

Introduzione Smart Mobility Report

Il settore automotive è stato indubbiamente uno dei più colpiti dalla crisi sanitaria in atto dovuta al COVID-19, tanto nel nostro Paese quanto a livello internazionale. Guardando all'Italia, le immatricolazioni di autovetture nei primi 9 mesi del 2020 (pari a circa 972.000 unità) si sono ridotte di ben il 34% rispetto al medesimo periodo dell'anno precedente. In forte controtendenza, invece, le immatricolazioni di autovetture elettriche (BEV e PHEV), che registrano una crescita di oltre il 150% nel medesimo orizzonte temporale d'analisi, con quasi 30 mila auto elettriche immatricolate nei primi 9 mesi del 2020.

Fra i "fattori di contesto" che hanno determinato la forte crescita del mercato delle auto elettriche in Italia, vale la pena citare *in primis* il rafforzamento degli incentivi all'acquisto di tali veicoli (cosiddetto "Ecobonus"), l'incremento dei modelli "elettrificati" offerti in Italia dalle case automobilistiche – se ne annoverano 88 al primo semestre 2020 (sia BEV sia PHEV), con un incremento di 26 unità rispetto al primo semestre 2019 – e l'ulteriore crescita dell'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici ad accesso pubblico.

Guardando alle prospettive attese, si registrano un grande "fermento" nel breve periodo ed obiettivi di lungo periodo "ambiziosi". Da un lato, tra la fine del 2019 ed i primi mesi del 2020 si consolidano – ed è bene sottolinearlo, nonostante il COVID-19 - i "segnali deboli" positivi già rilevati all'interno della precedente edizione del Rapporto, che anzi hanno tratto nuova linfa dalla tenuta del comparto allo "stress test" rappresentato dalla pandemia. Oltre al già citato potenziamento dell'offerta di autovetture elettriche, vale la pena sottolineare che le principali case automobilistiche attive in Italia hanno confermato, ed in taluni casi rivisto al rialzo, i target di vendita attesi nei prossimi anni con riferimento ai veicoli elettrici. Parimenti, anche la filiera della ricarica mostra un forte dinamismo. I player maggiormente attivi ad oggi confermano, ed anzi rafforzano, il loro impegno per lo sviluppo delle infrastrutture e la fornitura di servizi di ricarica, facendo sì che la disponibilità di punti di ricarica pubblici e privati ad uso pubblico in Italia ammonti ad oltre 16.000 unità al mese di agosto 2020 (+20% rispetto a fine 2019). Accanto a questo, l'affacciarsi di nuovi player dalla significativa "potenza di fuoco", come ad esempio le "big" del settore dell'Oil & Gas, si prevede possa dare ulteriore slancio all'intero settore.

Rispetto al lungo periodo, invece, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) fissa al 2030 l'obiettivo di un parco circolante di veicoli elettrici pari a 6 milioni di unità, target che appare evidentemente "ambizioso" se rapportato alla dimensione attuale del parco di auto elettriche circolanti ad oggi, nell'ordine delle 70.000 unità.

È in questo contesto in rapida evoluzione che si inserisce il lavoro dello Smart Mobility Report 2020, giunto alla sua quarta edizione. Si tratta di un lavoro che, come di consueto, ha l'ambizione di approfondire sia il tema dell'"elettrificazione", sia gli altri principali macro-trend che stanno ridisegnando il mondo della mobilità verso la "smart mobility", dalla "sharing mobility" all'"autonomous driving", fino al "Vehicle-Grid Integration". Lavoro, basato sul tradizionale approccio modellistico "marchio di fabbrica" del team di lavoro, ha beneficiato del prezioso contributo dei numerosi *partner* della ricerca, cui va il nostro più sentito ringraziamento. Lavoro che, infine, auspica di mettere a fattor comune ed analizzare criticamente le istanze degli operatori per abilitare un'evoluzione "virtuosa" della mobilità in Italia, al fine di consentire al nostro Paese di collocarsi ai primi posti nello scenario europeo, con significative ricadute positive sugli operatori e su tutto il sistema-paese.

Lo Smart Mobility Report 2020 è il secondo lavoro presentato da Energy & Strategy dopo la pausa estiva, cui seguiranno l'Electricity Market Report, il Circular Economy Report e lo Smart Building Report. Un finale d'anno piuttosto "ricco", che ci porterà a riflettere sulle ricadute immediate e strutturali del COVID-19 sul percorso intrapreso di evoluzione del sistema energetico nazionale – si vorrebbe dire del sistema economico nel suo complesso – verso un modello più sostenibile.

Umberto Bertelè
Vittorio Chiesa

Executive summary

L'auto elettrica continua la sua "corsa" nel contesto mondiale ed europeo nel 2019

Nel 2019 sono stati immatricolati a livello globale quasi 2,3 milioni di passenger cars e Light Duty Vehicle elettrici (sia BEV che PHEV) (*), registrando un tasso di crescita del 9% rispetto all'anno precedente. I veicoli elettrici «pesano» per il 2,5% delle immatricolazioni complessive di passenger car e Light Duty Vehicle a livello globale nel 2019, in crescita (+0,3%) rispetto al 2018, seppur in misura inferiore rispetto al trend registrato tra il 2018 ed il 2017 (pari a quasi +1%). Questi numeri portano ad uno stock complessivo di tali veicoli a fine 2019 pari a circa 7,5 milioni di unità.

Prosegue il trend che vede uno spostamento del mix di immatricolazioni da veicoli «ibridi» (PHEV) verso quelli «full-electric» (BEV), i quali guadagnano un ulteriore 5% rispetto al valore registrato nel 2018, consolidando il trend registrato nel quadriennio 2015 – 2018, quando i BEV hanno guadagnato sui PHEV il 3% year-on-year.

La Cina è il più grande mercato mondiale, con quasi 1,2 milioni di veicoli immatricolati nel 2019 (+3% rispetto all'anno precedente), valore circa doppio rispetto all'Europa, che si conferma il secondo mercato con quasi 600.000 unità immatricolate (+44%). Seguono gli Stati Uniti, con quasi 320.000 (-12%) e – a notevole distanza – il Giappone, che con 44.000 veicoli immatricolati registra un -16% rispetto al 2018.

In Europa, la Germania rappresenta il primo mercato, con più di 100.000 auto elettriche immatricolate (+60% rispetto al 2018), seguita da Norvegia (quasi 80.000 auto elettriche immatricolate, +9% rispetto al 2018), Gran Bretagna (oltre 72.000 auto elettriche immatricolate, +21% rispetto al 2018), Olanda e Francia, rispettivamente con quasi 67.000 (+146%) ed oltre di 61.000 (+34%) auto elettriche immatricolate.

