3
Piemonte	0	0	1	0	1	2,3
Puglia	0	0	0,5	0,5	0	1,1
Sardegna	0	0	0,5	1	1	2,3
Sicilia	0	0	0,5	0,75	1	2,1
Toscana	0	0	0,5	0,5	0,5	1,5
Trentino Alto Adige	0	1	0,5	0,75	0,75	3,9
Umbria	0	0	0,5	0,75	1	2,1
Valle d'Aosta	1	1	0,75	1	1	9,6
Veneto	0	0	0,5	0,5	1	1,9

(27): somma pesata delle colonne precedenti.

Si riporta nelle seguenti slide un'analisi del **Total Cost of Ownership (TCO)** (ovvero una stima dei costi di un prodotto durante il suo intero ciclo vita) **dei veicoli elettrici (BEV)**, confrontandolo con quello relativo alla **motorizzazione a benzina** (principale a combustione interna per *market share* nel corso del 2021).

Le **4 macro-fasi** del ciclo di vita di un veicolo e le rispettive **voci di costo** considerate sono le seguenti:

- **Acquisto:** costo di acquisto del veicolo, (se presenti) incentivi nazionali e regionali per la riduzione del costo di acquisto;
- **Utilizzo:** costo del «carburante»; bollo delle *passenger car*; premio annuale assicurazione; incentivi legati all'accesso a ZTL e parcheggi; costo di acquisto dell'infrastruttura di ricarica elettrica e (se presenti) incentivi nazionali e regionali per la riduzione del suo costo di acquisto;
- **Manutenzione:** costi per la manutenzione del veicolo; costo associato alla revisione annuale;
- **Fine vita:** costo associato alla rottamazione del veicolo.

BOX 1: STIMA DEL TCO DEI VEICOLI ELETTRICI

I MODELLI DI VEICOLO E LE IPOTESI DI ANALISI

La tabella mostra i **modelli** oggetto d'analisi, ossia quelli più rappresentativi per *market share* a fine 2021²⁸, per segmento e alimentazione, con un'indicazione del prezzo di listino²⁹.

	Segmento A		Segmento B		Segmento C		Segmento D	
	Modello	Prezzo	Modello	Prezzo	Modello	Prezzo	Modello	Prezzo
● Benzina	Fiat Panda	18.950€	Volkswagen T-Cross	23.150€	Volkswagen T-Roc	25.500€	Volkswagen Tiguan	33.000€
● Elettrico	Fiat 500e	27.300€	Renault Zoe	33.700€	Volkswagen ID.3	34.850€	Tesla model 3	55.970€

Si riportano inoltre nella tabella seguente le **ipotesi principali** per il calcolo del TCO:

Ipotesi di lavoro	Valori
Percorrenza media annua	11.000 km
Vita utile veicolo	11 anni
Wallbox (veicoli elettrici)	7,4 kW
Incentivi acquisto passenger car – nazionali/regionali	Si, con rottamazione veicolo/Se presenti
Incentivi acquisto IdR – nazionali/regionali	Si, <i>superbonus</i> 110%/Se presenti
Prezzo della ricarica	
Prezzo benzina	1,85 €/l

Luogo di ricarica	% (sui kWh caricati) ³⁰	Prezzo della ricarica (€/kWh) ³¹
Casa	60%	0,44
Pubblica gratuita	15%	0,00
Lavoro (gratuita)	10%	0,00
Pubblica «normal charge»	10%	0,52
Pubblica «fast charge»	5%	0,60

Si è preso come riferimento geografico le tre regioni con il punteggio rispettivamente **migliore**, **medio** e **peggiore** nella pagina 270 per il calcolo delle tasse e degli incentivi legati all'acquisto ed all'utilizzo dei veicoli.

(28): sono presi come riferimento i veicoli più venduti nel 2021 per motorizzazione e segmento.

(29): sono presi come riferimento i modelli base di ciascun veicolo.

(30): dati derivanti da SMR21.

(31): rielaborazione Energy & Strategy su prezzi offerti a mercato dai principali attori operanti in tale mercato.

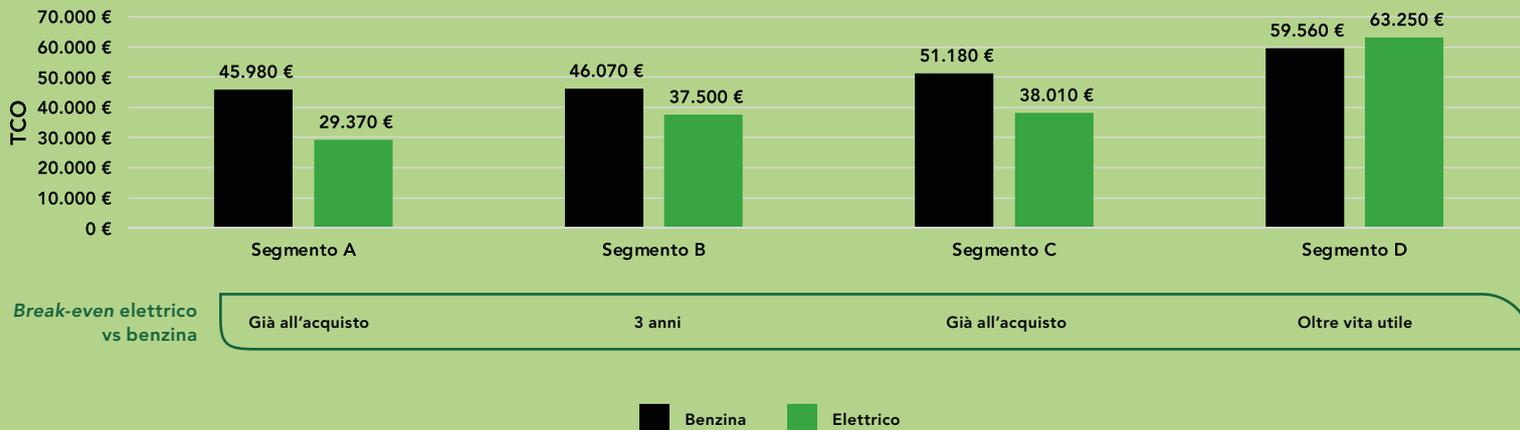
BOX 1: STIMA DEL TCO DEI VEICOLI ELETTRICI

BEST CASE: VALLE D'AOSTA

Il TCO di un veicolo **elettrico** di segmento **A** e **C** è **significativamente inferiore** rispetto a quello di un veicolo a **benzina**, grazie soprattutto alla cumulabilità dell'incentivo **nazionale** e **regionale** di acquisto del veicolo che rende il prezzo di acquisto del veicolo elettrico inferiore a quello del corrispettivo veicolo a benzina.

Anche nel segmento **B** il veicolo **elettrico** ha un **TCO inferiore** al corrispettivo a **benzina**, anche se la differenza non è così marcata come per i segmenti **A** e **C**. Infine il segmento **D** è l'unico in cui la *passenger car* elettrica è caratterizzata da un **TCO maggiore** del corrispettivo a benzina. Questo perché l'elevato prezzo di listino della *passenger car* non la rende idonea all'utilizzo dell'incentivo nazionale.

	Incentivi ³² acquisto BEV	Incentivi ³² acquisto IdR	Sosta gratuita strisce blu	Accesso gratuito ZTL
Valle D'Aosta – Aosta	✓	✓	✓	✓



(32): incentivi regionali.

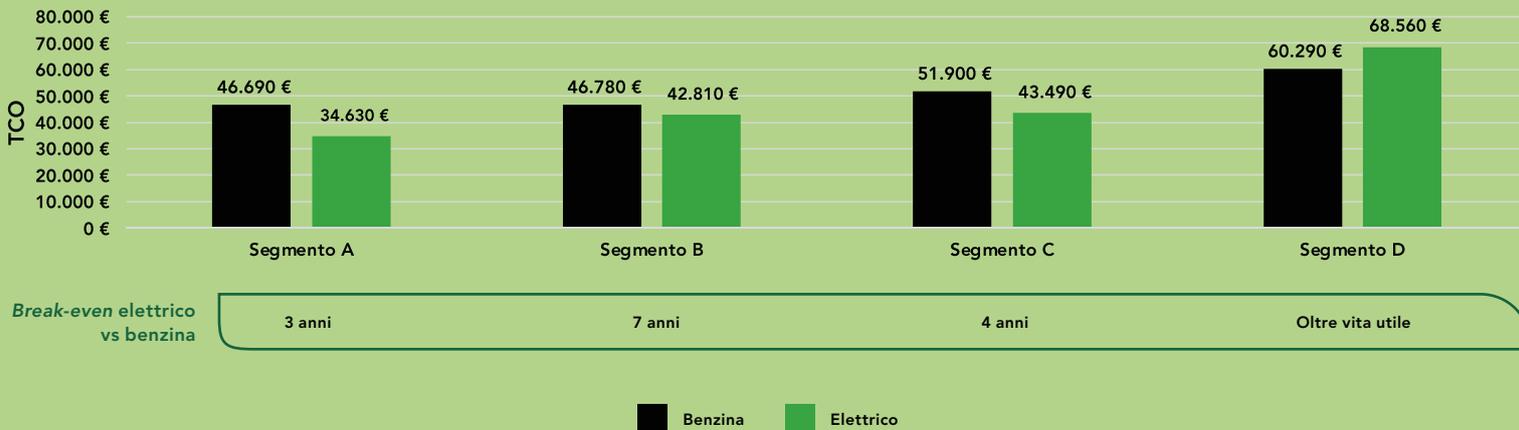
BOX 1: STIMA DEL TCO DEI VEICOLI ELETTRICI

MIDDLE CASE: UMBRIA

Il TCO di un veicolo **elettrico** di segmento **A** e **C** è anche in questo caso **significativamente inferiore** rispetto a quello di un veicolo a **benzina**, anche senza la presenza di incentivi **regionali** di acquisto del veicolo.

Il veicolo elettrico nel segmento **B** ha un **TCO inferiore** al corrispettivo a **benzina**, anche se la differenza non è così marcata come per i segmenti **A** e **C**. Infine il segmento **D** è l'unico in cui la *passenger car* elettrica è caratterizzata da un **TCO maggiore** del corrispettivo a benzina. Questo perché l'elevato prezzo di listino della *passenger car* non la rende idonea all'utilizzo dell'incentivo nazionale.

	Incentivi ³³ acquisto BEV	Incentivi ³³ acquisto IdR	Sosta gratuita strisce blu	Accesso gratuito ZTL
Umbria – Perugia	✘	✘	✔	✔



(33): incentivi regionali.

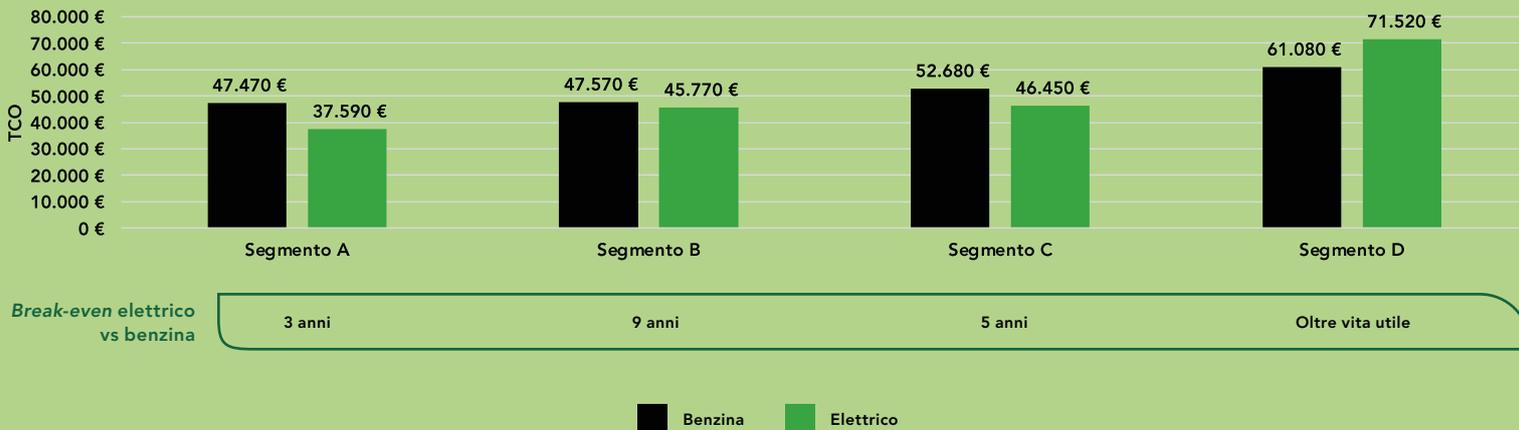
BOX 1: STIMA DEL TCO DEI VEICOLI ELETTRICI

WORST CASE: PUGLIA

Anche per la **Puglia**, dove **non è presente** alcun tipo di incentivo a livello **regionale**, il **TCO** di un veicolo **elettrico** di segmento **A** e **C** è **significativamente inferiore** rispetto a quello di un veicolo a **benzina**.

Il veicolo elettrico di segmento **B** ha un **TCO di molto poco inferiore** al corrispettivo a **benzina**, mentre nel segmento **D** la *passenger car* elettrica è caratterizzata da un **TCO maggiore** del corrispettivo a benzina sempre per l'elevato prezzo di listino, che non la rende idonea all'utilizzo dell'incentivo nazionale.

	Incentivi ³⁴ acquisto BEV	Incentivi ³⁴ acquisto IdR	Sosta gratuita strisce blu	Accesso gratuito ZTL
Puglia – Bari	⊗	⊗	⊗	⊗



(34): incentivi regionali.

Per quanto riguarda gli incentivi **all'acquisto di veicoli a bassa emissione**, la **rimodulazione dell'ecobonus tramite il decreto legge 17/2022** ha stabilito fondi per la riconversione della filiera industriale dell'*automotive* per un importo pari a **700 milioni di € nel 2022** e di **1 miliardo di €/anno dal 2023 al 2030**. La maggior parte di questi fondi, ovvero **650 milioni di euro per il 2022, 2023 e 2024** ciascuno (per i rimanenti anni fino al 2030 lo stanziamento sarà deciso in seguito), saranno destinati a **finanziare l'acquisto di veicoli «green»**.

Per l'**acquisto e l'installazione delle infrastrutture di ricarica di potenza standard non accessibili al pubblico**, la **Legge di Bilancio 2022** ha prorogato fino al **2025** l'incentivo superbonus 110% (ridotta al **70% a partire dal 2024** e al **65% dal 2025** per **condomini, edifici plurifamiliari** da 2 a 4 unità e per gli **istituti autonomi case popolari – IACP**).

Dall'**analisi degli incentivi a livello europeo, diversamente da quanto messo in atto attraverso le proroghe degli incentivi in Italia**, si osserva una progressiva diminuzione degli incentivi nei Paesi in cui la «*smart mobility*» è più sviluppata.

L'analisi degli incentivi «locali» all'acquisto (regionali) ed all'utilizzo dei veicoli elettrici (comunali) confermano il **divario tra il nord ed il sud del Paese** già registrato nelle precedenti edizioni del *Report*, che si riflette nei valori di immatricolazione riportati nel Capitolo 2.

L'**analisi del Total Cost of Ownership (TCO) dei veicoli elettrici (BEV)** rispetto alle **passenger car benzina** (principale tipologia di passenger car a combustione interna per *market share* nel corso del 2021), effettuata sulla base di diversi scenari d'incentivazione a livello regionale, mostra l'**impatto significativo sulla convenienza economica dei veicoli elettrici connesso alla presenza di incentivi all'acquisto ed all'uso di veicoli elettrici e di infrastrutture di ricarica a livello regionale**.

7. I MODELLI DI BUSINESS PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI: UTILITY E OIL & GAS

PARTNER



PATROCINATORI



OBIETTIVI DEL CAPITOLO E METODOLOGIA

L'analisi condotta all'interno dello *Smart Mobility Report 2020* aveva l'obiettivo di effettuare una mappatura estensiva dei *business model* della ricarica di veicoli elettrici adottati dalle **diverse categorie di player operanti nella filiera**, quali *technology provider*, *car manufacturer*, *player* della mobilità elettrica, proprietari POI, distributori di materiale elettrico, *utility* e *Oil & Gas*. **Visto il forte interesse per la ricarica di veicoli elettrici dimostrato dai player della filiera dell'energia** nell'ultimo biennio, il presente capitolo ha l'obiettivo di analizzare le **strategie competitive messe in atto da utility e da player del settore Oil & Gas** per cogliere le **opportunità** connesse alla ricarica dei veicoli elettrici ad accesso pubblico. Si sottolinea che la scelta di **focalizzare l'analisi unicamente su queste categorie di player non implica che i business model** della ricarica dei veicoli elettrici **siano ad appannaggio esclusivo degli stessi**.

Dal punto di vista metodologico, l'analisi è condotta tramite **interviste dirette a key informant** e corroborata tramite l'analisi di **fonti secondarie**. Le informazioni raccolte sono sistematizzate utilizzando una versione «sintetica» del **business model canvas**.

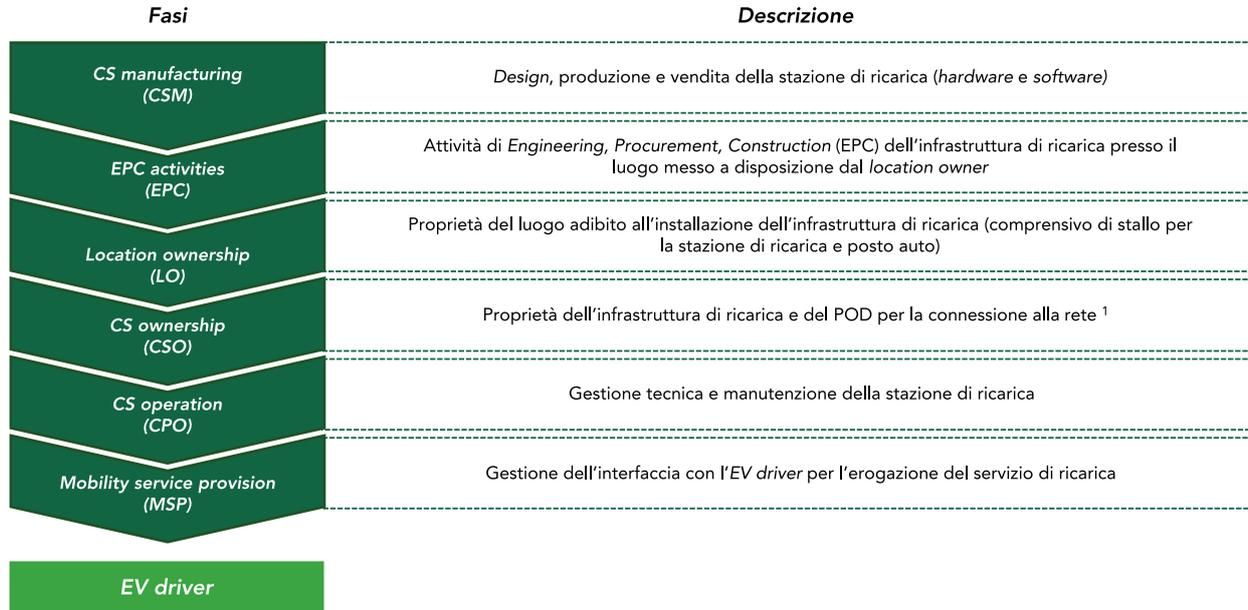
Value creation	Value proposition	Value delivery
<i>Key partners, Key activities, Key resources</i>		<i>Customer segments, Customer relationship, Channels</i>
Value capture		
<i>Cost structure, Revenue streams</i>		

All'interno del blocco di **value capture**, la marginalità del modello di *business* è stato valutata come segue:

	Modello di business infrastrutturale	Modello di business non infrastrutturale
Marginalità bassa	< 6 %	< 8 %
Marginalità media	6 – 10 %	8 – 12 %
Marginalità alta	> 10 %	> 12 %

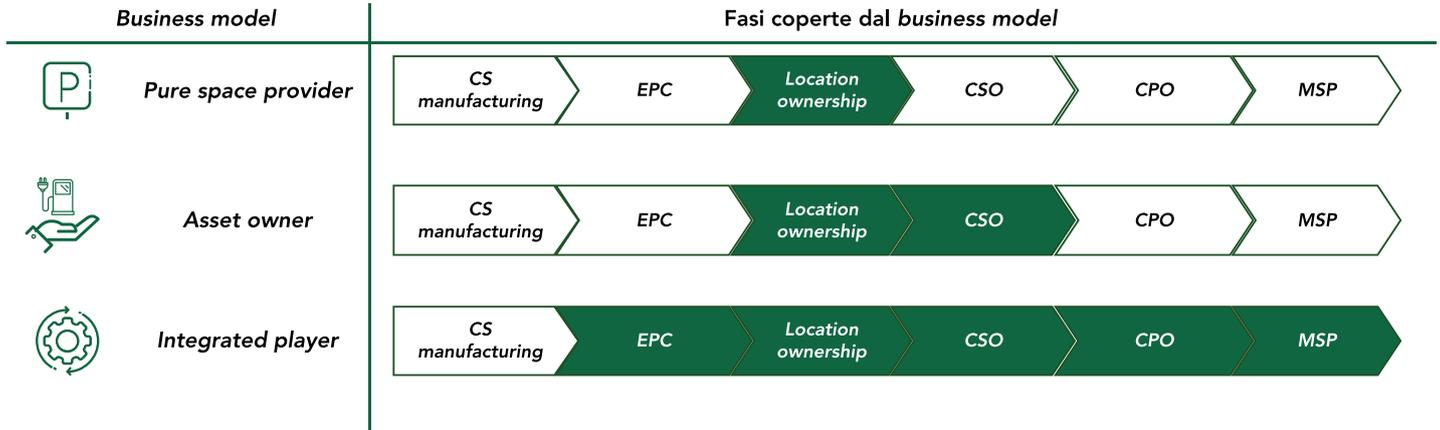
FILIERA DELLA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI AD ACCESSO PUBBLICO

Le **principali fasi della filiera del servizio di ricarica ad accesso pubblico** (intese come attività all'interno della catena del valore).



(1): a seconda degli accordi tra i *player*, l'intestatario del POD potrebbe coincidere con il *location owner* e/o con il *CS owner*.

I modelli di business per la ricarica ad accesso pubblico dei veicoli elettrici adottati dalle imprese dell'Oil & Gas.



Il modello **pure space provider** prevede che l'**Oil & Gas company** metta a disposizione lo spazio per l'installazione dell'infrastruttura di ricarica ad un altro **player attivo** nella filiera della ricarica per i veicoli elettrici.

Value creation 	Value proposition 	Value delivery 
<ul style="list-style-type: none"> Le location «attrattive» (stazioni di servizio) sono le risorse chiave per l'implementazione del modello 	<ul style="list-style-type: none"> Concessione dello spazio 	<ul style="list-style-type: none"> I clienti target sono rappresentati da player che adottano il modello di business integrated e/o ownership & operation tramite concessione del suolo
Value capture 		
<ul style="list-style-type: none"> La marginalità attuale è medio-alta: i ricavi sono legati alla fee pagata dal soggetto che ottiene la concessione del suolo ed al cross-selling B2C nei punti di ristoro e/o di vendita di servizi ancillari alla ricarica a fronte di costi d'investimento nulli 		



Questo modello rappresenta la **soluzione più semplice** per le *Oil & Gas company* per entrare nel mondo della mobilità elettrica, in quanto **non richiede cambiamenti strutturali al modello di business «tradizionale» dell'impresa** (es. acquisizione nuove competenze) **né di investire direttamente nell'infrastruttura di ricarica.**

Il modello consente di **ampliare le fonti di ricavo a «investimento zero»:**

- Offrire la concessione del suolo **ai player che adottano il modello *integrated*** permette di **aumentare le fonti di ricavo indipendentemente dall'*utilization rate*** dell'infrastruttura di ricarica.
- Ampliare (indirettamente) il proprio *target* di clientela ai proprietari di veicoli elettrici porta potenzialmente ad **un aumento del numero di clienti dei punti di ristoro e/o dei servizi ancillari al rifornimento/ricarica indipendenti dalla tipologia di motorizzazione** (ad esempio lavaggio, ricambi, accessori, etc.);

Tuttavia, l'adozione di questo modello **non consente al *player Oil & Gas* di avere il controllo sul processo di ricarica né di sfruttare i programmi di fidelizzazione del cliente finale connessi al *business* tradizionale.**

POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE OIL & GAS

- **Non sono richieste nuove competenze** (diverse dal *core business*);
- Modello **non *capital intensive***;
- ***Cross-selling B2C*** nei punti di ristoro e/o di vendita di servizi ancillari alla ricarica.

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE OIL & GAS

- Nessuna informazione sul processo di ricarica;
- **Nessun contatto con l'utilizzatore finale** del servizio di ricarica.

Il **modello asset owner** prevede che l'*Oil & Gas company* detenga la **proprietà dell'infrastruttura di ricarica** ma **non si occupi della sua gestione né dal punto di vista operativo né dal punto di vista dell'offerta del servizio di ricarica** al cliente finale.

Value creation 	Value proposition 	Value delivery 
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Location «attrattive» e disponibilità di investimento sono le risorse chiave per l'implementazione del modello 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concessione dello spazio ▪ Investimento nell'infrastruttura di ricarica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I clienti <i>target</i> sono rappresentati da player che adottano il modello network operator & provider
<p style="text-align: center;">Value capture </p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La marginalità attuale è media: gli ingenti investimenti nello sviluppo dell'infrastruttura di ricarica sono ripagati attraverso i ricavi provenienti dall'utilizzo delle colonnine e dalle opportunità di cross-selling B2C nei punti di ristoro e/o di vendita di servizi ancillari alla ricarica 		



Questo modello rappresenta una **soluzione «soft»** per le *Oil & Gas* per entrare nel mondo della mobilità elettrica, in quanto **non richiede cambiamenti strutturali al modello di business tradizionale dell'impresa**, grazie alla **collaborazione con player attivi nella filiera della mobilità elettrica**.

La fase di **EPC** è tipicamente demandata ad un *player* terzo, quali **technology provider** che offrono la progettazione e l'installazione dell'infrastruttura di ricarica o altri **player** che si occupano delle attività di EPC e che della gestione operativa del punto di ricarica e dell'interfaccia con l'utilizzatore finale. Ad oggi, la **seconda opzione risulta essere la più diffusa**, poiché **presuppone l'interazione con un solo player** che si occupa di tutte le fasi diverse dalla location e asset ownership.

Tuttavia, l'adozione di questo modello **non consente al player Oil & Gas di avere il pieno controllo sulla catena del valore** ed è quindi soggetta al **potere contrattuale del CPO e MSP**.

POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE OIL & GAS

- **Non sono richieste nuove competenze** (diverse dal core business);
- **Cross-selling B2C** nei punti di ristoro e/o di vendita di servizi ancillari alla ricarica;
- **Controllo** sulla **tipologia di asset installato** e sui termini di **fornitura** dello stesso.

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE OIL & GAS

- Modello **capital intensive**;
- Parziali/nessuna informazioni/e sul processo di ricarica;
- **Nessun contatto con l'utilizzatore finale** del servizio di ricarica;
- **Redditività soggetta al potere contrattuale** relativo **rispetto all'MSP ed al CPO**.

Il modello *integrated player* prevede che l'Oil & Gas company detenga la **proprietà dell'infrastruttura di ricarica** e si occupi sia della sua gestione operativa che dell'offerta del servizio di ricarica al cliente finale.

Value creation 	Value proposition 	Value delivery 
<ul style="list-style-type: none"> Le partnership con technology provider rappresentano un fattore chiave per la creazione di valore Le Oil & Gas devono creare <i>ex-novo</i> un network di installatori, il servizio clienti e la piattaforma di gestione operativa dell'infrastruttura di ricarica 	<ul style="list-style-type: none"> Installazione e gestione tecnica dell'infrastruttura di ricarica Accessibilità al servizio di ricarica tramite app di localizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> La customer relationship con i clienti privati e business (EV driver) si basa sulla brand awareness Le Oil & Gas possono sfruttare gli stessi programmi di fidelizzazione utilizzati per il business tradizionale
<p align="center">Value capture </p>		
<ul style="list-style-type: none"> La marginalità attuale è media: i costi di investimento nello sviluppo delle infrastrutture di ricarica e per la sua gestione sono ripagati attraverso i ricavi provenienti dall'erogazione del servizio di ricarica (influenzati dall'utilization rate dell'infrastruttura di ricarica) e dalle opportunità di cross-selling B2C nei punti di ristoro e/o di vendita di servizi ancillari alla ricarica 		

Questo modello rappresenta una **soluzione «hard»** per le *Oil & Gas company* per entrare nel mondo della mobilità elettrica, in quanto **richiede cambiamenti strutturali al modello di business tradizionale dell'impresa, oltre ad ingenti risorse finanziarie.**

Rispetto agli altri modelli, il **modello integrated** permette di avere il **controllo sull'intera catena del valore** (ad esclusione della fase di manufacturing delle infrastrutture di ricarica). La **raccolta di dati** relativi al processo di ricarica ed alle abitudini degli *EV driver* rappresentano un'opportunità per ottimizzare la *customer experience* e far leva sui programmi di fidelizzazione dei clienti eventualmente in essere. Inoltre, l'**elevata brand awareness delle Oil & Gas company integrate** potrebbe rivelarsi un asset strategico per ampliare la propria *customer base* attraverso *partnership* con punti di interesse per l'installazione delle infrastrutture di ricarica.

Tuttavia, il **basso presidio di competenze software non permette di avere una leva strategica** per la **gestione dell'infrastruttura di ricarica**. Inoltre, **la bassa capacità di operare sui mercati elettrici** può rappresentare un **punto di debolezza per la gestione delle fluttuazioni del prezzo dell'energia elettrica e per l'eventuale partecipazione al MSD.**

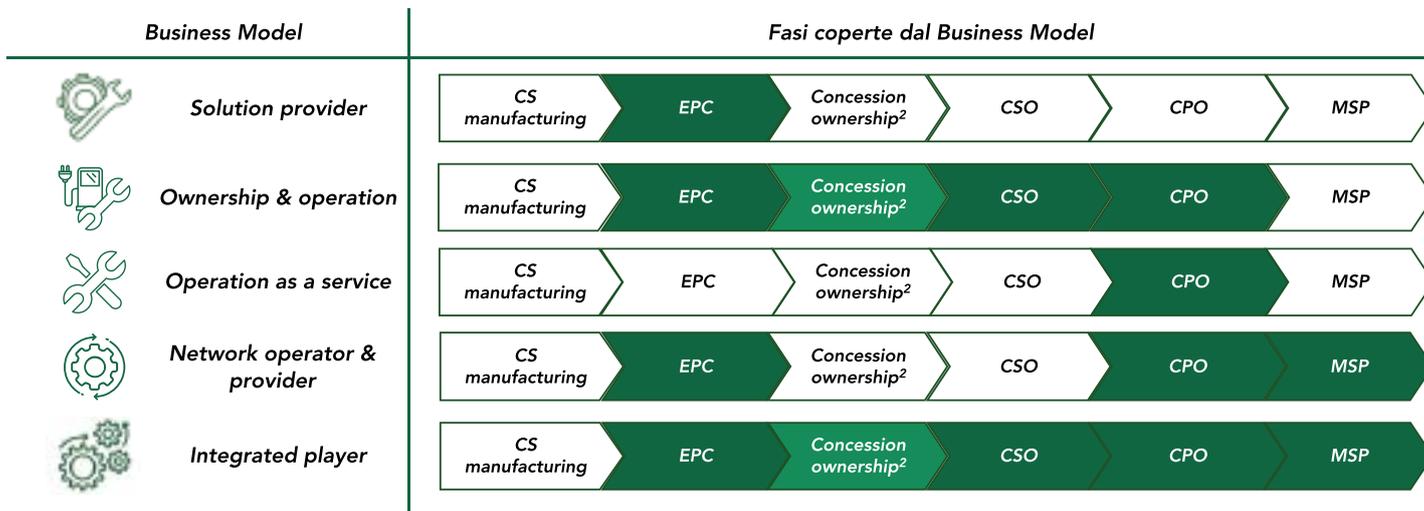
LE POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE OIL & GAS

- **Visibilità** sul funzionamento e utilizzo **dell'infrastruttura di ricarica;**
- **Sfruttamento** dei programmi di fidelizzazione del *business* tradizionale;
- **Cross-selling B2C** nei punti di ristoro e/o di vendita di servizi ancillari alla ricarica;
- Interazione con l'utilizzatore finale (*EV driver*);
- **Attrattività su clienti** sensibili al **tema sostenibilità.**

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE OIL & GAS

- **Modello capital intensive;**
- **Modello implementabile nel breve-medio periodo** (2-3 anni) per la progressiva saturazione delle *location* più appetibili;
- **Complessità organizzativa per coordinamento del network di partner** (fornitori di tecnologia, installatori, etc.);
- **Necessità di acquisire competenze IT.**

I modelli di **business** per la ricarica ad **accesso pubblico** dei veicoli elettrici adottati dalle **utilities**.



(2): le utilities non dispongono di spazi di proprietà (fatte salve limitate eccezioni) su cui installare l'infrastruttura di ricarica. Per questa tipologia di player, la fase di «location ownership» è parte del business model quando la utility ottiene l'occupazione del suolo previo accordo di concessione stipulato con i location owner (proprietari dei punti di interesse nel caso di ricarica installata su suolo privato ad accesso pubblico e Pubblica Amministrazione nel caso di ricarica installata su suolo pubblico ad accesso pubblico).

Il **modello solution provider** prevede che la *utility* offra una soluzione «chiavi in mano» che comprende la consulenza iniziale, l'installazione dell'infrastruttura di ricarica e l'assistenza tecnica. Essa è incentrata sulla **fornitura del prodotto** (con servizi annessi), con la gestione tecnica e operativa post-installazione che resta all'acquirente, che può affidarla a terzi qualificati.

<p><i>Value creation</i> </p>	<p><i>Value proposition</i> </p>	<p><i>Value delivery</i> </p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ È necessario un forte rapporto con fornitori di tecnologia (per la fornitura di tecnologie di ricarica) e una rete di installatori (al di fuori del perimetro aziendale) a cui è affidata l'installazione dei punti di ricarica ▪ Le <i>utilities</i> devono mettere in atto piani di formazione ad hoc per gli installatori 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vendita pacchetto completo infrastruttura di ricarica (consulenza iniziale, vendita, installazione, collaudo e messa a norma, manutenzione e assistenza tecnica) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il target di clienti principale include gli owner di punti di interesse (ricarica ad accesso pubblico) interessati ad investire direttamente nello sviluppo dell'infrastruttura di ricarica e nella successiva gestione/«valorizzazione»
<p><i>Value capture</i> </p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La marginalità attuale è media: i ricavi sono relativi alle attività di <i>engineering, procurement and construction</i> e al <i>mark-up</i> che le <i>utilities</i> applicano sulla fornitura del dispositivo di ricarica 		

Questo modello è **attualmente poco diffuso** nell'ambito della ricarica ad accesso pubblico vista la **limitata propensione dei location owner alla realizzazione di investimenti**. A ciò si aggiunge la **mancaanza di conoscenze e competenze** degli stessi **location owner** relativamente ad una gestione totalmente autonoma degli stessi punti di ricarica e dell'erogazione del servizio di ricarica.

