

Brief

Auto elettriche lente, decarbonizzazione rimandata

Monica Bonacina - Fondazione Eni Enrico Mattei & Università degli Studi di Milano
Antonio Sileo - Fondazione Eni Enrico Mattei & GREEN Università Bocconi

Abstract

Il settore automobilistico è al centro dell'attenzione per via della profonda crisi in cui versa. Un interesse meritato in ragione dell'impatto sull'economia europea (13,2 milioni gli addetti totali, circa 1.000 i miliardi di euro il contributo al PIL dell'Unione Europea).

Una questione indubbiamente cruciale a cui però andrebbe anche affiancata un'analisi dei progressi in materia di decarbonizzazione. Mancano infatti solo 25 anni al traguardo della neutralità carbonica, fissato al 2050, e le auto elettriche non arrivano al 2% del totale presente sulle strade dell'UE; pertanto è utile chiedersi se la loro diffusione potrà essere sufficientemente rapida da permettere all'Unione di conseguire, o almeno avvicinarsi, all'obiettivo dell'Accordo di Parigi.

I dati disponibili al momento descrivono una velocità insufficiente soprattutto perché le nuove auto elettriche (in Italia come nella maggior parte dei Paesi dell'Unione) si stanno semplicemente aggiungendo a quelle già in circolazione senza sostituirlo. Una dinamica sconcertante, tanto più se si tiene conto che il numero e l'età media delle vetture in circolazione continuano ad aumentare.

01

Introduzione

La crisi dell'industria automobilistica europea è ormai cosa nota. Non solo non sono stati affatto recuperati i volumi di vendite persi durante e dopo la pandemia, ma il mercato pare strutturalmente contratto rispetto a pochi anni fa. Nel 2024 le immatricolazioni totali nei 27 Paesi dell'Unione Europea si sono attestate a poco più di 10,6 milioni di unità, il 18% in meno rispetto al 2019; mentre la media annuale delle auto targate nel biennio 2023-2024 è 14 punti percentuali in meno della media nel quinquennio 2015-2020.

Una situazione indubbiamente grave, tale da rendere necessario l'avvio di un "dialogo strategico sul futuro dell'industria automobilistica europea" tra la Commissione e i rappresentanti delle case automobilistiche e dei vari portatori di interesse.

Il fine è quello di elaborare un piano d'azione completo, volto a "tracciare un percorso chiaro per garantire che la nostra industria possa prosperare in Europa e competere con successo sulla scena globale", ma probabilmente anche per correggere le norme che questo percorso invero già delineano, come ritengono molti osservatori (noi compresi). A cominciare dalla complessa questione delle sanzioni previste in relazione alle immatricolazioni che si avranno durante il 2025.

Le attuali norme UE, infatti, nel calcolo delle emissioni premiano le autovetture elettriche - considerate a emissioni zero a prescindere dal mix di generazione elettrica utilizzato per ricaricarle e per produrle - e le ibride *plug-in* - le cui basse emissioni in fase di omologazione derivano dal fattore di emissione nullo attribuito a tavolino al motore elettrico.

Purtroppo, però, gli acquisti di queste due tipologie di automobili non stanno procedendo con il ritmo previsto e sufficiente per non incorrere nelle onerosissime multe, il cui ammontare totale (potenziale), considerando anche i veicoli commerciali leggeri, è stimato da ACEA, l'associazione dei produttori europei, in 16 miliardi di euro¹.

Oltre alla doverosa (e verrebbe da sottolineare tardiva) attenzione all'industria - sono 13,2 milioni gli europei che lavorano nel settore automobilistico² e circa 1.000 i miliardi di euro di contributo al PIL UE dato dal settore - crediamo che proprio per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica al 2050 sia anche opportuno interrogarsi sull'efficacia della strategia UE per il suo conseguimento.

¹ Da ultimo nella [nota](#) pubblicata il 3 febbraio 2025.

² Più di 2,4 milioni gli addetti diretti nei 27 Paesi dell'Unione, oltre 168.000 in Italia.

02

Norme stringenti e ambiziose

Mezzo principale della strategia per la decarbonizzazione dei trasporti stradali elaborata da Commissione e Parlamento europei è la sostituzione delle automobili (e più in generale degli autoveicoli) già in circolazione con autovetture nuove, a basse o meglio zero emissioni allo scarico. In virtù di questo approccio sono state approvate numerose, variegata e stringenti norme. Al traguardo del 2050 mancano ormai 25 anni, ma le autovetture elettriche in circolazione non raggiungono il 2% del totale presente sulle strade dell'Unione³. È pertanto utile chiedersi se la diffusione - e la sostituzione - delle auto elettriche potrà essere sufficientemente rapida da permetterci di conseguire o almeno avvicinarci all'obiettivo sancito dall'Accordo di Parigi del 2015.

La neutralizzazione delle emissioni climalteranti sarebbe, del resto, la fine di un percorso avviato già negli ultimi trent'anni del secolo scorso (Direttiva 70/220/CEE) con l'elaborazione e lo sviluppo di un quadro globale e collaborativo costituito da accordi volontari, regolamenti e norme per le automobili e i veicoli commerciali leggeri. Nel corso del tempo queste regole sono diventate più restrittive e rigorose, con l'obiettivo di frenare le emissioni di anidride carbonica (CO₂), di agenti inquinanti (come ossidi di azoto, particolato, idrocarburi

incombusti) e l'inquinamento acustico. Per le emissioni climalteranti ci si è impegnati a ridurle del 40% rispetto ai valori del 1990 in tutti i settori economici entro il 2030. Per quello automobilistico i regolamenti CE 443/2009 e UE 510/2011 e il 2019/631, che ha sostituito i precedenti, hanno previsto obiettivi di crescente riduzione delle emissioni di anidride carbonica, arrivando al 2030 al taglio del 37,5% per le automobili e del 31% per i veicoli commerciali leggeri rispetto ai valori del 2021. Intanto, per il 2025 è stato fissato un obiettivo "intermedio" del 15%, di riduzione delle emissioni medie di anidride carbonica allo scarico - tanto per le auto quanto per i furgoni - sempre rispetto ai valori del 2021. La violazione degli obiettivi medi fissati nei regolamenti comporta il pagamento da parte del costruttore di una sanzione di 95 euro per grammo di CO₂ in eccesso, da versare per ogni nuovo veicolo venduto. Gli obiettivi sono stati ulteriormente inaspriti con l'elaborazione del *Fit for 55* e del regolamento 2023/851, che ha modificato il 2019/631, confermando l'obiettivo al 2025 per le automobili e per i veicoli commerciali leggeri, incrementando l'obiettivo al 55% per le prime e al 50% per i secondi al 2030, e introducendo per il 2035 un target di riduzione del 100%. Tra meno di dieci anni, dunque, salvo la rilevante eccezione per gli

³ Secondo i dati ACEA aggiornati al 2023, ultimo dato disponibile.

autoveicoli alimentati con *e-fuel* (o, per usare la terminologia del regolamento, elettrocaburanti⁴), non dovrebbero più potersi immettere sul mercato del nuovo automobili e veicoli commerciali leggeri che non siano a zero emissioni di CO₂, ancorché misurate allo scarico. Condizione di cui possono beneficiare, almeno fino ad oggi, solo i mezzi elettrici e quelli alimentati a idrogeno.