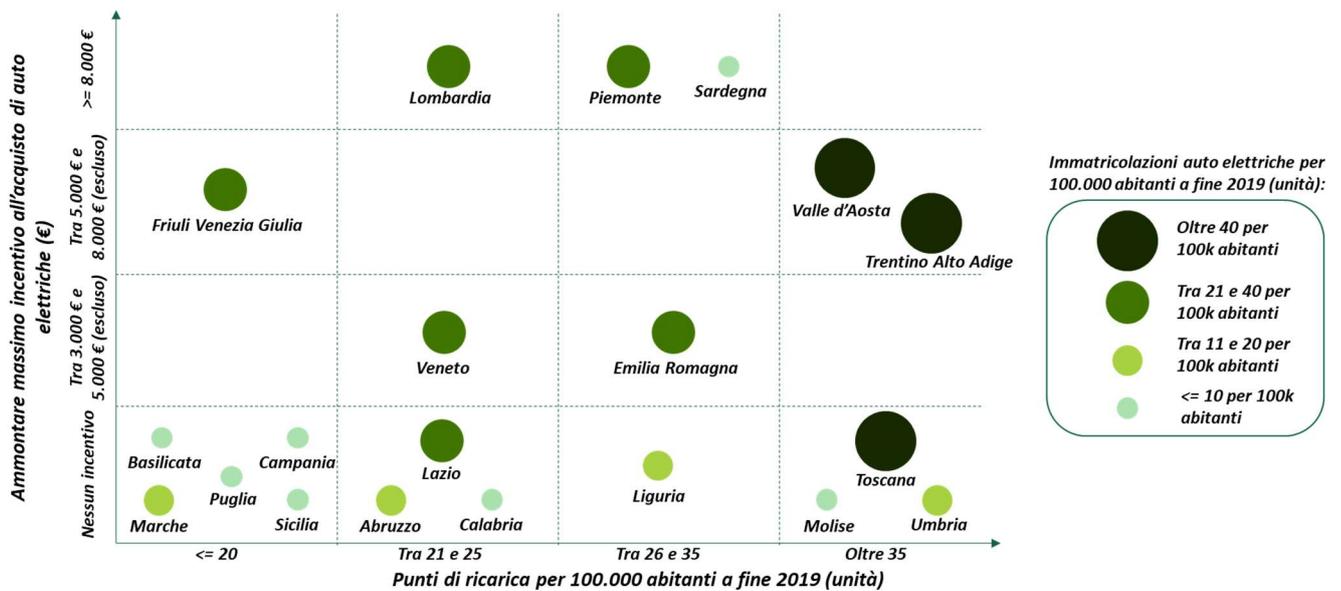
In termini relativi, la Germania «pesa» per il 19,5% delle immatricolazioni annue di auto elettriche a livello europeo, seguita da Norvegia (14,3%) e Regno Unito (13%). Questi paesi contano per quasi il 47% delle immatricolazioni di auto elettriche a livello europeo nel 2019.

Il mercato italiano della mobilità elettrica: vicini alla "svolta"?

Nel 2019 sono state immatricolate 17.065 auto elettriche (registrando un +78% rispetto all'anno precedente), di cui 10.566 BEV (+111% rispetto 2018) e 6.499 PHEV (+42% rispetto al 2018). In termini relativi, si tratta quasi dello 0,9% sul totale delle immatricolazioni (pari a circa 2 milioni nel 2019), percentuale quasi doppia rispetto all'anno precedente ed in ulteriore crescita nel corso del 2020. La distribuzione delle immatricolazioni di auto elettriche effettuate nel 2019 in Italia per zona geografica è piuttosto eterogenea: il Nord Italia che conta per circa il 70% delle immatricolazioni totali di auto elettriche registrate in Italia, seguono Centro Italia e Sud Italia che contano rispettivamente per il 24% e 6% del totale.

Nel contesto europeo, con oltre 17.000 auto elettriche immatricolate nel 2019, l'Italia si colloca all'ultimo posto nella «Top 10». L'Italia pesa per poco più del 3% delle immatricolazioni di auto elettriche a livello europeo, a fronte del 12% del totale delle immatricolazioni di autovetture in Europa.

Si conferma e rafforza il ruolo "trainante" per la diffusione dei veicoli elettrici associato alla contestuale presenza di incentivi all'acquisto dei veicoli elettrici e di un'infrastruttura di ricarica «capillare», ove il secondo fattore (infrastruttura) appare essere preponderante.



Il Trentino Alto Adige si mostra come la regione a maggior sviluppo della mobilità elettrica con oltre 40 auto elettriche immatricolate nel 2019 ed oltre 35 punti di ricarica per 100.000 abitanti disponibili a fine 2019, ed incentivi all'acquisto compresi tra 5.000 € ed 8.000 €. Diverse regioni del Sud Italia si trovano nel quadrante più in basso a sinistra, risultando «deficitarie» con riferimento ad entrambe le dimensioni d'analisi.

Le immatricolazioni del 2019 e del primo bimestre 2020 hanno beneficiato dell'effetto combinato dell'ecobonus e dell'incremento dell'offerta di modelli elettrificati disponibili, il cui driver principale è stato il target di emissioni imposto a livello europeo alle case automobilistiche. Da evidenziare come le immatricolazioni di auto elettriche abbiano subito un trend negativo a causa della pandemia in atto, ma in misura molto più contenuta rispetto alle immatricolazioni di auto tradizionali. Il mese di settembre 2020 ha fatto registrare un picco nelle immatricolazioni di auto BEV (oltre 4.000 unità) con un trend year-on-year pari a + 225,3%. Di contro, a settembre 2020, le immatricolazioni di auto benzina e diesel hanno fatto registrare un calo year-on-year rispettivamente del -19,1% e del -3%. Complessivamente, nei primi nove mesi del 2020 sono state immatricolate oltre 972.000 auto (-34% rispetto ai primi nove mesi del 2019). Nonostante un mercato auto complessivamente in calo, il mercato delle auto elettriche si è confermato in crescita. Infatti, le immatricolazioni di auto elettriche (BEV e PHEV) hanno pesato per oltre il 3% del totale, (+2% rispetto allo stesso periodo del 2019) pari a quasi 30 mila auto elettriche immatricolate nei primi nove mesi del 2020 (+155% rispetto allo stesso periodo del 2019), rafforzando in maniera decisa il trend di crescita registrato negli anni precedenti.

Guardando alle altre tipologie di veicoli elettrici oggetto d'analisi all'interno del Rapporto, emerge che, fatta eccezione per le biciclette, i «numeri dell'elettrificazione» in Italia sono piuttosto limitati in valore assoluto. L'incremento del numero complessivo di veicoli elettrici immatricolati rispetto all'anno precedente è stato del 19%, trainato da passenger cars (+78%) ed ai motocicli (+269%). In termini percentuali, oltre alle biciclette spicca il dato dei ciclomotori, considerato che quasi 1 ciclomotore su 5 immatricolato in Italia nel 2019 è elettrico. Le altre tipologie di veicoli mostrano invece tassi di penetrazione sull'immatricolato molto contenuti. Numeri poco rilevanti anche in rapporto allo stock complessivo di mezzi circolanti registrati in Italia nel 2019.

Tipologie di veicolo	Immatricolazioni di veicoli elettrici nel 2019	Percentuale di immatricolazioni di veicoli elettrici su immatricolazioni totali nel 2019	Veicoli elettrici circolanti al 2019	Percentuale veicoli elettrici circolanti su totale veicoli circolanti al 2019
Passenger car	17.065	0,9%	39.186	0,1%
LDV	1.015	0,6%	5.243	0,1%
Bus	65	1,5%	537	0,5%
Motocicli	1.810	0,8%	4.613	0,07%
Ciclomotori	4.029	19,8%	n.d.	n.d.
Biciclette	195.000	11,4%	n.d.	n.d.