D'altro canto, però, ove tale modello sia perseguito, potrebbe esistere la possibilità per la *utility* di **offrire l'energia «green» in bundle** con l'infrastruttura di ricarica rafforzando il posizionamento sostenibile della mobilità elettrica (e del relativo servizio di ricarica).

POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- Modello **non capital intensive**;
- Possibile **cross-selling** B2B.

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- **Nessuna visibilità** sui dati di utilizzo dell'infrastruttura di ricarica;
- **Marginalità attese in riduzione**;
- Capacità di **gestire un network di installatori distribuito** in modo capillare **sul territorio**;
- **Nessun contatto con l'utilizzatore finale** del servizio di ricarica.



Il modello «**ownership & operation**» prevede che la *utility* **effettui l'investimento** nell'infrastruttura di ricarica, **a valle dell'ottenimento della concessione per l'occupazione del suolo, ed infine si occupi della gestione operativa** della stessa.

<p><i>Value creation</i> </p>	<p><i>Value proposition</i> </p>	<p><i>Value delivery</i> </p>
<ul style="list-style-type: none"> Le partnership con technology provider e il network di relazioni con location owner rappresentano un fattore chiave per la creazione di valore Le risorse finanziarie a disposizione delle utilities risultano importanti per l'implementazione del modello 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento in IdR Gestione operativa e monitoraggio IdR Assistenza tecnica e manutenzione IdR 	<ul style="list-style-type: none"> La clientela è solitamente costituita da owner di punti di interesse che richiedono di gestire autonomamente l'interazione con l'utilizzatore finale
<p><i>Value capture</i> </p>		
<ul style="list-style-type: none"> La marginalità attuale è media: essa deriva dalla fee pagata dal MSP per l'utilizzo dell'infrastruttura di ricarica per l'erogazione del servizio di ricarica, a fronte dell'investimento nell'infrastruttura di ricarica e dei costi di O&M a carico dell'utility 		

In questo modello, risultano importanti le **competenze digitali per lo sviluppo ed utilizzo della piattaforma di gestione operativa dell'infrastruttura di ricarica** e le **risorse finanziarie per far fronte agli ingenti investimenti necessari per lo sviluppo dell'infrastruttura pubblica**.

La *utility* **non ha il contatto diretto con l'utilizzatore finale**: in tal senso, la monetizzazione dei dati di questi ultimi e le opportunità di *cross-selling* B2C non possono essere sfruttate.

D'altra parte, poiché in questo caso la *utility* è intestataria del POD, essa potrebbe **internalizzare il costo dell'energia elettrica per il servizio di ricarica**. **Parimenti, potrebbe offrire contratti di fornitura dell'energia elettrica per il punto di interesse in cui la stazione di ricarica viene installata** (*cross-selling* B2B).

POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- **Visibilità** sul funzionamento e utilizzo **dell'infrastruttura di ricarica**;
- **L'interoperabilità** con più MSP potrebbe far **crescere l'«utilization rate»** e quindi **incrementare i valori di marginalità**;
- **Possibile fornitura energia elettrica** per erogazione servizio di ricarica;
- **Possibile *cross-selling* B2B**.

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- Modello ***capital intensive***;
- **Difficoltà nell'ottenere le concessioni per installazioni** di infrastrutture di ricarica per occupazione suolo pubblico;
- **Nessun contatto con l'utilizzatore finale** del servizio di ricarica.



Il modello «**operation as a service**» si concentra su un'unica fase della filiera della ricarica, relativa alla **gestione operativa dell'infrastruttura di ricarica**. Il modello prevede che il cliente (i.e., *owner* di un punto di interesse) dia in *outsourcing* la gestione operativa delle stazioni di ricarica.

Value creation 	Value proposition 	Value delivery 
<ul style="list-style-type: none"> La creazione di valore si basa essenzialmente sull'efficacia della piattaforma di gestione dell'infrastruttura di ricarica e sulla scalabilità delle operation 	<ul style="list-style-type: none"> Gestione operativa e monitoraggio IdR Assistenza tecnica e manutenzione IdR, ordinaria e straordinaria 	<ul style="list-style-type: none"> I clienti sono rappresentati dagli owner dell'infrastruttura di ricarica; la relazione instaurata con il cliente è spot poiché si limita all'ingaggio e a risoluzione di problemi post-vendita
Value capture 		
<ul style="list-style-type: none"> La marginalità attuale del modello è attualmente piuttosto bassa poiché si basa solamente su una fee di manutenzione (attività generalmente data di outsourcing alla rete di installatori locali) e la fornitura del software di gestione dell'infrastruttura di ricarica 		

Sebbene la **profittabilità del modello sia ad oggi piuttosto bassa**, i flussi di **ricavi sono tipicamente indipendenti dall'*utilization rate***, in quanto spesso rappresentati da una **fee per la gestione tecnica delle infrastrutture di ricarica proporzionale al numero di colonnine da gestire**; meno frequentemente è possibile che la *fee* sia legata all'energia elettrica erogata per il servizio di ricarica.

Tali ricavi permettono alle *utilities* che adottano questo modello di recuperare l'investimento per lo sviluppo del *software* di gestione. Infine, sebbene il modello non abiliti un contatto diretto con l'utilizzatore finale (*EV driver*), **il CPO è in grado di raccogliere informazioni sui processi di ricarica sui punti di ricarica gestiti**.

POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- Modello **non *capital intensive***;
- **Visibilità** sul funzionamento e utilizzo **dell'infrastruttura di ricarica**;
- **Ricavi tipicamente non correlati** all'«*utilization rate*»;
- Possibile ***cross-selling* B2B**.

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- **Facilità di *switching*** da parte del cliente;
- **Nessun contatto con l'utilizzatore finale** del servizio di ricarica.



Secondo il **modello network operator & provider**, le *utilities* si occupano (eventualmente tramite accordi con soggetti terzi) delle fasi di **ingegnerizzazione e installazione**, provvedono alla **gestione operativa dell'infrastruttura di ricarica** (CPO) e si occupano delle attività dell'MSP (i.e., localizzazione del network di stazioni, della gestione dell'accessibilità e del servizio di pagamento tramite app all'utilizzatore finale).

Inoltre, il modello prevede che il **player venda la stazione di ricarica al location owner**, che in questo caso è tipicamente rappresentato dal proprietario di un punto di interesse.

Value creation	Value proposition	Value delivery
<ul style="list-style-type: none"> Le partnership con fornitori di tecnologia e installatori capillari sono fondamentali per l'implementazione del modello Le risorse chiave sono rappresentate dalle competenze IT (per la piattaforma di gestione operativa delle stazioni di ricarica) e digitali (per l'app messa a disposizione dell'utilizzatore finale) 	<ul style="list-style-type: none"> Installazione e gestione tecnica / manutenzione dell'infrastruttura di ricarica Accessibilità al servizio di ricarica tramite app di localizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> I proprietari di punti di interesse sono ingaggiati con strategie push attraverso canali diretti (responsabili commerciali dedicati) La customer relationship con i clienti privati e business (EV driver) si basa sulla brand awareness
Value capture		
<ul style="list-style-type: none"> La marginalità attuale del modello è media e dipende dall'utilization rate e dall'applicazione di un mark-up sulla rivendita della stazione di ricarica. Inoltre, come nel modello <i>integrated</i>, le <i>utilities</i> possono sfruttare le opportunità di cross-selling B2C e B2B I ricavi dal servizio di ricarica vengono ripartiti con il CSO per consentire un rientro dell'investimento 		

Secondo il **modello network operator & provider**, le *utilities* si occupano (eventualmente tramite accordi con soggetti terzi) delle fasi di **ingegnerizzazione e installazione**, provvedono alla **gestione operativa dell'infrastruttura di ricarica** (CPO) e si occupano delle attività dell'MSP (i.e., localizzazione del network di stazioni, della gestione dell'accessibilità e del servizio di pagamento tramite app all'utilizzatore finale).

Inoltre, il modello prevede che il **player venda la stazione di ricarica al location owner**, che in questo caso è tipicamente rappresentato dal proprietario di un punto di interesse.

POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- **Modello non capital intensive;**
- **Visibilità** sul funzionamento e utilizzo **dell'infrastruttura di ricarica;**
- Interazione con l'utilizzatore finale (*EV driver*);
- Possibile **cross-selling B2C e B2B** (es. energia elettrica).

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- **Sharing dei revenues con il CSO;**



Secondo il modello *integrated player*, la **utility ricopre tutte le fasi della filiera ad esclusione delle attività di produzione** delle stazioni di ricarica: il modello prevede infatti che il player provveda all’installazione e alla gestione tecnica dell’infrastruttura di ricarica al fine di renderla disponibile tramite app ai propri clienti (*EV driver*).

Value creation 	Value proposition 	Value delivery 
<ul style="list-style-type: none"> Le partnership con technology provider e il network di relazioni con location owner rappresentano due fattori chiave per la creazione di valore Le risorse finanziarie a disposizione delle utilities risultano importanti per l’implementazione del modello 	<ul style="list-style-type: none"> Installazione e gestione tecnica dell’infrastruttura di ricarica Accessibilità al servizio di ricarica tramite app di localizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> La customer relationship con i clienti privati e business (EV driver) si basa sulla brand awareness, Le utilities possono sfruttare la customer base preesistente
<p style="text-align: center;">Value capture </p>		
<ul style="list-style-type: none"> La marginalità attuale è media: essa è influenzata dall’utilization rate dell’infrastruttura di ricarica, tuttavia può beneficiare anche di opportunità di cross-selling (indipendenti dal servizio di ricarica) al fine di ripagare i costi di investimento nell’asset e sua gestione Installare in location attrattive consente sul lungo periodo di attirare il maggior numero di clienti rispetto ad altri modelli 		

Il modello *integrated player* richiede alle *utilities* di stipulare **accordi di concessione del suolo con l'owner della location**, quali Pubblica Amministrazione e Punti di Interesse. Per questi ultimi, il modello *integrated* rappresenta un'opportunità a titolo gratuito di migliorare la propria visibilità e immagine di sostenibilità.

Gli **ingenti investimenti e gli elevati tempi di rientro** degli stessi fanno sì che la **disponibilità finanziaria** rappresenti la risorsa **più critica all'implementazione del modello *integrated player***. D'altra parte, questo modello permette di installare stazioni di ricarica nelle *location* più attrattive nel breve periodo poiché consente un rapido ingaggio degli *owner* delle *location*, i quali non devono sostenere investimenti.

Combinando la filiera dei servizi di ricarica alla filiera tradizionale delle *utilities*, il modello *integrated* consente alle *utilities* di disporre di una **raccolta completa di dati sulle abitudini** degli *EV driver* garantendo un miglioramento della *customer experience* attraverso una **definizione ottimale dei touchpoint lungo la customer journey**. Inoltre, le *utility* potrebbero sfruttare le **opportunità di cross-selling** relative alla fornitura domestica di energia elettrica agli *EV driver*.

POSSIBILI PUNTI DI FORZA DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- **Visibilità** sul funzionamento e utilizzo **dell'infrastruttura di ricarica**;
- Possibile **cross-selling B2C e B2B**;
- **Possibile fornitura energia elettrica** per erogazione servizio di ricarica;
- Interazione con l'utilizzatore finale (*EV driver*);
- **Attrattività su clienti** sensibili al **tema sostenibilità**.

LE POSSIBILI SFIDE DEL MODELLO PER LE UTILITIES

- **Modello *capital intensive***;
- **Modello implementabile nel breve-medio periodo** (2-3 anni) (per il presidio delle *location* più appetibili).

I MODELLI DI BUSINESS PER LA RICARICA DI VEICOLI ELETTRICI AD ACCESSO PUBBLICO

VISIONE D'ASSIEME

Visione d'assieme dei modelli di *business* analizzati all'interno del capitolo, per i quali si riporta un'indicazione qualitativa circa la **marginalità** e la **diffusione attuali e prospettiche**.

	Business Model	Infrastrutturale / Non-infrastrutturale	Marginalità attuale	Marginalità attesa	Diffusione attuale	Diffusione attesa	Player target
Oil & Gas	 <i>Pure space provider</i>	Non-infrastrutturale					<i>Business non-capital intensive</i> adottabile da tutti i player dell'Oil & Gas sector
	 <i>Asset owner</i>	Infrastrutturale					<i>Business capital intensive</i> adottabile da player con elevate capacità di investimento senza la necessità di acquisire nuove competenze
	 <i>Integrated player</i>	Infrastrutturale					<i>Business capital intensive</i> adottabile da player con elevate capacità di investimento che implica la necessità di acquisire nuove competenze (attraverso M&A e joint venture)
Utility	 <i>Solution provider</i>	Non-Infrastrutturale					<i>Business non-capital intensive</i> poco diffuso per la ricarica ad accesso pubblico perché caratterizzato da una <i>value proposition</i> poco attrattiva per i clienti target
	 <i>Ownership & operation</i>	Infrastrutturale					<i>Business capital intensive</i> attualmente poco diffuso (perdita di contatto con l'utilizzatore finale), adottabile da tutte le utilities
	 <i>Operation as a service</i>	Non-infrastrutturale					<i>Business non-capital intensive</i> , molto poco diffuso e potenzialmente adottabile da tutte le utilities
	 <i>Network operator & provider</i>	Non-infrastrutturale					<i>Business non-capital intensive</i> , per cui si prevede una diffusione su larga scala in relazione ad una maggiore diffusione dei veicoli elettrici e ad una saturazione delle location attrattive
	 <i>Integrated player</i>	Infrastrutturale					<i>Business capital intensive</i> attualmente molto diffuso poiché garantisce il completo controllo della filiera e il presidio delle location più attrattive

 Bassa  Media  Alta

Le *Oil & Gas* company sono **player emergenti** nella filiera della mobilità elettrica, che si stanno **progressivamente attrezzando per fronteggiare il cambiamento apportato dalla mobilità elettrica stessa nel settore del trasporto su strada e coglierne le opportunità connesse.**

Ad oggi in Italia le aziende *Oil & Gas* operano esclusivamente nel settore della **ricarica ad accesso pubblico**, sfruttando la capillarità degli **spazi di cui sono proprietari come risorsa chiave per il loro modello di business (distributori di carburante, accompagnati**, a volte, da «**punti di ristoro**», in cui l'utilizzatore finale dei punti di ricarica può disporre di diversi servizi nell'attesa della ricarica della propria auto – **cross-selling B2C** nei punti di ristoro e/o di vendita di servizi aggiuntivi rispetto alla ricarica).

L'adozione del modello **pure space provider** vede coinvolti **non solo i player Oil & Gas integrati verticalmente ma anche i player che ricoprono solo le fasi downstream della catena (i.e., retailer).**

Per quanto riguarda i modelli **asset owner** ed **integrated player**, viste le **risorse finanziarie necessarie per l'investimento nell'infrastruttura**, l'implementazione di questi modelli potrebbe essere prevalentemente appannaggio **dei player integrati dell'Oil & Gas**. L'adozione del modello **integrated player** è favorito dal fatto che esse dispongono tipicamente di ingenti capitali, che consentono di sostenere gli investimenti necessari e di effettuare **operazioni di M&A con aziende già attive nel settore dell'e-mobility** al fine di internalizzare le risorse e competenze mancanti ed accelerare il loro ingresso in questo mercato.

Ad oggi in Italia le *utilities*, **autonomamente** (anche tramite società separate specializzate nel settore della mobilità elettrica) **o tramite joint venture** con altri *player*, operano negli ambiti di **ricarica ad accesso pubblico** (e privato) sfruttando le **risorse finanziarie**, le **competenze** acquisite negli anni grazie alla **digitalizzazione** del settore energetico e la **brand awareness**.

Attualmente, le **utilities con sufficienti disponibilità finanziarie (debito e/o equity)** adottano per la maggior parte il modello **integrated player**. I tempi di rientro dall'investimento risultano elevati ad oggi, in virtù degli attuali *utilization rate* mediamente bassi. Ciononostante, assicurarsi l'installazione di infrastrutture di ricarica in *location* attrattive risulta oggi di primaria importanza in un comparto in continuo e rapido sviluppo, al fine di assicurarsi le marginalità elevate abilitate dall'aumento atteso dei veicoli elettrici (e, di conseguenza, dell'*utilization rate*) nei prossimi anni e di ridurre l'attuale «*range anxiety*» che affligge una parte non trascurabile dei potenziali acquirenti di veicoli elettrici.

L'adozione del modello **network operator & provider** è circoscritta all'ambito di installazione ad accesso pubblico su suolo privato. Si evidenzia un **trend crescente di adozione del modello** che vede le **catene di punti di interesse come principali clienti**, i quali dispongono infatti di risorse finanziarie sufficienti all'investimento nell'infrastruttura e puntano ad offrire ai propri clienti il servizio di ricarica.

Il modello **operation as a service** è ad oggi caratterizzato da potenziali incompatibilità tra *software* dell'infrastruttura di ricarica e *software* di gestione delle stesse. In ogni caso, si prevede che possa essere adottato da *player* che, in primo luogo, coprono la funzione del CPO su infrastrutture di cui sono proprietari. Il modello **solution provider**, invece, è caratterizzato da una **value proposition poco attrattiva per i clienti target**, i quali non possiedono **conoscenze e competenze** per una gestione totalmente autonoma dei punti di ricarica e/o del servizio di ricarica. Infine, il modello **ownership & operation**, implica un'assenza di contatto con il cliente finale (*EV driver*).

Concludendo, **i modelli che non coprono le attività di MSP**, ovvero che non prevedono contatto diretto con l'utilizzatore finale dell'infrastruttura di ricarica (**solution provider, operation as a service e ownership & operation**), risultano **i meno diffusi tra le utilities** (e verosimilmente sarà così anche nel prossimo futuro).



8. LA «VOICE-OF-THE-CUSTOMER»: LA PROSPETTIVA DEI PROPRIETARI E POTENZIALI ACQUIRENTI DEI VEICOLI ELETTRICI

PARTNER



PATROCINATORI



Il presente capitolo ha l'obiettivo di **valutare la prospettiva dell'«utilizzatore finale» (ossia dei proprietari e potenziali acquirenti dei veicoli elettrici) in merito alla mobilità elettrica e di evidenziare gli eventuali gap esistenti rispetto alle traiettorie di mercato illustrate all'interno del rapporto.**

Dal punto di vista metodologico, tale analisi è effettuata tramite una **survey** diretta ai **possessori di passenger car elettriche** ed a **persone interessate all'acquisto**:

- con riferimento ai **primi**, sono state investigate le **modalità di utilizzo del veicolo elettrico e di ricarica del veicolo stesso**, con un focus sia sulla ricarica **privata (domestica e presso il posto di lavoro)** che **ad accesso pubblico**;
- con riferimento ai **secondi**, sono state investigate le **principali barriere all'acquisto del veicolo elettrico**.

Il questionario – veicolato attraverso diversi canali – ha raccolto oltre **1.000 risposte**. Va sottolineato come non si voglia qui rappresentare statisticamente la popolazione dei possessori di *passenger car* elettriche in Italia e dei potenziali acquirenti, bensì mettere in evidenza i *trend* e le percezioni più rilevanti ai fini dello studio.

Nelle pagine successive, viene fornito (ove possibile e/o rilevante) un'analisi comparativa rispetto alle evidenze emerse all'interno del precedente Report.

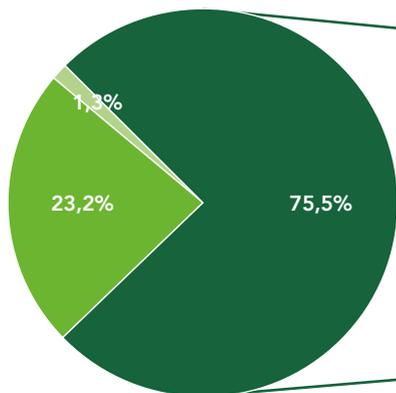
IL CAMPIONE DI ANALISI

Il **24,5%** dei rispondenti alla survey dichiara di **possedere** una **passenger car elettrica**, sia essa **personale** (23,2%) o **aziendale** (1,3%). Si tratta nel **93% dei casi di una BEV** e nel **7% dei casi di una Plug-in Hybrid – PHEV**.

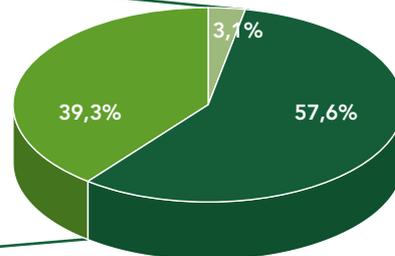
Per il **62,3%** dei rispondenti che possiede una **passenger car elettrica a livello personale**, essa rappresenta l'**unica o la prima passenger car con cui effettuare gli spostamenti**, mentre per il restante **37,7%** essa **rappresenta la seconda passenger car** (che utilizzano solo per alcuni spostamenti) o la **passenger car aziendale**.

Il restante **75,5%** dei rispondenti **non possiede una passenger car elettrica**, tuttavia quasi **6 su 10** dichiarano che ne **stanno valutando l'acquisto**.

POSSESSORI DI UNA PASSENGER CAR ELETTRICA



INTENZIONI D'ACQUISTO DI UNA PASSENGER CAR ELETTRICA

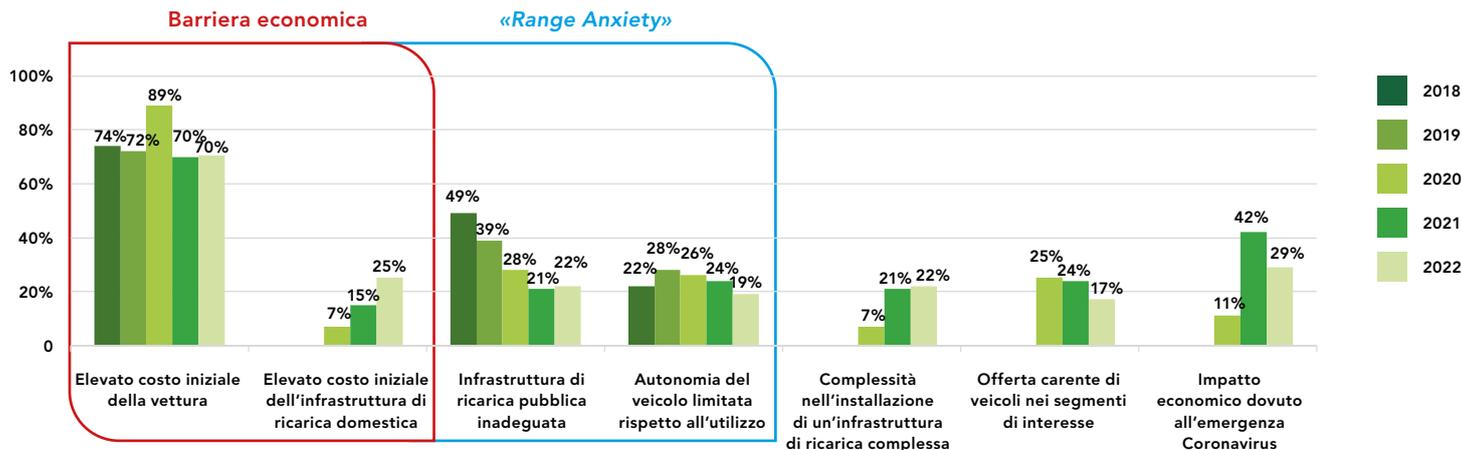


LE BARRIERE ALL'ACQUISTO DI UNA PASSENGER CAR ELETTRICA

La **principale barriera all'acquisto di un veicolo elettrico** si conferma quella «**economica**», relativa all'**elevato costo iniziale della passenger car elettrica** (indicata dal **70%** dei rispondenti, in continuità con quanto registrato l'anno precedente). Fra queste barriere, una rilevanza minore ancorchè non trascurabile è associata all'**impatto negativo legato al perdurare della pandemia da COVID-19** ed al **costo dell'infrastruttura di ricarica domestica**.

I fattori legati alla «**range anxiety**» (ossia la **percezione di inadeguatezza della rete di ricarica pubblica** e l'**autonomia limitata dei veicoli elettrici**) si confermano come **barriere giudicate poco rilevanti** dai potenziali acquirenti di **passenger car elettriche**.

MOTIVAZIONI CHE HANNO OSTACOLATO L'ACQUISTO DI PASSENGER CAR ELETTRICA

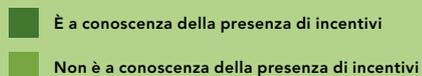
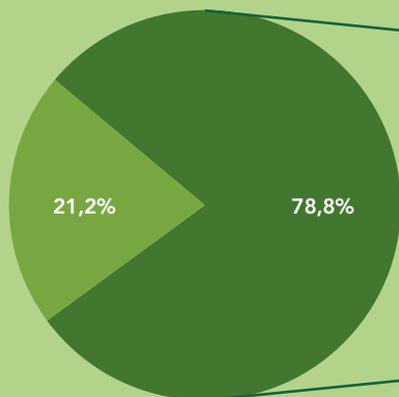


BOX 1: CONOSCENZA DEGLI INCENTIVI ALL'ACQUISTO

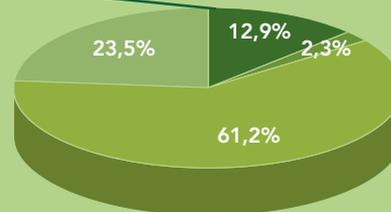
Il **78,8%** dei rispondenti alla survey che non possiedono una **passenger car elettrica** dichiara di essere a conoscenza della presenza di incentivi per l'acquisto delle medesime.

Tra coloro che sono a conoscenza della presenza di tali incentivi, **la maggior parte ritiene che siano troppo esigui (61,2%)**, mentre solo una quota minoritaria li ritiene adeguati o troppo elevati (15,2%).

CONOSCENZA DEGLI INCENTIVI ALL'ACQUISTO



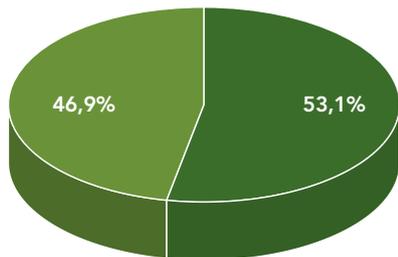
PERCEZIONE RIGUARDO L'ADEGUATEZZA DEGLI INCENTIVI



NOLEGGIO DELLA BATTERIA

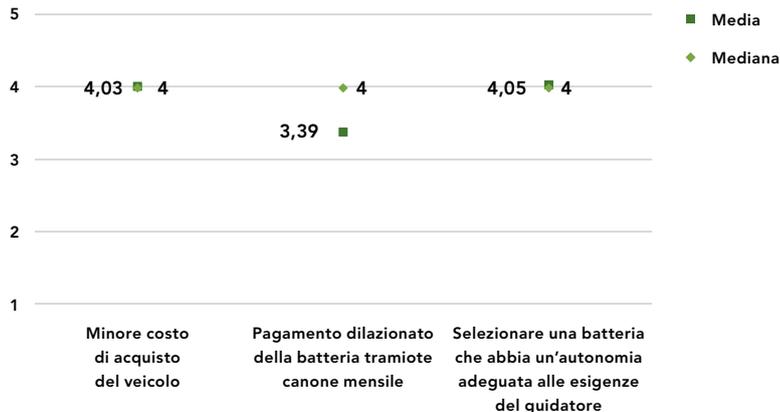
Il **53,1%** dei rispondenti alla survey che non possiedono una *passenger car* elettrica afferma che sarebbe **interessato all'acquisto della stessa con la possibilità di noleggio della batteria**. Tra i **driver** all'acquisto di una *passenger car* elettrica tramite noleggio della batteria, i fattori più importanti per i rispondenti sono in primo luogo la **possibilità di selezione la batteria in base all'autonomia desiderata** e il **minore costo di acquisto della *passenger car***, mentre il pagamento dilazionato tramite canone mensile risulta lievemente meno rilevante.

INTERESSE ALL'ACQUISTO TRAMITE NOLEGGIO DELLA BATTERIA



- Sarebbe interessato all'acquisto tramite noleggio della batteria
- Non sarebbe interessato all'acquisto tramite noleggio della batteria

FATTORI A FAVORE DELL'ACQUISTO TRAMITE NOLEGGIO DELLA BATTERIA¹



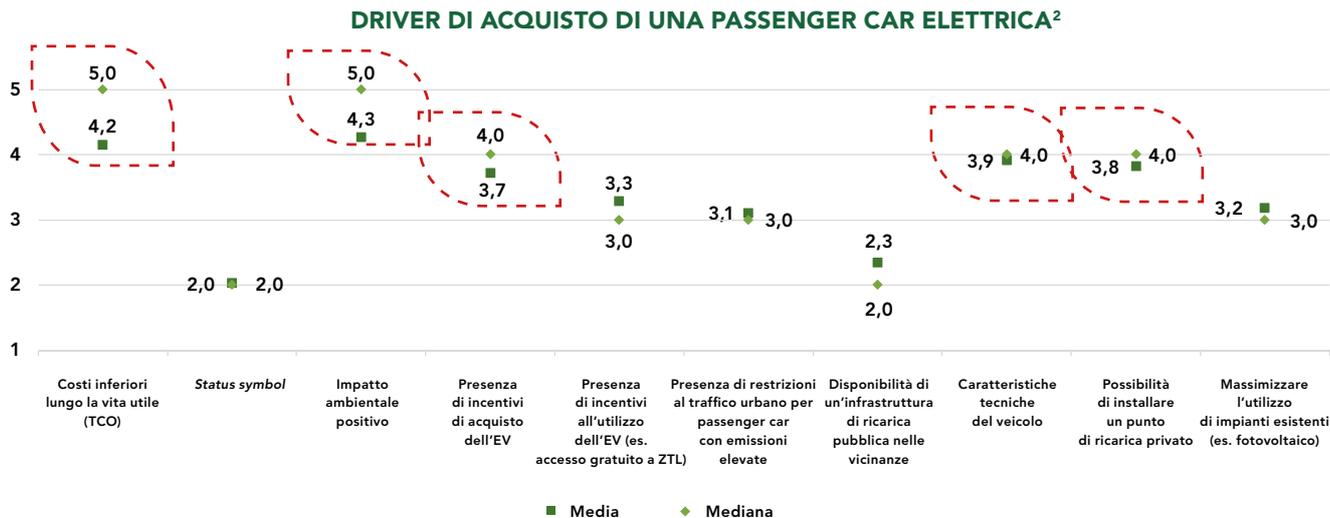
(1): il grafico mostra i valori in una scala compresa tra 1 (di nessuna importanza) e 5 (di massima importanza).

I DRIVER ALL'ACQUISTO DI UNA PASSENGER CAR ELETTRICA

Per quanto riguarda i **driver all'acquisto di passenger car elettriche** dichiarati da coloro i quali l'hanno acquistata, il **driver «economico» risulta molto importante**, soprattutto in termini di minori **costi sostenuti lungo la vita utile della passenger car** (cosiddetto **Total Cost of Ownership**).

Nonostante ciò, il **driver più importante in assoluto** (media 4,27 e mediana 5) è relativo all'**impatto ambientale positivo associato al veicolo elettrico**. **Driver «supportato»** dalla presenza di incentivi all'acquisto.

La possibilità di **installare un punto di ricarica privato è un ulteriore driver rilevante** (media 3,82 e mediana 4). Viceversa, la **disponibilità di infrastruttura di ricarica pubblica nelle vicinanze risulta meno rilevante**, sebbene la **maggior parte dei soggetti dichiarati di farne uso** (va altresì sottolineato che la **maggior parte di essi possiede un punto di ricarica privato**).



(2): il grafico mostra i valori in una scala compresa tra 1 (di nessuna importanza) e 5 (di massima importanza).

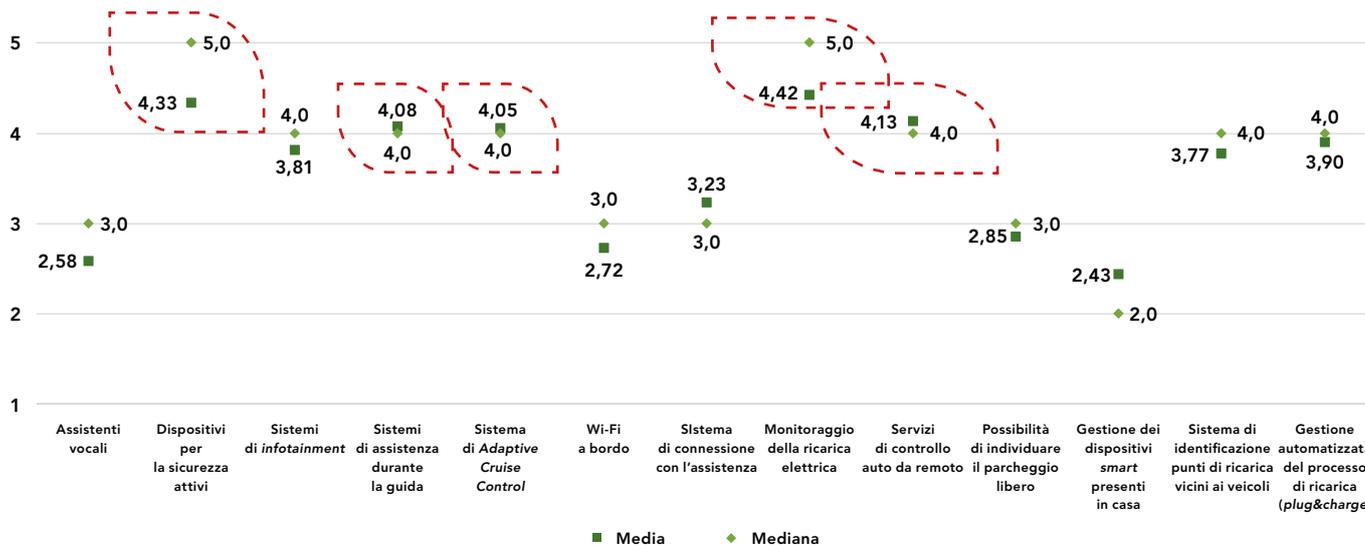
I DRIVER ALL'ACQUISTO DI UNA PASSENGER CAR ELETTRICA

IMPORTANZA DELLE FUNZIONALITÀ DELLA PASSENGER CAR NELLA SCELTA

Tra le funzionalità valutate nella scelta della *passenger car* elettrica, i proprietari hanno dichiarato di preferire la **presenza di dispositivi per la sicurezza attivi, del monitoraggio della ricarica elettrica e dei servizi per il controllo da remoto**. Un livello rilevante di importanza viene attribuito anche ai **sistemi di assistenza per la guida** e alla **presenza dell'Adaptive Cruise Control**.