4 Si tratta di carburanti liquidi o gassosi, di origine sintetica, rientranti tra i combustibili rinnovabili di origine non biologica (RFNBO), climaticamente neutrali prodotti con processi energivori alimentati da energia elettrica rinnovabile. Al pari dei biocarburanti sono compatibili sia con l'esistente infrastruttura di trasporto, distribuzione e stoccaggio, sia con gli attuali sistemi di utilizzo finale.

03

Offerta e domanda stravolte, ma troppo disallineate

Va sottolineato che i regolamenti sulle emissioni allo scarico dei nuovi autoveicoli di fatto disciplinano l'accesso al mercato europeo dell'auto, condizionando le strategie d'offerta delle case automobilistiche e restringendo le opzioni di decarbonizzazione dei trasporti stradali dei Paesi dell'Unione. Stabilire obiettivi di emissione allo scarico significa avvantaggiare le motorizzazioni che minimizzano gli impatti climateranti in fase d'uso: le vetture a propulsione elettrica (in particolare *full-electric* e ibride *plug-in*, ma anche alimentate a idrogeno e dotate di *fuel cell*).

La regolamentazione UE ha avuto, dunque, un impatto crescente sul lato dell'offerta, specialmente sulla gamma dei modelli proposti che ha visto crescere il numero di modelli ibridi, ibridi *plug-in* ed elettrici, con le ultime due tipologie, considerate a basse e zero emissioni (Bonacina, Sileo, 2024a). Con l'entrata in vigore dei regolamenti UE, i listini delle case automobilistiche, quindi, sono considerevolmente cambiati; l'offerta di modelli alimentati a benzina e gasolio, senza aiuti elettrici (leggi ibridi), si è contratta per lasciare spazio a modelli variamente elettrificati (Figura 1).

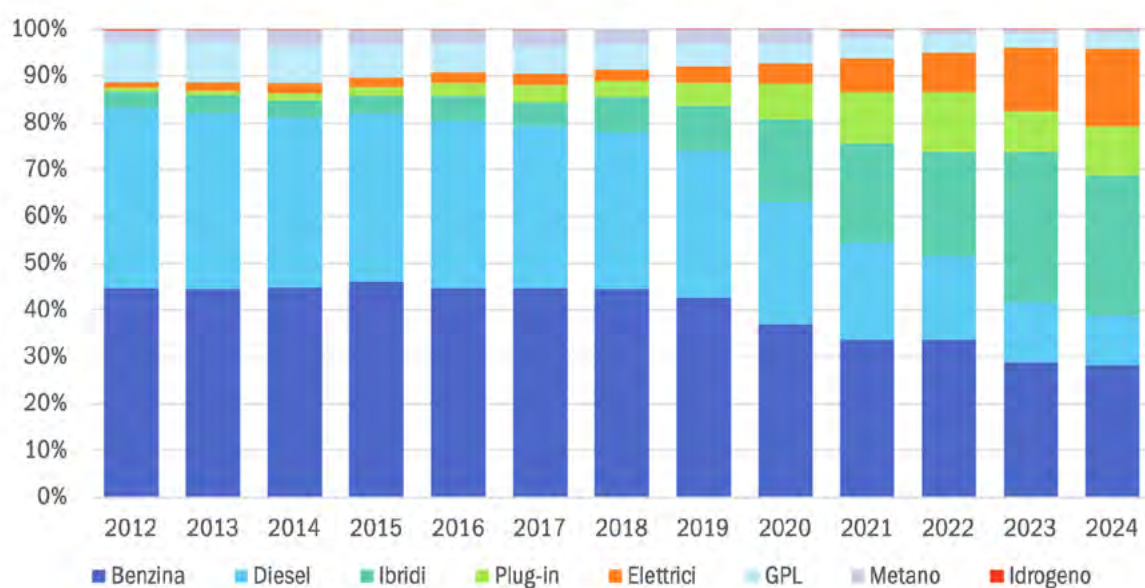


Figura 1. Modelli di automobili offerti nei mercati dell'Unione Europea, suddivisi per alimentazione e motorizzazione. Fonte: Elaborazioni degli autori su dati di listino delle case automobilistiche.

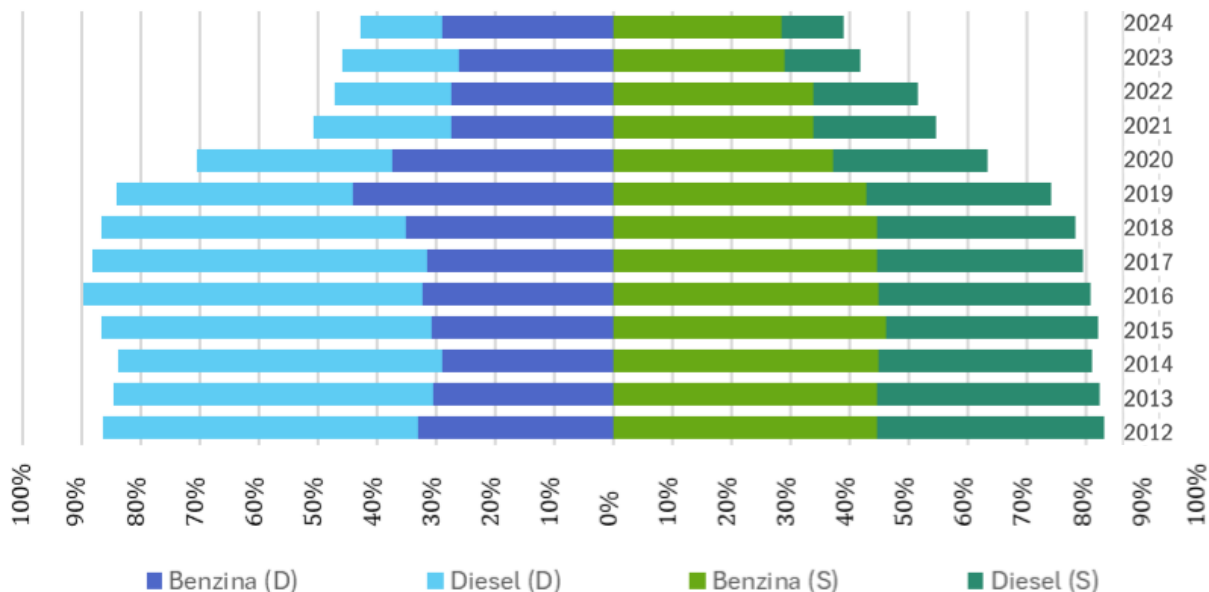


Figura 2. Immatricolazioni di auto alimentate a benzina e gasolio (lato sinistro) e modelli di auto benzina e diesel offerti nei listini italiani (lato destro), dal 2012 e al 2024. Fonte: Analisi degli autori su dati di listino delle case automobilistiche, dati ACI, Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e Unrae, ultimo accesso gennaio 2025.