Gli altri macro-trend della “smart mobility” a livello internazionale ed italiano

Continua la crescita della “sharing mobility” in Italia ed all’estero, con riferimento a diverse tipologie di veicolo. La diffusione del **car sharing** risulta in continua crescita sia a livello internazionale che a livello italiano, dove nel corso del 2019 si registra un parco circolante di oltre **8.200 veicoli**, di cui circa **l’85% di tipo «free floating»**. All’interno del parco circolante italiano delle auto in condivisione, il peso dei **veicoli elettrici è in crescita nell’ultimo biennio**, con un’incidenza sul totale di **circa il 25%**. Anche per quanto concerne gli **scooter**, il cui parco circolante si attesta intorno a **38.200 unità in Europa**, la quota di **veicoli a trazione elettrica occupa ben il 97%**. L’Italia, con oltre 5.000 unità, **ricopre il 15% circa della flotta europea, con un peso dell’elettrico quasi totalitario**. Il **bike sharing**, in Europa, registra un record di crescita di veicoli condivisi pari al 257% rispetto all’anno 2018 e conta un **parco circolante** pari a circa **250.000 veicoli a fine 2019**. In Italia, si conferma l’andamento positivo di questa forma di mobilità: risultano su strada **33.000 biciclette, di cui meno del 20% è a trazione elettrica**. L’inclusione all’interno del Codice della Strada dei **microveicoli** - quali monopattini, segway, hoverboard e monowheel, e **gli incentivi all’acquisto** di mezzi di trasporto più sostenibili **hanno spinto lo sviluppo** del mercato **della micromobilità e la nascita di nuovi player**, prevalentemente nella forma di start-up.

Guardando invece all’“autonomous driving”, appare ancora lontano il traguardo di vedere su strada un numero significativo di modelli a maggior livello di guida autonoma (ossia L3 e successivi). A livello globale, durante il triennio 2017-2019 i **progetti pilota relativi alla guida autonoma** hanno interessato **25 Paesi**, nei quali sono state condotti test di integrazione dei **veicoli a guida autonoma (livello 2)** all’interno del tessuto urbano al fine di **monitorare gli sviluppi tecnologici e normativi**. I veicoli a guida autonoma, sottoposti a test in aree circoscritte ed a traffico controllato, sono stati utilizzati per applicazioni afferenti il **trasporto di merci e di persone, in ambito pubblico e privato**. Gli **incumbent** che hanno attivato partnership afferenti la guida autonoma **sono 33**, il **52%** dei quali è rappresentato da **car manufacturer**, che **ricercano partner complementari** per lo sviluppo di soluzioni integrate di hardware e software. Le **startup coinvolte** nelle sperimentazioni, invece, si caratterizzano per l’implementazione di **piattaforme di gestione** ed una minore penetrazione nello sviluppo dell’autovettura. Gli **investimenti in startup** attive nell’ambito autonomous driving sono per il **44%** derivati da **Corporate Venture Capital**, ovvero **fondi dedicati** attraverso i quali aziende rilevano quote di capitale delle new entrant con l’**obiettivo di avere un accesso privilegiato** alle innovazioni e alle tecnologie sviluppate. Nel **71%** dei casi le aziende **coinvolte sono player** afferenti al mondo **industriale**. Le principali **barriere** allo sviluppo di veicoli autonomi possono essere classificate in tre tipologie: **barriere tecnologiche**, ossia lo sviluppo di componenti hardware e software sempre più performanti, **barriere normative**, ossia la definizione di un quadro normativo che stabilisca i confini di responsabilità del conducente e del veicolo, e **barriere infrastrutturali**, ossia l’eliminazione di barriere presenti sul tessuto stradale e la possibilità di interazione tra veicolo e arredo urbano.

La diffusione dell’infrastruttura di ricarica per i veicoli elettrici asseconda, talvolta “anticipa”, la diffusione dei veicoli

A fine 2019, si stimano oltre 860.000 punti di ricarica pubblici disponibili a livello mondiale, in crescita del 59% rispetto all'anno precedente. Oltre il 69% di questi punti è di tipo «normal charge» (pari a quasi 600 mila punti in valore assoluto), in crescita di oltre il 50% rispetto al 2018, mentre i restanti punti (circa 260.000) sono di tipo «fast charge», in crescita dell'83% rispetto al 2018.

La Cina «domina» lo scenario mondiale, sia con riferimento all'infrastruttura di ricarica «normal charge» che «fast charge», con una quota di mercato, a fine 2019, rispettivamente del **50% (+9% year-on-year)** e dell'**81% (+4% year-on-year)**. In Europa, si stimano oltre **210.000 punti di ricarica pubblici** (circa un quarto di quelli disponibili a livello mondiale), in crescita di circa il **38%** rispetto all'anno precedente. Quasi il **90%** di questi punti è di tipo «normal charge» (oltre **188 mila** in valore assoluto), mentre il restante **11%** è di tipo «fast charge» (oltre **24 mila punti**).

Guardando alla penetrazione della mobilità elettrica nei Paesi europei a fine 2019, intesa come “binomio” auto-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 **250 punti di ricarica per ogni 100.000 abitanti** e **6.000 auto elettriche per ogni 100.000 abitanti**. Spagna e Italia mostrano la diffusione più limitata della mobilità elettrica (in rapporto agli abitanti) tra i Paesi analizzati, con circa **15 punti di ricarica per ogni 100.000 abitanti** e **100 auto elettriche per ogni 100.000 abitanti**.

Un trend emergente, seppur ancora limitato in termini assoluti, riguarda la **diffusione dell'infrastruttura di ricarica «ultra-fast»** (intesa con **potenza di ricarica superiore a 100 kW**). La diffusione dei **punti di ricarica «ultra-fast»** in Europa (escludendo la rete Tesla Supercharger) è **limitata a fine 2019 (780 punti, tutti equipaggiati con connettore CCS Combo 2)**. La Germania è il paese con la **maggior diffusione di punti di ricarica «ultra-fast»**, rappresentando oltre il **34%** del totale mentre l'Italia conta circa per l'**1%** del totale. Tuttavia, nei prossimi anni è prevista una **forte espansione della rete di ricarica «ultra-fast» in Europa**, con **numerosità attesa di oltre 8.000 di punti entro i prossimi due/tre anni**.

Focalizzando l'attenzione sull'Italia, a fine 2019, si stimano in Italia oltre **9.100 punti di ricarica pubblici**, in **crescita di quasi il 170%** rispetto all'anno precedente (un «ritmo» di oltre 100 punti percentuali superiore rispetto allo scenario europeo nel suo complesso). **Oltre il 90%** dei punti è di tipo «normal charge» (**oltre 8.300 in valore assoluto**). Il **9%** circa dei punti di ricarica è invece di tipo «fast charge» (**oltre 800 in valore assoluto**), in linea con quanto registrato a livello europeo. **La crescita dei punti di ricarica «fast charge», seppur elevata, è stata più contenuta rispetto a quella dei punti «normal charge»** in termini percentuali, rispettivamente **+51%** e **+191%**. **Un'ulteriore forte accelerazione si registra nei primi mesi del 2020: ad agosto 2020, si stimano infatti circa 16.000 punti di ricarica pubblici e privati ad accesso pubblico presenti in Italia, con una distribuzione piuttosto disomogenea tra le diverse Regioni**. In particolare, Lombardia, Emilia Romagna e Toscana sono le sole regioni con una **numerosità superiore a 1.500 punti di ricarica**. L'analisi della **localizzazione** dell'infrastruttura di ricarica pubblica e privata ad accesso pubblico mostra una netta **prevalenza di installazioni in ambito urbano** (nell'ordine del **60-70%**), su strada o in parcheggi pubblici, in **lieve calo nel mix rispetto allo scorso anno (-5/10%)**. Anche i «**punti d'interesse**» sono **ben rappresentati**, con circa il **30-35%** dei punti di ricarica totali, in crescita di **+5/10% rispetto allo scorso anno**. Una percentuale inferiore spetta infine ai **punti di ricarica in ambito extra-urbano (5%, +1/2% rispetto allo scorso anno)**. La **diffusione attuale dei punti di ricarica «ultra-fast» sul territorio italiano appare ad oggi marginale**, seppur si registri un **notevole fermento** che dovrebbe determinare un **incremento cospicuo del numero di punti installati nei prossimi anni**.