Al contrario, risultano meno significativi la possibilità di gestire i dispositivi *smart* presenti nell'abitazione, l'assistenza vocale e la presenza del Wi-Fi a bordo.

IMPORTANZA DELLE FUNZIONALITÀ DELLA PASSENGER CAR³



(3): il grafico mostra i valori in una scala compresa tra 1 (di nessuna importanza) e 5 (di massima importanza).

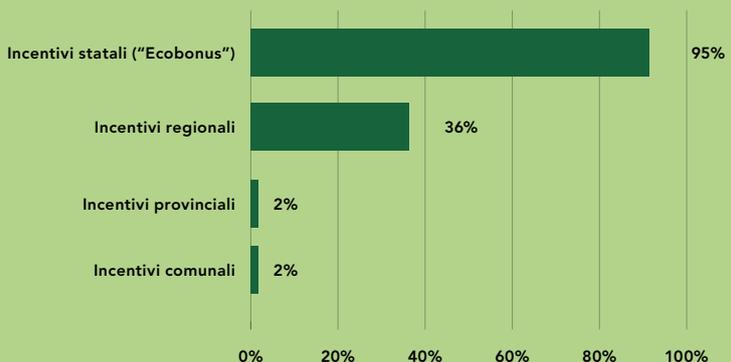
BOX 2: INCENTIVI ALL'ACQUISTO DELLE PASSENGER CAR ELETTRICHE

Ben il **76%** dei **possessori di passenger car elettriche** ha usufruito di incentivi all'acquisto.

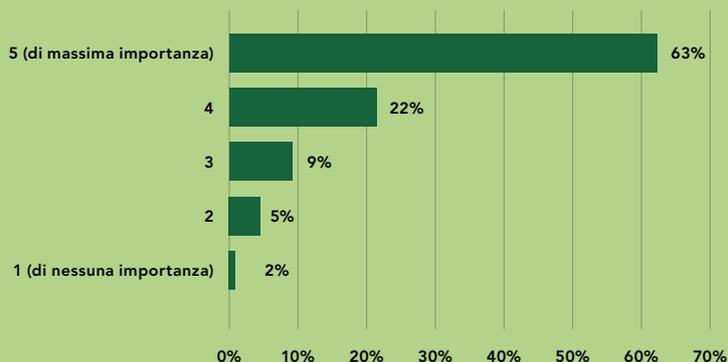
In **quasi la totalità dei casi** (95%) i possessori di *passenger car* elettriche hanno beneficiato almeno di **incentivi statali**, ma i **possessori di passenger car elettriche hanno anche beneficiato di incentivi regionali** (36%), **provinciali** (2%) e **comunali** (2%).

La **presenza** di incentivi all'acquisto di *passenger car* elettriche rappresenta per l'acquirente **un forte «stimolo» all'acquisto delle medesime**. Su una scala da **1 (di nessuna importanza) a 5 (di massima importanza)** nella valutazione dell'impatto della presenza di incentivi all'acquisto di *passenger car* elettriche sulla scelta di acquisto delle stesse, il **63%** del campione ritiene questo fattore **di massima importanza**.

INCENTIVI ALL'ACQUISTO DI PASSENGER CAR ELETTRICHE DI CUI HANNO BENEFICIATO I POSSESSORI DELLE MEDESIME



LA PRESENZA DI INCENTIVI ALL'ACQUISTO DI PASSENGER CAR ELETTRICHE INFLUENZA LA SCELTA DI ACQUISTO DELLE STESSA



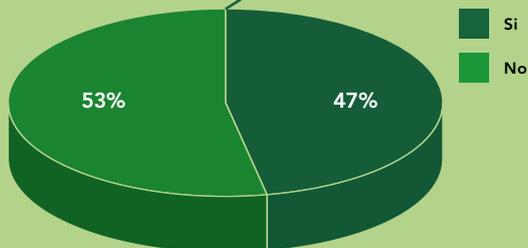
BOX 3: ROTTAMAZIONE PASSENGER CAR PRECEDENTE

FREQUENZA E MOTORIZZAZIONE

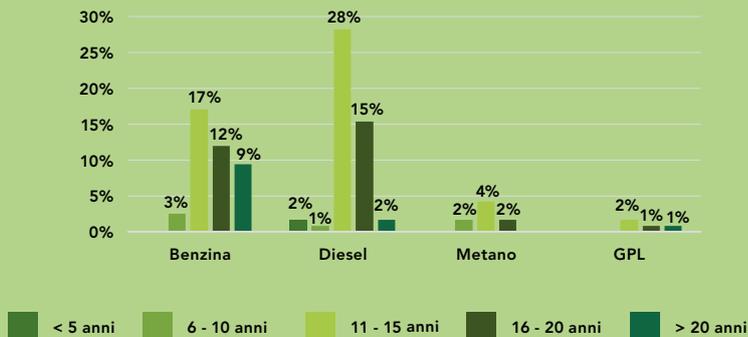
Quasi la metà dei possessori di *passenger car* elettriche hanno effettuato l'acquisto contestualmente alla rottamazione del veicolo precedentemente posseduto. La restante quota dei possessori di *passenger car* elettriche ha effettuato l'acquisto della stessa senza contestuale rottamazione di un altro veicolo.

Oltre il 40% dei possessori di *passenger car* elettrica che hanno effettuato l'acquisto della *passenger car* elettrica contestualmente alla rottamazione della *passenger car* precedentemente posseduta, ha rottamato *passenger car* a benzina di oltre 10 anni, mentre la percentuale aumenta al 45% per quanto riguarda la *passenger car* a diesel di oltre 10 anni.

ACQUISTO DI PASSENGER CAR ELETTRICA
CONTESTUALE ALLA ROTTAMAZIONE
DELLA PASSENGER CAR PRECEDENTE



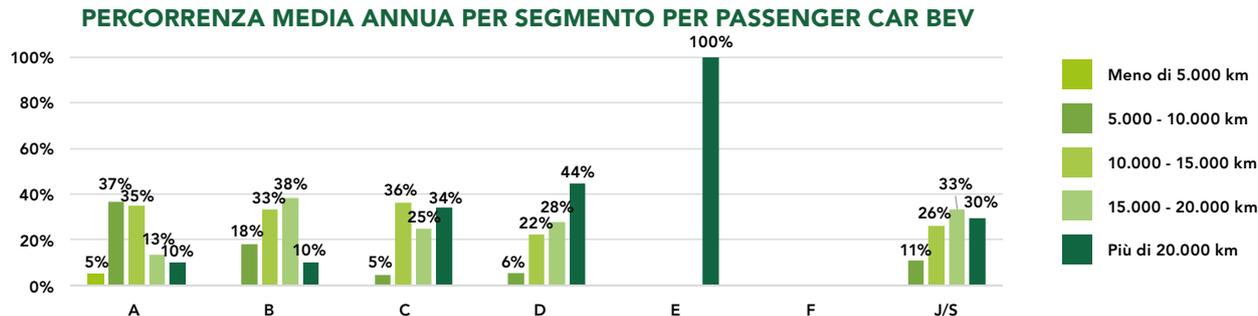
MOTORIZZAZIONE ED ANNI DI VITA DELLA
PASSENGER CAR ROTTAMATA CONTESTUALMENTE
ALL'ACQUISTO DELLA PASSENGER CAR ELETTRICA



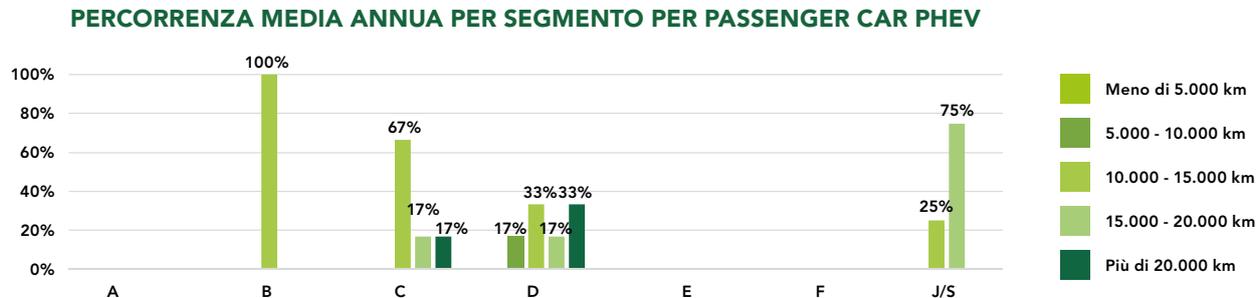
LA PERCORRENZA MEDIA ANNUA DEI VEICOLI ELETTRICI

VISIONE PER TIPOLOGIA DI VEICOLO E SEGMENTO DI APPARTENENZA

Per i possessori di veicoli BEV, la percorrenza annua per i **segmenti A e B** risulta essere prevalentemente con chilometraggi compresi tra i 5-20.000 km/anno, in continuità con il risultato dello scorso anno. I possessori di *passenger car* di **segmenti pari o superiori al D** indicano **in maggioranza** la percorrenza di **più di 20.000 km/anno**, con l'**eccezione** dei **segmenti J/S** con prevalenza di 10-20.000 km/anno come riscontrato anche nel 2021.



Per i possessori di veicoli PHEV, la percorrenza annua per i **segmenti pari o superiori al B** mostra prevalentemente chilometraggi superiori ai 10.000 km/anno; da ciò si evince una maggiore presenza di percorrenze inferiori rispetto a quanto registrato nel 2021 per i veicoli *plug-in*.

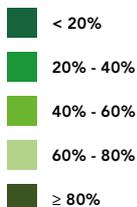
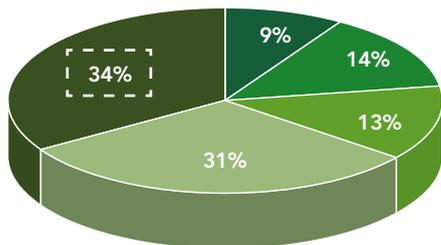


LE MODALITÀ DI UTILIZZO DEL VEICOLO ELETTRICO

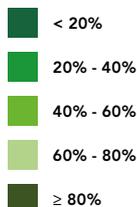
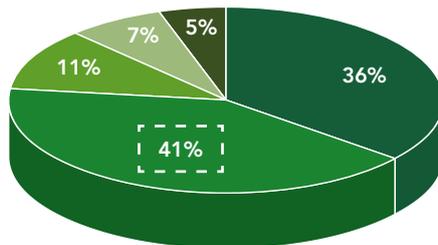
Il peso dei **viaggi «brevi»** (ossia che non superano i 50 km) sul totale dei viaggi effettuati dai possessori di una **passenger car elettrica** è **preponderante**: infatti, **almeno la metà dei viaggi non supera i 50 km** in circa il **65%** dei casi (+20% rispetto al 2021). Considerando il peso dei **viaggi «di media distanza»** (ossia che non superino i 100 km) sul totale dei viaggi effettuati è **meno rilevante**: il numero di viaggi tra 50 e 100 km è minore o uguale alla metà di tutti i viaggi effettuati in circa l'**88%** dei casi (+8% rispetto al 2021).

Per quanto riguarda invece i **viaggi «lunghi»** (>100 km), il **43% del campione li effettua poche volte l'anno** (-8% rispetto al 2021) **mentre invece vengono effettuati nel 32% dei casi con cadenza mensile** (+11% rispetto al 2021) **e nel 12% con cadenza settimanale** (-3% rispetto al 2021), mentre **circa il 10% del campione (+1% rispetto al 2021) non li percorre mai**.

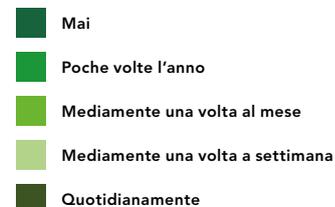
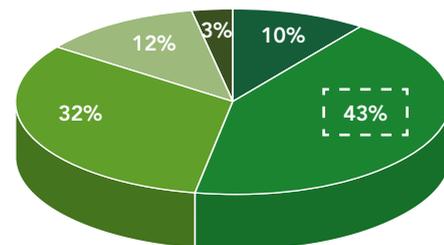
**COME SI RIPARTISCONO
I VIAGGI BREVI (<50 KM)
RISPETTO AI VIAGGI TOTALI**



**COME SI RIPARTISCONO
I VIAGGI DI MEDIO RAGGIO
(50 - 100 KM)**



**FREQUENZA DEI VIAGGI LUNGH
(>100 KM)**

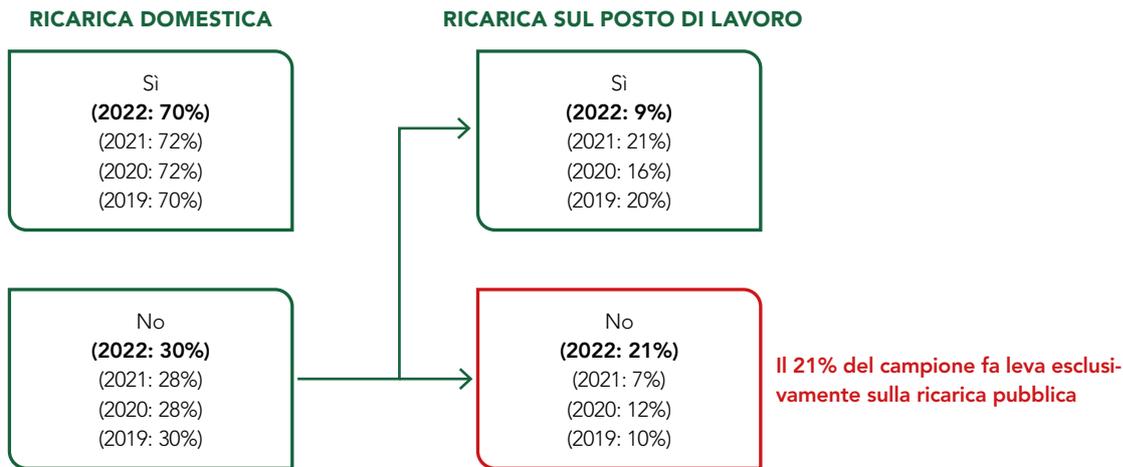


LA RICARICA

DISPONIBILITÀ DELLA RICARICA DOMESTICA E SUL POSTO DI LAVORO

In continuità rispetto a quanto registrato negli anni precedenti, **ad oggi nel mercato italiano la disponibilità di un punto di ricarica domestica** (ed, in subordine, sul luogo di lavoro) **sia condizione quasi indispensabile per convincere un privato all'acquisto di una passenger car elettrica.**

Un elemento di **discontinuità rispetto agli anni precedenti riguarda il fatto che il 21% degli utilizzatori di veicoli elettrici non ha accesso né alla ricarica domestica né presso il posto di lavoro e deve pertanto fare esclusivo affidamento alla ricarica pubblica.**



Inoltre, l'«interesse» verso la ricarica pubblica è confermato anche gli utenti che hanno la possibilità di ricarica a casa o al lavoro, nella misura in cui **oltre il 70% degli utilizzatori di veicoli elettrici dichiara di fare uso dell'infrastruttura pubblica**, di cui quasi il **40% un uso «significativo»** (almeno una volta alla settimana).

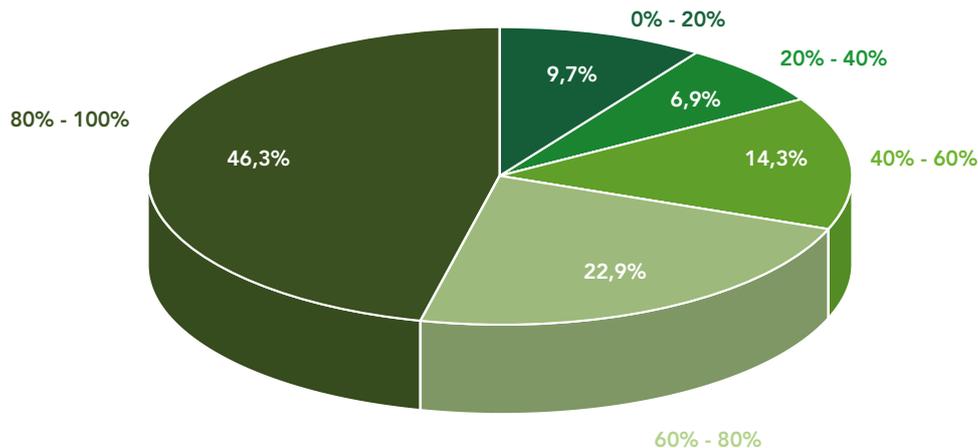
LA RICARICA

DOVE AVVIENE: IL PESO DELLA RICARICA DOMESTICA

Le **abitudini di ricarica** riportate dai rispondenti alla survey evidenziano come ben il **46,3%** (+8,4% rispetto al 2021) dei **possessori di passenger car elettriche che dispongono di un punto di ricarica domestico ricarichi la propria passenger car mediante il punto di ricarica domestico nell'80 – 100% del totale delle ricariche effettuate.**

A questi si contrappone – all'estremo opposto – il **9,7%** (-12,1% rispetto al 2021) dei **possessori di passenger car elettriche che dichiara di ricaricare la propria passenger car mediante il punto di ricarica domestico in meno del 20% del totale delle ricariche effettuate.**

PESO DELLE RICARICHE DOMESTICHE SUL TOTALE DELLE RICARICHE EFFETTUATE DAI POSSESSORI DI PUNTO DI RICARICA DOMESTICO



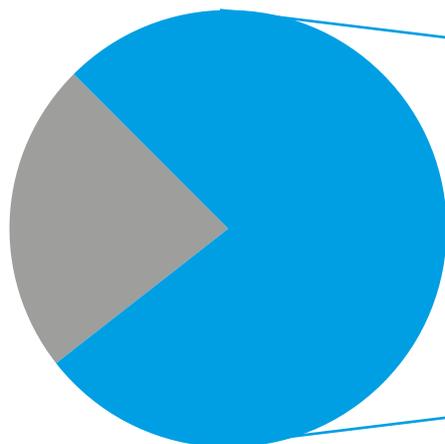
LA RICARICA

DOVE AVVIENE: CHI RICARICA QUASI ESCLUSIVAMENTE A CASA (CASA: 80 – 100%)

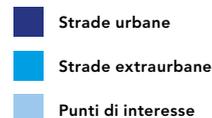
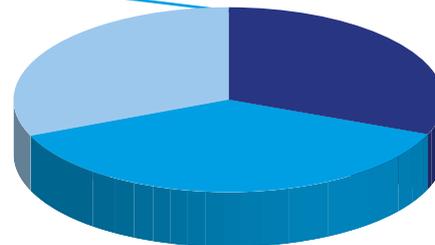
Le **abitudini di ricarica** riportate dai rispondenti alla *survey* evidenziano come ben **il 46,3% dei possessori di *passenger car* elettriche che dispongono di un punto di ricarica domestico ricarichi la propria *passenger car* quasi esclusivamente mediante il punto di ricarica domestico (nell'80 – 100% del totale delle ricariche effettuate).**

Per la restante parte, le ricariche si ripartiscono tra ricarica pubblica per il 77% (+26% rispetto al 2021) e ricarica sul posto di lavoro per il 23% (-26% rispetto al 2021). Nel primo caso, non emerge una preponderanza per una specifica localizzazione della ricarica pubblica (strade urbane, strade extra-urbane e punti di interesse).

PESO DELLE RIMANENTI TIPOLOGIE DI RICARICA EFFETTUATE



PESO DELLE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI RICARICA PUBBLICA EFFETTUATE



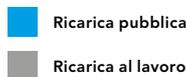
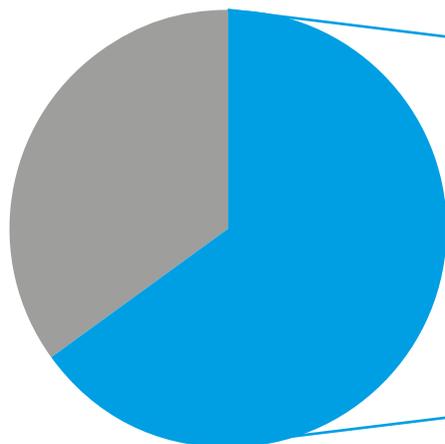
LA RICARICA

DOVE AVVIENE: CHI RICARICA RARAMENTE A CASA (CASA: 0 – 20%)

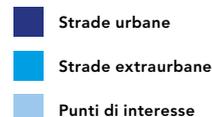
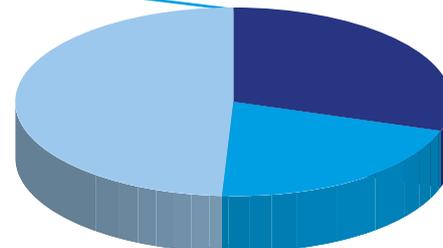
Il 9,7% dei possessori di *passenger car* elettriche che dispongono di un punto di ricarica domestico dichiara di utilizzare poco o nulla il punto di ricarica domestico (fino ad un massimo del 20% delle ricariche effettuate). In questo caso, le ricariche si ripartiscono a favore della **ricarica pubblica con un peso del 65%** (+5% rispetto al 2021) rispetto alla **ricarica sul posto di lavoro che registra un peso del 35%** (-5% rispetto al 2021).

Con riferimento alla **ricarica pubblica**, emerge una **preponderanza per la ricarica presso punti di interesse (49% delle ricariche pubbliche, +19% rispetto al 2021) e strade urbane (30% delle ricariche pubbliche, -17% rispetto al 2021).**

PESO DELLE RIMANENTI TIPOLOGIE DI RICARICA EFFETTUATE



PESO DELLE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI RICARICA PUBBLICA EFFETTUATE



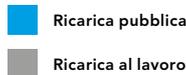
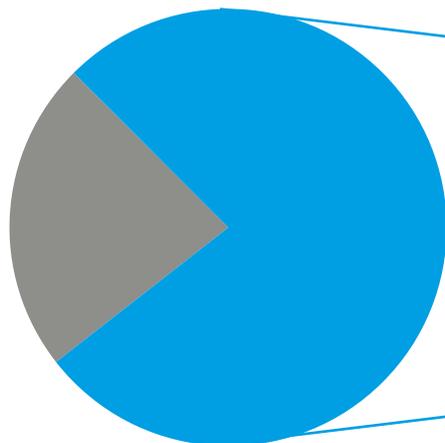
LA RICARICA

DOVE AVVIENE: CHI RICARICA IN MODALITÀ «MISTA» (CASA: 20 – 40%)

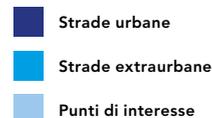
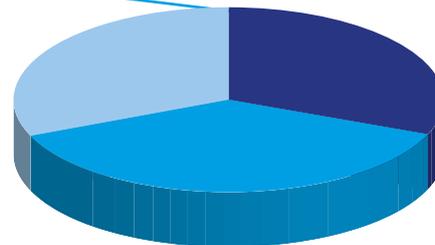
Il 6,9% dei possessori di *passenger car* elettriche che dispongono di un punto di ricarica domestico dichiara di fare un uso piuttosto «eterogeneo» delle diverse alternative di ricarica (a casa, a lavoro piuttosto che in ambito pubblico).

Anche in questo caso, si registra una particolare rilevanza per la ricarica pubblica, che pesa per il 72% delle restanti ricariche effettuate (+10% rispetto al 2021) e che viene effettuata in modo omogeneo tra strade urbane, strade extra-urbane e punti di interesse; invece, le ricariche presso il luogo di lavoro pesano per il 28% delle ricariche non effettuate presso il punto di ricarica domestico (-10% rispetto al 2021).

PESO DELLE RIMANENTI TIPOLOGIE DI RICARICA EFFETTUATE



PESO DELLE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI RICARICA PUBBLICA EFFETTUATE



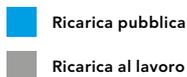
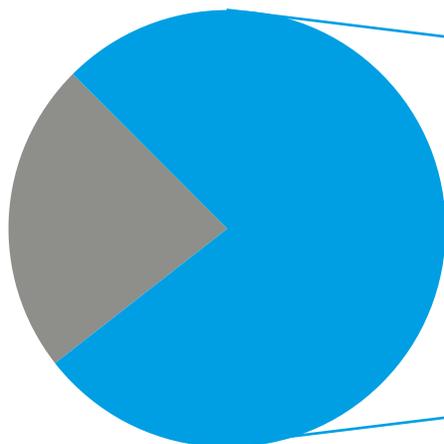
LA RICARICA

DOVE AVVIENE: CHI RICARICA IN MODALITÀ «MISTA» (CASA: 40 – 80%)

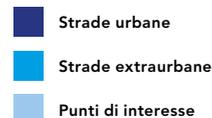
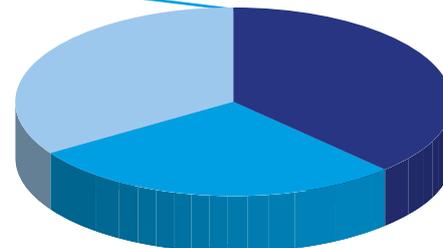
Infine, la restante parte (37,2%) che dichiara di utilizzare la ricarica a casa in maniera significativa (tra il 40% e l'80% delle ricariche effettuate), utilizza in maniera più spinta la ricarica pubblica (77%, -6% rispetto al 2021) e in modo minore quella presso il luogo di lavoro (23%, +6% rispetto al 2021) per soddisfare le esigenze di ricarica residuali.

Con riferimento alla ricarica pubblica, emerge una leggera preponderanza per la ricarica presso punti di interesse e strade urbane.

PESO DELLE RIMANENTI TIPOLOGIE DI RICARICA EFFETTUATE



PESO DELLE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI RICARICA PUBBLICA EFFETTUATE



LA RICARICA DOMESTICA

TAGLIA DI POTENZA, LOCALIZZAZIONE E CONNETTORE

Tra i possessori di un punto di ricarica domestico, oltre l'**85%** l'ha installato presso un **box/spazio privato** (il restante 15% presso il giardino domestico o altro spazio esterno dell'abitazione, in box/spazi condominiali, in un'autorimessa o nel posto auto riservato).

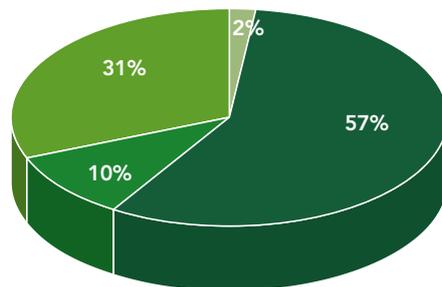
Circa il **49%** delle installazioni sono caratterizzate da **potenze pari o inferiori a 3,7 kW**, il **45%** fa riferimento a **potenze tra 4,5 e 7,4 kW**, mentre il restante **6%** fa riferimento a **potenze tra gli 11 e i 22 kW**.

La maggior parte delle installazioni (il **57%**) prevede un **connettore di Tipo 2**, seguito da **presa Schuko (31%)** e di tipo industriale (**10%**). Inoltre, **solamente il 40%** (+6% rispetto al 2021) delle installazioni risulta essere **abilitato allo smart charging**.

Coloro i quali installano presso la propria abitazione un punto di ricarica domestico ritengono la **facilità di utilizzo** ed il **costo del punto di ricarica** i **fattori principali per guidare la scelta di acquisto del prodotto**. Seguono la **possibilità di gestione della ricarica tramite App**, la **disponibilità di funzionalità «smart»** (es. *smart charging*) e la **velocità di ricarica**.

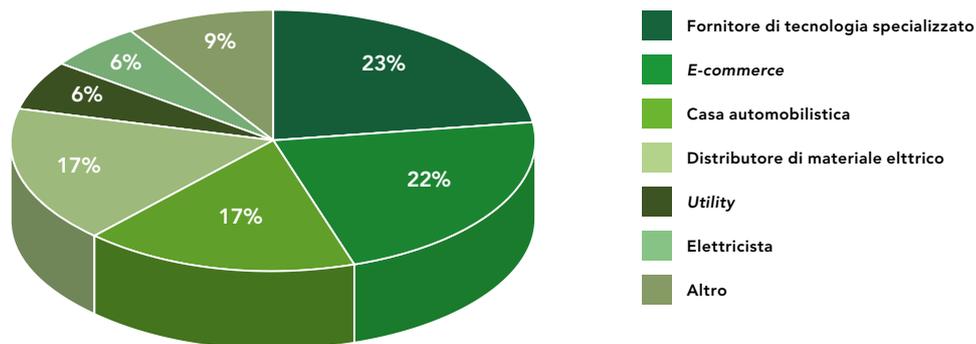
Coloro i quali non hanno a disposizione un punto di ricarica domestica non hanno la **disponibilità di uno spazio adeguato** in cui installare un punto di ricarica oppure **hanno la possibilità di ricaricare la passenger car sul posto di lavoro o presso punti di ricarica pubblica vicini alla propria abitazione**.

**TIPOLOGIA DI CONNETTORE
PER LA RICARICA DOMESTICA**



Per l'acquisto del punto di ricarica domestica, il **23%** del campione si è rivolto ad un **fornitore di tecnologia** (-22% rispetto al 2021), seguito dall'**acquisto tramite e-commerce utilizzato dal 22%** del campione. Vi è poi la fornitura da parte di **case automobilistiche**, utilizzata dal **17% del campione** – posto che gran parte delle **case automobilistiche propongono ai clienti che acquistano una passenger car elettrica anche la fornitura di un punto di ricarica domestica** – e **distributori di materiale elettrico**, a cui si è rivolto il **17% dei rispondenti**.

FORNITORE PUNTO DI RICARICA DOMESTICA



L'attore da cui è stato acquistato il punto di ricarica domestica si è occupato anche dell'installazione nel 37% dei casi: di questi, nel 39% dei casi la fornitura e installazione è stata effettuata da parte di un fornitore di tecnologia specializzato, nel 24% da un distributore di materiale elettrico e nel 15% da un elettricista.

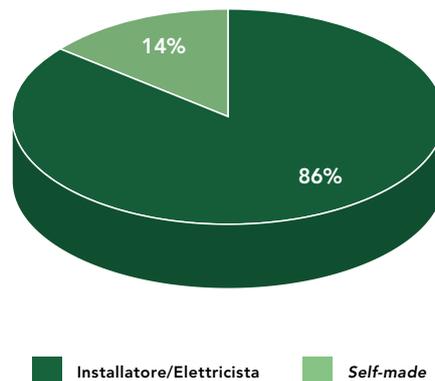
Invece, l'attore da cui è stato acquistato il punto di ricarica domestica non si è occupato anche dell'installazione in circa due terzi dei casi (63%). Tra questi possessori del punto di ricarica domestico, oltre 8 su 10 si sono rivolti ad installatori/elettricisti di fiducia ed in meno di 2 casi su 10 hanno provveduto autonomamente all'installazione del punto di ricarica domestico.

Quasi l'89% del campione non ha riscontrato criticità nell'installazione del punto di ricarica domestica, il restante 11% (+4% rispetto al 2021) indica come maggiori criticità la necessità di aumentare la potenza della fornitura elettrica, seguito dalla difficoltà nell'ottenere il benessere da parte dell'assemblea condominiale.

Insieme all'infrastruttura di ricarica, il 42% del campione (+7% rispetto al 2021) ha contestualmente installato un impianto fotovoltaico mentre il 21% del campione (+3% rispetto al 2021) ha installato un sistema di accumulo.

Valutando invece quali servizi aggiuntivi possano essere inclusi oltre la fornitura del punto di ricarica, il 19% desidererebbe ricevere assistenza tecnica, il 13% l'installazione in loco ed il 9% la manutenzione periodica del punto di ricarica.

INSTALLATORE PUNTO DI RICARICA DOMESTICA



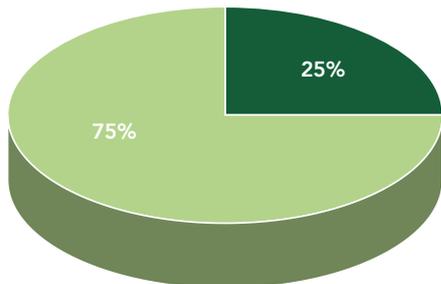
LA RICARICA DOMESTICA

ACCESSO AD INCENTIVI

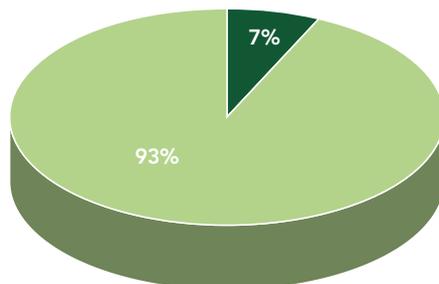
Per l'installazione del punto di ricarica, circa un quarto dei rispondenti (-13% rispetto al 2021) che ha acquistato un punto di ricarica ha affermato di aver usufruito degli incentivi fiscali per l'acquisto e l'installazione (detrazione fiscale al 50%). Inoltre solamente il 7% ha affermato di aver usufruito del superbonus con la detrazione al 110%.

Per l'aumento della potenza del contatore domestico, solamente il 13% di coloro che hanno avuto necessità di aumentare la potenza del contatore ha affermato di aver usufruito di incentivi fiscali (detrazione fiscale).

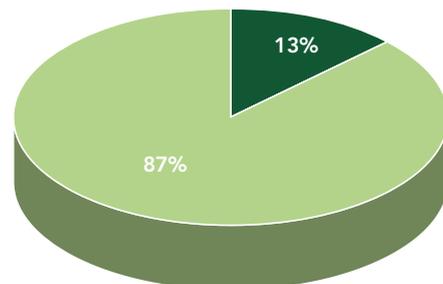
HA USUFRUITO DI INCENTIVI FISCALI (DETRAZIONE AL 50%) PER L'ACQUISTO ED INSTALLAZIONE DEL PUNTO DI RICARICA⁴



L'INSTALLAZIONE DEL PUNTO DI RICARICA HA BENEFICIATO DEL SUPERBONUS 110%⁵



HA USUFRUITO DI INCENTIVI FISCALI (DETRAZIONE FISCALE) PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DEL CONTATORE DOMESTICO⁴



■ Si ■ No

(4): dati riferiti a coloro i quali hanno installato un punto di ricarica dal 2019 (introduzione incentivo fiscale).

(5): dati riferiti a coloro i quali hanno installato un punto di ricarica dal 2021 (introduzione superbonus).