Per disponibilità di dati, e importanza nell’Unione, riportiamo i dati, aggiornati al 2024, relativi al caso italiano. Solo in Germania e in Francia si immatricolano più automobili che in Italia, ma il parco circolante è secondo solo a quello tedesco: più di un’auto su sei tra quelle circolanti nell’UE ha targa italiana.

A partire dal 2015, in coerenza con il quanto previsto dal regolamento 510/2011, l’offerta di modelli alimentati a benzina e gasolio si è contratta (lato destro di Figura 2), tanto da non disallinearsi rispetto alla domanda, specie negli anni precedenti la pandemia di Covid-19 (lato sinistro di Figura 2).

A guadagnare lo spazio lasciato dalle vetture con alimentazione tradizionale sono state le ibride (non ricaricabili), le elettriche e le ibride *plug-in*, solo che solo per le prime la reazione del mercato è stata “proporzionale” all’accresciuta offerta (Figura 3).

A partire dal 2020 sul lato delle immatricolazioni si è notato il debutto della Fiat Panda - dal 2012 l’auto più acquistata dagli italiani - disponibile in versione ibrida “leggera” al posto del modello a benzina, insieme a Lancia Y e 500 *mild hybrid*, anch’esse molto apprezzate dai consumatori (Sileo, Bonacina 2024). Così, anche con l’arrivo di sempre più modelli, è cresciuta anche la domanda. La quota di mercato delle autovetture ibride è passata dal 2% del 2016 al 40,2% del 2024.

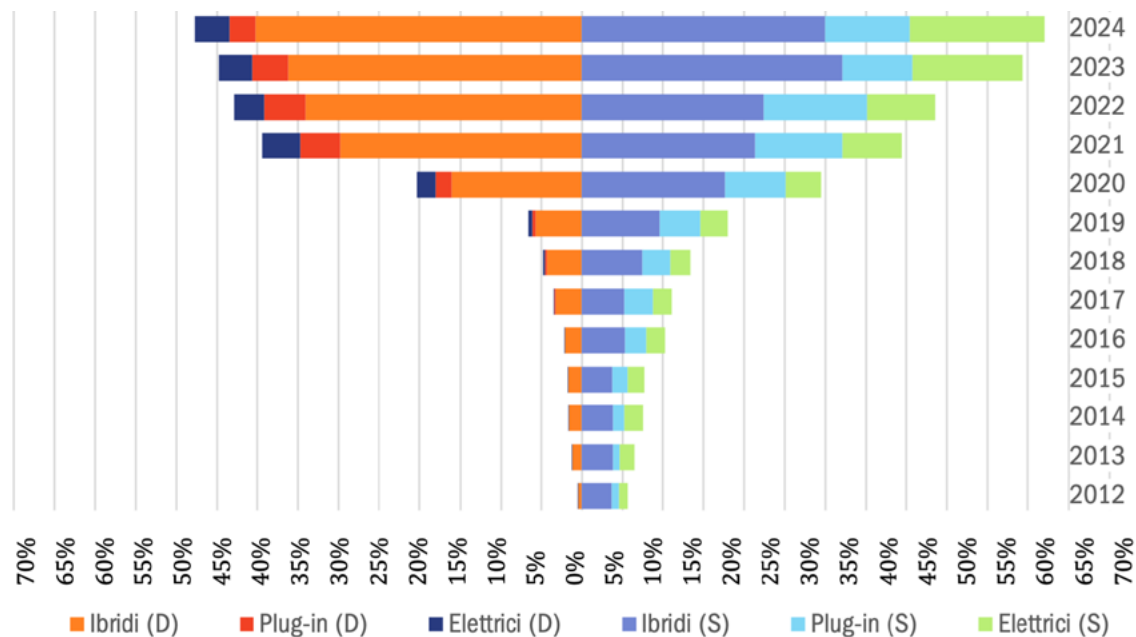


Figura 3. Immatricolazioni di auto ibride, ibride *plug-in* ed elettriche (lato sinistro) e modelli ibridi, ibridi *plug-in* ed elettrici offerti nei listini italiani (lato destro), dal 2012 e al 2024. Fonte: Analisi degli autori su dati di listino delle case automobilistiche, dati ACI, Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e Unrae, ultimo accesso gennaio 2025.

Per le vetture ibride *plug-in* e per le elettriche non vi è stata una dinamica analoga. La quota di mercato delle prime nel 2024 si è addirittura ridotta rispetto al 2023, attestandosi al 3,3%, mentre per le elettriche è stata confermata la quota del 4,2%, benché per entrambe le tipologie di auto si possa ormai scegliere tra tantissimi modelli, con le elettriche che presentano l’offerta più variegata: dalle piccole ed economiche city car a vetture di lusso; dalla Dacia Spring, che in Italia ha un prezzo di partenza di 17.900 euro, alla Rolls Royce Spectre che, con un prezzo (senza personalizzazioni) di 410.000 euro⁵, costa 23 volte tanto, passando per alcune

⁵ Da osservare che la Spectre ha una massa quasi tripla della Spring, 2.975 contro 1.049 kg, e un pacco batterie quasi quadruplo, 102 kWh contro 26,8 kWh.

Mercedes, Maserati, Porsche che hanno prezzi superiori ai 200.000 euro⁶. Da rimarcare che per entrambe le tipologie di auto vi è stato un andamento altalenante⁷ e dunque difforme dalla previsione delle norme europee, che avrebbero voluto una crescita continua. Crescita che invece c’è stata per le infrastrutture di ricarica. Al netto delle disparità sul territorio italiano (circa il 58% delle stazioni di ricarica al Nord, il 20% al Centro e il 22% al Sud e nelle Isole), infatti, il totale dei punti di ricarica ad accesso pubblico alla fine del 2023 ammontava ad

⁶ Invero, per quanto ci ha dato sapere, accolti con poco entusiasmo dalla clientela, non solo italiana.
⁷ Per entrambe il valore (assoluto) massimo è stato raggiunto nel 2021, mentre la quota di mercato maggiore per le *plug-in* è del 2022 (5,1%), per le elettriche del 2021 (4,6%).