Per quanto concerne la **ricarica privata, a fine 2019 si stimano oltre 6,5 milioni di punti di ricarica privata a livello globale**. Questo valore è pari a circa **7,5 volte** il numero di punti di ricarica pubblica e privata ad

accesso pubblico disponibili ed a **quasi 0,9 volte il numero di veicoli elettrici circolanti** (-0,02 rispetto al 2018). La **Cina è il Paese che mostra la più ampia diffusione anche nel caso dei punti di ricarica privata**, seppur in misura inferiore rispetto a quanto registrato per l'infrastruttura di ricarica pubblica, con una quota di mercato, a fine 2019, del **37%**.

In Italia, si stimano quasi 8.000 punti di ricarica privati installati nel corso del 2019, in crescita del 90% rispetto al 2018. Del totale dei **punti di ricarica privati installati in Italia nel 2019 (circa 17-20.000)**, si stima che **oltre l'80%** sia rappresentato da **wallbox**. Dei quasi 8 mila punti di ricarica privati installati nel 2019, si stima che circa il **50 - 60%** sia stato installato nel **Nord Italia**, mentre la restante parte sia suddivisa tra **Centro e Sud Italia**, che «cubano» **rispettivamente per circa il 30 – 40% e circa il 10 - 20%**. Considerando la **localizzazione dei punti di ricarica privati installati nel 2019 in Italia**, la maggioranza delle installazioni di punti di ricarica privati fanno riferimento al **settore residenziale (65 - 75%, di cui circa il 5-10% fa riferimento ad installazioni presso condomini)**, mentre una parte inferiore fa invece riferimento alle installazioni di punti di ricarica privati effettuate presso **aziende (25 - 35%)**.

L'evoluzione dell'offerta di veicoli elettrici e dei suoi componenti chiave registra significativi passi avanti

L'analisi del quadro dell'offerta di auto elettriche in Italia ha permesso di identificare complessivamente **88 veicoli offerti in Italia al primo semestre 2020 (+42%** rispetto ai 62 modelli disponibili al primo semestre 2019). Si denota una **prevalenza di PHEV (50 modelli disponibili al primo semestre 2020, +47%** rispetto ai 34 modelli disponibili al primo semestre 2019) **rispetto ai BEV (38 modelli disponibili al primo semestre 2020, +36%** rispetto ai 28 modelli disponibili al primo semestre 2019).

Le auto BEV sono piuttosto distribuite tra i diversi segmenti, seppur con una certa «polarizzazione» sui segmenti «intermedi» (i segmenti B e C coprono insieme il 50% dell'offerta complessiva). Se si confrontano le **caratteristiche chiave dei modelli di auto elettriche pure** disponibili al primo semestre **2020** rispetto a quelle dei modelli disponibili al primo semestre **2019** (cfr. Smart Mobility Report 2019), si riscontra il **miglioramento di range ed efficienza di ricarica soprattutto nel segmento A**, due fattori indubbiamente **abilitanti un uso più "spinto" del veicolo**, seppur la maggior parte dei guidatori ad oggi (per segmento A ed in generale) utilizza l'auto elettrica per viaggi «brevi» (ad esempio, i possessori di auto elettrica di segmento A percorrono nella maggior parte meno di 10.000 km/anno) e ricarichi il veicolo in ambito domestico. Considerando la potenza di ricarica in DC accettata dalle auto BEV si riscontra un progressivo **spostando verso potenze di ricarica superiori a 100 kW, in linea con lo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica ad elevate potenze**. Ciò nonostante, **non si raggiungono ancora**, e si prevede che non si raggiungeranno nei **prossimi 3/5 anni – soprattutto nelle auto BEV di segmento medio/basso – potenze di ricarica in DC pari a 350 kW (che rappresentano la «frontiera» cui sta tendendo l'infrastruttura di ricarica high power charging)**, viceversa si consolideranno ulteriormente **potenze di ricarica DC tra 100 kW e 150 kW**.

Le auto elettriche ibride plug-in vedono una certa «polarizzazione» dell'offerta nei segmenti «intermedi» (i segmenti B e C coprono insieme il 50% dell'offerta complessiva). Se si confrontano le **caratteristiche chiave dei modelli di auto elettriche plug-in** disponibili al primo semestre **2020**, come riscontrato per le auto BEV, si registrano **importanti miglioramenti nelle caratteristiche «chiave»** come il range e l'efficienza di ricarica. **Miglioramenti che si rispecchiano ancora solo in parte l'utilizzo del veicolo elettrico da parte dell'utilizzatore finale, ancora con percorrenze limitate ed abitudini di ricarica «domestiche»**.

All'interno del Rapporto, un focus specifico è stato dedicato ai sistemi di accumulo, che rappresentano un "asset core" per i veicoli elettrici. Le **batterie agli ioni di Litio** sono installate a bordo della **totalità delle auto BEV e PHEV offerte in Italia** nel primo semestre 2020. Parimenti, ci si attende che esse domineranno il mercato per il prossimo decennio e che, in tale periodo, le loro **performance subiranno miglioramenti**

significativi. La principale evoluzione attesa fa riferimento all'**incremento della densità di energia**. Tra le altre evoluzioni attese si segnalano l'**incremento della vita utile e della densità energetica, una significativa riduzione dei costi**, dovuta ad un consolidamento dei processi produttivi su larga scala, ed il superamento di **problemi di sicurezza** legati alla gestione del calore. Fondamentale risulterà inoltre l'**intervento sul Battery Management System**, per governare in modo efficiente e mantenere **uniforme il livello di carica nelle diverse celle che compongono ogni accumulatore, ed avrà effetti sulla velocità di carica-scarica e sull'incremento della vita utile**. Accanto al miglioramento delle prestazioni delle batterie agli ioni di litio esistenti, la **ricerca è altresì orientata verso nuove chimiche** e lo sviluppo di **batterie di nuova generazione**, per le quali non è ancora possibile stimare quote di mercato, trovandosi al momento in fase di sviluppo «embrionale». Tra le batterie che si prevede possano affiancare le batterie agli ioni di litio, dotate di elettrolita liquido o polimerico, si annoverano le **batterie al litio allo stato solido**, provviste di elettrolita solido. Questa tecnologia, si distingue per la propria **stabilità nella ricarica veloce**, anche ad alta tensione, per un **minore invecchiamento e per la maggior sicurezza**, legata alla **non infiammabilità**. Uno **svantaggio** ad essa associato è la **minore densità di energia**, che si collega a maggiori dimensioni e ad una fase di ricarica lenta, e rende le batterie allo stato solido adatte a veicoli commerciali. Le **batterie allo stato solido** sono **attualmente in fase di prototipazione** in varie aziende e gruppi di ricerca.

La filiera del servizio di ricarica dei veicoli elettrici: i business model degli operatori

All'interno del rapporto è presentata un'analisi estensiva dei **business model degli attori coinvolti nella filiera della ricarica dei veicoli elettrici**, focalizzando l'attenzione su **sette categorie di attori**: technology provider, player della mobilità elettrica, proprietari di *Point of Interest* (POI), utility, Oil & Gas company, car manufacturer e distributori di materiale elettrico, ciascuno dei quali è stato analizzato con riferimento al ruolo ricoperto lungo le diverse **fasi della filiera del servizio di ricarica pubblica** (progettazione e sviluppo tecnologia, general contracting, CPO ed EMP) e **privata** (progettazione e sviluppo tecnologia, distribuzione, installazione).