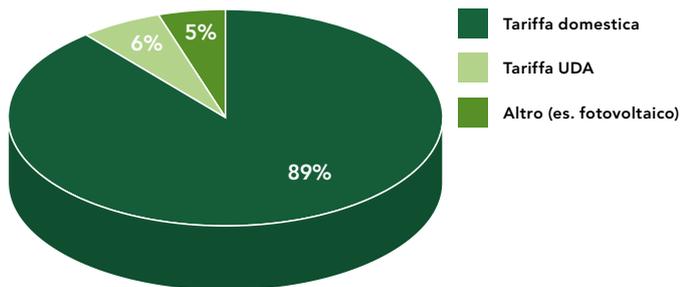
LA RICARICA DOMESTICA

TARIFFAZIONE E INCREMENTO DELLA POTENZA DELLA FORNITURA ELETTRICA

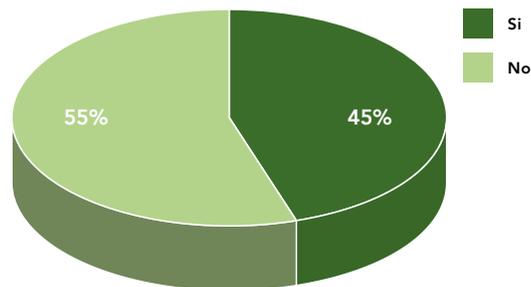
La **ricarica domestica** prevede tipicamente (nell'**89%** dei casi) la **tariffazione preesistente l'installazione del punto di ricarica** (ossia la tariffa domestica). Di questi, il **45%** (+6% rispetto al 2021) ha deciso di **aumentare la potenza del contatore**.

Il **6%** del campione utilizza invece la **tariffa «Usi Diversi dalle Abitazioni» (UDA)**, mentre il restante **5%** non è soggetto a nessuna delle due precedenti tipologie di tariffazione, ad esempio poiché utilizza l'energia autoprodotta mediante fotovoltaico.

TARIFFAZIONE RICARICA DOMESTICA



INCREMENTO DELLA POTENZA DELLA FORNITURA ELETTRICA



BOX 4: UTILIZZO DEL PUNTO DI RICARICA DOMESTICO

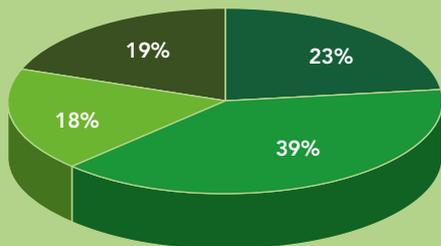
UTILIZZO DEL PUNTO DI RICARICA

Circa 2 possessori di un punto di ricarica domestica su 10 lo utilizzano quotidianamente, mentre il 39% del campione lo utilizza 2 o 3 volte la settimana.

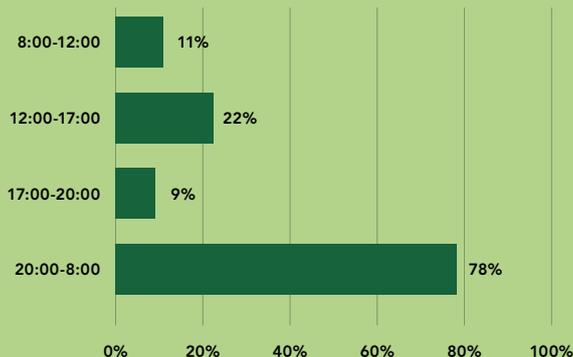
Quasi 8 possessori di un punto di ricarica domestica su 10 utilizzano tale punto di ricarica durante la sera e la notte (ossia nella fascia oraria 20:00 – 8:00).

Il 40% dei possessori di un punto di ricarica domestica rivela che la *passenger car elettrica rimane connessa* a tale punto di ricarica per 4 – 6 ore consecutive. Il 35% del campione, invece, rivela che la *passenger car* rimane connessa al punto di ricarica per 7 – 10 ore consecutive.

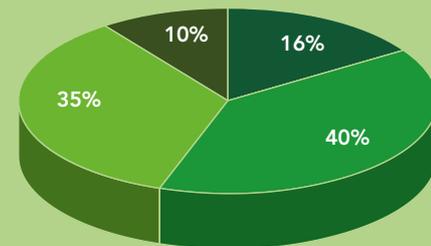
FREQUENZA DI UTILIZZO DEL PUNTO DI RICARICA DOMESTICA



FASCIA ORARIA DI UTILIZZO DEL PUNTO DI RICARICA DOMESTICA



DURATA DELLA CONNESSIONE DELLA PASSENGER CAR ELETTRICA AL PUNTO DI RICARICA DOMESTICA



BOX 5: PUNTO DI RICARICA SUL POSTO DI LAVORO

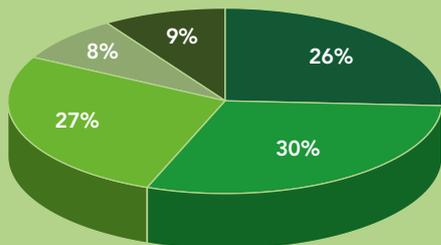
DIFFUSIONE ED UTILIZZO

Circa il 26% dei possessori di *passenger car* elettrica rispondenti la *survey* hanno la possibilità di ricaricare la *passenger car* elettrica presso il posto di lavoro.

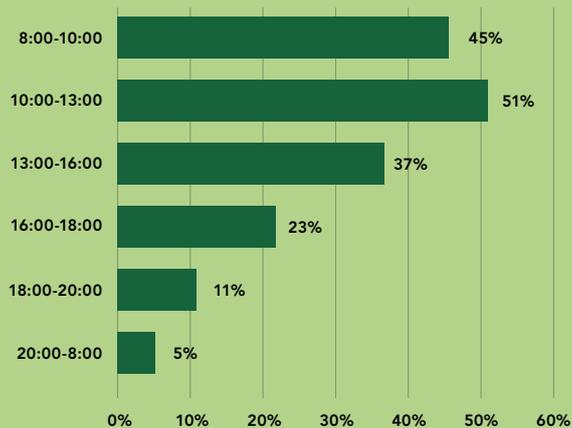
Circa l'84% di essi utilizza il punto di ricarica sul posto di lavoro fino a 3 volte la settimana, con un utilizzo che risulta prevalentemente concentrato nella fascia oraria 10:00 – 13:00 (pari a circa il 51%).

Oltre il 40% di essi dichiara che la *passenger car* elettrica rimane connessa al punto di ricarica sul posto di lavoro per un massimo di 3 ore consecutive.

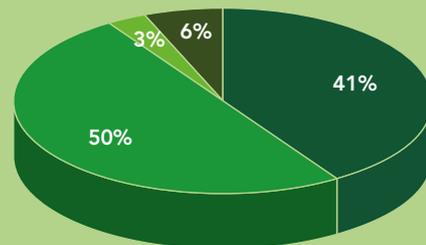
FREQUENZA DI UTILIZZO DEL PUNTO DI RICARICA SUL POSTO DI LAVORO



FASCIA ORARIA DI UTILIZZO DEL PUNTO DI RICARICA SUL POSTO DI LAVORO



DURATA DELLA CONNESSIONE DELLA PASSENGER CAR ELETTRICA AL PUNTO DI RICARICA SUL POSTO DI LAVORO



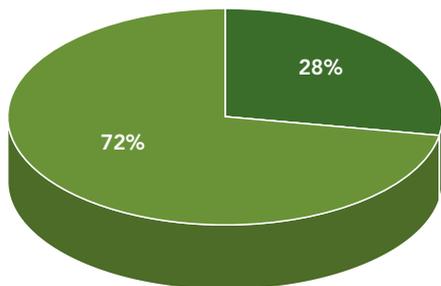
LA RICARICA PUBBLICA

LIVELLO DI UTILIZZO E TIPOLOGIA DI RICARICA TIPICAMENTE UTILIZZATA

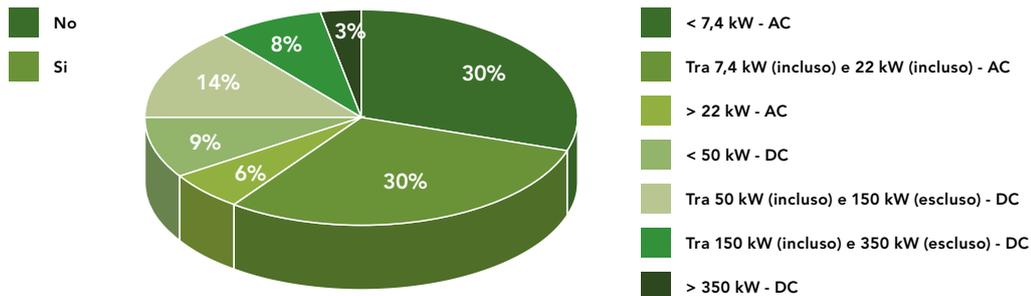
Il **72%** dei possessori di *passenger car elettrica* rispondenti la survey hanno dichiarato di utilizzare i punti di ricarica pubblici (-11% rispetto al 2021). Il restante 28% non utilizza la ricarica pubblica (+11% rispetto al 2021).

Nel **60%** dei casi i rispondenti dichiarano di recarsi tipicamente presso punti di ricarica **in corrente alternata con potenza minore o uguale a 22 kW**, mentre la ricarica in **corrente continua** viene utilizzata in **poco più di un terzo dei casi**.

UTILIZZO DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA PUBBLICA



TIPOLOGIA DI INFRASTRUTTURA DI RICARICA PUBBLICA TIPICAMENTE UTILIZZATA



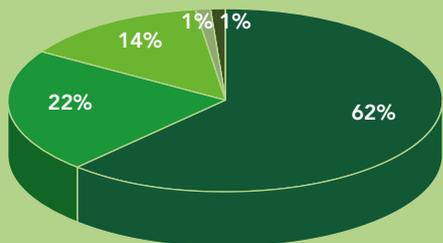
BOX 6: LA RICARICA PUBBLICA

FREQUENZA, FASCIA ORARIA E DURATA DI UTILIZZO

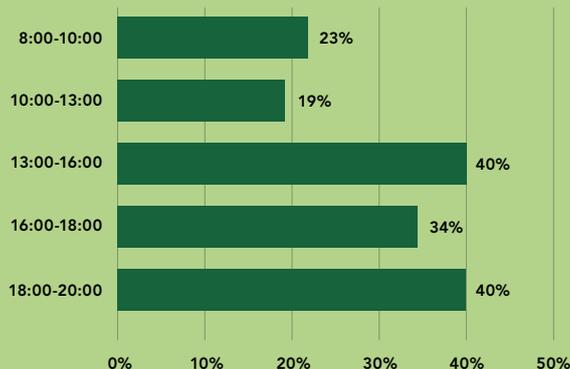
Considerando solamente i **possessori di una *passenger car* elettrica che utilizzano i punti di ricarica pubblici**, si rileva che:

- **Oltre 6 utilizzatori di punti di ricarica pubblica su 10 li utilizzano meno di una volta alla settimana.** Invece, in contrapposizione, **più di 3 utilizzatori di punti di ricarica pubblica su 10 li utilizzano da 1 a 3 volte la settimana.**
- Circa il **40% degli utilizzatori di punti di ricarica pubblica su 10 li utilizzano nel tardo pomeriggio** (ossia nella fascia oraria 16:00 – 18:00) e un ulteriore **40% nella prima parte della sera** (ossia nella fascia 18:00-20:00).
- Il **43%** del campione rivela che la ***passenger car* elettrica rimane connessa** al punto di ricarica pubblico per **meno di 1 ora**.

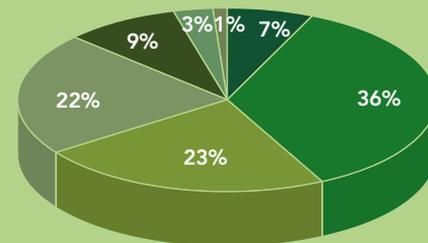
FREQUENZA DI UTILIZZO DEI PUNTI DI RICARICA PUBBLICI



FASCIA ORARIA DI UTILIZZO DEI PUNTI DI RICARICA PUBBLICI



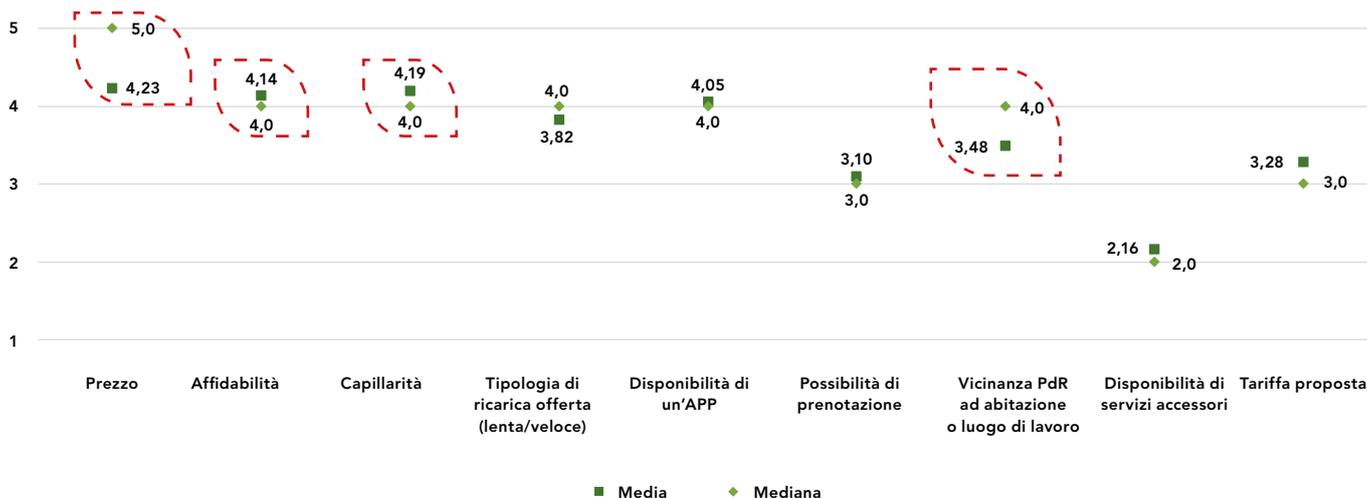
DURATA DELLA CONNESSIONE DELLA PASSENGER CAR ELETTRICA AL PUNTO DI RICARICA PUBBLICO



Il 57% dei possessori di *passenger car* elettrica ed utilizzatori dei punti di ricarica pubblica si rivolge a più di un MSP (*Mobility Service Provider*).

In linea con quanto registrato lo scorso anno, una delle dimensioni più importanti nella scelta di un MSP fa riferimento all'**affidabilità** (ossia il fatto che le infrastrutture esistenti siano effettivamente funzionanti). A questa si affiancano il **prezzo**, la **capillarità** e la **vicinanza all'abitazione o al luogo di lavoro**.

FATTORI CRITICI NELLA SCELTA DI UN MSP⁶



(6): il grafico mostra i valori in una scala compresa tra 1 (di nessuna importanza) e 5 (di massima importanza).

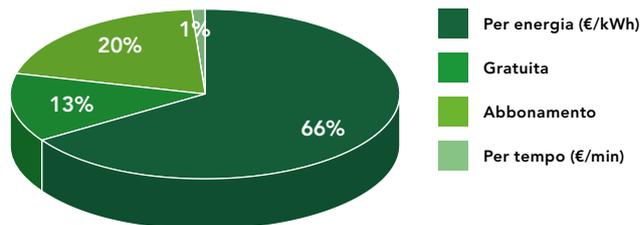
La **ricarica pubblica** è effettuata **prevalentemente (in circa due terzi dei casi)** con **tariffazione per kWh erogati**, in diminuzione di 7 punti percentuali rispetto a quanto rilevato lo scorso anno.

Segue la **ricarica con abbonamento** indicata dal **20%** del campione, in **aumento (+9%)** rispetto al **2021**.

La **ricarica gratuita**, indicata dal **13%** del campione, registra una **lieve diminuzione (-2%)** rispetto al 2021.

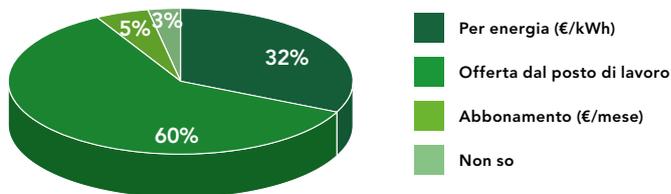
Infine, la **tariffazione per tempo** mantiene un **ruolo marginale**, essendo indicata solamente dal 1% del campione.

TARIFFAZIONE RICARICA PUBBLICA



TARIFFAZIONE RICARICA SUL POSTO DI LAVORO

Per la ricarica sul **posto di lavoro**, nel **60% dei casi** essa è offerta dal posto di lavoro stesso. Nei restanti casi, la tariffazione più comune è quella **per energia** (32%) seguita da una tariffazione mediante **abbonamento** (5%).

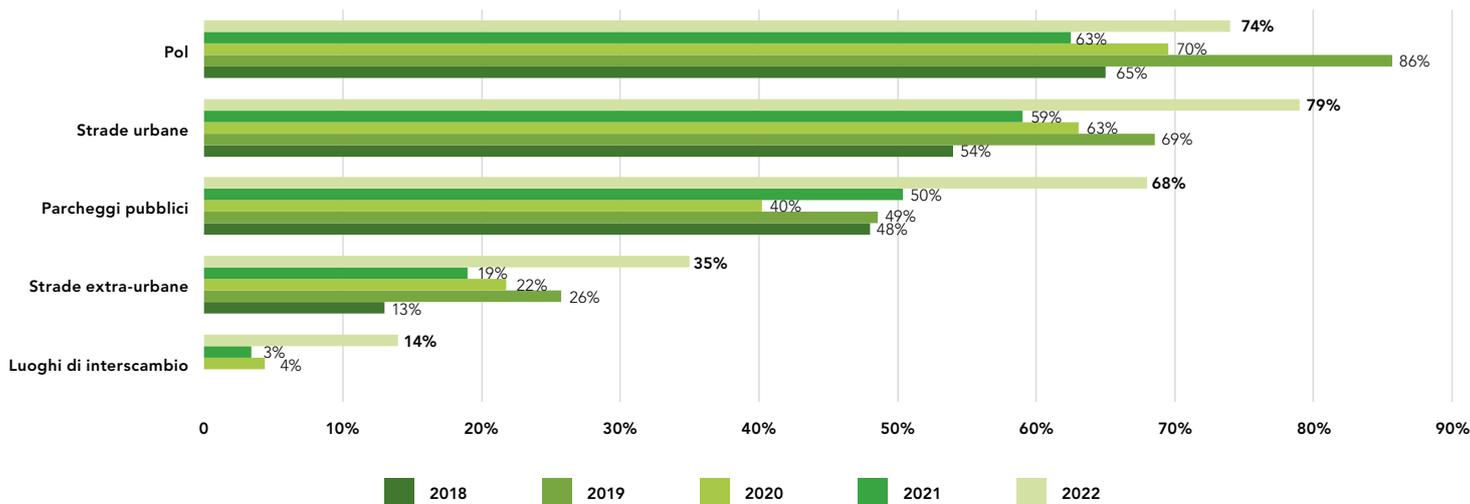


Per quanto riguarda la **localizzazione dei punti di ricarica pubblici utilizzati** da parte dei rispondenti alla survey, **i punti di ricarica maggiormente utilizzati, indicati dal 79% del campione, sono quelli installati su strade urbane** (*Point of Interest*, ossia centri commerciali, cinema, etc.), **in crescita di ben 20 punti percentuali rispetto al 2021.**

Segue l'utilizzo dell'infrastruttura installata in punti di interesse – **Pol (74%), parcheggi pubblici (68%), e strade extra-urbane (35%)** **rispettivamente +11%, +18% e +16% rispetto al 2021.** Rispetto ai Pol, si conferma che la **presenza di un'infrastruttura di ricarica influenza positivamente la scelta di uno specifico Pol** da parte degli utilizzatori di veicoli elettrici.

I dati rilevati sono sicuramente influenzati, oltre che dall'effettiva presenza sul territorio delle varie tipologie di infrastruttura di ricarica, dalle **modalità di offerta del servizio di ricarica (gratuita piuttosto che a pagamento).**

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI RICARICA PUBBLICI



LA RICARICA PUBBLICA

PERCEZIONE DELLA ADEGUATEZZA

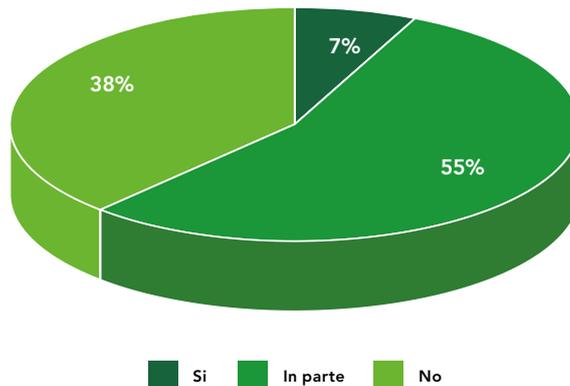
Circa il **55%** del campione (+5% rispetto al 2021) ritiene che l'infrastruttura di ricarica pubblica disponibile ad oggi sia in parte adeguata, mentre solamente il **7%** ritiene sia pienamente adeguata.

Quasi 4 utilizzatori su 10 ritengono l'infrastruttura di ricarica pubblica non adeguata, valore in diminuzione rispetto al 2021 (-6%). Nonostante gli ampi sforzi degli operatori, vi sono aree in cui i punti di ricarica pubblici dovrebbero essere maggiormente presenti secondo i possessori di *passenger car* elettriche (si vedano slide successive).

È interessante sottolineare come la percezione di «inadeguatezza» sia maggiormente diffusa tra coloro i quali hanno acquistato il veicolo elettrico più di recente. In particolare:

- Il **46%** di chi l'ha acquistato nel **2022**,
- Il **37%** di chi l'ha acquistato nel **2021**,
- Il **36%** di chi l'ha acquistato nel **2020**,
- Il **41%** di chi l'ha acquistato nel **2019**,
- Il **41%** di chi l'ha acquistato nel **2018 o in anni precedenti**.

PERCEZIONE DELLA ADEGUATEZZA
DELLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA PUBBLICA



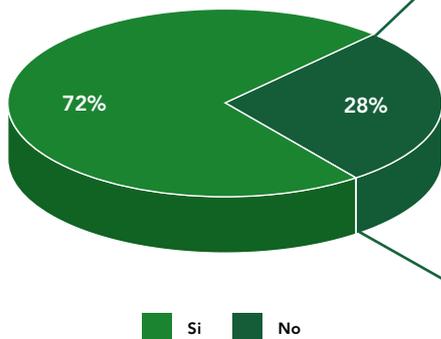
LA RICARICA PUBBLICA BARRIERE ALL'UTILIZZO

Il fattore che maggiormente ostacola un ampio utilizzo della ricarica pubblica è il **prezzo troppo elevato (79%)**, a cui seguono la **scarsa velocità di ricarica (67%)** e la **scarsa capillarità ossia la scarsa presenza sul territorio indicata dal 65% di coloro che non usano la ricarica pubblica.**

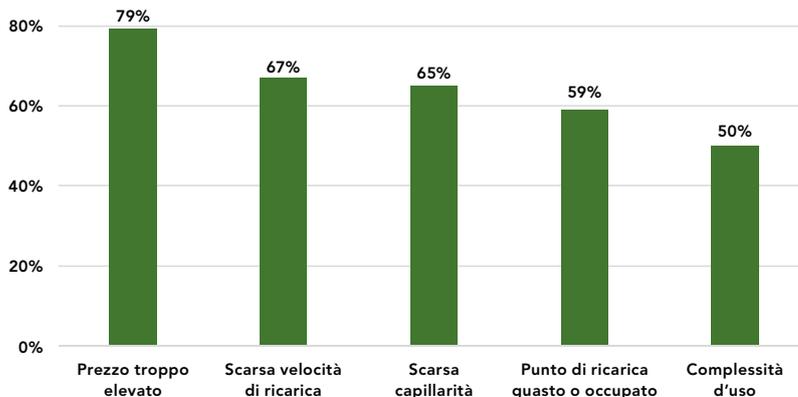
Seguono il **punto di ricarica guasto o occupato, rilevato dal 59% dei rispondenti**, e la **complessità d'uso (50%)**.

Tra le **altre motivazioni** si annoverano la **limitata percorrenza che rende sufficiente l'utilizzo della ricarica domestica e/o della ricarica sul posto di lavoro.**

UTILIZZO DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA PUBBLICA



FATTORI CHE OSTACOLANO UN AMPIO UTILIZZO DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA PUBBLICA

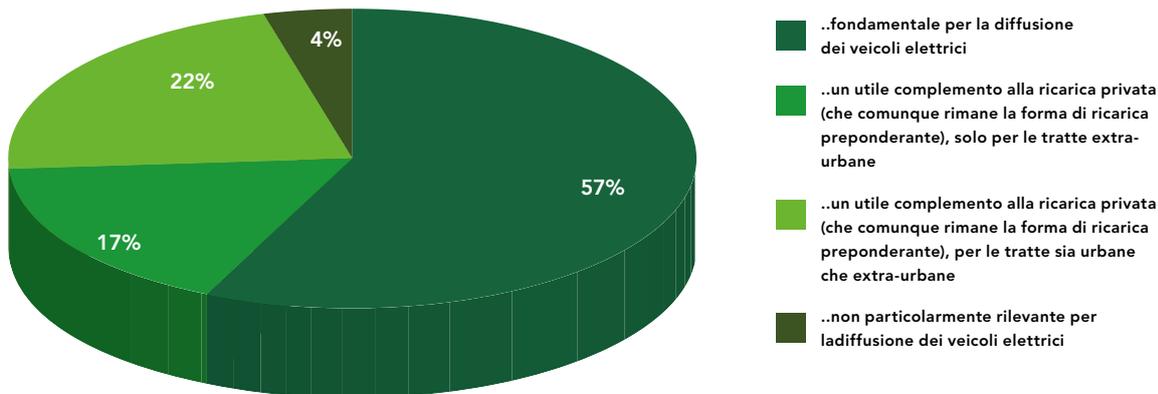


In merito al «ruolo» atteso dell'infrastruttura di ricarica pubblica nei prossimi 3-5 anni, il 57% del campione ritiene che l'infrastruttura sarà fondamentale per la diffusione di veicoli elettrici, in linea con quanto registrato nel 2021.

Il restante 43% si divide tra chi vede nell'infrastruttura di ricarica pubblica un utile complemento alla ricarica privata (che sarà la forma prevalente di ricarica) solo in aree extra-urbane (17%) e chi ritiene che lo sarà sia in aree extra-urbane sia in aree urbane (22%, +2% rispetto al 2021).

Solamente il 4% (+2% rispetto al 2021) ritiene infine che l'infrastruttura di ricarica pubblica sarà irrilevante per la diffusione di veicoli elettrici.

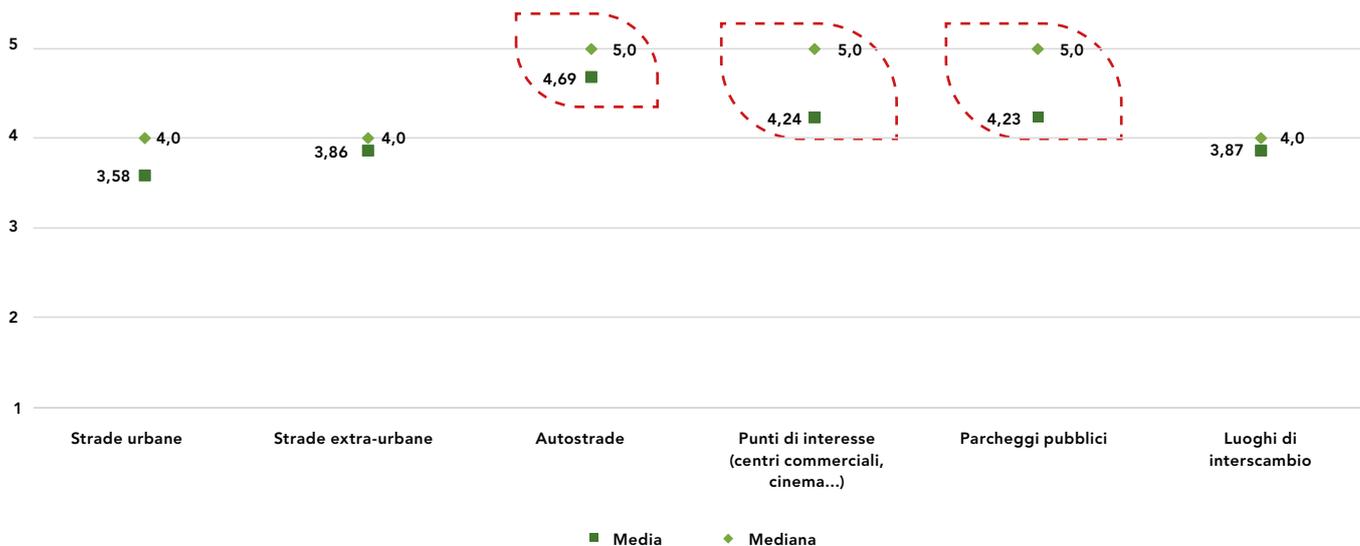
IL RUOLO DELLA RICARICA PUBBLICA SARÀ..



I «desiderata» dei proprietari dei veicoli elettrici in merito alla **localizzazione dell'infrastruttura di ricarica pubblica** mostrano - a conferma di quanto registrato nel 2021 – che lo «sforzo» principale da parte degli sviluppatori dell'infrastruttura di ricarica deve essere rivolto sull'**infrastruttura di ricarica sulle autostrade, ad oggi relativamente poco sviluppata**.

A questa si affiancano, in lieve calo rispetto allo scorso anno, le **installazioni presso parcheggi pubblici e punti di interesse**.

LOCALIZZAZIONE ATTESA DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA PUBBLICA⁷



(7): il grafico mostra i valori in una scala compresa tra 1 (di nessuna importanza) e 5 (di massima importanza).

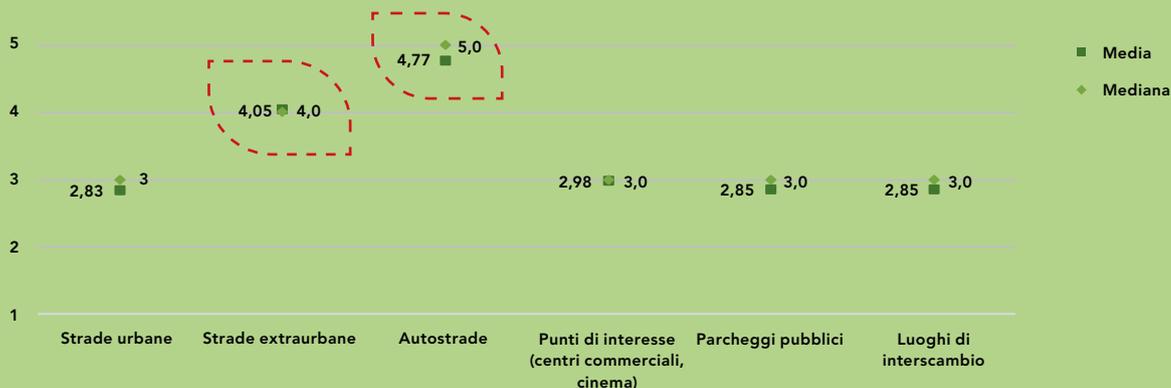
BOX 7: LA RICARICA «ULTRA-FAST»

LOCALIZZAZIONE ATTESA E SENSIBILITÀ AL PREZZO

I «desiderata» dei proprietari dei veicoli elettrici in merito alla **localizzazione dell'infrastruttura di ricarica «ultra-fast»** mostrano che tale tipologia di infrastruttura di ricarica dovrebbe essere installata in **autostrada (media 4,78 e mediana 5)**.

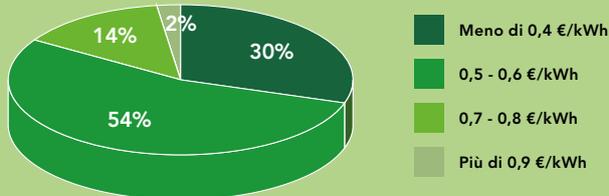
A questa si affianca l'auspicata localizzazione dei punti di ricarica «ultra-fast» presso **strade extra-urbane**. Da sottolineare la **contrapposizione con l'auspicata localizzazione dei punti di ricarica pubblici di potenza inferiore maggiormente desiderati presso parcheggi pubblici e punti d'interesse piuttosto che lungo le strade extra-urbane**.

LOCALIZZAZIONE ATTESA DELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA PUBBLICA «ULTRA-FAST»⁸



TARIFFAZIONE ATTESA RICARICA «ULTRA-FAST»

Considerando la **tariffazione desiderata dai proprietari di veicoli elettrici per l'utilizzo di punti di ricarica «ultra-fast»**, si evidenzia come **oltre 5 su 10** di essi sarebbero disposti a **tra 0,5 e 0,6 €/kWh**. Solamente il **14%** del campione sarebbe disposto a pagare **tra 0,7 e 0,8 €/kWh**.



(8): il grafico mostra i valori in una scala compresa tra 1 (di nessuna importanza) e 5 (di massima importanza).

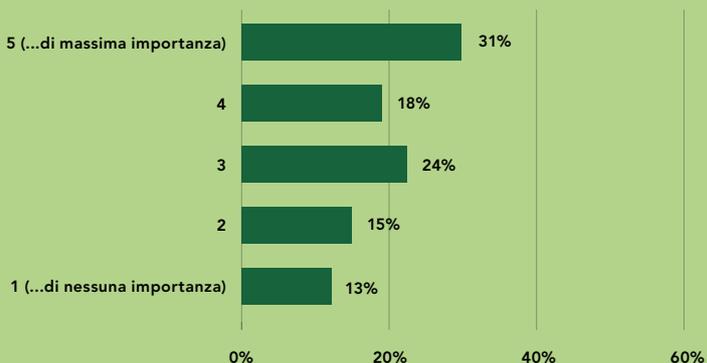
BOX 8: LA RICARICA «ULTRA-FAST»

RUOLO ATTESO

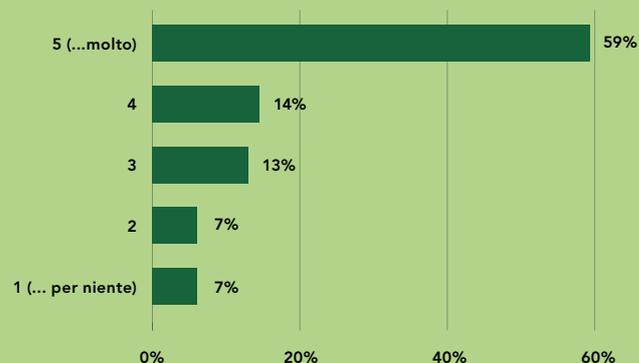
La presenza di punti di ricarica «*ultra-fast*» (>100 kW) può rappresentare un forte stimolo alla diffusione della mobilità elettrica, dal momento che più del 30% dei possessori di *passenger car* elettriche attribuisce massima importanza alla presenza di tali punti per promuovere la diffusione della mobilità elettrica.