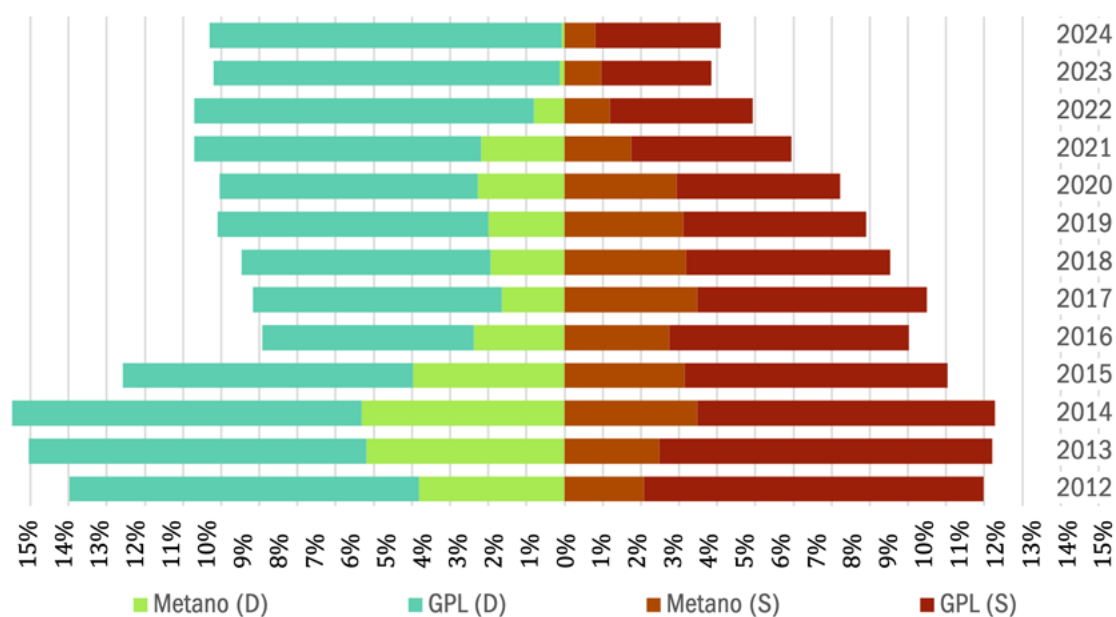


Figura 4. Immatricolazioni di auto a metano e GPL (lato sinistro) e modelli a metano e GPL nei listini italiani (lato destro), dal 2012 e al 2024. Fonte: Analisi degli autori su dati di listino delle case automobilistiche, dati ACI, Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e Unrae, ultimo accesso gennaio 2025.

oltre 50.000⁸, oltre il 35% in più dei quasi 37.000 di fine 2022. Al 30 settembre 2024 il totale censito ammonta a più di 60.000⁹. Non certo pochi e decisamente adeguati al numero di auto in circolazione (v. infra). Infatti, ogni 100 auto e veicoli commerciali leggeri elettrici circolanti in Italia ci sono 21 punti di ricarica ad accesso pubblico, contro i 18 della Germania, i 17 della Spagna, i 12 della Francia (Motus-E e Strategy&, 2024). Le alimentazioni alternative, storicamente apprezzate nel nostro Paese, hanno invece avuto andamenti divergenti (Figura 4).

⁸ Da notare tuttavia che su 50.678 punti di ricarica installati, ne risultavano attivi 41.556, solo l'82%.

⁹ In due anni i punti di ricarica sparsi sul territorio italiano sono passati da 32.776 a 66.339, mentre quelli autostradali, installati nel 42% delle aree di servizio, sono più che triplicati da 310 a 1.057, fonte Motus-e.

L'offerta di modelli a GPL è in ripresa, proprio perché spinta dalla domanda in aumento; il 2024 si è chiuso con una crescita del 1,9%, con una quota di mercato del 9,4%. Da sottolineare che l'autovettura più acquistata in Europa nel 2024 è la Dacia Sandero, disponibile anche con alimentazione a (sola) benzina, che è anche l'auto a GPL più venduta in Italia. Per il metano compresso, invece, siamo di fronte ad un inesorabile declino¹⁰. Due le cause principali: la rinuncia del gruppo Volkswagen, decisa a marzo 2020 per puntare (tutto) sull'elettrificazione; e il negativissimo impatto sui prezzi di rifornimento dato dagli altissimi prezzi all'ingrosso del gas naturale, sospinti dal degenerare del conflitto russo-ucraino.

¹⁰ Tanto che il 2024 ha segnato l'uscita di scena delle vetture alimentate a metano dai listini, anche italiani.

04

Previsioni troppo ottimistiche

In Italia più che altrove – nonostante i cambiamenti (obbligati) nell’offerta e i numerosi incentivi diretti e indiretti, monetari e non¹¹ – gli scenari di diffusione milionari di autovetture elettriche in orizzonti temporali ravvicinati si sono dimostrati ben poco credibili.

Le stime delle quote di mercato elaborate anche di recente in tutta Europa sono, per ammissione degli stessi autori, lontane dalla realtà. Ad esempio, nel primo semestre 2024 le vetture elettriche e ibride *plug-in* hanno raggiunto una penetrazione notevolmente inferiore rispetto alle stime fatte nel 2021: il differenziale è del 35% ed è ancor più ampio nei mercati principali. In Germania si arriva al -48%, in Regno Unito al -45%, in Francia al -23%, in Italia -53%, in Spagna -29%. Senza i Paesi del Nord Europa, la situazione sarebbe stata ancor più rovinosa: i mercati di Norvegia, Svezia e Paesi Bassi, infatti, si confermano quelli più ricettivi per le vetture con la spina, con quote di immatricolazioni tra il 90% e il 45%. Ma anche in questi casi l’entusiasmo per l’elettrificazione spinta è parso troppo generoso. La Svezia, per esempio, registra un -52% tra dati reali e stime, mentre per i Paesi Bassi il divario è del -30% (PwC Strategy&, 2024). Non andrebbe poi (mai) dimenticato che, tutte le vetture circolanti

11 Tra i tantissimi – dall’esenzione dal bollo alla sosta gratuita, all’accesso alle zone a traffico limitato – ricordiamo il limite di potenza per la guida dei neopatentati, (ben) più alto rispetto alle altre vetture.

nei Paesi Bassi, in Svezia e Norvegia¹² sommate, anche aggiungendo quelle della Danimarca, non arrivano alle automobili circolanti in Italia. Anche la stima contenuta nell’aggiornamento del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC) 2024 - avere 4,3 milioni di autovetture a emissioni zero e 2,3 milioni di autovetture a basse emissioni nel parco italiano entro il 2030 - pare davvero troppo ambiziosa (Sileo, 2024).

Pur confidando in un incremento delle immatricolazioni nei prossimi anni, la distanza dall’obiettivo rischia di restare considerevole. Nel 2024, infatti, sono state immatricolate quasi 66.000 vetture elettriche e meno di 53.000 *plug-in*, che generosamente sommate a quelle in circolazione a fine 2023 – cioè ipotizzando ben poche rottamazioni – arrivano ad appena 285.000 auto elettriche e a 294.000 ibride ricaricabili.

A cinque anni dal 2030 mancherebbero quindi ancora 4 milioni di sole elettriche: in media andrebbero immatricolate quasi 670.000 vetture ogni anno. Da notare però che le auto più vendute nel nostro Paese, le ibride non ricaricabili, nonostante una crescita superiore al 10%, nel 2024 non hanno superato le 634.000 immatricolazioni, mentre elettriche e *plug-in* hanno segnato rispettivamente una

12 Il totale delle autovetture immatricolate in Norvegia, non si avvicina, neanche lontanamente, a quelle immatricolate nel solo Trentino-Alto Adige.