Rimandando al rapporto nella sua interezza per una disamina più puntuale, si sottolinea il **notevole fermento registrato** all'interno della filiera della ricarica dei veicoli elettrici (sia in ambito pubblico che privato), **con diversi attori che coprono in maniera eterogenea le diverse fasi**, in coerenza con lo stadio di sviluppo del mercato.

Per quanto riguarda la **filiera della ricarica pubblica**, si evidenziano **due principali «archetipi» di filiera**:

- **Archetipo «integrato»**: in cui le **fasi della filiera della ricarica pubblica** sono **gestite da un numero molto limitato di operatori di mercato**. Ad esempio, il **business model «integrated provider»**, adottato dalle **utility, copre quasi tutte le fasi della filiera** ed è supportato dai **technology provider** nella fase di **progettazione e sviluppo della tecnologia**, soprattutto in riferimento alla **produzione dell'infrastruttura di ricarica**. Tale archetipo trova un **tipico mercato di sbocco** nella **ricarica pubblica su strade/parcheeggi pubblici** e nella **ricarica privata ad accesso pubblico, con particolare riferimento alle aree commerciali i cui proprietari** adottano principalmente il modello di business **«pure space providers»**.
- **Archetipo «parcellizzato»**: in cui le **diverse fasi della filiera** sono **appannaggio di diversi operatori di mercato**, in coerenza con il rispettivo «core business». In questo archetipo, i **technology provider** si occupano della fase di progettazione e sviluppo della tecnologia, che successivamente raggiunge il mercato target attraverso due percorsi alternativi:

- Il primo percorso prevede la fase di **general contracting**, svolta tipicamente da **utility o player della mobilità elettrica** secondo il business model «**solution provider**», che offrono una **soluzione «chiavi in mano»** a clienti quali le **aree commerciali**, il **settore Ho.Re.Ca.** e le **stazioni di rifornimento**, dove i **primi due adottano i modelli di business «owner» o «integrated player»** ed il terzo adotta i modelli di business «**CPO specialized**» o «**EMP integrated**».
- Il secondo percorso prevede le **fasi di CPO ed EMP**, tipicamente appannaggio dei **player della mobilità elettrica ed utility**. I **primi possono alternativamente coprire una od entrambe le fasi** (cosiddetti «**CPO specialized**», «**EMP specialized**» o «**EMP integrated**»), viceversa le **secondo** tipicamente coprono **entrambe le fasi** (cosiddetti «**integrated provider**»). Il tipico **mercato di sbocco** di questo percorso è la **ricarica pubblica su strade/parcheeggi pubblici**.

Per quanto riguarda invece la **filiera della ricarica privata**, si evidenziano due principali archetipi di filiera:

- **Archetipo «turn-key»:** in cui le **fasi della filiera sono gestite principalmente da due operatori prima di raggiungere l'utilizzatore finale**. La fase di **progettazione e sviluppo tecnologia** è in capo al **technology provider**, mentre le fasi successive di **distribuzione ed installazione** sono **gestite da un unico operatore, utility o player della mobilità elettrica, adottando il modello di business «solution provider»**. Da sottolineare che talvolta, anche le **case automobilistiche** offrono il punto di ricarica in “bundle” con il veicolo (ivi compresa l'installazione, grazie ad una rete di installatori).
- **Archetipo «self-made»:** in cui le **fasi della filiera sono gestite da differenti operatori**. La fase di **progettazione e sviluppo tecnologia** rimane in capo al **technology provider**, mentre la **fase di distribuzione** è in capo al **distributore di materiale elettrico**. **L'ultima fase della filiera**, la fase di **installazione**, è solitamente **coperta dall'installatore «di fiducia» dell'utilizzatore finale**, il quale si occupa di installare la *wallbox* presso la località indicata dall'utilizzatore finale.

Guardando ai singoli attori analizzati, una menzione specifica meritano i **proprietari di “Point of interest” (POI)** ed i **player dell'Oil & Gas**. I **primi** (per i quali l'offerta di un servizio di ricarica non rappresenta e, con ogni probabilità, non rappresenterà mai un “core business”) si sono attrezzati, e lo saranno sempre più, per **offrire un servizio di ricarica ai propri clienti**, attraverso asset di proprietà loro o di soggetti terzi, anche in virtù del crescente interesse palesato dalla loro customer base. I **secondi**, per i quali la mobilità elettrica rappresenta ad oggi una tematica marginale, **stanno sperimentando diverse articolazioni del modello di business** in un comparto che potrebbe vederli **ben presto protagonisti, viste le ingenti risorse finanziarie a disposizione**.

Acquistare un veicolo elettrico è davvero (economicamente) conveniente?

All'interno del presente Rapporto è stata condotta un'analisi estensiva del “**Total Cost of Ownership**” (TCO) **dei veicoli elettrici e di veicoli con altre motorizzazioni**, a partire dallo sviluppo di un modello di simulazione basato su un'estensiva analisi della letteratura tecnico-scientifica.

Al fine di applicare il **modello di simulazione sviluppato per la stima del TCO** di un veicolo elettrico e di veicoli con altre motorizzazioni, sono state introdotte le seguenti analisi, che determinano la stima dei costi/ricavi associati alle diverse fasi del ciclo di vita:

- Identificazione dei **modelli di veicolo oggetto d'analisi**: sono stati considerati i **modelli più “rappresentativi” dei segmenti A, B, C e D** considerando per i segmenti A e D le alimentazioni elettrica e benzina e per i segmenti B e C le alimentazioni elettrica, benzina, diesel, GPL e metano.

- Identificazione delle **modalità d'acquisto dei veicoli**: si è considerato **l'acquisto da parte di un soggetto privato**, supportate da un **prestito** finanziario di 10.000€ della durata di 6 anni e dalla possibilità di usufruire dell'**incentivo all'acquisto** di veicoli.
- Identificazione delle **modalità di utilizzo dei veicoli**: sono stati valutati tre scenari in base alla percorrenza annua, **scenario «base» (11.000 km annui)**, **scenario «uso seconda macchina» (5.000 e 9.000 km)**, **scenario «uso business» (15.000, 20.000 e 25.000 km)**.
- Identificazione delle **modalità di ricarica/rifornimento dei veicoli**: si è identificato un **profilo di ricarica «tipo»** ed in virtù dell'eterogeneità dei profili di ricarica, si è effettuata un'**analisi di sensitività** a riguardo.

I risultati dell'analisi effettuata mostrano che il **TCO di un veicolo elettrico è sempre inferiore rispetto a quello di un veicolo comparabile con diversa alimentazione**, ancorché con **«spread» piuttosto differenti tra le diverse motorizzazioni** ed i diversi **segmenti di veicolo** oggetto d'analisi.

Il confronto con le motorizzazioni a **benzina e diesel** risulta sempre caratterizzato da **valori di break-even mediamente contenute in 3-4 anni per i segmenti B, C e D**, mentre raggiungono valori superiori nel caso del **segmento A** (benzina) in cui sono necessari **circa 7-8 anni** e nel caso del **segmento C** (diesel) in cui già al momento dell'acquisto è più conveniente la soluzione elettrica. Inoltre appare evidente che muovendosi dal segmento A al D, il gap economico tra i veicoli delle diverse motorizzazioni e quella elettrica vanno riducendosi, favorendo così tempi di pareggio più celeri.