La disponibilità di punti di ricarica «*ultra-fast*» avrebbe inoltre un impatto molto positivo sulla propensione ad effettuare viaggi «lunghi» (>200 km). Infatti quasi 2 possessori di *passenger car* elettriche su 3, indicano che la presenza di punti di ricarica «*ultra-fast*» aumenterebbe significativamente la propria propensione ad effettuare viaggi di oltre 200 km.

LA DISPONIBILITÀ DI PUNTI DI RICARICA «ULTRA-FAST» SARÀ...



LA DISPONIBILITÀ DI PUNTI DI RICARICA «ULTRA-FAST» AUMENTEREBBE LA PROPENSIONE AD EFFETTUARE VIAGGI «LUNGI» (>200KM)...



BOX 9: LE FIGURE LAVORATIVE OPERANTI NEL SETTORE DELL'E-MOBILITY

FLEET MANAGER AZIENDALI

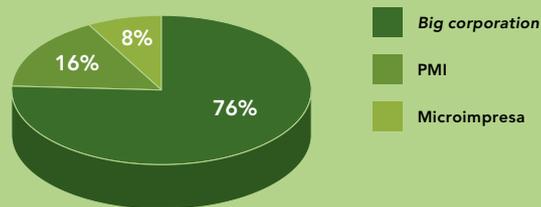
All'interno di *Smart Mobility Report 2021*, era stato evidenziato come il **65%** delle aziende rispondenti alla survey⁹ **utilizzi piattaforme di gestione per la propria flotta aziendale** ed il **39%** ha affermato di affidarsi ad aziende terze per la fornitura **di servizi di fleet management**.

Ad oggi, da un'analisi di un campione di *fleet manager* basata su un ampio set di imprese industriali afferenti a diversi settori (settore *automotive*, *logistica*, *energy*, *industria*, *banking*, *cosmetica*, *software*, *oil&gas* e *trasporti*), emerge in primo luogo che essi sono occupati presso **big corporation** (**76%**), seguite da **PMI** (**16%**) e da **microimprese** (**8%**).

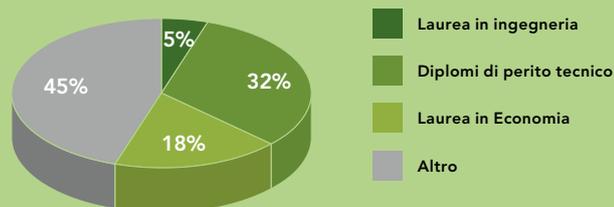
Dal campione analizzato emerge inoltre come il ruolo sia ricoperto da figure con **età media di circa 44 anni**, **perlopiù uomini** (circa il **78%**) e che generalmente ricoprono da circa dieci anni il medesimo ruolo in azienda. Di tali figure, la maggior parte possiede un **diploma di perito tecnico** (industriale, elettronico, chimico o agrario) e **solo il 10% ha conseguito una formazione specifica frequentando un «master in mobility»**.

La **formazione del fleet manager** rappresenta pertanto, un fattore chiave al fine di affrontare strategicamente la transizione energetica relativa all'*e-Mobility*. La vera sfida sarà creare delle figure professionali che rappresentino il giusto punto di incontro tra i tempi della **formazione** e della **transizione** definiti dal mercato.

RIPARTIZIONE DEL CAMPIONE⁹ PER TIPOLOGIA DI AZIENDA IN CUI LAVORA



TITOLO DI STUDIO DEI FLEET MANAGER FACENTI PARTE IL CAMPIONE D'ANALISI



(9): survey all'interno di SMR21 diretta a *fleet manager*, *mobility manager*, gestori di flotte aziendali e/o figure responsabili della mobilità all'interno dell'azienda e in cui sono state raccolte oltre 40 risposte.

Il **driver principale all'acquisto di una *passenger car* elettrica** (media 4,3 e mediana 5 su 5) si conferma essere relativo **all'impatto ambientale positivo associato al veicolo elettrico, seguito dai minori costi sostenuti lungo la vita utile dell'auto (TCO)** e dalla possibilità di **installare un punto di ricarica privato**. Si evidenzia inoltre che circa **9 su 10 possessori di veicoli elettrici** hanno dichiarato di **non valutare la possibilità di tornare ad utilizzare un veicolo con motore a combustione interna**.

Emerge nuovamente il **ruolo «di traino» rappresentato dagli incentivi all'acquisto**, di cui ha beneficiato l'ampia maggioranza di coloro i quali hanno acquistato un'auto elettrica (**76%**, in calo di 5 punti percentuali rispetto alla scorsa annualità), *in primis* **statali (95%)** ma talvolta anche **regionali (36%), provinciali e comunali (2%)**. Incentivi che **in 1 caso su 2 hanno portato alla contestuale rottamazione di un veicolo** (-14% rispetto all'anno precedente), nella maggior parte dei casi **«vetusto»** (oltre 10 anni di vita) ed **alimentato a benzina o diesel**. **Inoltre, il 53,1%** dei rispondenti alla survey che non possiedono una *passenger car* elettrica e il 30,6% di coloro che invece possiedono una *passenger car* elettrica afferma che sarebbe **interessato all'acquisto della stessa con la possibilità di noleggio della batteria**.

D'altro canto, la **principale barriera all'acquisto di un veicolo elettrico** si conferma quella **«economica»**, relativa all'**elevato costo iniziale della *passenger car* elettrica** (indicata dal **70%** dei rispondenti, in continuità con quanto registrato l'anno precedente) e al **costo dell'infrastruttura di ricarica domestica (25%**, segnando un +10% rispetto al 2021). Seguono le barriere relative alla cosiddetta **«range anxiety»**, anch'esse di **entità decisamente meno rilevante**.

Circa il **70% dei proprietari di un veicolo elettrico possiede un punto di ricarica domestico, mentre la parte minoritaria dei restanti (9%) ne può beneficiare in ambito lavorativo (in netto calo rispetto al 2021, -12%)**. L'installazione domestica «tipo» è effettuata all'interno di un box o spazio privato ed è caratterizzata da un connettore di Tipo 2, da una potenza nell'ordine dei **3,7 kW** e da una **tariffa per l'energia elettrica di tipo domestico (TD)**. In coerenza con ciò, **il 46% dei possessori di auto elettriche ricarica la propria auto quasi esclusivamente mediante un punto di ricarica domestico**, mentre per la restante parte le ricariche si ripartiscono in maniera preponderante verso la ricarica pubblica (77%).

Nel complesso, **il 21% degli utilizzatori di veicoli elettrici fa esclusivo affidamento alla ricarica pubblica (+14% rispetto al 2021)**, seppur sia da sottolineare che **essa sia utilizzata (più o meno assiduamente) dall'ampia maggioranza del campione analizzato (72%, in riduzione del 11% rispetto al 2021)**. Di questi, **circa due su tre la utilizza frequentemente (più volte a settimana), mentre i restanti saltuariamente**.

Per quanto riguarda la **localizzazione dei punti di ricarica pubblici utilizzati** da parte dei rispondenti alla survey, **i punti di ricarica maggiormente utilizzati sono quelli installati su strade urbane (indicati dal 79% del campione, in crescita di ben 20 punti percentuali rispetto al 2021)**. Seguono le infrastrutture installate presso punti di interesse (74%), **parcheggi pubblici (68%), e strade extra-urbane (35%) rispettivamente +11%, +18% e +16% rispetto al 2021**. I dati rilevati sono sicuramente influenzati, oltre che dall'effettiva presenza sul territorio delle varie tipologie di infrastruttura di ricarica, dalle **modalità di offerta del servizio di ricarica (gratuita piuttosto che a pagamento)**. Inoltre, considerando le sessioni di ricarica presso infrastruttura di ricarica pubblica, **l'energia media ricaricata è di circa 25 kWh per sessione**.

Quasi 4 utilizzatori su 10 **ritengono l'infrastruttura di ricarica pubblica non completamente adeguata, valore in diminuzione rispetto al 2021 (-6%)**. **Nonostante gli ampi sforzi degli operatori, vi sono aree in cui i punti di ricarica pubblici dovrebbero essere maggiormente presenti secondo i possessori di passenger car elettriche** (si vedano slide successive) e caratterizzati da potenze e grado di affidabilità maggiori.

I «desiderata» dei proprietari dei veicoli elettrici in merito alla **localizzazione dell'infrastruttura di ricarica pubblica** mostrano - a conferma di quanto registrato nel 2021 – che lo «sforzo» principale da parte degli sviluppatori dell'infrastruttura di ricarica deve essere rivolto sull'**infrastruttura di ricarica sulle autostrade, ad oggi relativamente poco sviluppata**. A questa si affiancano, in lieve calo rispetto allo scorso anno, le **installazioni presso parcheggi pubblici e punti di interesse**. Una menzione *ad hoc* è riservata al tema della **ricarica «ultra-fast» (>100 kW)**, che può rappresentare un **forte stimolo alla diffusione della mobilità elettrica**, risultando altresì un **«abilitatore» rispetto alla possibilità di effettuare viaggi «lunghi» (>200 km)**.

9. LE PROSPETTIVE DI SVILUPPO DELLA «SMART MOBILITY» IN ITALIA

PARTNER



PATROCINATORI



Il presente capitolo ha l'obiettivo di **analizzare le prospettive di sviluppo della «smart mobility» in Italia**, con riferimento a:

- **gli scenari di diffusione delle *passenger car* in Italia al 2030**, con riferimento alle **diverse alimentazioni**.
- **gli scenari di diffusione delle infrastrutture di ricarica ad accesso pubblico per veicoli elettrici in Italia in Italia al 2030**.
- **il potenziale di diffusione dell'infrastruttura di ricarica ad accesso privato in Italia e gli scenari di diffusione della stessa al 2030**.
- **gli impatti degli scenari di sviluppo al 2030 in termini di volume d'affari, riduzione delle emissioni di CO₂ e sulla rete elettrica**.

I TRE SCENARI OGGETTO D'ANALISI

Al fine di valutare gli **scenari di diffusione in Italia al 2030 delle passenger car elettriche** ed alimentate con **carburanti alternativi**, delle **infrastrutture di ricarica ad accesso pubblico (normal e fast charge) e privato**, sono stati definiti i seguenti **tre scenari**:



Business As Usual – BAU

Scenario di **sviluppo «inerziale»** rispetto agli **attuali trend in atto**, che **non prevede l'introduzione di provvedimenti di policy** che diano un ulteriore slancio al mercato della mobilità sostenibile nel nostro Paese



Policy Driven – POD

Scenario di **sviluppo «sostenuto»** rispetto agli **attuali trend in atto**, grazie anche ad un **supporto legislativo ad hoc** per la diffusione della mobilità sostenibile nel nostro Paese e per il **raggiungimento dei target normativi nazionali**



Full Decarbonization – DEC

Scenario di sviluppo **«molto sostenuto»** rispetto agli **attuali trend in atto**, che persegue **obiettivi di decarbonizzazione più sfidanti** definiti a livello comunitario, grazie anche ad un **deciso supporto legislativo** per la diffusione della mobilità sostenibile nel nostro Paese

LE PREVISIONI DI DIFFUSIONE DELLE DIVERSE ALIMENTAZIONI DI PASSENGER CAR

Le **principali ipotesi** sottese alle numeriche attese relative alle **immatricolazioni di passenger car**:

- **Immatricolazioni annuali totali di passenger car stazionarie nel 2022 (rispetto al 2021) ed in crescita nel periodo 2023 – 2026** (tra 1,5 e 1,9 milioni di vetture) e raggiungimento dei **livelli pre-COVID** (poco meno di 2 milioni di vetture) **a partire dal 2026**.
- Tassi di penetrazione delle diverse motorizzazioni nei **tre scenari**:

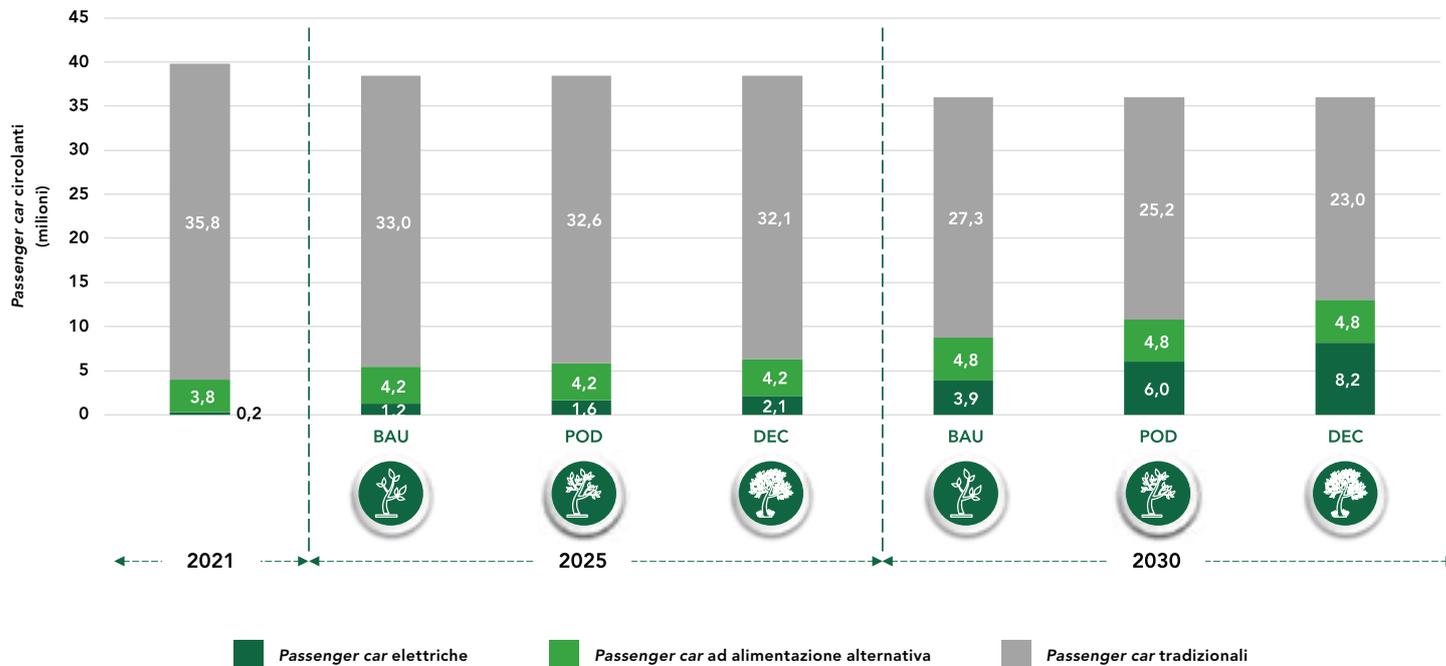
	<i>Business-as-usual (BAU)</i>		<i>Policy-driven (POD)</i>		<i>Full Decarbonization (DEC)</i>	
	2025	2030	2025	2030	2025	2030
% immatricolazioni di <i>passenger car</i> elettriche (BEV e PHEV)	18% (di cui 60% BEV)	35% (di cui 70% BEV)	28% (di cui 65% BEV)	56% (di cui 80% BEV)	40% (di cui 75% BEV)	80% (di cui 90% BEV)
% immatricolazioni di <i>passenger car</i> alimentate da combustibili alternativi (metano, GPL ed idrogeno)	12%	10%	12%	9%	12%	9%
% immatricolazioni di <i>passenger car</i> tradizionali (auto benzina, diesel ed HEV)	70%	44%	60%	35%	48%	11%

CONFRONTO RISPETTO AGLI SCENARI ELABORATI ALL'INTERNO DI SMART MOBILITY REPORT 2021

- Crescita delle immatricolazioni di *passenger car* elettriche in linea per gli scenari BAU e POD, mentre più sfidante per lo scenario DEC (alla luce dei recenti provvedimenti normativi a livello comunitario correlati al *Fit for 55* quali il *phase-out* dei veicoli ICEV al 2035);
- Mantenimento della rilevanza dei PHEV, soprattutto nel breve-medio periodo per gli scenari BAU e POD ma non nello scenario DEC;
- Impatto «strutturale» (2022-2025) della pandemia da COVID-19 sulle immatricolazioni.

I tre scenari di diffusione delle diverse alimentazioni di *passenger car* in Italia al 2030.

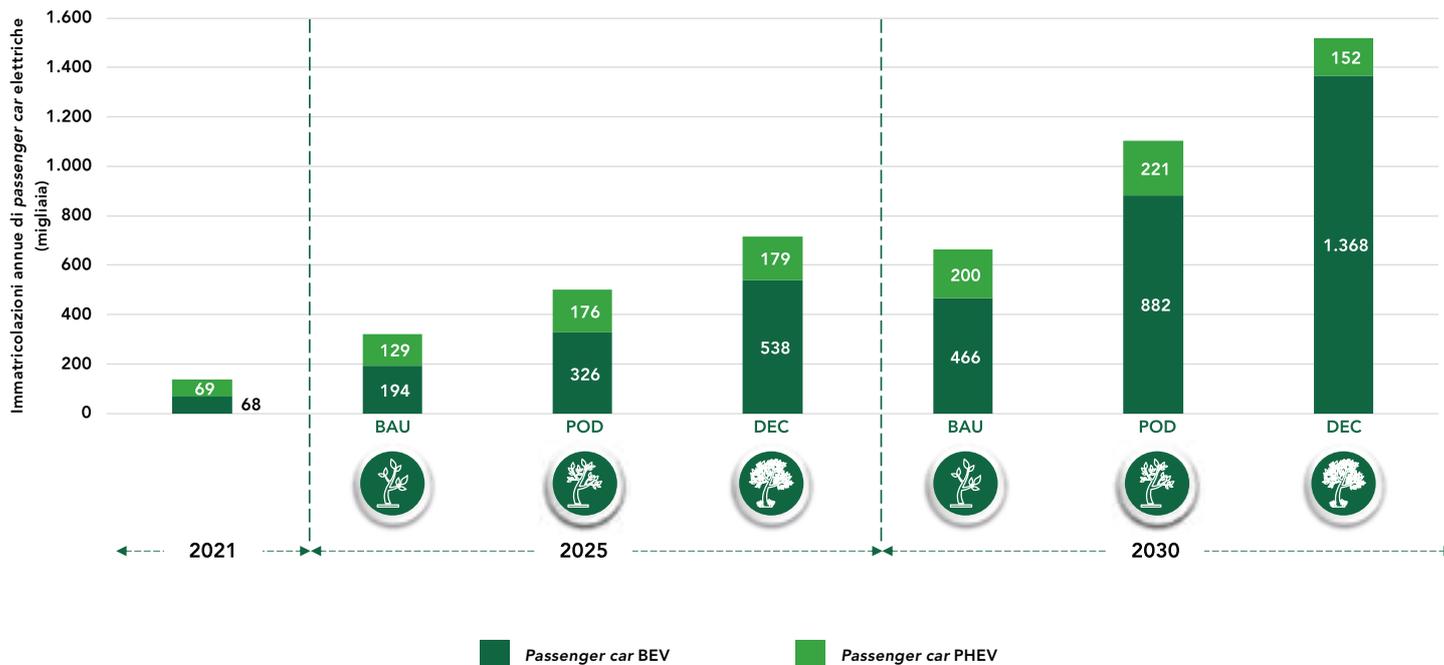
PASSENGER CAR CIRCOLANTI IN ITALIA – 2025 E 2030



LE PREVISIONI DI IMMATRICOLAZIONI ANNUE DI PASSENGER CAR ELETTRICHE

I tre scenari di diffusione delle immatricolazioni di *passenger car* BEV e PHEV in Italia al 2025 e al 2030.

IMMATRICOLAZIONI ANNUE DI PASSENGER CAR ELETTRICHE IN ITALIA – 2025 E 2030



LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

LA METODOLOGIA E LE IPOTESI

Per elaborare gli scenari di diffusione dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico, si è utilizzato come parametro di riferimento il rapporto tra i punti di ricarica¹ e *passenger car* elettriche circolanti.

Rispetto al valore odierno nell'intorno di circa 1:8, si prevede un incremento progressivo del rapporto fino a raggiungere un **valore compreso tra 1:20 e 1:35 al 2025**. Tale ipotesi risulta coerente con lo scenario di sviluppo già previsto nella precedente edizione del report e comprende l'impatto che il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – **PNRR** può avere sullo sviluppo delle infrastrutture nei prossimi 3-4 anni, soprattutto in merito a punti di ricarica *fast charge* (si veda Capitolo 1).

Per il quinquennio successivo (**2026-2030**), si prevede un ulteriore incremento **del rapporto**, tuttavia **meno accentuato rispetto all'edizione precedente del Report**. Ciò in virtù di: (i) **obiettivi di sviluppo più ambiziosi da parte degli operatori di mercato già attivi**, (ii) nuovi **operatori emergenti** con piani di sviluppo al 2030 molto ambiziosi e (iii) l'evoluzione normativa in essere (*in primis* legata alla proposta di AFIR).

	<i>Business-as-usual</i> (BAU)	<i>Policy-driven</i> (POD)	<i>Full decarbonization</i> (DEC)
Rapporto punti di ricarica e <i>passenger car</i> elettriche circolanti al 2025	1:20 - 1:25	1:25 - 1:30	1:30 - 1:35
Rapporto punti di ricarica e <i>passenger car</i> elettriche circolanti al 2030	1:45 - 1:57	1:50 - 1:63	1:55 - 1:65

È stata inoltre stimata, per l'intero arco temporale, la **suddivisione** dei **punti di ricarica tra normal charge e fast charge**. La seconda è prevista in crescita rispetto al valore attuale (oltre il 13%) in tutti gli scenari oggetto d'analisi: si prevede un peso nell'ordine del **30%** al **2030** nello scenario **BAU** e del **40%** negli scenari **POD** e **DEC**.

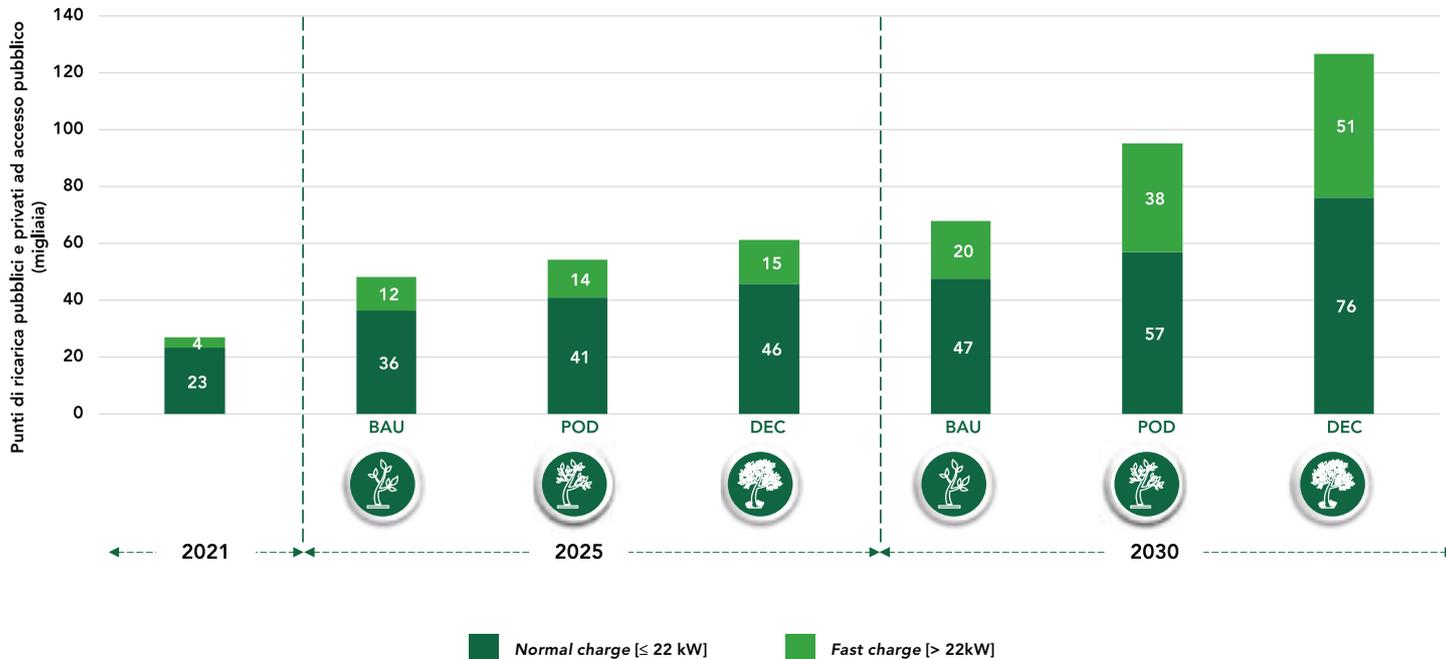
(1): le previsioni sono relative ai punti di ricarica e non alle colonnine, tra i quali sussiste un rapporto di circa 2:1.

LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO

SCENARI DI DIFFUSIONE

I tre scenari di **diffusione dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico** in Italia al **2025** e al **2030**.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PUBBLICO IN ITALIA – 2025 E 2030



LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

LA METODOLOGIA E LE IPOTESI

Per elaborare gli scenari di diffusione dell'infrastruttura di ricarica ad accesso privato, si è utilizzato come parametro di riferimento il rapporto tra punti di ricarica ad accesso privato e veicoli elettrici.

A fronte di un **valore odierno** nell'intorno del **70%** (si veda capitolo 8), per i prossimi anni è prevista una progressiva riduzione del rapporto, principalmente dovuta alla **progressiva riduzione della disponibilità di uno spazio in cui installare un punto di ricarica privato** ed alla **maggiore propensione all'utilizzo della ricarica pubblica**, che sarà maggiormente diffusa sul territorio nazionale.

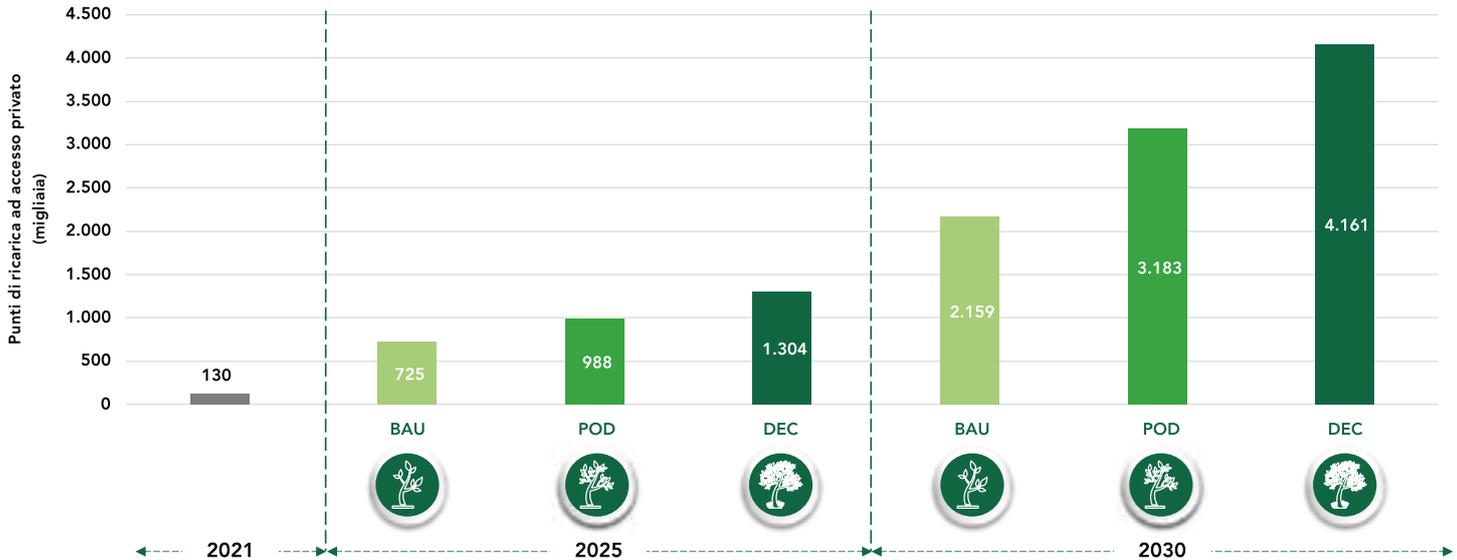
	2025	2030
Rapporto tra punti di ricarica ad accesso privato e veicoli elettrici	60%	40-50%

LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

SCENARI DI DIFFUSIONE

I tre scenari di **diffusione della ricarica ad accesso privato** al **2025** e al **2030**.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO IN ITALIA – 2025 E 2030



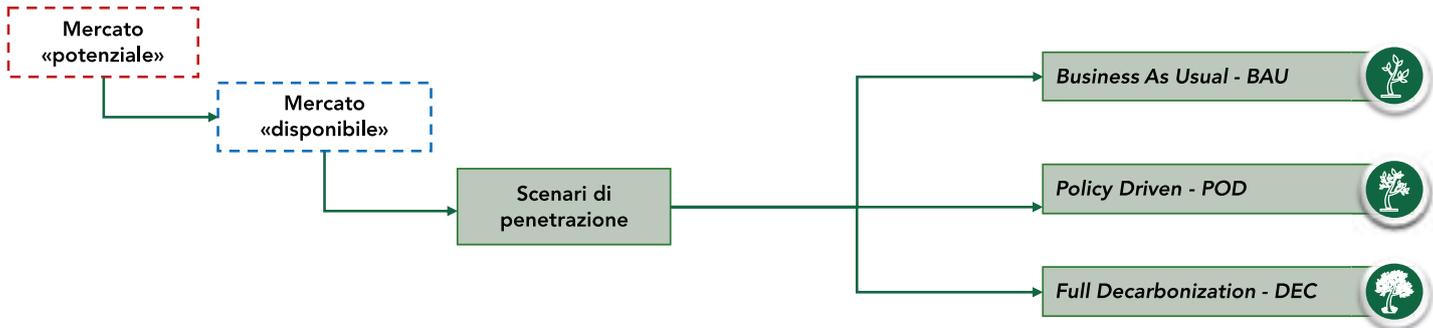
LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

RICARICA DOMESTICA

Con riferimento esclusivo alla **ricarica domestica** (sotto-insieme della ricarica privata, al pari della ricarica *corporate*), si riporta **un'analisi del potenziale «teorico» di diffusione dell'infrastruttura di ricarica domestica in Italia, a partire dalla quale sono elaborati 3 scenari di diffusione della stessa al 2030.**

L'approccio metodologico perseguito prevede **3 fasi sequenziali**:

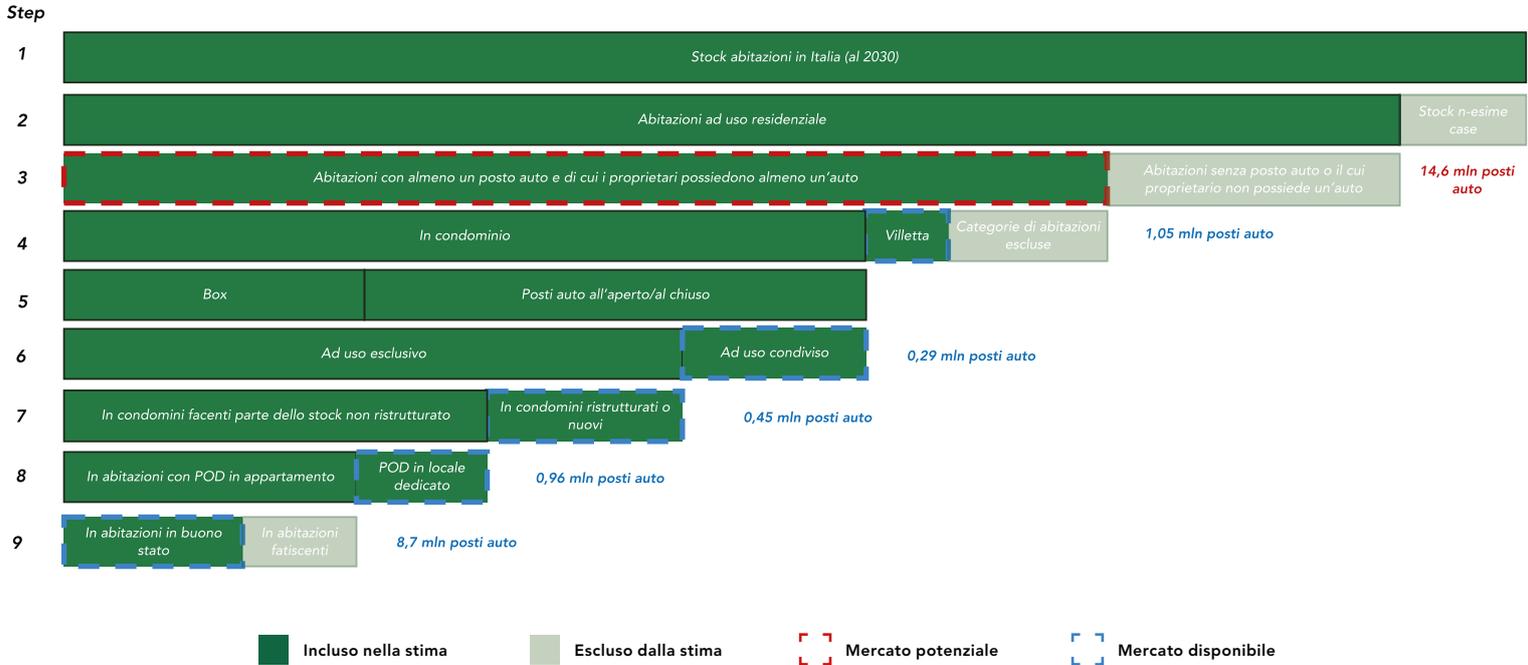
- Stima del **mercato «potenziale»**, rappresentato dal **totale delle abitazioni occupate da residenti con disponibilità di almeno un posto auto ed una *passenger car***;
- Stima del **mercato «disponibile»**, sottoinsieme del mercato «potenziale» **che tiene conto della fattibilità tecnico economica dell'installazione di un dispositivo di ricarica**;
- **Definizione degli scenari di penetrazione**, attraverso l'identificazione di **opportuni tassi di penetrazione della ricarica domestica nelle diverse fattispecie di edificio oggetto d'analisi** (dettagliate nel seguito).



LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

RICARICA DOMESTICA: MERCATO POTENZIALE E DISPONIBILE

Schematizzazione del procedimento per la stima del mercato disponibile.



LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

RICARICA DOMESTICA: MERCATO POTENZIALE

Di seguito si riportano gli step seguiti per calcolare il **mercato potenziale al 2030** a partire dal numero di abitazioni presenti sul territorio italiano al 2020:

Step		Descrizione
0	Numero di abitazioni al 2020	Il punto di partenza per il calcolo del mercato potenziale è rappresentato dal numero di locali (o insieme di locali) destinati stabilmente ad uso abitativo
1	Tasso di nuove costruzioni nel periodo considerato	Sebbene il mercato potenziale sia di per sé indipendente dal periodo temporale in cui è valutato, poiché il numero di posti auto è parte del settore edilizio, è stato opportuno considerare il tasso di nuove costruzioni annuo e applicarlo al periodo 2020-2030
2	% abitazioni ad uso residenziale	Del numero di abitazioni vengono considerate unicamente le abitazioni occupate da persone che hanno dimora abituale nella stessa: sebbene escludere le seconde (e nesime) case sia una scelta conservativa, questa è giustificata dal fatto che parte delle abitazioni utilizzate di fatto come seconde (e nesime) case siano in realtà conteggiate all'interno del censimento come abitazioni ad uso residenziale
3	% abitazioni ad uso residenziale con disponibilità di almeno un posto auto e almeno un'automobile	Delle prime case, si selezionano unicamente le abitazioni con almeno un posto auto e le case di cui il residente possiede almeno un'automobile; vengono quindi escluse le prime case che dispongono di posto auto ma di cui i residenti non possiedono un'auto, ipotizzando che questi continuino a far affidamento ad altri mezzi di trasporto nel futuro

Mercato potenziale al 2030

14.600.000 posti auto in abitazioni ad uso residenziale di cui il residente possiede almeno un'auto

LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

RICARICA DOMESTICA: MERCATO DISPONIBILE

Partendo dal mercato potenziale al 2030, il **mercato disponibile** viene calcolato considerando la **fattibilità tecnico-economica dell'installazione di un dispositivo di ricarica** nel posto auto seguendo gli step descritti in seguito.

Step		Descrizione	Mercato disponibile al 2030
4	% di edifici di tipo villetta e condominio	I posti auto che costituiscono il mercato potenziale sono suddivisi per tipologia di edificio in cui sono ospitati. In particolare, vengono escluse le abitazioni in edifici di tipo A/9 e A/11 ² e incluse nel conteggio le altre tipologie di edifici (categorizzati in villetta e condominio); poiché l'installazione di dispositivi di ricarica in villetta non è «critica» da un punto di vista tecnico-economico, la totalità dei posti auto presenti in tale tipologia di edificio è considerata parte del mercato disponibile	<i>In villetta:</i> 1.050.000
5	% di posti auto all'aperto/al chiuso e box all'interno di condomini	I posti auto nei condomini vengono suddivisi in posti auto all'aperto/al chiuso e box	
6	Suddivisione tra posti auto condivisi tra condòmini e ad uso esclusivo	Nei condomini, per la quota di posti auto all'aperto/al chiuso a rotazione o non assegnati si considera una disponibilità ad installazione di dispositivo di ricarica non univoca (i.e., circa 1 dispositivo di ricarica ogni 10 posti auto condivisi tra condòmini); per i posti auto all'aperto/al chiuso ad uso esclusivo di un condòmino e per i box , si considera un rapporto tra dispositivi di ricarica e posti auto 1:1	<i>In condominio ad uso condiviso</i> 295.000

Fonte: ISTAT Censimento 2011, Agenzia delle Entrate.

(2): gli edifici di categoria A/9 sono castelli, palazzi di eminenti pregi artistici o storici; gli edifici di categoria A/11 sono abitazioni ed alloggi tipici dei luoghi.

Step		Descrizione	Mercato disponibile al 2030
7	Suddivisione tra condomini di nuova costruzione/soggetti a ristrutturazioni importanti e stock esistente	Per i condomini di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti , a partire dal 1° gennaio 2017 vige l'obbligo di predisposizione elettrica all'allaccio di dispositivi di ricarica in tutti i posti auto; poiché l'installazione di dispositivi di ricarica non è critica da un punto di vista tecnico-economico, la totalità dei posti auto ad uso esclusivo di un solo condòmino presente in tale tipologia di edificio è considerata parte del mercato disponibile.	<i>In condomini su cui vige l'obbligo di predisposizione all'allaccio:</i> 450.000
8	Suddivisione dei condomini per anno di costruzione	Lo stock esistente di condomini non soggetti a ristrutturazioni importanti viene suddiviso in condomini di costruzione recente (post-1990) e obsoleta (pre-1990); la quota di posti auto ad uso esclusivo di un solo condòmino in condomini recenti con un locale a piano terra dedicato ai POD è considerata disponibile all'installazione di un dispositivo di ricarica.	<i>In condomini recenti con POD al piano terra:</i> 965.000
9	% di condomini in stato decente con POD in appartamento	Ad esclusione dei condomini di costruzione obsoleta (pre-1990) in stato fatiscente, tutti i posti auto ad uso esclusivo di un condòmino in condomini obsoleti e recenti con il POD in appartamento si considerano disponibili all'installazione di un dispositivo di ricarica.	<i>In condomini obsoleti e recenti con POD in appartamento:</i> 8.700.000

Mercato disponibile totale al 2030:

11.500.000 posti auto in cui c'è fattibilità tecno-economica ad installare un dispositivo di ricarica

LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

RICARICA DOMESTICA: VARIABILI DISCRIMINANTI DEGLI SCENARI

Tali rapporti sono stati utilizzati per valutare la variazione delle seguenti **variabili** considerate per **sviluppare gli scenari di penetrazione** del mercato disponibile al 2025 e al 2030:

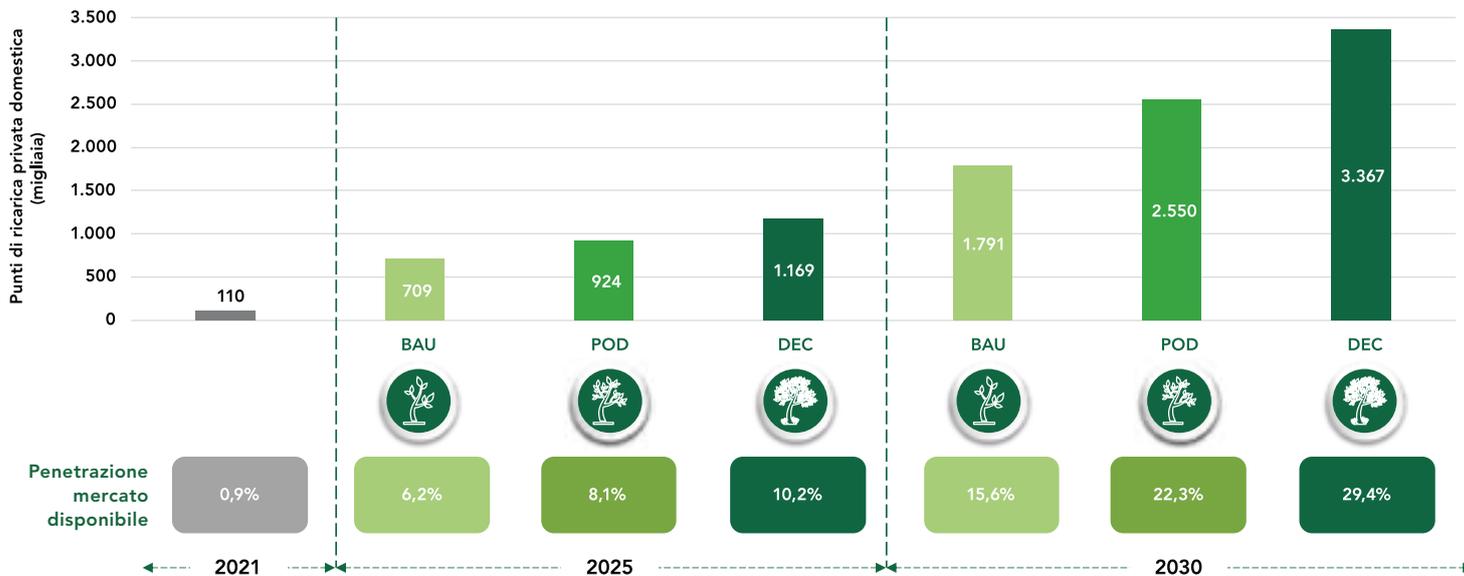
Variabile di penetrazione	Descrizione
Titolo di godimento dell'abitazione	La penetrazione nelle abitazioni di proprietà, in affitto o in usufrutto varia a seconda degli scenari
Tipologia di edificio	La penetrazione negli edifici di tipo popolare è considerata minore rispetto agli edifici condominiali non popolari ; inoltre, il livello di penetrazione varia a seconda degli scenari
Predisposizione all'allaccio	La reale applicazione dell'obbligo di predisposizione all'allaccio negli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione importante varia a seconda degli scenari
Rapporto tra dispositivo di ricarica e posto auto condiviso tra condòmini	Il numero di dispositivi di ricarica installati ogni posto auto condiviso tra condòmini varia al variare degli scenari
Ubicazione del POD (POD in locale dedicato oppure POD in appartamento)	La penetrazione nei posti auto ad uso esclusivo di un condòmino in condomini con POD in locale dedicato e con POD in appartamento è differente e varia a seconda degli scenari

LE PREVISIONI DI MERCATO SULLA INFRASTRUTTURA DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO

RICARICA DOMESTICA: SCENARI DI DIFFUSIONE

I tre scenari di **diffusione della ricarica domestica** al **2025** e al **2030**.

PUNTI DI RICARICA AD ACCESSO PRIVATO DOMESTICO IN ITALIA – 2025 E 2030



A partire dagli scenari di mercato illustrati in precedenza, si è **stimato il volume di mercato che potrà essere generato in Italia grazie all'ulteriore diffusione di passenger car ed infrastrutture di ricarica** (sia ad accesso pubblico che privato, oltre che l'erogazione del servizio di ricarica pubblica).

In particolare, si distingue tra:

- **la componente «investimento» (per veicoli e punti di ricarica, siano essi ad accesso pubblico o privato).** In questo caso si è considerato un costo medio per veicolo pari a circa 30.000 €³, per l'infrastruttura di ricarica⁴ pubblica in AC pari a 3.500 €⁵ ed in DC pari a 54.000 €⁶, per l'infrastruttura di ricarica privata pari a 800 €⁷;
- **la componente di «gestione» (costo del servizio di ricarica pubblica e della manutenzione del veicolo),** da considerare lungo l'intera vita utile di ciascun veicolo. In questo caso si è considerato un costo per la ricarica pari a 0,55 €/kWh⁸ e un costo di manutenzione di 230 €/veicolo all'anno.

Si sono volutamente trascurati gli effetti indotti (ad esempio per l'incremento di capacità produttiva per l'energia richiesta o per le infrastrutture).

(3): Si considera il prezzo di medio dei modelli di segmento A e B che hanno rappresentato oltre l'82% del mercato nel 2021 (si veda capitolo 2).

(4): I suddetti costi si intendono come CAPEX, comprensivi della sola componente hardware e non di altri componenti quali per esempio i costi di installazione.

(5): Si considera un'infrastruttura di ricarica in AC di potenza pari a 22 kW.

(6): Si considera un valore ponderato relativamente a infrastrutture di ricarica in DC di potenza pari a 75kW e infrastrutture di ricarica in DC di potenza pari a 200 kW.

(7): Si considera una wallbox domestica di potenza pari a 7,4 kW.

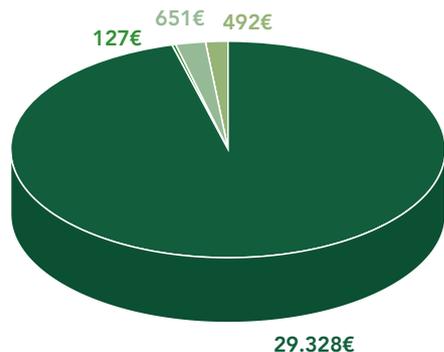
(8): Il costo per la ricarica è calcolato in base alle abitudini di ricarica pubblica non gratuita del veicolo, che prevedono oltre il 60% di ricarica pubblica «normal charge» (0,45 €/kWh), quasi il 30% di ricarica «fast charge» (0,65 €/kWh) e la restante parte di ricarica «ultra-fast charge» (0,75 €/kWh) (cfr. Capitolo 6, SMR21). Si è inoltre ipotizzato che il costo unitario per la ricarica si mantenga costante nel tempo, trascurando eventuali modifiche della struttura tariffaria e/o delle abitudini di ricarica.



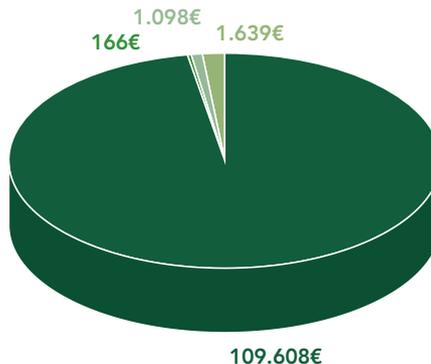
Nello scenario **Business-As-Usual**, il numero di *passenger car* elettriche circolanti al **2025** è pari a oltre **1,2 milioni di unità** e raggiunge quasi **3,9 milioni di unità nel 2030**. A questi corrispondono un numero medio di **punti di ricarica ad accesso pubblico pari rispettivamente a oltre 48 mila e quasi 68 mila**.

L'ammontare di investimenti necessario per concretizzare questo scenario è pari a **30,5 miliardi di € da qui al 2025** e **112,5 miliardi di € da qui al 2030**. Di questi, oltre il **95%** fa riferimento all'acquisto delle *passenger car* elettriche.

INVESTIMENTI AL 2025 (IN M€)



INVESTIMENTI AL 2030 (IN M€)



- Passenger car
- Infrastruttura di ricarica in AC
- Infrastruttura di ricarica in DC
- Infrastruttura privata

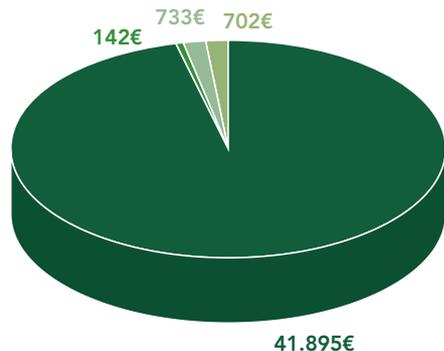
Il valore della componente «gestione», calcolato sulla base del circolante al 2030, **raggiunge quasi 2,0 miliardi di €/anno**, ma va ovviamente considerato esteso per la vita media dei veicoli che si può ipotizzare pari a oltre 10 anni.



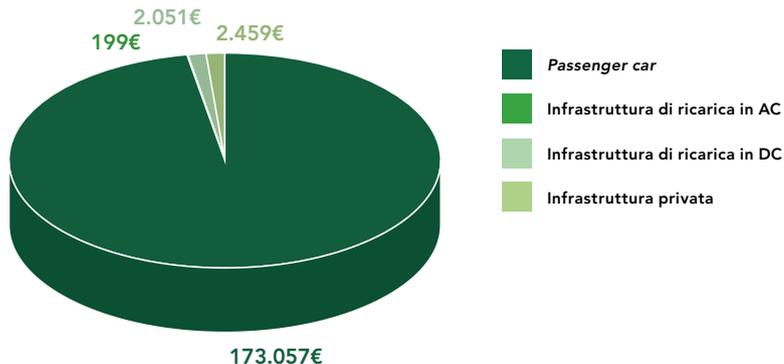
Nello scenario **Policy-Driven**, il numero di *passenger car* elettriche circolanti al **2025 supera 1,6 milioni di unità** e raggiunge **6,0 milioni di unità nel 2030**. A questi corrispondono un numero medio di **punti di ricarica ad accesso pubblico pari rispettivamente a oltre 54 mila e quasi 95 mila**.

L'ammontare di investimenti necessario per concretizzare questo scenario è pari a **43,4 miliardi di € da qui al 2025 e 177,8 miliardi di € da qui al 2030**. Di questi, **oltre il 95% dipende dal costo di acquisto delle *passenger car* elettriche**.

INVESTIMENTI AL 2025 (IN M€)



INVESTIMENTI AL 2030 (IN M€)



- Passenger car
- Infrastruttura di ricarica in AC
- Infrastruttura di ricarica in DC
- Infrastruttura privata

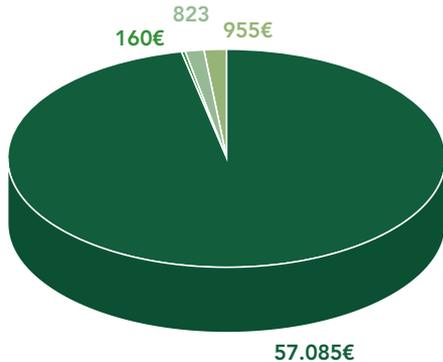
Il valore della componente «gestione», calcolato sulla base del circolante al 2030, raggiunge oltre **3,0 miliardi di €/anno**, ma va ovviamente considerato esteso per la vita media dei veicoli che si può ipotizzare pari a oltre 10 anni.



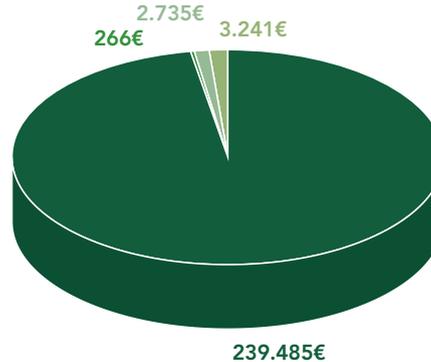
Nello scenario *Full-Decarbonization*, il numero di *passenger car* elettriche circolanti al 2025 arriva circa a 2,2 milioni di unità e raggiunge 8,4 milioni di unità nel 2030. A questi corrispondono un numero medio di punti di ricarica ad accesso pubblico pari rispettivamente a quasi 61 mila e oltre 126 mila.

L'ammontare di investimenti necessario per concretizzare questo scenario è pari a 61,2 miliardi di € da qui al 2025 e 252,0 miliardi di € da qui al 2030. Di questi, oltre il 95% dipende dal costo di acquisto delle *passenger car* elettriche.

INVESTIMENTI AL 2025 (IN M€)



INVESTIMENTI AL 2030 (IN M€)



- Passenger car
- Infrastruttura di ricarica in AC
- Infrastruttura di ricarica in DC
- Infrastruttura privata

Il valore della componente «gestione», calcolato sulla base del circolante al 2030, raggiunge quasi i 4,2 miliardi di €/anno, ma va ovviamente considerato esteso per la vita media dei veicoli che si può ipotizzare pari a oltre 10 anni.

LE PREVISIONI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ DALL'UTILIZZO DELLE PASSENGER CAR CIRCOLANTI IN ITALIA

A partire dagli scenari di mercato illustrati in precedenza, si è **stimata la riduzione delle emissioni di CO₂ associate ad una sempre più capillare diffusione di passenger car elettriche circolanti in Italia al 2025 ed al 2030.**

In particolare, sono stati presi a riferimento i **valori del parco circolante e di emissioni specifiche (gCO₂/km)** associati a ciascuna alimentazione, le **stime delle immatricolazioni annue** e dei **tassi di dismissione per ciascuna alimentazione al 2025 ed al 2030⁹**. Inoltre all'interno degli scenari (*policy-driven* e *full-decarbonization*) vengono presi in esame **gli obiettivi di riduzione delle emissioni imposte ai produttori di autoveicoli¹⁰**.



Business As Usual – BAU

Le immatricolazioni di nuove *passenger car* sono valutate con **valori emissivi imposti pari ai valori attuali di mercato** (con riferimento alle *passenger car* maggiormente vendute ad oggi in Italia, per ciascun segmento e motorizzazione)



Policy Driven – POD

Le immatricolazioni di nuove *passenger car* sono valutate sia con **valori emissivi imposti pari ai valori attuali di mercato**, sia con **valori emissivi pari ai limiti imposti dalle regolamentazioni europee dal 2022 e dal 2025**



Full Decarbonization – DEC

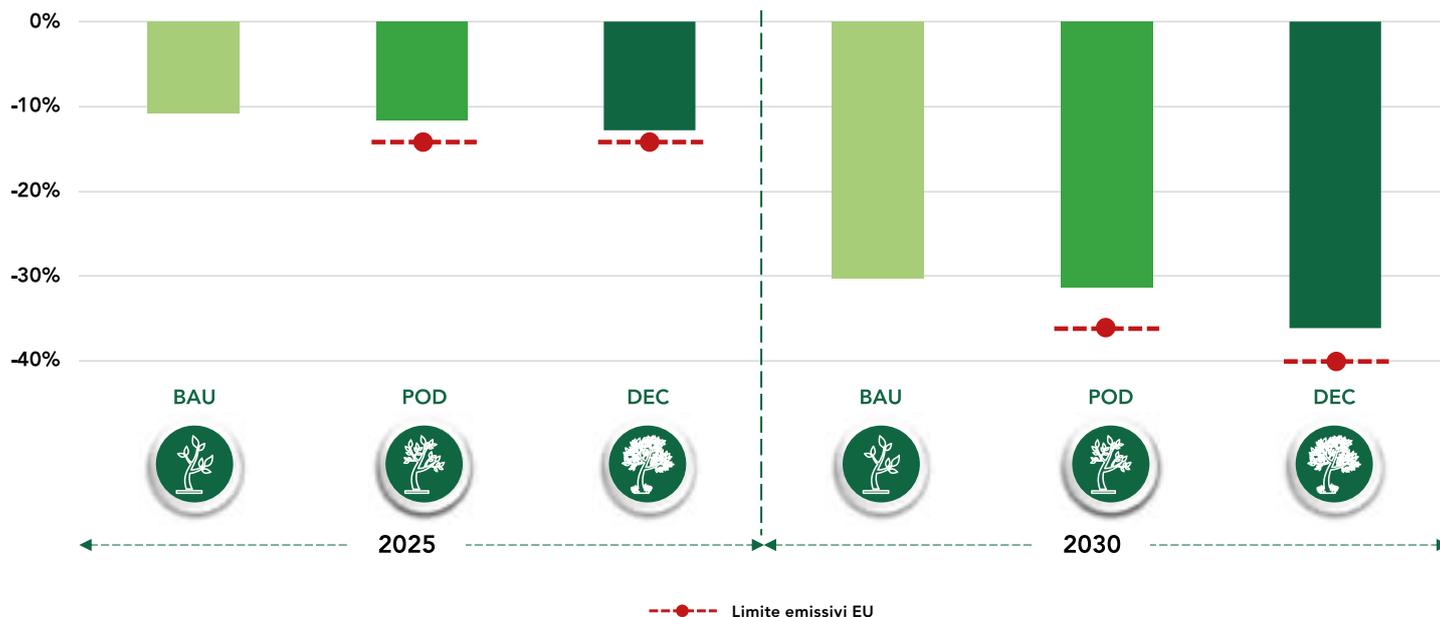
Le immatricolazioni di nuove *passenger car* sono valutate sia con **valori emissivi imposti pari ai valori attuali di mercato**, sia con **valori emissivi pari ai limiti imposti dalle regolamentazioni europee dal 2022 e dal 2025**

(9): rielaborazione da Open Parco Veicoli ACI, Motus-E, European Environment Agency, UNRAE, ISPRA.

(10): Regulation (EC) 443/2009; Regulation (EC) 333/2014; Regulation (EC) 631/2019.

Le previsioni relative alla **riduzione** delle **emissioni di CO₂** legate all'utilizzo delle *passenger car*, nei **tre scenari di diffusione delle diverse alimentazioni di *passenger car* in Italia al 2030** rispetto alle emissioni 2019 (periodo pre-COVID) (poco meno di 65 MtCO₂), mostrano l'impatto che **(i) l'elettrificazione del parco circolante, (ii) la dismissione dei veicoli più inquinanti** (*in primis* Euro 0, 1, 2, 3 e 4) con **(iii) la riduzione del parco circolante** e **(iii) l'introduzione di veicoli con soglie emissive ridotte**, produrrebbero per la decarbonizzazione del settore dei trasporti nel contesto nazionale al 2025 e 2030.

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ DALL'UTILIZZO DELLE PASSENGER CAR CIRCOLANTI IN ITALIA NEL 2025 E NEL 2030 RISPETTO AL 2019 (PERIODO PRE-COVID)



Per determinare l'**impatto** che le sessioni di ricarica delle **passenger car elettriche** avranno sulla **rete elettrica**, si è fatto ricorso alla costruzione di *personas* rappresentative della popolazione italiana che possiede un veicolo elettrico.

Per ciascuna **tipologia di personas**, sono stati identificati (attraverso i risultati della survey riportati nel Capitolo 8) ed analizzati una serie di parametri che ne definiscono:

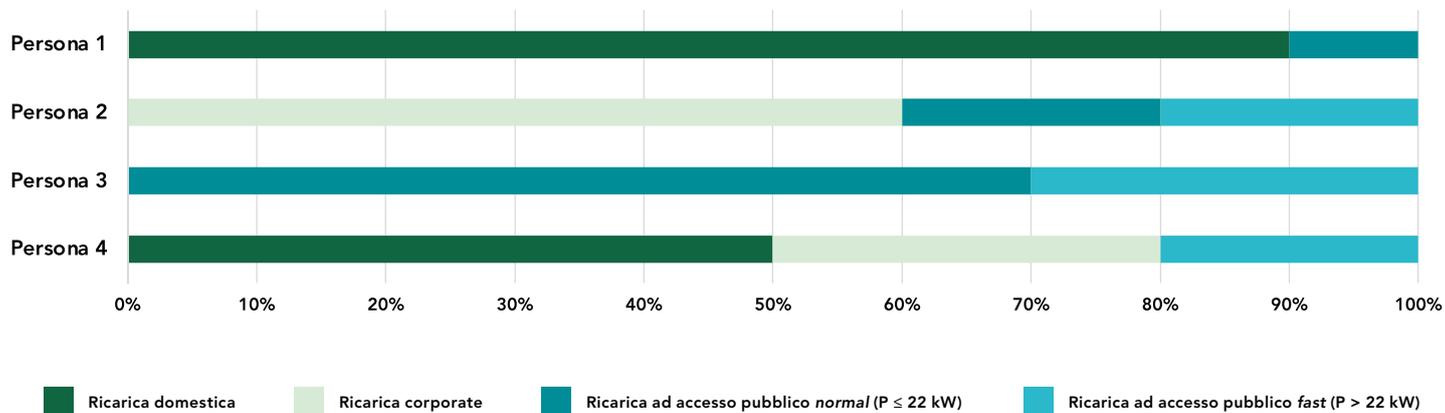
- **caratteristiche della passenger car posseduta** (e.g. segmento);
- **modalità di utilizzo del veicolo** (e.g. percorrenza annua);
- **abitudini di ricarica** (e.g. profilo di consumo giornaliero).

Sono state definite **4 personas** rappresentative degli *EV driver* al 2021 in Italia:

	Percorrenza annua [km/anno]	Tipologia di ricarica utilizzata dalla personas			
		Domestica	Corporate	Ad accesso pubblico normal (P ≤ 22 kW)	Ad accesso pubblico fast (P > 22 kW)
Persona 1	15.000 – 18.000	✓		✓	
Persona 2	12.000 – 15.000		✓	✓	✓
Persona 3	21.000 – 24.000			✓	✓
Persona 4	18.000 – 21.000	✓	✓		✓

Si riportano di seguito le **abitudini di ricarica che caratterizzano le personas** utilizzate per stimare l'impatto sulla rete delle sessioni di ricarica.

ABITUDINI DI RICARICA PER PERSONAS



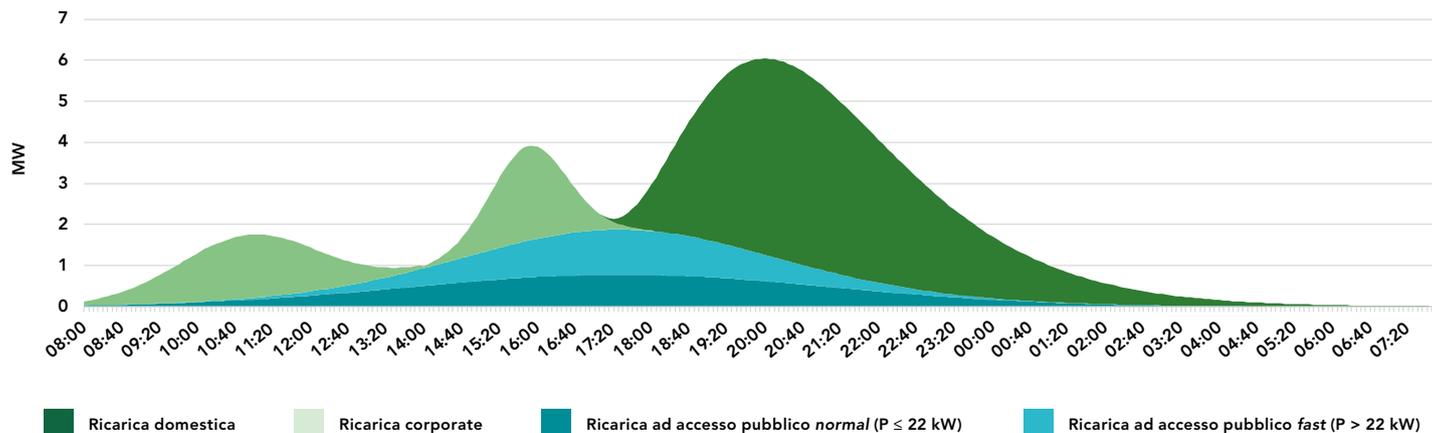
POTENZIALE IMPATTO SULLA RETE DI DISTRIBUZIONE

STATUS QUO

L'impatto odierno sulla rete di distribuzione dovuto alla ricarica di veicoli elettrici è stato valutato assumendo che il parco **circolante elettrico in una grande città italiana ad oggi** (circa 5.000 BEV e un milione di abitanti) segua una **distribuzione tra le 4 personas in linea con i risultati della survey**.

La figura mostra il **profilo orario della potenza prelevata dall'infrastruttura nei diversi ambiti di ricarica ad oggi**.

IMPATTO SULLA RETE AL 2021 IN UNA GRANDE CITTÀ ITALIANA

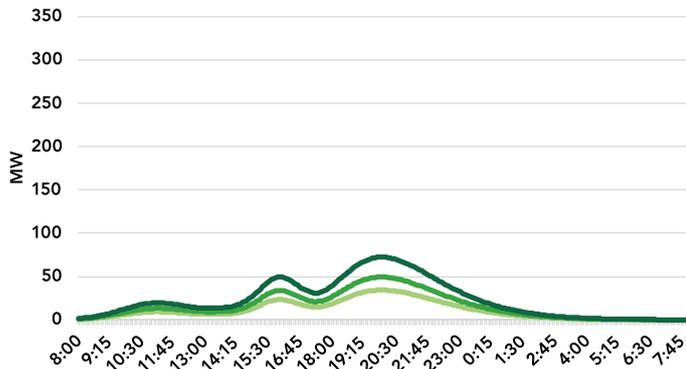


POTENZIALE IMPATTO SULLA RETE DI DISTRIBUZIONE

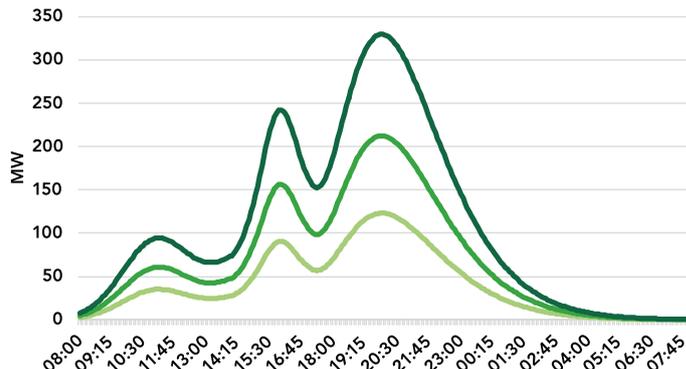
SCENARI DI DIFFUSIONE

Si riporta il profilo orario della potenza prelevata nell'arco di una giornata-tipo **considerando gli scenari di diffusione dei veicoli elettrici BAU, POD e DEC in una grande città italiana al 2025 e 2030.**

POTENZIALE IMPATTO SULLA RETE AL 2025



POTENZIALE IMPATTO SULLA RETE AL 2030



	2025	2030
■ Scenario BAU	≈ 30.000 BEV	≈ 110.000 BEV
■ Scenario POD	≈ 45.000 BEV	≈ 195.000 BEV
■ Scenario DEC	≈ 65.000 BEV	≈ 300.000 BEV

Per quanto riguarda gli **scenari di diffusione in Italia al 2030 delle *passenger car* elettriche** ed alimentate con **carburanti alternativi**, lo **scenario *Business-As-Usual – BAU*** prevede un'adozione di *passenger car* elettriche che arriva quasi a **3,9 milioni di veicoli circolanti al 2030**, con il picco della **quota di mercato delle nuove immatricolazioni in quell'anno pari a circa 660 mila unità vendute** (di cui circa **200 mila PHEV** e oltre **440 mila BEV**). Questo scenario prevede anche una **crescita delle *passenger car* ad alimentazione alternativa** (soprattutto metano), le quali raggiungono un **+28% rispetto allo stock odierno**.

Nello scenario ***Policy-Driven – POD***, si prevede una diffusione di *passenger car* elettriche che permetta di raggiungere **6 milioni di veicoli circolanti al 2030** (in linea con gli attuali **target** normativi nazionali del **PNIEC**), con un **picco di nuove immatricolazioni di circa 1,1 milioni di unità vendute**. Di queste, circa **220 mila** risultano essere **PHEV** e oltre **880 mila BEV**. Si prevede inoltre una **lieve crescita dello stock di veicoli ad alimentazione alternativa rispetto allo stock attuale (+27%)**, pur continuando a coprire una **parte minoritaria dello stock veicolare anche al 2030**.