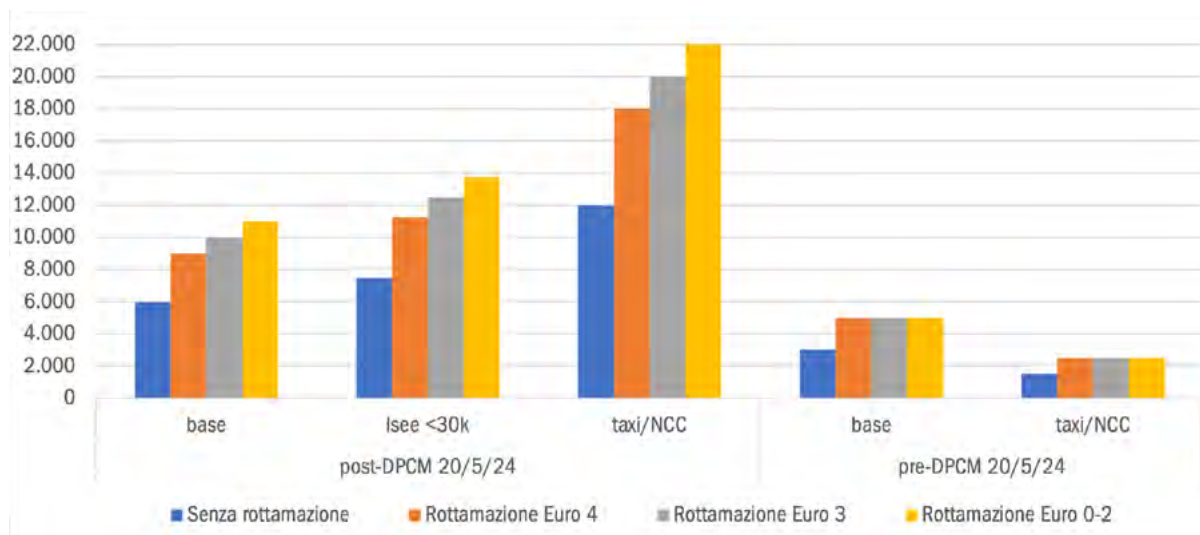


Figura 5. Confronto contributi per le auto elettriche (classe di emissione 0-20 gCO₂/km) prima e dopo il dpcm 20/5/2024.

flessione dello 0,9 e del 25%, nonostante le centinaia di milioni di incentivi con importi unitari per nulla modesti. Come, da ultimo, con la rimodulazione operata con il Dpcm 20 maggio 2024 (Figura 5). Rimodulazione che, tuttavia, non è stata in grado di dare una vigorosa scossa al mercato. Benché gli incentivi fossero in molti casi più che doppi rispetto allo schema in vigore nel 2023 (cosa che ha portato a un aumento esponenziale nelle richieste¹³, almeno per le elettriche¹⁴), non hanno avuto un significativo impatto sulle immatricolazioni¹⁵ del 2024, che hanno chiuso appunto in calo (v. *supra*).

Nel caso delle ibride *plug-in* addirittura non sono stati esauriti tutti i fondi disponibili: al 31 dicembre 2024 più di 46 milioni di euro sui 120 resi disponibili a inizio giugno sono rimasti inutilizzati.

13 Spiegabile con la lunghissima attesa per l'avvio della misura ufficialmente anticipata in tutti i dettagli a tutti i portatori di interesse sin da inizio 2024.

Fatto che, come da prassi consolidata negli anni precedenti, ha portato a raccogliere ordini al buio con offerte che incorporavano l'importo di un incentivo certo nella cifra ma ignoto nella data di avvio.

14 Circa 25.270 vetture incentivate, con un incentivo unitario medio erogato superiore a 7.300 euro.

15 Il passaggio dalla registrazione del contratto siglato (prenotazione dell'incentivo) all'immatricolazione può avvenire entro il limite massimo di 270 giorni; dunque, le immatricolazioni relative agli incentivi esauriti il 3 giugno sono possibili fino al 28 febbraio 2025.

Decarbonizzazione fa rima con sostituzione

L'attenzione alle vendite – cosa facile da misurare tramite le immatricolazioni e comprensibilmente portata agli onori delle cronache dalle case automobilistiche – non dovrebbe adombrare l'attenzione verso la decarbonizzazione, di cui è insufficiente metro per valutarne stato e progressi. Le immatricolazioni, infatti, sono variabili di flusso, possono essere usate (unitamente alle radiazioni) per studiare i cambiamenti subiti dal circolante in un certo lasso di tempo o per tipizzare i veicoli entrati (usciti) dal parco in tale intervallo. L'obiettivo di decarbonizzazione riguarda però il parco circolante: una variabile di stock che ricomprende tutto l'esistente. Il circolante è il frutto di un processo di accumulo protrattosi nel tempo: è la sommatoria di tutti i flussi passati. I cambiamenti annui subiti dalle variabili di flusso si riflettono sullo stock ma in maniera estremamente rallentata.

In questa (corretta) prospettiva, le cose purtroppo si complicano oltremodo e nel nostro Paese il peso delle vetture elettriche (che i regolamenti UE indicano come risolutori dell'impatto climalterante della mobilità privata) a fine 2024 dovrebbe attestarsi a meno del 7 per mille¹⁶.

Anche le autovetture ibride, nonostante il successo della Panda, non arrivano al 6,5% delle auto circolanti in Italia.

¹⁶ Nell'Unione Europea 18 per mille a fine 2023.

Il perché di questa lentezza necessita di una spiegazione articolata.

In cinquant'anni, dal 1971 al 2021, si è passati da poco più di 11 a circa 40 milioni di automobili, a fronte di un immatricolato annuo medio (e mediano) di 1,9 milioni¹⁷. Cosa che ha determinato una riduzione del peso percentuale delle immatricolazioni sul circolante che, nel caso di specie, è passato dall'8% degli anni '80 del secolo scorso al 3,5% degli ultimi anni. Questa contrazione ha reso sempre più marginale l'effetto dei cambiamenti nelle nuove immatricolazioni (domanda) sullo stock in circolazione e ha allungato i tempi di sostituzione¹⁸.

In Figura 6 è misurato il tempo teorico di sostituzione del parco, un indicatore che misura il numero di anni necessari a immatricolare un numero di auto di nuova immatricolazione pari a quelle in circolazione (Bonacina, Sileo, 2024b). Il valore assunto dall'indicatore dipende dalle immatricolazioni, dalle radiazioni e dallo stock presente sul mercato. Quello nel grafico suppone (ottimisticamente) che

¹⁷ Più nello specifico, le immatricolazioni di automobili nuove in Italia nell'ultimo mezzo secolo hanno assunto valori compresi tra il minimo registrato negli anni '70 (1,1 milioni) e il massimo dei primi anni 2000 (2,7 milioni).

¹⁸ Per essere più chiari: se ci sono 10 auto in circolazione e ogni anno se ne immatricolano (con contestuale radiazione) due, serviranno 5 anni per sostituire quanto in circolazione con del nuovo; con 20 auto in circolazione e una immatricolata (con radiazione) all'anno, serviranno 20 anni.