Gli scenari valutati con le motorizzazioni a **GPL e metano** (segmenti B e C) hanno evidenziato situazioni differenti, in generale «favorevoli» per l'elettrico. Nel **segmento B, i tempi di break-even sono mediamente pari a 5 anni e 2 anni rispettivamente**, mentre nel **segmento C** la motorizzazione elettrica prevale **già al momento dell'acquisto**. **L'incremento del kilometraggio annuo non determina un miglioramento significativo delle performance dell'elettrico rispetto alle altre alimentazioni**, fatta eccezione per il segmento A.

I valori dei TCO ottenuti nelle simulazioni risultano **positivamente influenzati dalla presenza di incentivi all'acquisto**, che **riducono notevolmente il gap di prezzo tra le motorizzazioni analizzate a vantaggio dell'elettrico**.

I **diversi scenari di ricarica hanno un impatto anche significativo sul TCO dei veicoli elettrici**, sia **«in positivo»** (ad esempio nel caso in cui si riesca ad usufruire in quota significativa della ricarica gratuita o nel caso in cui si auto-produca energia da fotovoltaico) che **«in negativo»**, **soprattutto nel caso in cui sia necessario ricaricare il veicolo in un box elettricamente non collegato all'abitazione principale, con tariffa altri usi in bassa tensione (BTA)**. Infine, **l'incremento del kilometraggio annuo non determina un miglioramento significativo delle performance dell'elettrico rispetto alle altre alimentazioni**, fatta eccezione per il segmento A.

La prospettiva degli utilizzatori finali

In continuità con le precedenti edizioni del Rapporto, è stata somministrata una survey agli utilizzatori finali della mobilità elettrica 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 alla direzione intrapresa dal mercato**. La **survey**, che ha raccolto oltre 250 risposte, tra possessori di un'auto elettrica ed a persone

interessate all'acquisto. Ai secondi, è stato chiesto quali siano le **principali barriere** che finora hanno impedito l'acquisto del veicolo elettrico.

Per le persone interessate all'acquisto di un'auto elettrica, la **principale barriera all'acquisto di un veicolo elettrico** si conferma essere quella «**economica**», relativa all'**elevato costo iniziale dell'auto elettrica** (indicata dall'**89%** dei rispondenti), segno evidente di una **diffusione non ancora massiva del concetto di Total Cost of Ownership nell'ambito del processo d'acquisto di un veicolo**. Seguono le barriere relative alla cosiddetta «range anxiety», di **entità contenuta ed in ulteriore riduzione rispetto all'anno precedente**, tali barriere si distinguono nelle criticità legate all'**inadeguatezza della rete di ricarica pubblica (28%) e all'autonomia limitata dei veicoli (26%)**. La loro bassa entità e riduzione anno su anno, è chiaramente legata al **significativo sviluppo di tale infrastruttura** cui si è assistito di recente.

Per i possessori di auto elettriche, il **driver principale all'acquisto di un'auto elettrica** (media 4,27 e mediana 5 su 5) è relativo all'**impatto ambientale positivo associato veicolo elettrico**, seguito dal driver relativo ai **minori costi sostenuti lungo la vita utile dell'auto**.

L'uso tipico di un veicolo elettrico è caratterizzato da un'**incidenza preponderante dei viaggi «brevi»** (ossia che non superano i **50 km**): in oltre il **50%** dei casi, infatti, **almeno la metà dei viaggi non supera i 50 km**. Per quanto riguarda invece i **viaggi «lunghi» (>100 km)**, il **36% del campione li effettua con cadenza settimanale (27%, -6% rispetto al 2019) o quotidiana (9%, -1% rispetto al 2019)**.

Considerando invece le abitudini di ricarica, si riscontra come il **28% dei possessori di auto elettriche ricarichi la propria auto quasi esclusivamente mediante un punto di ricarica domestico**. Per la restante parte, le ricariche si ripartiscono in maniera omogenea tra ricarica sul posto di lavoro e pubblica. All'estremo opposto, il **27% 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 in modo quasi omogeneo tra **ricarica sul posto di lavoro (57%) e pubblica (43%)**. Infine, il **restante 45% dei possessori di auto elettriche dichiara di fare un uso piuttosto «eterogeneo» delle diverse alternative di ricarica** (a casa, a lavoro piuttosto che in ambito pubblico). In generale, i **punti di ricarica ad accesso pubblico ad oggi maggiormente utilizzati sono quelli installati presso Poli** (indicati dal **70%** del campione). La **presenza di un punto di ricarica presso un punto di interesse rappresenta per il proprietario di un veicolo elettrico un forte «stimolo» a recarsi presso tale punto di interesse**.

Il **grado di soddisfazione verso l'infrastruttura di ricarica pubblica dei possessori di auto elettriche è mediamente elevato**. Il principale **requisito chiave della ricarica pubblica** fa riferimento all'**affidabilità del punto di ricarica pubblico**, ossia il fatto che l'infrastruttura esistente sia effettivamente funzionante.

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**. Una menzione ad hoc merita il 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)**. In ottica prospettica, la **maggioranza del campione ritiene che l'infrastruttura sarà fondamentale per la diffusione di veicoli elettrici nel prossimo futuro**, percezione in crescita rispetto all'anno precedente.

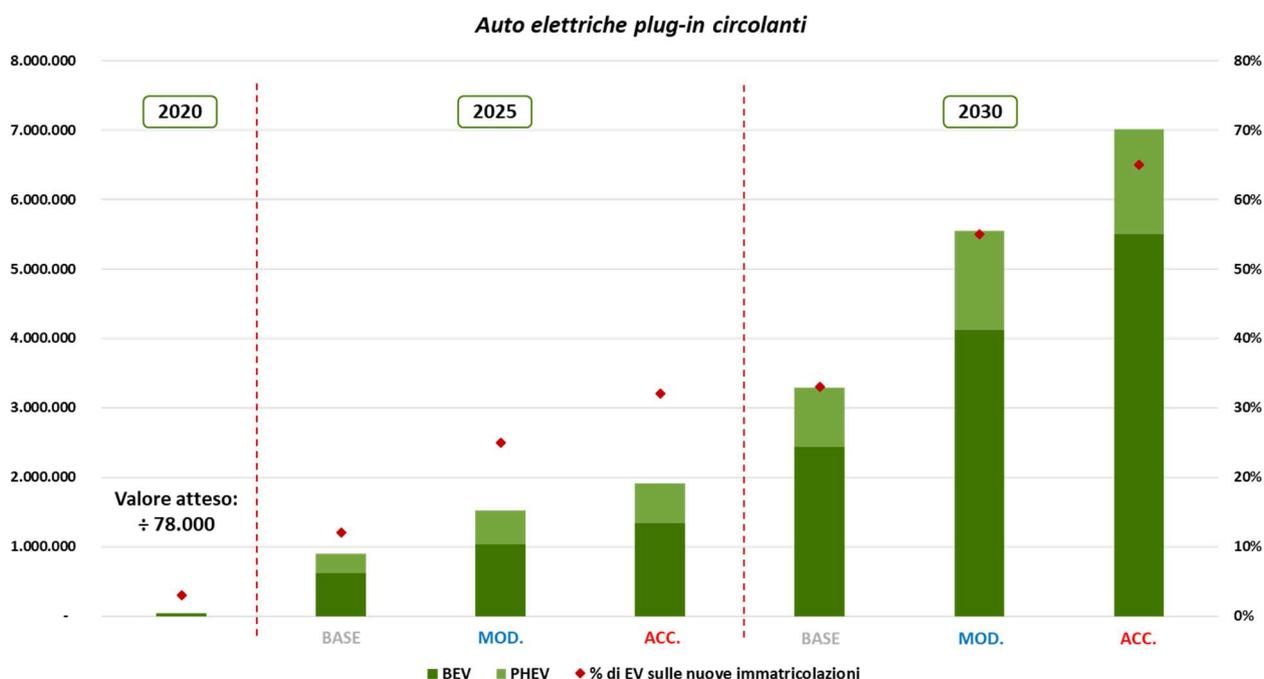
Gli scenari di diffusione attesa della «smart mobility» in Italia: tra conferme e «buoni propositi»