Lo scenario ***Full Decarbonization – DEC***, infine, prevede un'adozione ancora più spinta delle *passenger car* elettriche, fino ad arrivare al 2030 ad **8,2 milioni di *passenger car* elettriche circolanti in Italia (quasi il 23% del circolante complessivo)**. Questo scenario prevede, in linea con le **recenti proposte normative a livello comunitario**, una **diffusione sempre più spinta delle *passenger car* BEV**, le quali arrivano a coprire circa il **90% delle immatricolazioni di *passenger car* elettriche al 2030**. In aggiunta, lo scenario **DEC** risulta essere **in linea con le stime elaborate dai *car manufacturer* circa gli obiettivi di vendita** nei prossimi anni (recentemente riviste «al rialzo»). Inoltre, si prevede un **ruolo delle *passenger car* ad alimentazione alternativa** in linea con gli altri scenari di sviluppo, ovvero in leggera **crescita rispetto allo stock attuale (+27%)**.

Riguardo le **previsioni di mercato dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico**, in accordo con al precedente edizione del *Report*, si prevede un **incremento progressivo del rapporto tra i punti di ricarica e le *passenger car* elettriche circolanti** fino a raggiungere un **valore compreso tra 1:20 e 1:35 al 2025**, che tuttavia porterà ad un **significativo incremento dei punti di ricarica disponibili da qui al 2025 (*in primis «fast charge»*)**.

Per il quinquennio successivo (**2026-2030**), si prevede un ulteriore incremento del suddetto rapporto: nello **scenario *Business-As-Usual – BAU*** si prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso pubblico pari a oltre 48 mila al 2025 e di quasi 68 mila al 2030**. Lo **scenario *Policy-Driven – POD***, invece, prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso pubblico pari a oltre 54 mila al 2025 e quasi 95 mila al 2030**. Infine, lo scenario ***Full Decarbonization – DEC*** prevede il raggiungimento di obiettivi molto ambiziosi in termini di numerosità di **punti di ricarica ad accesso pubblico, ovvero oltre 61 mila al 2025 e quasi 126 mila al 2030**.

I **tre diversi scenari di sviluppo**, sono caratterizzati da uno ***spread* piuttosto contenuto fino al 2025** (circa **1,3x** tra lo scenario BAU e DEC), il quale incrementa notevolmente per il **periodo 2025-2030** (circa **1,9x** tra lo scenario BAU e DEC) vista una penetrazione di veicoli elettrici sempre più spinta e sempre più spostata verso le *passenger car* BEV.

Infine, in tutti gli scenari sopracitati si prevede una **forte crescita della diffusione della ricarica *fast*** sul totale dei punti di ricarica ad accesso pubblico, la quale si prevede possa avere un peso nell'ordine del **30% al 2030** nello scenario **BAU** e fino al **40%** negli scenari **POD** e **DEC**.

Riguardo le **previsioni di mercato dell'infrastruttura di ricarica ad accesso privato**, essa è caratterizzata da numeriche di diffusione nettamente più elevate rispetto la ricarica ad accesso pubblico. In tal senso, nello **scenario *Business-As-Usual* – BAU** si prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso privato pari a oltre 725 mila al 2025 e di oltre 2,1 milioni al 2030**. Lo **scenario *Policy-Driven* – POD**, invece, prevede il raggiungimento di un numero medio di **punti di ricarica ad accesso privato pari a quasi 1 milione al 2025 e quasi 3,2 milioni al 2030**. Infine, lo **scenario *Full Decarbonization* – DEC** prevede il raggiungimento di **oltre 1,3 milioni punti di ricarica ad accesso privato al 2025 e quasi 4,2 milioni al 2030**.

Con riferimento esclusivo alla **ricarica domestica**, si stima:

- Un mercato «potenziale» pari a circa **14,6 milioni di posti auto in abitazioni ad uso residenziale di cui il residente possiede almeno un *passenger car***;
- Un mercato «disponibile» pari a circa **11,5 milioni di posti auto in cui è verificata la fattibilità tecno-economica ad installare un dispositivo di ricarica domestico**.

I numeri piuttosto elevati confermano – in prima approssimazione – **le grandi potenzialità che ha il nostro Paese in termini di numero di punti di ricarica domestica potenzialmente installabili**. Da qui al 2030, si prevede come nello **scenario BAU** possano essere raggiunti **circa 1,8 milioni di punti di ricarica domestici** (con una saturazione del **mercato disponibile pari al 15,6%**), **circa 2,6 milioni di punti di ricarica nello scenario POD** (saturazione del **22,3%**) e **circa 3,4 milioni di punti di ricarica nella scenario DEC** (saturazione del **29,6%**).

Il volume di mercato che potrà essere generato in Italia grazie alla diffusione di *passenger car* elettriche ed infrastrutture di ricarica (sia ad accesso pubblico che privato, oltre che l'erogazione del servizio di ricarica pubblica), risulta essere piuttosto ingente nel periodo 2022-2030.

Tenendo conto delle peculiarità in termini di diffusione delle *passenger car* elettriche e infrastrutture di ricarica nei tre scenari di sviluppo (BAU, POD e DEC), si stima come nello scenario **BAU l'ammontare di investimenti necessari sia pari a circa 112,5 miliardi di € da qui al 2030**, nello scenario **POD sia pari a circa 177,8 miliardi di € da qui al 2030** e nello scenario **DEC l'ammontare di investimenti necessari sia pari a circa 252,0 miliardi di € da qui al 2030**. Inoltre, indipendentemente dallo scenario, oltre il **95% dell'investimento necessario dipende dal costo di acquisto delle *passenger car* elettriche**.

Analogamente, anche **i costi di gestione** (costo del servizio di ricarica pubblica e della manutenzione del veicolo), **calcolati sulla base del circolante al 2030, sono molto diversi nei tre scenari**: nello scenario **BAU** sono pari a quasi **2,0 miliardi di € l'anno**, in quello **POD** a **3,0 miliardi di € l'anno** e in quello **DEC** a **4,2 miliardi di € l'anno**.

Il combinato disposto di elettrificazione del parco circolante ed introduzione di veicoli con soglie emissive ridotte da un lato, e di riduzione del parco circolante con parziale dismissione dei veicoli più inquinanti ha un effetto marcato sulla riduzione delle emissioni di CO₂ associate alle *passenger car* circolanti al 2025 e 2030 rispetto ai valori odierni.

Nel dettaglio, lo scenario **BAU**, evidenzia una **riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa l'11% ed oltre il 30%, rispettivamente al 2025 e 2030**. Lo scenario **POD**, registra una **riduzione delle emissioni di CO₂ pari al 12% al 2015 a oltre il 31% al 2030**. Lo scenario **DEC** evidenzia una **riduzione pari al 13% delle emissioni di CO₂ al 2025 e del 37% al 2030**. Attraverso una **valutazione che tenga conto dei limiti emissivi imposti ai produttori di autoveicoli** (dal 2021 e dal 2025), tale riduzione delle emissioni di CO₂ per lo scenario **POD** e **DEC** raggiungerebbe rispettivamente il valore del **37% circa e del 40% al 2030**.

La diffusione attesa delle *passenger car* elettriche negli anni a venire non si prevede abbia un impatto significativo in termini di incremento dei consumi elettrici nazionali. Ad esempio, nello scenario POD che prevede circa 4 milioni di *passenger car elettriche* al 2030, l'incremento dei consumi elettrici è stimabile nell'intorno di circa 10 TWh/anno, corrispondente ad un incremento modesto (pari a circa il 3%) del fabbisogno elettrico nazionale atteso al 2030 (pari a circa 340 TWh/anno).

Ciononostante, i veicoli elettrici potranno avere un impatto non trascurabile in termini di potenza istantanea richiesta. Valutando l'impatto odierno sulla rete di distribuzione dovuto alla ricarica di veicoli elettrici in relazione al parco circolante elettrico presente in una grande città italiana ad oggi (circa 5.000 *passenger car* BEV), si stima un picco di potenza nell'intorno dei 6 MW durante la fascia notturna (in corrispondenza di un utilizzo marcato dei dispositivi di ricarica domestica).

Valutando tale impatto in ottica prospettica nei tre scenari di diffusione (BAU, POD e DEC), si stima come tale picco di potenza richiesta possa oscillare tra i 34 e 72 MW al 2025 e tra i 120 e 330 MW al 2030. Inoltre, la diffusione sempre più capillare della ricarica pubblica possa determinare picchi di potenza istantanea richiesta non trascurabili anche durante le fasce orarie giornaliere.

È dirimente sottolineare che gli scenari elaborati si basano su abitudini di ricarica che non considerano politiche di gestione della ricarica né soluzioni di ricarica alternative alla colonnina fissa. Nel caso si attuassero dei meccanismi di ricarica *smart e/o* si diffondessero soluzioni di ricarica *off-grid*, l'impatto sulla rete di distribuzione potrebbe variare sensibilmente.





POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT

APPENDICE

PARTNER



PATROCINATORI



Vittorio Chiesa – *Direttore Energy & Strategy*

Daide Chiaroni – *Responsabile della ricerca*

Federico Frattini – *Responsabile della ricerca*

TEAM DELLA RICERCA

Simone Franzò – *Project Leader*

Alessio Nasca – *Project Leader*

Andrea Musazzi – *Project Manager*

Nina Boisrond – *Analyst*

PROGETTO GRAFICO E IMPAGINAZIONE

Gaetano Vrenna – *Graphic Designer, Communication and Digital Specialist*

Antonio Lobosco

Adele Nardo

Alessandro Tamanini

Alessio Corazza

Andrea Di Lieto

Antonio Picano

Anna Temporin

Davide Perego

Federico Boga

Francesca Capella

Francesco Vettor

Gabriele La Spina

Gaetano Vrenna

Gianluca Pratesi

Giulia Pontoglio

Josip Kotlar

Laura Marcati

Luca Manelli

Lucrezia Sgamaro

Marco Guiducci

Matteo Bagnacavalli

Matteo Lavezzari

Oriana Leschiutta

Sofia Cuomo

Tommaso Conti

Vittorio Bentivegna



POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT

La School of Management del Politecnico di Milano è stata costituita nel 2003. Essa accoglie le molteplici attività di ricerca, formazione e alta consulenza, nel campo del management, dell'economia e dell'industrial engineering, che il Politecnico porta avanti attraverso le sue diverse strutture interne e consortili. Fanno parte della Scuola: il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, i Corsi Under-graduate e il PhD Program di Ingegneria Gestionale e il MIP, la Business School del Politecnico di Milano che, in particolare, si focalizza sulla formazione executive e sui programmi Master.

La Scuola può contare su un corpo docente di più di duecento tra professori, lettori, ricercatori, tutor e staff e ogni anno vede oltre seicento matricole entrare nel programma undergraduate.

La School of Management ha ricevuto, nel 2007, il prestigioso accreditamento EQUIS, creato nel 1997 come primo standard globale per l'auditing e l'accreditamento di istituti al di fuori dei confini nazionali, tenendo conto e valorizzando le differenze culturali e normative dei vari Paesi.



Fondato nel 2007, Energy & Strategy è un team della School of Management del Politecnico di Milano attivo nella ricerca, nella consulenza e nella formazione sui temi dell'innovazione e della strategia nei settori delle energie rinnovabili, dell'efficienza energetica, della smart grid, della sostenibilità ambientale, del riciclo e della circular economy.

Le attività principali:

Ricerca: L'attività di ricerca di Energy & Strategy, avviata nel novembre 2007, **ha un orizzonte di riferimento pluriennale** e, attraverso il supporto di **partner e sponsor industriali e istituzionali**, si pone l'obiettivo di analizzare e interpretare in modo esaustivo le dinamiche **competitive della filiera** delle **energie rinnovabili**, dell'**efficienza energetica**, della **digital energy** e della **sostenibilità**.

Advisory: Parallelamente all'attività di Ricerca, dal 2012 **Energy & Strategy ha avviato un'attività di consulenza** con l'obiettivo di applicare il know-how raggiunto con oltre un decennio di studi e ricerche **nell'ambito dell'innovazione tecnologica e della gestione strategica d'impresa**.

Training: A partire dal 2012 Energy & Strategy ha avviato una nuova attività nel campo della **formazione**, con l'obiettivo di **contribuire al trasferimento delle conoscenze e competenze** sviluppate nel campo dell'energia e della sostenibilità ambientale **dal mondo accademico a quello delle imprese e dei professionisti**.





POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT

LE IMPRESE PARTNER

PARTNER



PATROCINATORI





Noi di A2A siamo una Life Company perché ci prendiamo cura della vita ogni giorno. E lo facciamo occupandoci di energia, acqua e ambiente, con un uso circolare delle risorse naturali e con le tecnologie più avanzate. Perché guardiamo lontano e pensiamo al futuro del Pianeta.

Con un piano di trasformazione ambizioso, lungo dieci anni, vogliamo essere protagonisti dello sviluppo sostenibile del Paese. Circa il 90% degli investimenti sarà, infatti, in linea con gli SDGs dell'ONU: 18 miliardi di euro dedicati allo sviluppo dell'economia circolare (7 miliardi) e alla transizione energetica (11 miliardi), ambiti che, più di altri, sono cruciali per preservare il futuro di tutti.

Crediamo nei principi dell'economia circolare e li applichiamo ogni giorno nel nostro lavoro. Per questo, realizzeremo nuovi impianti di recupero di materia ed energia, sottraendo milioni di tonnellate di rifiuti alla discarica, svilupperemo reti di teleriscaldamento innovative, recuperando calore di scarto e moltiplicheremo gli investimenti nel ciclo idrico, riducendo le perdite di rete e sviluppando una nuova capacità di depurazione. Sottoscriviamo le ambizioni europee a tema transizione energetica, sviluppando nuova produzione di energia da fonti rinnovabili, accompagnando il processo di elettrificazione dei consumi. Vogliamo anticipare di 10 anni l'obiettivo di azzerare le emissioni dirette e indirette. Dal 2040 raggiungeremo la neutralità carbonica attraverso. Infine, promuoviamo il consumo responsabile dei nostri clienti, fornendo energia verde e offrendo prodotti e servizi per l'efficienza energetica e la mobilità sostenibile.

I NOSTRI SERVIZI

ENERGIA

Energia elettrica e gas: offriamo luce, gas e servizi a famiglie, condomini e imprese

Generazione: flessibilità ed efficienza per soddisfare le esigenze energetiche del territorio italiano

Efficienza energetica: innovazione e sostenibilità per affiancare condomini e imprese nella transizione energetica

SMART INFRASTRUCTURES

Distribuzione energia elettrica e gas: attraverso le nostre reti distribuiamo energia elettrica e gas a ogni tipo di utenza

Teleriscaldamento: progettiamo e realizziamo le attività di produzione e conduzione di calore da teleriscaldamento

Ciclo idrico: gestiamo l'intero ciclo idrico portando l'acqua potabile nelle case delle persone

Smart City: progettiamo soluzioni, applicazioni e servizi smart per trasformare città e imprese

Illuminazione Pubblica: rendiamo le città meglio illuminate, più efficienti, sostenibili e vivibili

Mobilità elettrica: reti di ricarica per veicoli elettrici alimentate con energia verde

AMBIENTE

Raccolta rifiuti e igiene urbana: offriamo ai Comuni servizi di raccolta differenziata e pulizia delle città con i migliori standard di qualità

Recupero di materia: gestiamo impianti per il trattamento, il riciclo, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti

Recupero di energia: nei nostri impianti trasformiamo i rifiuti non riciclabili in nuova energia per i territori



Be Charge è un operatore integrato per la mobilità elettrica.

Be Charge è una società controllata da Plenitude attraverso Be Power dedicata alla diffusione delle infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica. Grazie a uno dei più capillari network di infrastrutture di ricarica pubblica per veicoli elettrici in Italia, Be Charge vuole dare un contributo decisivo allo sviluppo di un sistema di mobilità sostenibile attraverso una gestione innovativa dei flussi digitali. Ad oggi tutta l'energia erogata dalla propria rete è certificata rinnovabile.

Nell'ambito della filiera di settore, Be Charge riveste sia il ruolo di proprietario e gestore della rete di infrastruttura di ricarica (CSO – Charging Station Owner, CPO - Charging Point Operator), sia quello di fornitore di servizi di ricarica e mobilità elettrica che si interfaccia con gli utilizzatori di veicoli elettrici (EMSP - Electric Mobility Service Provider). Le stazioni di ricarica Be Charge sono a corrente alternata, di tipo Quick (fino a 22 kW) e a corrente continua, di tipo Fast (fino a 99 kW), Fast+ (fino a 149 kW) e Ultrafast (superiori a 150 kW).

Per tutte le informazioni ed essere aggiornati sulla continua espansione della rete di ricarica consultare www.bec.energy.



Bitron è una multinazionale privata nata nel 1955 con circa 7.900 dipendenti e una forte presenza globale, che aiuta le aziende a progettare e realizzare soluzioni innovative guidandole nella ricerca, sviluppo e produzione di componenti mecatronici. I principali settori in cui opera sono Automotive, Appliances, HVAC ed Energia.

Il Gruppo ha un approccio globale al mercato attraverso una presenza manifatturiera mondiale situata in tre diversi continenti: Europa, Asia e America. Il quartier generale, situato in Italia a Grugliasco (TO), guida i suoi 16 stabilimenti strategicamente posizionati per servire ogni mercato a livello locale sia per la componentistica elettromeccanica che elettronica. Bitron Electronics Division è la Business Unit nata nel 2012 con l'obiettivo di seguire le sempre più crescenti esigenze di sviluppo e produzione di sistemi e dispositivi elettronici. Oggi la Divisione conta più di 2.700 dipendenti nei suoi 5 stabilimenti nel mondo (Italia, Polonia, Cina, Messico e Turchia), grazie ai quali segue i suoi principali mercati quali l'Appliance, HVAC, Smart Grid (contatori intelligenti, dispositivi per la digitalizzazione della rete, dispositivi con comunicazione Chain 2 per utenti finali), eV Charging e Mobility.



Con i suoi quattro marchi BMW, MINI, Rolls-Royce e BMW Motorrad, il BMW Group è il costruttore leader mondiale di auto e moto premium e offre anche servizi finanziari e di mobilità premium. Il BMW Group gestisce 31 stabilimenti di produzione e assemblaggio in 15 Paesi ed ha una rete di vendita globale in oltre 140 Paesi.

Nel 2021, il BMW Group ha venduto oltre 2,5 milioni di automobili e oltre 194.000 motocicli in tutto il mondo. L'utile al lordo delle imposte nell'esercizio finanziario 2021 è stato di 16,1 miliardi di Euro con ricavi per 111,2 miliardi di Euro. Al 31 dicembre 2021, il BMW Group contava un organico di 118.909 dipendenti.

Il successo del BMW Group si fonda da sempre su una visione di lungo periodo e su un'azione responsabile. L'azienda ha impostato la rotta per il futuro tempestivamente e pone costantemente la sostenibilità e la conservazione delle risorse al centro del proprio orientamento strategico, dalla catena di approvvigionamento attraverso la produzione fino alla fase di fine utilizzo di tutti i prodotti

BMW Group Italia è presente nel nostro Paese da oltre 50 anni e vanta oggi 4 società che danno lavoro a 800 collaboratori. La filiale italiana è uno dei sei mercati principali a livello mondiale per la vendita di auto e moto del BMW Group.

Il BMW Group si impegna per una mobilità individuale di primo livello e contribuisce allo sviluppo sostenibile, con l'obiettivo di trovare il giusto equilibrio tra business, ambiente e la società. Il BMW Group combina piacere di guida e responsabilità senza compromessi e, insieme ai suoi partner, guida

il settore in termini di standard ambientali e sociali. L'azienda ha aderito all'Accordo sul Clima di Parigi ed è impegnata in un processo di miglioramento continuo documentato e verificabile. Per raggiungere questo obiettivo e ridurre l'impatto sull'ambiente nel suo insieme, il BMW Group sta anche promuovendo la riduzione delle emissioni di CO₂ in tutto l'intero ciclo di vita del prodotto secondo i principi dell'economia circolare – dalla filiera, alla produzione, alla fase di utilizzo fino al riciclo dei suoi prodotti. Per questa ragione, BMW ha anche stabilito obiettivi ambiziosi per ridurre le emissioni di CO₂ entro il 2030:

1. Nella fase di utilizzo del veicolo, una riduzione media superiore al 50% per ogni chilometro percorso

2. In produzione, una riduzione dell'80% per ogni veicolo prodotto

3. Nella filiera, una riduzione di oltre il 20%

Nel settore dei trasporti, una rapida transizione verso l'elettricità è un prerequisito importante sulla strada della neutralità climatica. Entro il 2030, il BMW Group sarà in grado di offrire una gamma completa di veicoli elettrici sia in termini di tipologia di prodotto che di autonomia. Entro la fine di quest'anno saranno 15 i modelli BEV in produzione. Entro il 2025 il BMW Group punta a consegnare ai clienti un totale di due milioni di veicoli completamente elettrici e assicurare che i modelli elettrici rappresentino almeno metà delle consegne globali entro il 2030.



BTicino, capofila del Gruppo Legrand in Italia, è tra i leader mondiali nelle apparecchiature elettriche e digitali destinate agli spazi abitativi, di lavoro e di produzione, facendo da sempre dell'innovazione, della tecnologia e della cultura progettuale i cardini del proprio sviluppo e, in un settore concentrato sulle prestazioni tecniche, introducendo i concetti di estetica e design.

Oggi BTicino offre soluzioni avanzate per la distribuzione dell'energia, per la comunicazione (citofonia e videocitofonia) e per il controllo di luce, audio, clima e sicurezza, con l'obiettivo di consentire a tutti di vivere la casa in totale sicurezza e comfort.

L'azienda inoltre è riconosciuta, sia in ambito professionale che consumer, come una delle marche leader nell'ambito delle soluzioni per la smart home di cui è stata pioniera in Europa e collabora in tale settore con i maggior partner tecnologici mondiali.

In accordo con la propria mission di accompagnare l'evoluzione tecnologica, i cambiamenti della società e i nuovi modi di vivere e lavorare, da qualche anno BTicino offre anche una ampia gamma di soluzioni per la ricarica di veicoli elettrici ("Green Up") ed è attivamente coinvolta nella ricerca in questo specifico ambito di grande prospettiva futura.

In quest'ottica, la famiglia dei sistemi di ricarica elettrica BTicino si è recentemente ampliata grazie all'offerta Ecotap, società recentemente acquisita dal gruppo Legrand, che arricchisce la gamma con le stazioni di ricarica rapida in corrente continua.

Bticino opera sul mercato italiano con le offerte delle marche BTicino, Legrand, Cablofil e IME ed è presente in Italia con 9 insediamenti industriali e 8 centri R&D, che danno occupazione a circa 2.700 persone.

CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) da più di sessant'anni offre ai suoi clienti internazionali servizi nel campo dell'innovazione, dell'ingegneria, del testing e della consulenza per il settore elettrico e nell'ingegneria civile e ambientale. In particolare, attraverso la sua Divisione KEMA Labs, il Gruppo è il leader mondiale indipendente nel testing, nell'ispezione e nella certificazione di componenti elettromeccanici per il settore elettrico. CESI offre consulenza per la pianificazione e l'integrazione delle infrastrutture di rete, studi di interconnessione, analisi degli scenari di mercato e degli effetti derivanti dall'introduzione di normative, studi di penetrazione delle fonti rinnovabili, consulenze per l'introduzione di componenti e sistemi di automazione "smart", servizi e consulenze nel campo dell'ambiente, dell'ingegneria civile e degli impianti idroelettrici, servizi di prova e certificazione di componenti elettromeccanici per l'alta, media e bassa tensione rispetto a standard locali ed internazionali, servizi di asset management e di quality assurance. L'azienda, infine, è tra le poche al mondo a sviluppare e produrre celle solari avanzate (III-V triple junction GaAs) per applicazioni spaziali e terrestri (CPV).

CESI opera in più di 40 Paesi nel mondo, con una rete di più di 1.000 professionisti. I suoi principali clienti sono utility elettriche, operatori della rete di trasmissione, imprese di generazione e di distribuzione, produttori internazionali di componenti elettrici ed elettronici, investitori privati, istituzioni pubbliche (governi, pubblica amministrazione, enti locali) e autorità regolatorie. CESI inoltre lavora a stretto contatto con istituzioni finanziarie internazionali come World Bank, European Bank for Reconstruction and Development, Inter-American Bank, Asian Development Bank e Arab Fund. CESI ha sedi a Milano, Arnhem, Berlino, Mannheim, Chalfont (USA), Praga, Dubai, Rio

de Janeiro, Santiago del Cile e Knoxville (USA).



Dynamo realizza impianti fotovoltaici tridimensionali brevettati, unici e certificati in grado di produrre ed accumulare energia per guidare la transizione verso un utilizzo esclusivo di energia libera e pulita.

Gli impianti fotovoltaici Dynamo sono delle soluzioni di design ispirate alle forme dei solidi platonici che donano eleganza al contesto che le ospita comunicando modernità e attenzione per l'ambiente. Per il suo design e funzionalità Dynamo si iscrive con armonia sia in ambito urbano, in progetti smart city, che in ambito extraurbano.

La tridimensionalità, quindi lo sviluppo in verticale delle soluzioni Dynamo, consente sia di ottenere una produzione più efficiente e performante in termini di quantità di energia prodotta per m² di suolo occupato, che di ottenere una produzione costante e omogenea durante tutto l'arco della giornata, raggiungendo un miglior autoconsumo, senza alcuna dipendenza dai picchi di accumulo.

Maggiore assorbimento significa infatti non solo maggiore produzione, ma anche una produzione più costante, continua ed efficiente.

I prodotti Dynamo permettono inoltre l'integrazione di altre tecnologie come i sistemi di accumulo dell'energia, schermi led per scopi di comunicazione e commerciali, colonnine di ricarica per veicoli elettrici, pompe di calore, wifi e con tecnologie di purificazione dell'aria.

Dynamo è player qualificato nel dibattito sull'electricity market e nella sfida della transizione energetica, in grado di offrire al

mercato una tecnologia abilitante lo sviluppo delle comunità energetiche offrendo un prodotto innovativo che stupisce in termini di prestazioni, integrazioni ed affascina per bellezza, eleganza e design.



Edison è la più antica società energetica in Europa, con oltre 135 anni di primati, ed è uno degli operatori leader del settore in Italia, presente lungo tutta la catena del valore dell'elettricità e del gas, dalla produzione fino alla vendita della componente energetica, dalla progettazione alla gestione di servizi energetici e ambientali. Ha un parco di produzione di energia elettrica altamente flessibile ed efficiente, composto da 200 centrali tra impianti idroelettrici, eolici, solari e termoelettrici a ciclo combinato a gas, con una potenza netta installata complessiva di 6,4 GW che nel 2021 ha generato 17,5 TWh, coprendo il 6,3% della produzione elettrica nazionale.

Edison vende energia elettrica, gas naturale e servizi energetici e ambientali a 1,6 milioni di clienti finali. Oggi opera in Italia ed Europa, impiegando oltre 5.500 persone.

Per accompagnare il Sistema Paese verso un futuro low carbon, a misura dei territori e dei clienti che supporta, la società è oggi impegnata in prima linea per contrastare il cambiamento climatico promuovendo le energie rinnovabili, investendo in nuove tecnologie e nello sviluppo di biometano e idrogeno e sfruttando in maniera efficiente il gas per sostenere la transizione energetica.

In piena sintonia con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), il Piano Nazionale di Ripresa Resilienza (PNRR) e gli obiettivi definiti dal Green Deal europeo, Edison accompagna clienti e territori nel percorso di transizione ecologica e decarbonizzazione attraverso Edison Next, una piattaforma di soluzioni innovative ed efficienti unica sul mercato, con l'obiettivo di aiutare le aziende competitive sui mercati di riferimento e la pubblica amministrazione a migliorare i servizi offerti ai

cittadini e la qualità della vita delle persone.



E-GAP è il primo servizio di ricarica rapida urbana, mobile e on-demand in Europa. Tramite l'omonima app per smartphone, consente di ricevere una ricarica a domicilio, di livello "fast charge" ed eseguita tramite e-van a zero emissioni.

Già attivo a Milano, Roma, Bologna, Torino, Parigi e Madrid (e presto anche a Monaco di Baviera),

E-GAP è il primo brand a proporre un business off-grid, offrendo ricariche veloci ovunque e in qualsiasi momento: una tecnologia che permette lo stoccaggio di energia senza impattare sulla rete fissa.

La flotta è composta da Van 100% elettrici, con una potenza di ricarica fino a 80kW che permette di erogare il servizio ad una potenza pari a quella di una colonnina fast charge. Per accedere al servizio, basta scaricare l'App gratuita su smartphone o tablet e prenotare la ricarica. Il cliente può geolocalizzarsi o scegliere un luogo futuro dove il veicolo sarà parcheggiato, selezionare per quanto tempo vuole ricevere la ricarica e seguirne l'andamento in tempo reale.

Nell'ultimo anno la strategia aziendale di diffusione del servizio ha puntato prevalentemente su accordi B2B, con case automobilistiche, concessionarie automobilistiche (nazionali e locali) e anche grandi aziende come Poste Italiane, Enel XWay ed Eataly. Alla fine dello scorso anno l'azienda ha approvato un piano industriale triennale che prevede investimenti per 200 milioni di euro, destinati principalmente all'ampliamento dell'infrastruttura mobile di ricarica dove già presente, allo sviluppo della gamma di prodotti e all'estensione del servizio in 200 città tra Europa e Stati Uniti.

E-GAP ha inoltre recentemente annunciato l'apertura di E-GAP Engineering, il polo produttivo nato a Milano che nasce dalla joint venture tra il gruppo E-GAP e Set Engineering, società leader in soluzioni innovative basate su sistemi elettronici e tecnologie all'avanguardia e specializzata nella produzione di batterie che darà lavoro a 100 persone nel prossimo biennio..

Ha recentemente aderito a MOTUS-E, prima associazione in Italia costituita da operatori industriali, filiera automotive, mondo accademico e movimenti di opinione per accelerare il cambiamento verso la mobilità elettrica.

E-GAP ha scelto insieme a Green Future Project di rafforzare l'impegno nella protezione dell'ambiente. Sarà presto disponibile la piantumazione di alberi per ogni ricarica effettuata dai clienti E-GAP, con l'obiettivo di creare un impatto reale nel Pianeta ,finanziando la piantumazione di alberi e la protezione di foreste in tutto il mondo



Presente in 17 paesi, Enel X Way è la nuova società del Gruppo Enel interamente dedicata alla mobilità elettrica. Sono oltre 350.000 i punti di ricarica pubblici e privati che l'azienda gestisce direttamente e attraverso gli accordi di interoperabilità siglati in tutto il mondo.

L'obiettivo di Enel X Way è quello di dare un forte impulso al processo di transizione dalla mobilità tradizionale a quella elettrica puntando sullo sviluppo di soluzioni di ricarica flessibili sempre più avanzate e sull'offerta di servizi per i trasporti sostenibili realizzati in base alle esigenze dei clienti (consumatori, aziende, città e pubbliche amministrazioni).

A tal fine, Enel X Way ha sviluppato un ecosistema di prodotti e servizi interconnessi e intelligenti, dalla Box per la ricarica domestica alle diverse stazioni di ricarica pubblica di tipo Quick, Fast e Ultra-Fast che costituiscono una rete capillare di infrastrutture di ricarica per tutti i veicoli elettrici.

Ponendo particolare attenzione allo sviluppo di piattaforme digitali integrate, capaci di abilitare e fornire servizi innovativi e flessibili e che incontrino le esigenze in continua evoluzione dei clienti, Enel X Way offre soluzioni avanzate per la gestione del network di ricarica dei propri clienti e, attraverso i servizi energetici (V1G e V2X), assicura i vantaggi associati alla flessibilità di ricarica dei veicoli elettrici. Questo ecosistema di prodotti che comunicano tra loro garantisce al cliente finale un monitoraggio a 360 gradi di tutte le attività connesse alla mobilità elettrica attraverso un unico touchpoint: l'applicazione JuicePass.

Per favorire la crescita del settore, Enel X Way conta anche nu-

merose partnership globali con produttori di veicoli elettrici, aziende private, Istituzioni pubbliche, ed altrettanti importanti settori strategici.

Inoltre, Enel X Way è Energy Enabler delle più importanti competizioni di veicoli elettrici su pista a livello internazionale (eMotorsport), attraverso cui promuove i valori della sostenibilità e del rispetto dell'ambiente testando soluzioni all'avanguardia, che aiutano a portare l'innovazione dalla pista alla strada.



Eni è un'azienda globale dell'energia con oltre 30.000 dipendenti in 68 Paesi del mondo, presente lungo tutta la catena del valore: dall'esplorazione, sviluppo ed estrazione di olio e gas naturale, alla generazione di energia elettrica da cogenerazione e da fonti rinnovabili, alla raffinazione e alla chimica tradizionale e bio, fino allo sviluppo di processi di economia circolare. Eni estende il proprio raggio d'azione fino ai mercati finali, commercializzando gas, energia elettrica e prodotti ai clienti retail e business e ai mercati locali. Dal 2020 la Società ha rivisto la sua strategia disegnando un percorso di trasformazione del proprio business che la condurrà al 2050 all'obiettivo di "zero emissioni nette" riferite ai propri processi produttivi e all'utilizzo da parte dei consumatori finali dei prodotti venduti (Scope 1, 2, 3 del Greenhouse Gas Protocol).

In questo percorso Eni si pone come compagnia leader nella produzione e vendita di prodotti energetici decarbonizzati, sempre più orientata al cliente, attraverso:

- **Bioraffinerie** con una capacità di lavorazione prevista fino a 5-6 milioni di tonnellate di bio-feedstock entro il 2050 (palm-oil free entro il 2023);
- **Economia circolare** con un incremento dell'uso di biogas, di prodotti di scarto e del riciclo di prodotti finali;
- **Efficienza energetica ed operativa** nelle proprie attività;
- **Digitalizzazione** degli asset e dei servizi per il business e per i clienti;
- **Rinnovabili** con un aumento della capacità a 60 GW al 2050, pienamente integrata nella rete dei clienti Eni;

- **Idrogeno blu e verde** per alimentare processi operativi Eni e altre attività industriali altamente energivore;
- **Progetti di CCS** per catturare e immagazzinare le emissioni residue: capacità totale di stoccaggio di CO₂ di circa 7 milioni di tonnellate/anno al 2030 e 50 milioni al 2050;
- **Iniziative di Forestry** a integrazione della riduzione dell'impronta carbonica verso l'azzeramento delle emissioni;
- **Progetti REDD+** per preservare foreste primarie e secondarie in Africa, Asia meridionale e America Latina, al fine di compensare oltre 6 milioni di tonnellate/anno di CO₂ entro il 2024 e oltre 40 milioni di tonnellate/anno entro il 2050;
- **Il gas**, che tenderà a rappresentare oltre il 90% della produzione di Eni, costituirà un importante sostegno al fabbisogno energetico per compensare la disponibilità intermittente delle fonti rinnovabili e assicurare la continuità della fornitura energetica.
- **Fusione a confinamento magnetico**, l'impegno di Ricerca e Sviluppo di Eni nel medio – lungo termine che costituisce il game changer per un'energia pulita e praticamente inesauribile.