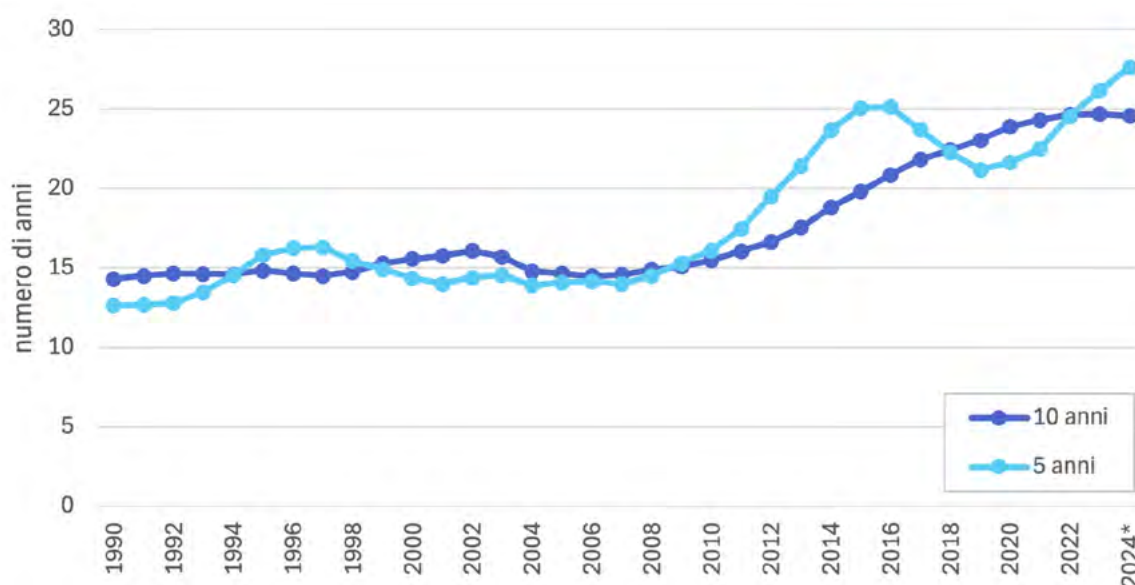


Figura 6. Tasso di sostituzione integrale del Parco Auto in Italia a 10 anni (i.e. considerando la sommatoria delle immatricolazioni dei dieci anni precedenti) e a 5 anni (i.e. considerando la sommatoria delle immatricolazioni dei cinque anni precedenti). Fonte: elaborazioni degli autori su dati Eurostat e ACI, ultimo accesso gennaio 2025.

tutte le nuove immatricolazioni di automobili avvengano con contestuale radiazione di usato. È possibile usare il tasso teorico di sostituzione per fare congetture riguardo agli anni necessari a rimpiazzare tutte le vetture (e propulsioni) in uso con vetture (e propulsioni) nuove. Ai fini di questo lavoro, l'indicatore può essere usato per fornire indicazioni sulle tempistiche (teoriche) di decarbonizzazione dei trasporti su strada attraverso la strategia di sostituzione implicita nei regolamenti.

Più che sul valore puntuale, che risente ovviamente delle ipotesi di sostituzione¹⁹, si vorrebbe porre l'accento sull'andamento dell'indicatore che subisce un vistoso

¹⁹ Per esempio, quanta parte del parco auto si ritiene debba essere effettivamente sostituita e quanto efficacemente si ritiene che il nuovo sostituisca l'usato.

aumento a partire dal 2010. Se negli anni che precedono tale data il rapporto tra immatricolazioni e circolante era tale da assicurare l'ingresso di un numero di nuove motorizzazioni pari a quelle nel parco in un lasso di tempo di circa 15 anni, in quelli successivi ne occorrono tra i 20 e i 25. Quando il circolante è limitato (o lo è la sua vita utile), è possibile una sostituzione in tempi brevi. Ma quando il circolante è consistente (o lo è la sua vita utile), una strategia di mera sostituzione mal si concilia con obiettivi a breve e medio termine. Per rinnovare tutto il parco italiano entro il 2050 si dovrebbero rottamare (mediamente) 1,5 milioni di auto all'anno in ciascuno dei prossimi 25 anni e tutte le eventuali nuove immatricolazioni (dunque già a partire da quest'anno) dovrebbero essere climaticamente neutrale.