A causa della pandemia da COVID-19, un **forte calo** delle **immatricolazioni complessive di auto** si è **verificato in Italia**: nei primi nove mesi del **2020** sono state immatricolate oltre **972.000 auto** (-34% rispetto ai primi nove mesi del 2019). **Nonostante un mercato auto complessivamente in calo**, il **mercato delle auto elettriche** si è confermato **in crescita**. Infatti, le **immatricolazioni di auto elettriche (BEV e PHEV)** hanno pesato per **oltre il 3% del totale**, (+2% rispetto allo stesso periodo del 2019) pari a quasi **30 mila auto elettriche immatricolate nei primi nove mesi del 2020** (+155% rispetto allo stesso periodo del 2019).

Parimenti, un ulteriore elemento «incoraggiante» a favore dei veicoli elettrici riguarda il fatto che gli **obiettivi fissati dalle principali case automobilistiche attive in Italia**, in termini di veicoli elettrici venduti e di nuovi modelli elettrici offerti a livello mondiale, **non hanno subito significative variazioni nel corso dell'ultimo anno**.

In **continuità** rispetto alla precedente edizione del Report (cfr. Smart Mobility Report 2019, Capitolo 6), al fine di elaborare le previsioni relative alle **immatricolazioni di veicoli elettrici** sono stati **considerati tre scenari**:

- Lo **scenario «base»** prevede un'adozione di veicoli elettrici che, seppur in crescita nell'intervallo di tempo considerato, non vada oltre i **3,5 milioni di veicoli circolanti al 2030**, con il picco della **quota di mercato delle nuove immatricolazioni in quell'anno pari al 33% del totale**.
- Nello scenario **«sviluppo moderato»** i veicoli elettrici raggiungono il **25% di quota di mercato già nel 2025**, per arrivare al **55% nel 2030**, anno in cui quelli **circolanti arrivano a 5,5 milioni** (oltre il **14% del parco circolante**). Un valore (di parco circolante al 2030) prossimo a quello previsto nel **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** pari a **6 milioni di veicoli elettrici**.
- Infine, lo scenario **«sviluppo accelerato»** prevede un **rapido aumento delle immatricolazioni di veicoli elettrici**. Con una **quota di mercato pari a 32%** e **quasi 2 milioni di veicoli complessivamente circolanti già nel 2025**. **Al 2030 le immatricolazioni di veicoli elettrici si attestano nell'intorno del 65%**, trainate dai veicoli *full electric* (l'85% del mix), raggiungendo i **circa 7 milioni (quasi il 20% del circolante totale)**.

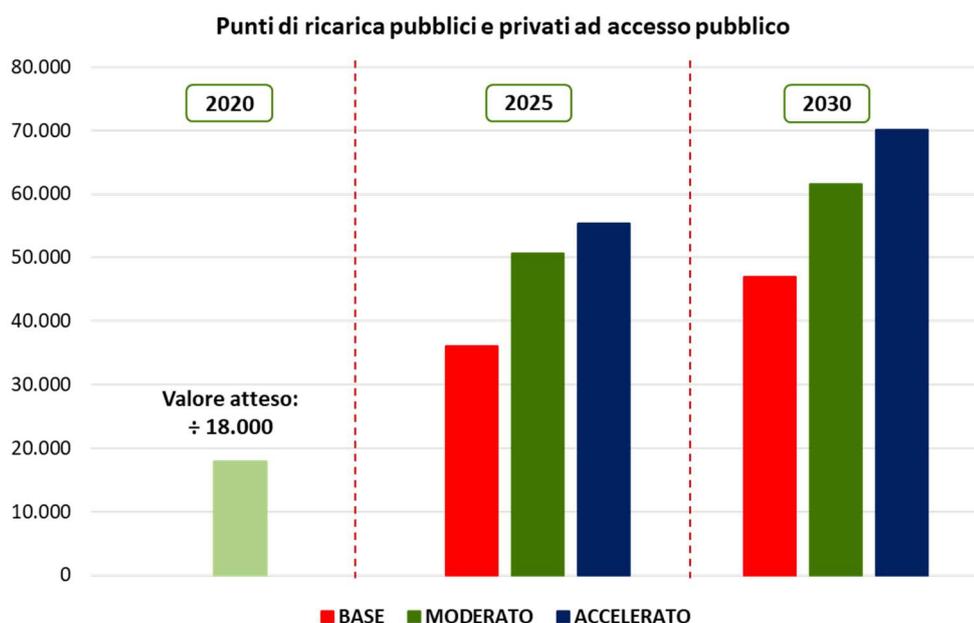


Un «comune denominatore» tra i tre scenari riguarda il fatto che l'**impatto «vero» dei veicoli elettrici inizi a vedersi intorno al 2025** - coerentemente con quanto previsto all'interno del PNIEC - cui segue un **periodo di crescita molto sostenuta tra il 2025 e il 2030**. È altresì da sottolineare la **differenza significativa tra i diversi**

scenari, in parte dovuta al fatto che ci si trova ancora in fase di sviluppo del mercato italiano della mobilità elettrica (pertanto gli scenari vanno guardati anche nell'ottica del potenziale di sviluppo). Se si guarda infatti al 2025, si passa dagli oltre 900.000 veicoli dello scenario base agli oltre 1,9 milioni di quello a sviluppo accelerato. La «forbice» - seppur in riduzione rispetto alle previsioni effettuate lo scorso anno (cfr. Smart Mobility Report 2019, Capitolo 6) - si amplia se si guarda al dato del 2030, con un parco circolante che varia dagli 3,5 milioni nello scenario base a 5,5 in quello di sviluppo moderato a 7 nello scenario a maggior sviluppo.