Eni ha posto la carbon neutrality entro il 2050 al centro della propria strategia e ha adottato la visione strategica delle Nazioni Unite integrando nella propria Mission i 17 Sustainable Development Goals per creare valore sostenibile per tutti i propri stakeholders.



E.ON è un gruppo energetico internazionale a capitale privato, tra i più grandi operatori al mondo. Con sede a Essen, in Germania, attualmente conta circa 72.000 dipendenti e 50 milioni di clienti a livello globale. Nel 2021 il Gruppo ha generato vendite per 77,3 miliardi di euro.

Primo grande gruppo energetico ad essere uscito dalle attività di generazione dell'energia a livello internazionale, E.ON oggi è anche il primo operatore europeo a concentrarsi esclusivamente sulle soluzioni per i clienti residenziali, business, della pubblica amministrazione e sulle reti di distribuzione. Con un modello pienamente allineato con il nuovo mondo dell'energia - decentralizzato, sostenibile, interconnesso – il Gruppo ha completamente innovato le proprie attività con l'obiettivo di guidare la transizione energetica.

E.ON immagina un mondo in cui tutti siano partner nell'energia, un mondo in cui essere sempre connessi e informati, dove i consumi sono più efficienti e si può dar vita a un futuro migliore e sostenibile. Nel cammino verso questa meta, E.ON vuole giocare un ruolo chiave: rendere l'energia pulita e il suo consumo intelligente, favorire la digitalizzazione, attraverso reti sempre più smart, e promuovere l'autonomia energetica.

In Italia E.ON è uno dei principali operatori energetici presenti sul mercato, con un'offerta di soluzioni innovative ed efficienti, per consumare meno e meglio, attualmente scelte da oltre 900.000 clienti residenziali, imprese e pubbliche amministrazioni in tutto il Paese. Grazie ad un nucleo di società controllate e a più di 500 collaboratori, fornisce ogni anno oltre 1,1 TWh di energia verde garantita all'origine.

E.ON offre soluzioni energetiche 100% rinnovabili in linea con le nuove esigenze di consumo e che coprono l'intera catena del valore, dalla fornitura all'installazione d'impianti all'avanguardia, compresi i servizi di manutenzione tecnica ed efficientamento. Negli ultimi anni, E.ON ha rafforzato la propria proposta rivolta ai clienti residenziali e business includendo soluzioni per la produzione di energia fotovoltaica, a sostegno dell'E-Mobility, per l'efficienza energetica e per la generazione distribuita. Infine, si occupa anche di comfort della casa, progettando e installando sistemi innovativi per il riscaldamento, il raffrescamento e la gestione intelligente della temperatura.

In linea con gli obiettivi del Gruppo, E.ON mette la sostenibilità al centro del proprio modello di business ponendo l'accento sulla cooperazione come elemento fondamentale per costruire insieme un futuro sostenibile per tutti. In Italia E.ON porta avanti diversi progetti concreti di sostenibilità integrata e di educazione delle nuove generazioni in collaborazione con partner qualificati, il cui successo è il risultato della partecipazione attiva dell'azienda, delle sue persone e soprattutto dei suoi clienti. Tra queste: il progetto Boschi E.ON, nato nel 2011 in collaborazione con AzzeroCO2, promuove la piantumazione di alberi nel territorio italiano; Energy4Blue è il progetto E.ON per dare una risposta concreta all'emergenza dei mari nato nel 2019 in collaborazione con diversi partner tra i quali Legambiente, UNESCO e Filicudi Wildlife Conservation; la campagna di sensibilizzazione Odiamo gli Sprechi, lanciata nel 2016 per promuovere un uso consapevole dell'energia attraverso la lotta agli sprechi.



Il Gruppo FS è una delle più grandi realtà industriali del Paese, al centro del sistema della mobilità sostenibile italiana.

Con più di 82mila dipendenti, oltre 10mila treni al giorno, un miliardo di presenze annuali su convogli e bus e 45 milioni di tonnellate di merci all'anno, il Gruppo FS è leader nel trasporto passeggeri e merci su ferro.

L'infrastruttura ferroviaria è di circa 16.800 km, di cui oltre 1000 chilometri di rete sono dedicati ai servizi Alta Velocità/Alta Capacità. Il Gruppo gestisce anche una rete stradale di circa 32mila chilometri.

La nuova governance del Gruppo FS si articola su quattro Poli di business – Infrastrutture, Passeggeri, Logistica, Urbano – ognuno composto da diverse società del Gruppo. Controllati dalla holding FS, sono omogenei per missione e obiettivi, con un ruolo cruciale per sviluppare un sistema di infrastrutture e di mobilità sempre più integrato e sostenibile a beneficio del Paese. Ciascun Polo è coordinato da una Capogruppo di settore con funzione di indirizzo, coordinamento, controllo strategico e finanziario. Con i quattro Poli operativi interagisce la Direzione Internazionale, con il compito di coordinare tutte le attività estere del Gruppo.

La piena espressione di tutte le potenzialità dei quattro poli si realizzerà attraverso specifici fattori abilitanti: l'innovazione digitale, la connettività per persone e merci, e le persone portatrici di talenti, eccellenze e competenze sempre crescenti. Cogliendo le opportunità offerte dall'innovazione, il Gruppo FS si avvarrà di piattaforme digitali per favorire la smart mobility, a servizio della logistica integrata e per la realizzazione

di infrastrutture resilienti ed ha in programma di estendere la fibra ottica lungo i circa 17.000 km di linee ferroviarie per favorire la connettività fino a tutte le 2.200 stazioni. Obiettivi raggiungibili con la professionalità e l'impegno delle oltre 82mila persone che lavorano nel Gruppo che promuove iniziative a sostegno dell'inclusione, della formazione continua e della valorizzazione dei talenti.

Il Gruppo Fs pone particolare attenzione ai temi della transizione ecologica e investirà 1,6 miliardi di euro per installare impianti che abbiano una capacità produttiva di 2 GW grazie ai quali potrà essere prodotta un'energia totale annua pari al 40% dei consumi totali, che corrisponde a circa 2,6 TWh. Inoltre, ridurrà le emissioni di CO₂ per arrivare, entro il 2040, all'obiettivo di diventare carbon neutral.

In ambito internazionale il Gruppo FS considera l'Europa come il proprio mercato domestico, nel quale è attivo operativamente attraverso società controllate. In ambito extraeuropeo è presente da tempo nei settori dell'ingegneria e della certificazione, mettendo a disposizione il proprio ampio knowhow tecnologico, operativo e ingegneristico, sviluppando progetti di mobilità, con un particolare focus in ambito ferroviario.

La Fondazione Silvio Tronchetti Provera nasce nel 2001 con l'obiettivo di promuovere e diffondere senza scopo di lucro la cultura scientifica nei settori dell'economia, della digital economy, della sostenibilità ambientale, delle scienze e delle tecnologie. È da allora impegnata nella promozione di progetti di ricerca innovativi, nella valorizzazione dei giovani e nella divulgazione scientifica.

La Fondazione supporta concretamente giovani studenti e ricercatori valorizzando i loro progetti attraverso la collaborazione con prestigiose Università e aziende italiane e internazionali. In vent'anni di attività, ha erogato 312 borse di studio per 5 milioni di euro, in particolare nel settore dei nuovi materiali, delle nanotecnologie, dell'economia e dell'innovazione. Complessivamente sono stati sostenuti oltre 60 progetti in ambito scientifico.

Il lavoro svolto dalla Fondazione Silvio Tronchetti Provera nella promozione della cultura scientifica di alto livello è testimoniato dalla collaborazione con le primarie università e centri di ricerca nazionali e internazionali: da tutte le Università milanesi alla Scuola Normale Superiore di Pisa, fino al Cern di Ginevra e l'MIT di Boston, stringendo rapporti, fra le altre, con l'Università di Craiova (Romania), Shandong University (Cina) e il Politecnico di Zurigo (Svizzera).

Cogliendo l'importanza della sostenibilità ambientale, la Fondazione Silvio Tronchetti Provera, in collaborazione con il Politecnico di Milano, ha finanziato dal 2014 l'Osservatorio per le Energie Rinnovabili, dal 2018 l'Osservatorio per la mobilità elettrica e dal 2021 l'Osservatorio per l'economia circolare.

Nel campo dell'infomobilità la Fondazione si è occupata dei Sistemi ADAS sia passivi che attivi. La Fondazione in collaborazione con il Politecnico di Milano e Pirelli ha sviluppato un sistema predittivo di sicurezza di marcia misto ed originale, chiamato ASL (Adaptive Speed Limit) che include le funzioni di CSW (Curve Speed Warning) e CAW (Collision Avoidance Warning) agendo direttamente sullo Speed Limiter del veicolo.

Inoltre, nell'ambito delle iniziative finalizzate alla divulgazione scientifica e alla valorizzazione dei giovani, la Fondazione ha sostenuto per 12 anni - in collaborazione con la Fondazione Umberto Veronesi e la Fondazione Giorgio Cini - la Conferenza Mondiale "The Future of Science", uno dei più grandi appuntamenti italiani di divulgazione e di cultura scientifica che ha richiamato esperti di fama internazionale e numerosi studenti da tutta Italia.

La Fondazione sostiene dal 2017 il Corso di Laurea in Data Science istituito dall'Università degli Studi di Milano Bicocca, attraverso l'erogazione di assegni di studio agli studenti più meritevoli del corso. A partire dal 2018 con l'Università di Milano Bicocca e la Fondazione dei Lincei per la Scuola, la Fondazione ha sostenuto il corso "Scienza dei dati e intelligenza artificiale" a cui hanno partecipato oltre 500 insegnanti delle scuole superiori.



GASGAS, gestore indipendente di rete di ricariche per veicoli elettrici in forte espansione in tutta Italia, è una PMI Innovativa con sedi a Milano e Udine; il progetto è stato lanciato da Alessandro, Stefania e Francesco, imprenditori e professionisti nel campo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

GASGAS si inserisce nella filiera dei servizi di ricarica sia come EMP (E-Mobility Provider) sia come CPO (Charging Point Operator), ovvero il soggetto che eroga il servizio di ricarica agli utenti finali e che investe, installa e gestisce l'infrastruttura di ricarica.

GASGAS ha un programma ambizioso che punta a costruire una forte community di e-drivers e di strutture che ospitano i punti di ricarica. Obiettivo di GASGAS è investire direttamente nella realizzazione di stazioni di ricarica nei punti di maggior interesse per gli e-driver e valorizzare al tempo stesso le aree che le ospitano.

GASGAS ha individuato nell'equity crowdfunding uno strumento fondamentale per lo sviluppo del proprio progetto, con il massimo coinvolgimento di soci, e-driver e POI owner, e dopo ben due round di aumento di capitale al pubblico (nel 2021 e nel 2022) è uno di casi di maggiore successo nel settore. Con oltre 2 milioni di euro di raccolta in pochi mesi e centinaia di soci che hanno creduto nel progetto, GASGAS sta rapidamente scalando il mercato con un ambizioso piano di sviluppo per i prossimi 5 anni.



Hunters Group – holding presente sul mercato dal 2005 – racchiude 3 divisioni specializzate nel recruitment e nell'head hunting – oltre ad un'interessante specializzazione legata ai servizi di consulenza nel settore HR.

Nata come società verticalizzata nel settore Tecnico, attraverso l'apertura di Executive Hunters, Hunters e JHunters il Gruppo ha sviluppato un forte network internazionale sui diversi segmenti di mercato – dal Top al Middle fino al Junior Management – con un'ulteriore focalizzazione settoriale e per funzioni.

Grazie ad un team di lavoro costituito da Consulenti e Partner preparati e smart, Hunters Group replica in sé la medesima struttura delle organizzazioni con le quali collabora. La forte specializzazione settoriale e di funzione infatti viene sviluppata da figure professionali che hanno maturato interessanti esperienze aziendali pregresse, portandole a beneficio del proprio lavoro di Head Hunter.

L'elemento differenziante di Hunters Group si racchiude nella personalizzazione di ogni singolo progetto e nella capacità di offrire Consulenze mirate e pragmatiche a candidati e aziende partner.

In tutte le sue aree di attività, Hunters Group fornisce un servizio fortemente orientato a risultati puntuali, rapidi e di qualità. L'obiettivo di Hunters Group è quello di costituire un reale punto di riferimento per chi si voglia affacciare al mercato del lavoro, da qualsiasi prospettiva.



Henshin Group è una software company innovativa del Gruppo Veos, che opera nei settori dell'energia, dell'ambiente e del digitale. Il prodotto di punta dell'azienda, MOVENS, è una piattaforma software IoT con caratteristiche uniche sul mercato, pensata per essere l'infrastruttura tecnologica per l'implementazione di iniziative Smart City a partire dall'integrazione tra mobilità e sistemi energetici.

Il vantaggio competitivo è strutturato su tre aspetti:

- **ARCHITETTURA** di alto livello: progettata per essere l'hub tecnologico della Smart City e consentire l'integrazione di tutte le entità coinvolte nell'ecosistema urbano.
- **OPENSOURCE** garantisce il pieno controllo dello stakeholder sull'intero sistema, una rapida copertura mondiale, un supporto evolutivo della comunità, la creazione di un ecosistema.
- **ADOZIONE ESCLUSIVA DI STANDARD GLOBALI** per assicurare la piena interoperabilità, replicabilità e scalabilità. La piattaforma si evolve secondo gli standard globali definiti da due prestigiosi consorzi di cui Henshin è partner, rispettivamente MOBI (Mobility Open Blockchain Initiative) e EBA (European Battery Alliance).

MOVENS dispone di un'architettura software espandibile progettata per coprire e integrare tutti i livelli coinvolti nell'ecosistema Smart City: dispositivi IoT, app, servizi e per implementare una tecnologia open e all'avanguardia per ogni livello. Attualmente la piattaforma include applicazioni per la sharing mobility, i veicoli connessi (connected vehicles), la gestione

del trasporto passeggeri, l'assicurazione connessa (connected insurance) e la gestione dei sistemi energetici sia stazionari che in movimento. Funziona con qualsiasi tipo di veicolo a batteria, fornisce un BMS (Battery Management System) remoto e un sistema per la gestione delle stazioni di ricarica, supportando così lo sviluppo dell'infrastruttura tecnologica delle comunità energetiche e il bilanciamento della rete.

MOVENS opera quindi come una "meta-piattaforma" in grado di integrare agilmente tutte le applicazioni coinvolte nell'ecosistema Smart City e, grazie all'integrazione di moduli di AI, è in grado di fornire business insights evolutivi.

La piattaforma è un abilitatore dell'"open innovation", agendo come acceleratore dell'innovazione finalizzata alla sostenibilità e a supporto della transizione energetica.



Iberdrola è uno dei leader mondiali dell'energia rinnovabile, tra i primi produttori al mondo di energia eolica e una delle più grandi compagnie elettriche per capitalizzazione di mercato.

Il Gruppo fornisce energia a quasi 100 milioni di persone in decine di Paesi, tra cui Spagna, Regno Unito (ScottishPower), Stati Uniti (AVANGRID), Brasile (Neoenergia), Messico, Australia, Germania, Portogallo, Italia e Francia.

Con una forza lavoro di oltre 39.800 persone e un patrimonio di oltre 141,7 miliardi di euro, nel 2021 ha raggiunto un fatturato di 39 miliardi di euro e un utile netto di oltre 3,8 miliardi di euro.

PROPOSITI E VALORI

Iberdrola sta guidando la transizione verso un modello energetico sostenibile, attraverso i suoi investimenti in energie rinnovabili, reti intelligenti, stoccaggio di energia su larga scala e trasformazione digitale, per offrire ai suoi clienti i prodotti e servizi più avanzati.

Grazie al suo impegno per l'energia pulita, Iberdrola è una delle aziende con le più basse emissioni diventando un punto di riferimento internazionale per il suo contributo alla sostenibilità e alla lotta contro i cambiamenti climatici.

Dal 2017 Iberdrola è attiva anche nel mercato italiano.

La sua energia verde ha iniziato a farsi strada prima nelle grandi aziende, poi nel tessuto delle piccole e medie imprese del Paese, per entrare infine nelle case delle famiglie italiane at-

traverso le offerte di fornitura luce, gas, servizi, soluzioni solar e mobility.



Gruppo Koelliker, pioniere in Italia nella proposta di soluzioni di mobilità sostenibili ed intelligenti, offre all'utenza privata e professionale consulenza, prodotti e servizi estesi in linea con le diverse esigenze per guidarli verso una scelta consapevole e sostenibile in termini economici ed ambientali. Innovazione, qualità e sicurezza sono i valori che guidano da sempre il Gruppo che, nato nel 1936, vanta una solida tradizione nell'importazione e vendita di automobili di marchi di successo, tra cui la giapponese Mitsubishi Motors e la coreana SsangYong, testimoniata dagli oltre 2.000.000 di veicoli commercializzati.

La lunga esperienza di Koelliker si unisce oggi alla capacità di portare una nuova mobilità attraverso la selezione di marchi full-electric tra cui Aiways, Maxus, Seres e Wuzheng di cui supporta lo sviluppo commerciale e con cui desidera accompagnare gli automobilisti nella transizione elettrica, facendo leva sulle competenze di oltre 300 professionisti e di una rete di dealer che operano a livello locale, oltre che di una divisione Fleet & Business che si occupa della vendita e della creazione di allestimenti specifici per Ministeri, Enti pubblici, Aziende e Grandi Gruppi Industriali.

All'interno del Gruppo è presente, infine, Autotrade & Logistics, società con sede a Livorno, operante da oltre 15 anni nel settore della Logistica Automotive, provvista di oltre 700.000 mq di siti specializzati per la gestione delle vetture, è in grado di fornire un innovativo sistema logistico a supporto dell'evoluzione delle case automobilistiche, delle società di noleggio e dei concessionari grazie a un servizio integrato e personalizzato.

Stazioni di ricarica per auto elettriche intelligenti e alla vanguardia per una mobilità veramente sostenibile, è questo l'obiettivo di Neogy. La joint venture di Alperia e Dolomiti Energia, i due maggiori provider energetici del Trentino-Alto Adige, è specializzata nella fornitura di servizi di ricarica per auto elettriche e sta lavorando a una nuova infrastruttura pubblica a livello nazionale.

ENERGIA RINNOVABILE

A contraddistinguere le stazioni di ricarica di Neogy è l'energia erogata: si tratta infatti di energia verde al 100% - energia rinnovabile, che viene prodotta in Italia, nelle centrali idroelettriche del Trentino-Alto Adige. Uno dei motori della mobilità elettrica è proprio la sostenibilità ambientale e Neogy, attraverso una fornitura di energia pulita, riesce a garantire a chi sceglie una macchina elettrica di viaggiare veramente a impatto zero.

STAZIONI DI RICARICA ALL'AVANGUARDIA

Oltre che per la sostenibilità, l'infrastruttura di ricarica di Neogy, che conta oggi oltre 500 stazioni, si contraddistingue anche per la tecnologia avanzata. Le stazioni di ricarica Neogy sono facilmente accessibili per tutti, senza barriere: grazie ad un sistema di pagamento diretto in loco è possibile, tramite il proprio smartphone, utilizzare le stazioni senza apposti contratti o tessere. Inoltre, le stazioni sono caratterizzate da un'elevata potenza. Il Trentino-Alto Adige, zona da cui Neogy è partita con lo sviluppo della propria rete di ricarica, è oggi la regione italiana con l'infrastruttura più evoluta, sia in termini di numerosità dei punti di ricarica, sia per l'alta percentuale

di "fast charger", stazioni di ricarica con potenza superiore ai 22 kW. Di Neogy sono anche i primi Hypercharger installati in Italia, che consentono di ricaricare con una potenza di 150 kW fino ad un massimo di 300 kW. L'alto standard delle stazioni di ricarica Neogy garantisce di essere al passo con il rapido sviluppo tecnologico dell'industria automobilistica e consente di ridurre sempre più i tempi di rifornimento grazie all'elevata potenza di ricarica.

COLLABORAZIONI E SERVIZI

Per promuovere la mobilità elettrica e sviluppare una capillare infrastruttura di ricarica, Neogy collabora con diversi business partner, in parte provenienti dall'industria automobilistica, ma anche con grandi aziende interessate a installare stazioni di ricarica e a far parte di una più ampia rete. Le stazioni di Neogy sono infatti rintracciabili sui principali portali di mobilità elettrica europei, facendo anche parte della rete Hsubject, la maggiore piattaforma online di stazioni di ricarica a livello europeo.

Neogy offre servizi per la mobilità elettrica a tutto tondo: da soluzioni all-inclusive per ricaricare a casa, a servizi per aziende che vogliono convertire il proprio parco macchine, fino a servizi su misura per il settore turistico. Numerosi resort, strutture ricettive e del tempo libero si sono rivolti a Neogy per dotarsi, attraverso un modello di gestione condivisa basato sul profit-sharing, di stazioni di ricarica e offrire così un innovativo servizio alla propria clientela. Grazie alle cooperazioni di interoperabilità, i clienti di Neogy, oltre a ricaricare presso la rete della società, possono accedere anche a migliaia di colonnine di altri operatori in tutta Italia e in Europa.



Guidata oggi dallo slogan “Energia Intelligente”, ORBIS è da più di 70 anni tra le protagoniste nella produzione di molte famiglie di prodotto inerenti al controllo dell’energia e all’efficienza energetica in accordo alle norme internazionali di sicurezza, qualità e protezione ambientale.

70 anni di evoluzione come produttore europeo di materiale elettrico con 4 centri produttivi, oggi può vantare più di 26 milioni di prodotti installati in più di 60 nazioni nel mondo ed è presente nel mercato con una offerta multi-specialistica di prodotto suddivisa in tre linee:

ORBIS Energia Intelligente: dispositivi e sistemi nell’ambito della Temporizzazione e controllo, Gestione della temperatura, Sicurezza, Installazione, Misurazione dell’energia, Strumentazione di misura, Termoregolazione e Infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici.

ORBIS WELT: Accessori e Attrezzature professionali per il Condizionamento

ORBIS ENERGY: Strutture di sostegno per gli impianti Fotovoltaici

Da sempre al passo con le soluzioni tecnologiche, i nuovi progetti di ricerca e sviluppo sono orientati su più fronti innovativi, come ad esempio: i dispositivi intelligenti che prevedono l’interconnessione con gli ambienti Internet of Things (IoT), le piattaforme di gestione dell’illuminazione pubblica e dell’efficienza energetica delle future città (Smart Cities e Big Data), le stazioni intelligenti per la ricarica dei veicoli elettrici (VE) in ambiti pubblici e privati, con funzionalità che coprono tutte le

esigenze di gestione, individuale e condivisa.

Nell’ambito della mobilità elettrica, ORBIS propone VIARIS COMBI PLUS e VIARIS UNI le stazioni che consentono di ricaricare i veicoli elettrici in modo intelligente, sfruttando al meglio l’energia disponibile dando la possibilità all’utente di decidere se ricaricare solo da Fotovoltaico, in priorità da Fotovoltaico e il residuo da Rete distributiva o contemporaneamente da entrambe. Le wallbox VIARIS includono di serie il modulatore della potenza di carica in funzione del consumo dell’utenza, la comunicazione WiFi per il controllo/gestione da remoto della stazione tramite App dedicata, le protezioni e la programmazione oraria in base alle fasce orarie di minor consumo. Completa la famiglia il modello VIARIS CITY (colonnine) capace di coprire un più ampio spettro applicativo, dal privato, al privato uso pubblico e al pubblico. Dotato di un involucro robusto, studiato per installazioni all’esterno, è equipaggiato di serie con comunicazione WIFI e lettore RFID, mentre sono sempre opzionali le protezioni, il contatore di energia e i vari tipi di comunicazione Ethernet, 3G/GPRS, ...

Le stazioni VIARIS sono disponibili in monofase nelle potenze da 7,4 kW e trifase da 11 kW a 22 kW. Tutti i modelli implementano il protocollo di comunicazione standard OCPP, che consente l’integrazione con le piattaforme di gestione, per il controllo e la visualizzazione a distanza del sistema di ricarica. Di fondamentale importanza per ORBIS è ottenere il maggiore grado di soddisfazione del Cliente, operando intensamente su aspetti come la funzionalità, il design, la qualità dei prodotti ed il servizio tecnico pre e post-vendita.



Powerpoint City Car è specializzata nel fornire energia ai condomini, con un servizio semplice e trasparente. E' stata fondata sull'esperienza ventennale dei soci nei servizi di amministrazione condominiale e nel settore dell'energia. L'obiettivo è garantire la tranquillità nella gestione delle forniture e il miglior servizio del mercato per i condòmini.

Powerpoint City Car offre il servizio di ricarica di auto ibride ed elettriche negli spazi condominiali, garantendo un servizio su misura, veloce ed innovativo, sempre all'avanguardia.

Abbiamo un rapporto saldo e duraturo con i nostri clienti, poiché li affianchiamo per risolvere le questioni più complicate o fastidiose.

Cerchiamo di migliorare continuamente la qualità della vita delle persone che si affidano a noi, e naturalmente di tutte le altre, migliorando i nostri servizi e coltivando la nostra attenzione all'ambiente e il desiderio di far comprendere a tutti l'importanza dell'energia prodotta da fonti rinnovabili.

Incentivare l'utilizzo di mezzi elettrici é fondamentale per il benessere di tutti, per rendere le città posti più adatti a noi nella vita di tutti i giorni.



Quando ancora i mezzi elettrici erano merce rara, SCAME PARRE già sviluppava i sistemi per la loro ricarica. Il gruppo con quartier generale a Parre (BG), che conta circa 800 collaboratori in tutto il mondo, ha fatto della sicurezza uno dei suoi punti di forza. SCAME PARRE produce oltre 10.000 articoli nel settore materiale elettrico, con prodotti che coprono una varia gamma di componenti e sistemi per impianti elettrici destinati al settore civile, terziario ed industriale. Innovazione e sostenibilità, sono i driver che hanno spinto SCAME PARRE S.p.A. ad entrare nel settore della mobilità elettrica. L'occasione si è presentata nel 1999 quando, insieme al CEI CIVES, ha progettato il primo connettore dedicato ai piccoli veicoli e motoveicoli elettrici. Nacque così il connettore tipo 3A, previsto dal PNIRE e presente oggi in Italia sulle stazioni di ricarica pubbliche. Connettore che è stato adottato da Renault per la sua Twizy e da Piaggio per i suoi scooter come la Vespa elettrica, e che è oggi obbligatorio per la ricarica in luoghi pubblici secondo il Reg. Europeo 1745/2019.

Da allora SCAME non ha mai smesso di innovare, proponendo oggi al mercato una gamma completa di stazioni e connettori per la ricarica dell'auto elettrica, all'interno della quale spicca la presa Tipo 2 dotata di shutter integrati (brevetto n. 2685568) che equipaggia wall box e colonnine e, impedendo il contatto accidentale con parti della presa in tensione, aggiunge un ulteriore livello di sicurezza per l'utente.

Le prime stazioni di ricarica SCAME risalgono al 2010, ma nel corso degli anni, concordemente con un'evoluzione della domanda, è emersa sempre di più l'esigenza di affiancare lo sviluppo della tecnologia al tema del design: sia per ottimizzare l'esperienza sul campo degli utenti in termini di fruibilità ed

ergonomia, sia per valorizzare un asset importante come quello del MADE IN ITALY, uno dei punti di forza del nostro paese riconosciuto a livello globale. La scelta di affidare il design delle proprie stazioni allo studio Trussardi+Belloni Design è stata dettata proprio dall'esigenza di tramutare le idee in oggetti che fossero connotati da un'impronta riconoscibile sul mercato. L'esperienza di SCAME nei sistemi di ricarica viene messa a disposizione anche per la ricarica delle e-bike, oggi più che mai grazie alle nuove stazioni della Serie BE-K caratterizzate da soluzioni innovative in risposta ad un mercato in costante crescita. Ma gli sviluppi non finiscono qui, visto l'ingresso di SCAME nel 2021 nel mondo della ricarica in DC, foriero di prossime interessanti novità all'insegna di ricariche sempre più prestazionali in sempre minor tempo.

Parallelamente, conscia che l'e-mobility sia un ambito fatto non solo di prodotti, ma anche soprattutto di servizi, SCAME grazie ad una business unit dedicata, presta molta attenzione all'assistenza al cliente durante tutto il processo: della fase decisionale prevendita a quella della vendita e del post vendita, passando anche attraverso la fase di installazione tramite un network di installatori certificati, debitamente formati e costantemente aggiornati.

Perché solo così si vincono le sfide verso un domani più sostenibile per tutti.



Silla Industries è una start-up innovativa fondata nel 2020 da Alberto Stecca – CEO e Cristiano Griletti – Head of R&D. Il nostro core business è la produzione di dispositivi tecnologici a favore della mobilità elettrica e di una migliore gestione dell'energia.

Siamo un'azienda made in Europe & made in Italy con sede a Padova. Oggi la nostra realtà consta di più di 35 collaboratori suddivisi in sei reparti (produzione, sviluppo, ricerca e sviluppo, marketing & comunicazione, vendite ed amministrazione). La colonnina di ricarica Prism è il prodotto che ha fatto da leva alla nostra crescita ed è disponibile nella versione Basic o Solar RFID, gamma tecnologicamente più avanzata.

Energy Hub 149 è il lancio più recente. Si tratta di un centro unico per la gestione dell'energia e delle comunicazioni di un'abitazione o di un piccolo ufficio.

Oltre ai prodotti a nostro marchio sviluppiamo soluzioni custom in partnership con grandi gruppi, italiani e internazionali, operanti nel settore energia e domotica.

La nostra unicità sta nel principio che ci guida: dare vita a prodotti che noi stessi vorremmo acquistare, scoprire e utilizzare come clienti. Soluzioni "future proof" – a prova di futuro, perché possono essere ampliate ed aggiornate nel tempo acquisendo nuove funzionalità che ne garantiscano l'usabilità sul lungo periodo.

Inoltre sono realizzate e programmate per offrire all'utente privato o business un'esperienza di utilizzo facile ed intuitiva. Agiamo nel presente per migliorare il futuro mettendo a di-

sposizione degli utenti prodotti che portino negli ambienti, domestici e lavorativi, una gestione integrata delle risorse energetiche rinnovabili.

Il nostro sogno è aiutare i clienti a familiarizzare con nuove abitudini attraverso hardware e software che fungano da ottimi alleati per uno stile di vita più consapevole.



Snam è il principale operatore di infrastrutture energetiche in Europa per km di rete e una delle maggiori aziende quotate italiane per capitalizzazione. Oltre che in Italia opera, attraverso consociate, in Albania (AGSCo), Austria (TAG, GCA), Emirati Arabi Uniti (ADNOC Gas Pipelines), Francia (Teréga), Grecia (DESFA) e Regno Unito (Interconnector UK) e ha avviato l'attività anche in Cina. È, inoltre, uno dei principali azionisti di TAP (Trans Adriatic Pipeline). Prima in Europa per estensione della rete di trasporto (oltre 41.000 km, comprese le attività internazionali) e capacità di stoccaggio di gas naturale (circa 20 miliardi di metri cubi, comprese le attività internazionali), Snam è anche tra i principali operatori continentali nella rigassificazione, attraverso il terminale di Panigaglia (GNL Italia) e le quote negli impianti di Livorno (OLT) e Rovigo (Adriatic LNG) in Italia e di Revithoussa (DESFA) in Grecia. La società è impegnata nella transizione energetica con investimenti nel biometano (Snam4Environment), nell'efficienza energetica (Renovit), nella mobilità sostenibile (Snam4Mobility) e nell'idrogeno. Snam opera, inoltre, nella forestazione (Arbolia) e si è posta l'obiettivo di raggiungere la neutralità carbonica (Scope 1 e Scope 2) entro il 2040.



ZapGrid è la risposta alla maggior parte delle richieste fatte dall'E-mobility:

- è un'applicazione mobile che permette agli utenti finali di trovare e raggiungere una colonnina di ricarica, verificarne lo stato di servizio, utilizzarla e pagarne l'eventuale servizio;
- è un gestionale completo e customizzabile per i gestori/proprietari di colonnine di ricarica, con possibilità di creare anche svariati profili manutentore per ottimizzare gli interventi sia preventivi che in caso di segnalazione da parte di utilizzatori;
- è una rete che permette di raggruppare sotto lo stesso sistema colonnine di marchi diversi e con possibilità di avere sotto la stessa rete gestori diversi.

ZapGrid è il partner del CPO e dei soggetti interessati a sviluppare il proprio business nell'ambito della mobilità elettrica nazionale ed internazionale.

ZapGrid è stato interamente sviluppato da G.M.T. S.p.A., E.S.Co. (Energy Service Company) certificata ai sensi delle norme UNI CEI 11352, ISO 9001; OHSAS 18001, ISO 14001 e UNI CEI EN 15900 (certificazione Europea per l'erogazione di servizi di efficienza energetica).

G.M.T. S.p.A. è attiva nello scenario nazionale nell'applicazione di tecnologie efficienti per l'uso razionale dell'energia al fine di ridurre i consumi energetici e concorrere al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione Europei. Dal 2009 in qualità di Società di Servizi Energetici (E.S.Co.)

intende raggiungere i più elevati standard di qualità, ispirando le proprie attività e business ai principi dello sviluppo sostenibile che coinvolge sia l'ambito del risparmio energetico che lo sviluppo di energie alternative, coinvolgendo in questo progetto i propri Clienti offrendo contratti EPC, servizi di Audit Energetici sia per Grandi Aziende che Energivore e PMI, valutazione BACS e sviluppo di sistemi EMS anche attraverso piattaforme di BI.

Inoltre, l'azienda sviluppa DB per la gestione e il supporto alle analisi predittive dei consumi energetici. Il nostro sistema di EMS (Energy Management System) "Nigel" permette la mappatura, il monitoraggio in continuo dei consumi e delle anomalie. La piattaforma è personalizzata sulle esigenze del cliente e della struttura di monitoraggio e permette l'integrazione di dati provenienti da qualsiasi sistema open source fornendo la possibilità di avere pieno controllo delle grandezze di interesse. L'accesso tramite Cloud consente la visualizzazione dei dati in tempo reale e la possibilità di ricevere alert in caso di valori fuori scala. Grazie ad algoritmi di machine learning è possibile effettuare analisi predittive funzionali alla conoscenza del funzionamento delle macchine e alla pianificazione anticipata di interventi manutentivi.



Copyright 2015 © Politecnico di Milano
Dipartimento di Ingegneria Gestionale Collana Quaderni AIP
Registrazione n. 433 del 29 giugno 1996 - Tribunale di Milano

ISBN 8864930749