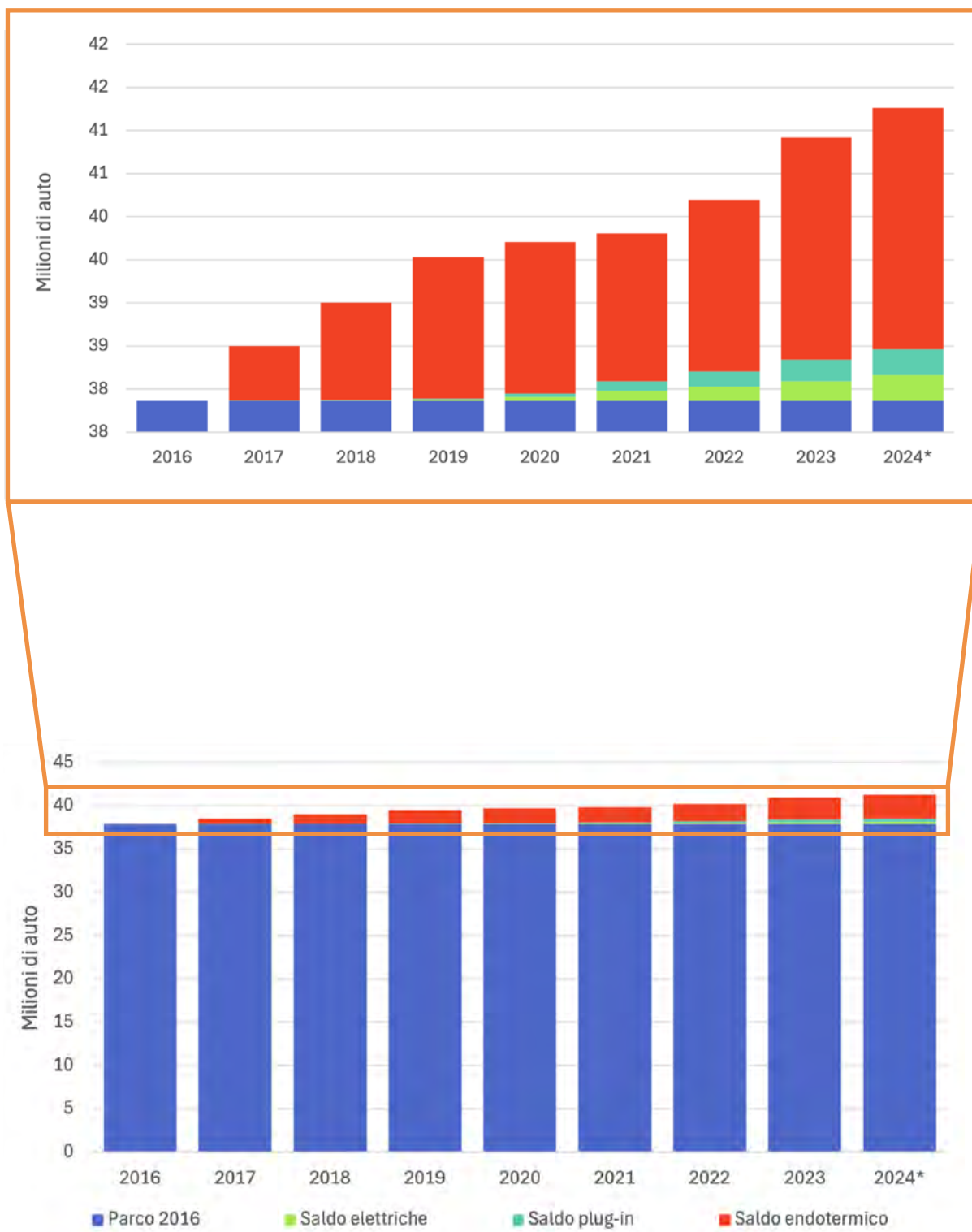


Figura 7. Scomposizione dell'incremento del Parco Auto Italiano dal 2016 al 2024: contributo delle elettriche, delle ibride *plug-in* e delle alimentazioni endotermiche. Fonte: elaborazioni degli autori su dati Eurostat, ACI e UNRAE, ultimo accesso gennaio 2025.

Da sottolineare poi che il parco circolante italiano (ma anche europeo) continua a crescere; il saldo – vale a dire la differenza tra gli ingressi (immatricolazioni) e le uscite (radiazioni) annue di automobili – è infatti positivo²⁰. Stime su dati Eurostat, ACI e Unrae rivelano che nel 2024 – caratterizzato da specifici e incrementati incentivi alla rottamazione – il rapporto tra radiazioni e nuove immatricolazioni dovrebbe essersi attestato a 780 a 1.000. Questo significa che nel 22% dei casi le auto nuove si sono semplicemente aggiunte a quanto già in circolazione e non hanno aiutato a ridurre le emissioni allo scarico del parco; nella migliore delle ipotesi - ossia se si è trattato di vetture ad “emissioni zero” - non le hanno (direttamente) aumentate.

²⁰ Valori positivi, negativi o nulli del saldo di un Paese indicano, rispettivamente, che il suo parco è in aumento, in diminuzione o che si è mantenuto costante

Al fine di ottenere una riduzione delle emissioni allo scarico del parco è necessario o che il saldo sia negativo (cioè, che il circolante decresca), o che le nuove auto elettriche sostituiscano le auto endotermiche in uso. O, meglio ancora, che si verifichino entrambe le condizioni. In Italia, non solo il saldo è costantemente positivo, ma ha sempre ecceduto (e di parecchio) le immatricolazioni di auto a emissioni zero.

La figura 7 illustra l’apporto addizionale delle immatricolazioni (elettriche e non) rispetto al parco in circolazione a fine 2016: nonostante un quinquennio di incentivazioni, il saldo tra auto che entrano ed escono dal parco circolante continua a essere favorevole alle prime.

Considerazioni finali e sorprese

Dati il contesto e le tendenze attuali, pare davvero poco verosimile ipotizzare di neutralizzare le emissioni allo scarico delle autovetture in circolazione entro il 2050. E non solo in Italia. Va sottolineato infatti che, benché con una maggiore presenza di vetture elettriche, la tendenza all'accumulo con insufficiente sostituzione è comune anche al parco UE nel suo complesso. Senza dimenticare che il caso italiano, oltre che particolarmente rappresentativo, è cruciale per la decarbonizzazione europea: oltre il 16% delle automobili circolanti sulle strade dell'Unione ha targa italiana. È chiaro, dunque, che non riuscire a decarbonizzare grandissima parte del parco del nostro Paese significherebbe anche non raggiungere l'obiettivo per tutta l'Unione. Nella vulgata corrente il modestissimo interesse dei consumatori italiani verso le autovetture elettriche dipenderebbe soprattutto dall'inadeguatezza dell'infrastruttura di ricarica e dagli alti prezzi delle vetture. Per le colonnine di ricarica abbiamo visto che, almeno in buona parte del Paese, non è così. Circa gli alti prezzi delle vetture (e, volendo, dei costi di gestione), ci sarebbe molto da argomentare, ma ci siano consentiti due esempi *tranchant*, entrambi riferiti al brand (ancora) più acquistato in Italia e al segmento storicamente preferito dagli italiani. Nel 2024 in Italia sono state immatricolate 934 Fiat 600e, elettriche, contro 1.280

Porsche 911. Eppure le "SUV" di segmento B, come la 600, sono le auto più acquistate dagli italiani.

Con la Grande Panda, Fiat finalmente torna nel segmento B con un'utilitaria classica, disponibile anche in versione elettrica, a prezzo d'acquisto appena inferiore ai 25.000 euro. La vettura è accreditata di una velocità massima di 132 km/h. Ebbene: la 127, che del segmento B fu regina, al suo debutto nel 1971 raggiungeva i 140 km/h. Fatto che confina la Grande Panda ad un'utilizzo prevalentemente urbano²¹ e che, evidentemente, scoraggia (moltissimo) l'acquisto come una unica vettura.

Entrambi i casi – e sono casi paradigmatici – evidenziano che se le vetture non sono acquistate in massa è perché, semplicemente, non rispondono almeno per ora ai bisogni della gran parte dei consumatori stessi.

Al di là delle dinamiche normative - mutabili per definizione e non a caso oggi oggetto di ampie e serrate discussioni - il successo (o l'insuccesso) della strategia europea per la decarbonizzazione dei trasporti stradali va innanzitutto misurato dalla capacità delle autovetture nuove (in particolare *full-elettric*) di sostituirsi all'esistente e di permanere nel tempo.

²¹ Limite che invero sconta anche la 600 che pur con una batteria da 54 kWh (nominali), 10 in più della Grande Panda, ha un'autonomia autostradale intorno ai 200 km.