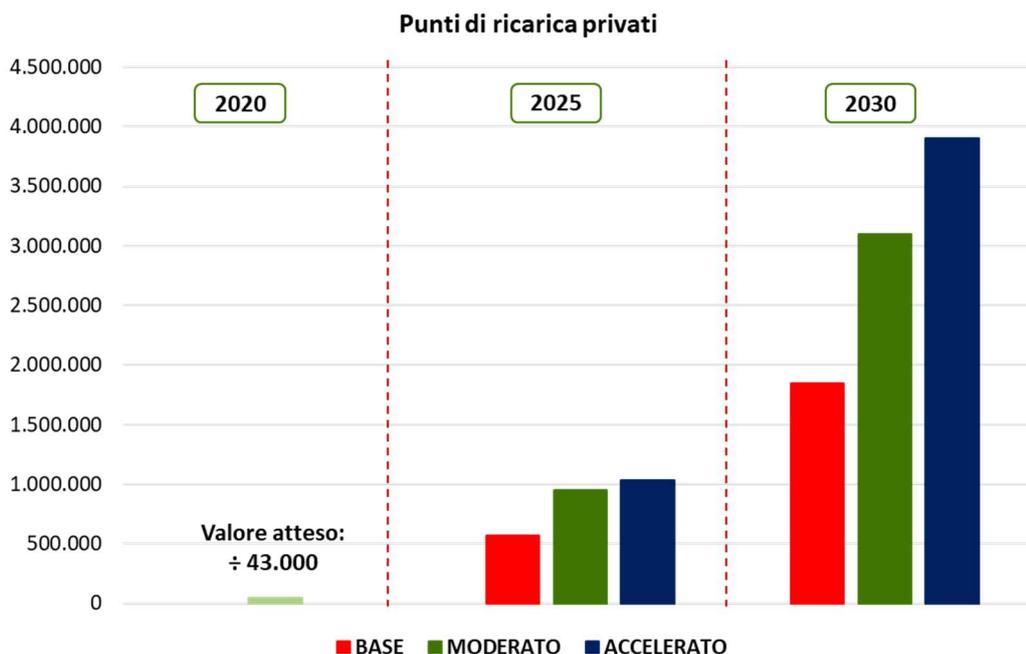
Lo scenario «base» prevede il **mantenimento di un trend che ha già cominciato a manifestarsi nel corso dell'ultimo biennio**, senza particolari «stravolgimenti» nell'approccio degli italiani all'auto elettrica. Lo scenario «sviluppo moderato», che risulta essere **in linea con quanto previsto dai piani di sviluppo dei car manufacturer**, e soprattutto lo scenario «sviluppo accelerato», richiedono la **presenza di meccanismi di supporto** «rilevanti» atti a modificare le abitudini di acquisto degli automobilisti italiani e lo sviluppo di un'opportuna infrastruttura di ricarica, sia ad accesso pubblico che privato. Dunque, le **condizioni al contorno create dai policy maker** (leggasi *in primis* incentivi all'acquisto dei veicoli a ridotte emissioni) e **dagli operatori** (leggasi *in primis* sviluppo ulteriore dell'offerta di veicoli e dell'infrastruttura di ricarica ad accesso pubblico) daranno un contributo rilevante (più o meno positivo) allo sviluppo del mercato.

Anche le **previsioni relative all'infrastruttura di ricarica**, considerando solamente i **punti di ricarica pubblici e privati ad uso pubblico**, si differenziano nei diversi scenari di sviluppo.



Al 2025, si passa dai 36.000 punti di ricarica dello scenario base ai 55.000 di quello a sviluppo accelerato, mentre al 2030, invece, il numero di punti di ricarica passa da un minimo di 47.000 ad un massimo di 70.000 (nello scenario a maggior sviluppo). Si tratta di uno «spread» significativo in valore assoluto tra i diversi scenari (circa 1,5x tra lo scenario base ed accelerato), ancorché meno pronunciato rispetto di quanto previsto per i veicoli. A differenza di quanto stimato nella precedente edizione del Rapporto, si prevede un **ritmo molto sostenuto** nei primi anni, ossia **tra il 2020 ed il 2025, trainato dai piani di sviluppo degli operatori di mercato**, che si prevede diano seguito al **forte incremento della diffusione di punti di ricarica riscontrato nel 2019 e nei primi mesi del 2020**.

Considerando infine le previsioni effettuate per l'**infrastruttura di ricarica**, considerando solamente i **punti di ricarica privati**, si riscontra che lo **scenario «base»** prevede una diffusione di punti di ricarica privati che, seppur in crescita nell'intervallo di tempo considerato, non vada oltre le **570 mila unità al 2025** e i **1,8 milioni di unità al 2030**. Nello **scenario «sviluppo moderato»** e nello **«scenario accelerato»** i punti di ricarica privati raggiungono **rispettivamente quasi 1 milione di unità ed oltre 1 milione di unità già nel 2025**, per arrivare al **2030 rispettivamente con oltre 1,8 milioni ed oltre 3,9 milioni** di punti di ricarica privati installati in Italia. Similmente a quanto mostrato nelle previsioni di mercato sulle auto elettriche, **la diffusione dei punti di ricarica privati mostra una crescita molto sostenuta tra il 2025 e il 2030**, con differenze piuttosto marcate tra i diversi scenari («figlie» della diffusione dei veicoli elettrici nel nostro Paese, che varia a seconda degli scenari analizzati).



A partire dagli scenari di mercato illustrati in precedenza, si è provato a **stimare il volume di mercato che può essere generato in Italia grazie all'ulteriore diffusione della mobilità elettrica** (con riferimento alle autovetture, all'infrastruttura di ricarica, sia pubblica che privata 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 29.500 €, per l'infrastruttura di ricarica pubblica in AC pari a 4.000 € ed in DC pari a 25.000 €, per l'infrastruttura di ricarica privata pari a 900 €;
- **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 0,44 €/kWh e un costo di manutenzione di 230 €/veicolo all'anno.

Le grandi differenze evidenziate in termini soprattutto di immatricolazioni di veicoli elettrici nei tre scenari conducono a **volumi di investimenti molto diversi nell'arco temporale considerato**. **Al 2025 si va dai «soli» 26,1 miliardi di € dello scenario base ai 56,6 dello scenario accelerato**; differenza che si fa ancora più accentuata al 2030, dove nello scenario «accelerato» si ha un volume d'affari più che doppio rispetto a quello dello scenario base (209,7 miliardi di €, contro i 97,8 dello scenario base). Analogamente anche i costi di gestione, calcolati sulla base del circolante al 2030, sono molto diversi nei tre scenari: nello

scenario base sono pari a **1,4 miliardi di € l'anno**, in quello di **sviluppo moderato a 2,4 miliardi di € l'anno** e in quello di **sviluppo accelerato a 3 miliardi di € l'anno**.

Gli scenari di sviluppo atteso della mobilità elettrica al 2025 ed al 2030 sono piuttosto ambiziosi, come emerge chiaramente dal confronto con le numeriche attuali, la cui implementazione richiede uno **sforzo congiunto da parte dei diversi soggetti coinvolti, sia operatori di mercato sia policy maker**.

Sul fronte delle **auto elettriche**, gli **incentivi diretti all'acquisto hanno mostrato risultati positivi nel corso dell'ultimo biennio**. Gli **incentivi all'acquisto, infatti, consentono di migliorare** considerevolmente gli **economics** dell'auto elettrica (in ottica di *Total Cost of Ownership*) anche se rimane forte, ed in crescita rispetto allo scorso anno, la **barriera all'acquisto relativa al costo iniziale del veicolo**. Da sottolineare infine che l'incentivo all'acquisto è stato variato spesso negli ultimi mesi e non dà ai car manufacturer (ed, «a cascata», agli altri player della filiera) la stabilità nel tempo necessaria a pianificare lo sviluppo della mobilità elettrica in Italia nel medio-lungo termine.

Lato **infrastruttura e servizio di ricarica**, invece, il **«ritmo» di sviluppo registrato nell'ultimo biennio è notevolmente sostenuto**, e si è ridotta, rispetto allo scorso anno, la barriera relativa al «range anxiety» da parte dei proprietari dei veicoli elettrici. Rimangono sul tavolo elementi molto importanti su cui riflettere, quali la **localizzazione dell'infrastruttura di ricarica e l'interoperabilità** tra infrastrutture gestite dai operatori diversi.

Agire in maniera sinergica su tutti i fattori analizzati, relativi alle auto elettriche, all'infrastruttura di ricarica ed al servizio di ricarica, è condizione necessaria al fine di raggiungere lo scenario di sviluppo più ambizioso e consentire al nostro Paese di collocarsi ai primi posti nello scenario europeo, con evidenti **ricadute positive sugli operatori e su tutto il sistema-paese**.

Davide Chiaroni

Simone Franzò

Federico Frattini

Lucrezia Sgambaro