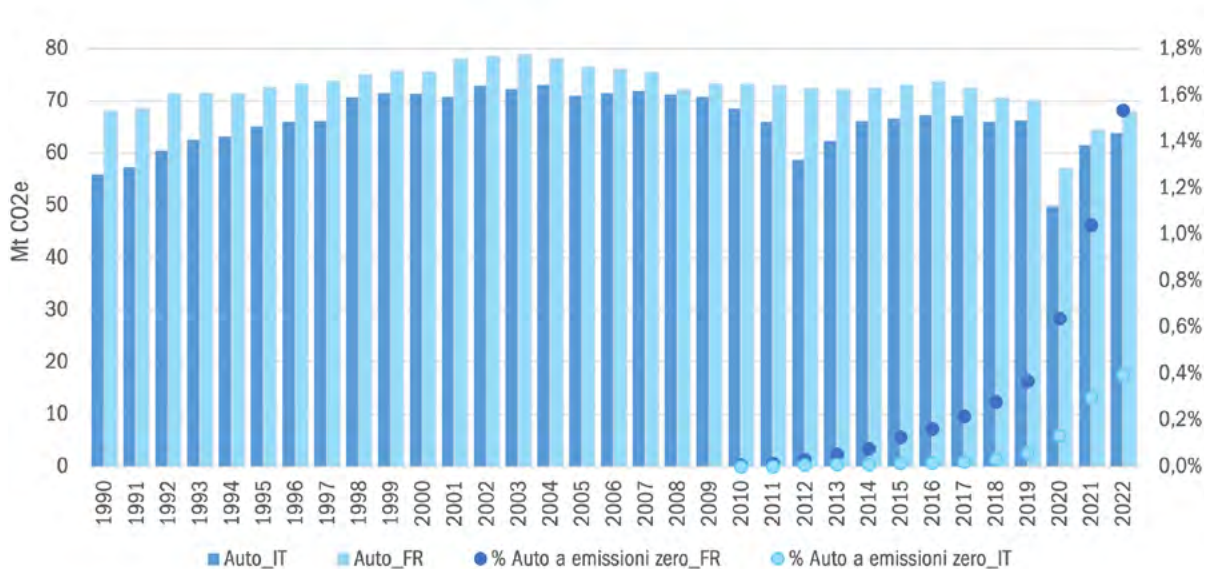


Figura 8. Emissioni gas a effetto serra delle automobili in circolazione in Italia e in Francia, con percentuale di auto elettriche presenti nel parco. Fonte: elaborazioni degli autori su dati Eurostat e EEA, 2024.

I dati purtroppo restituiscono un quadro parecchio sconcertante. In estrema sintesi: la penetrazione delle autovetture elettriche nel parco è minima e per nulla sostitutiva; il parco circolante italiano – al pari di quello dell’Unione – continua a crescere e la più parte delle automobili incrementali non sono a emissioni zero (allo scarico).

In tema di emissioni, poi, non andrebbe dimenticato che le emissioni sono diretta conseguenza dell’uso – e invero anche dello stile di guida. In buona sostanza, basterebbe usare molto meno (e molto meglio) le vetture in circolazione per abbattere le emissioni. Cosa evidentemente facile solo a dirsi.

Tuttavia, anche in quest’ambito, a ben vedere non mancano le sorprese (Bonacina, Sileo, 2024c). Se infatti si confrontano le emissioni climalteranti del parco circolante automobilistico italiano con quelle del parco

francese – caratterizzato da un numero minore di vetture e con un’età media inferiore e con numero molto maggiore di vetture elettriche – le prime, *incredibile dictu*, sono inferiori, anche negli anni più recenti, caratterizzati in Francia da un’apprezzabile penetrazione delle vetture elettriche (Figura 8).

Dati che, ricordandoci come i consumi e dunque le emissioni dipendono dall’uso e dalla tipologia di autovettura, dimostrano come le vendite di auto elettriche non bastano per abbattere i consumi dei carburanti fossili e le emissioni ad essi collegati (Goehring, Rozencajg, 2024). Anche perché nel frattempo il parco circolante dell’Unione Europea continua crescere e invecchiare, attestandosi in media a 12 anni e sei mesi, mentre quella del parco italiano è ancora maggiore più: di 12 e 9 mesi.

Bibliografia

ACEA - European Automobile Manufacturers' Association. ACEA data on Passenger cars in the EU. Disponibile on-line: <https://www.acea.auto/> (ultimo accesso: febbraio 2025).

ANFIA (2023), Automobile in cifre. Annuario statistico Automobile Club d'Italia. ACI Dati e statistiche. Disponibile on-line: <https://www.aci.it/> (ultimo accesso: gennaio 2025).

Bonacina M, Sileo A. (2024)a, *Why the EU risks missing its 2050 carbon neutrality target by focusing only on new (electric) car sales*, ECONOMICS AND POLICY OF ENERGY AND THE ENVIRONMENT 1/2024.

Bonacina M, Sileo A. (2024)b, “Gli Italiani non sognano auto elettriche: la difficile decarbonizzazione del parco circolante”, FEEM Brief 02, aprile 2024.

Bonacina M, Sileo A. (2024)c, “Auto elettriche troppo lente, decarbonizzazione lontana”, Energia 4/2024.

Commissione Europea (2011), Regolamento (UE) n. 510/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2011, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni dei veicoli commerciali leggeri nuovi nell'ambito dell'approccio integrato dell'Unione finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri (Testo rilevante ai fini del SEE).

Commissione Europea (2019), Regolamento (UE) 2019/631 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi e che abroga i regolamenti (CE) n. 443/2009 e (UE) n. 510/2011 (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE).

Commissione Europea (2009), Regolamento (CE) n. 443/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri (Testo rilevante ai fini del SEE).

Commissione Europea (2023), Regolamento (UE) 2023/851 del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 aprile 2023 che modifica il regolamento (UE) 2019/631 per quanto riguarda il rafforzamento dei livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi, in linea con la maggiore ambizione dell'Unione in materia di clima (Testo rilevante ai fini del SEE).

ECG (2024), *Vehicle Exports from China by VOLUME*.

EEA – European Environmental Agency (2023), Trends and projections in Europe 2023. Eurostat. Eurostat Database on Passenger cars in the EU. Disponibile on-line: <https://ec.europa.eu/eurostat> (ultimo accesso: gennaio 2025).

Goehring L.R., Rozencwajg A.A. (2024), L'illusione norvegese, *Energia* 2/2024. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - Ispra, banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia. Disponibile on-line: <https://fettransp.isprambiente.it/#/> (ultimo accesso: settembre 2024).

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, (2024), Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima (PNIEC), giugno 2024.

Motus-E e Strategy& (2024), *Il futuro della mobilità elettrica in Italia @2035*, Final Report 2024 PwC Strategy& (2024), *eReadiness* 2024.

Sileo, A. (2023), *Le auto elettriche sono troppo lente*, *Nuova Energia* 6/2023.

Sileo, A. e M. Bonacina (2024), *The automotive industry: when regulated supply fails to meet demand. The Case of Italy*, Nota di Lavoro 01.2024, Milano, Italia: Fondazione Eni Enrico Mattei.

Sileo, A., (2024), *Auto elettrica, è tempo di correggere gli obiettivi*, *Staffetta Quotidiana* 29 marzo 2024.

UNRAE – Unione Nazionale Rappresentanti Autoveicoli Esteri (2024), *Unrae Book* 2024.



Fondata nel 1989, la **Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM)** è un centro di ricerca internazionale, no profit, orientato alla policy e un think tank che produce ricerca di alta qualità, innovativa, interdisciplinare e scientificamente rigorosa nell'ambito dello sviluppo sostenibile. La Fondazione contribuisce alla qualità del processo decisionale nelle sfere del pubblico e del privato attraverso studi analitici, consulenza alla policy, divulgazione scientifica e formazione di alto livello.

Grazie al suo network internazionale, FEEM integra le sue attività di ricerca e di disseminazione con quelle delle migliori istituzioni accademiche e think tank del mondo.

Fondazione Eni Enrico Mattei
Corso Magenta 63, Milano - Italia

Tel. +39 02 403 36934

E-mail: letter@feem.it
www.feem.it

