



Berna, 24 giugno 2026

Effetti delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per automobili, autofurgoni e trattori a sella leggeri nuovi 2012–2024

Rapporto del Consiglio federale all'Assemblea federale ai sensi dell'articolo 13*b* capoverso 1 della legge sul CO₂



Sintesi

Con il presente rapporto sul raggiungimento degli obiettivi e sull'efficacia delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per automobili, autofurgoni e trattori a sella leggeri nuovi (veicoli commerciali leggeri, VCL), l'Ufficio federale dell'energia (UFE) adempie all'obbligo di rendicontazione conformemente all'articolo 13b della legge del 23 dicembre 2011 sul CO₂ per il periodo 2012–2024.

L'efficacia delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ è confermata in particolare dall'introduzione di obiettivi più severi e dallo scadere delle agevolazioni iniziali. In questi anni si è osservato un calo netto delle emissioni medie dei parchi veicoli, inoltre dal 2020 si registra un aumento marcato dei veicoli elettrici a batteria e dei veicoli ibridi plug-in (PHEV). Dallo scadere delle agevolazioni iniziali a fine 2022, la quota di veicoli elettrici nel proprio parco veicoli costituisce per gli importatori il criterio più importante per il raggiungimento degli obiettivi.

L'obiettivo medio dei parchi veicoli per le automobili di 118 g CO₂/km (valido per il periodo 2020–2024) è stato raggiunto ampiamente per la prima volta nel 2023 e nel 2024, rimanendo ben al di sotto del valore limite. L'obiettivo per i VCL di 186 g CO₂/km (valido per il periodo 2020–2024) è stato raggiunto per la prima volta nel 2023, ma nel 2024 non è stato centrato.

Tenendo conto di tutte le modalità di calcolo, gli importatori di automobili hanno raggiunto ampiamente i propri obiettivi nel 2023 e nel 2024 anche senza agevolazioni. Al contrario, gli importatori di VCL non hanno nella media raggiunto il proprio obiettivo: i valori medi di CO₂ sono aumentati a causa del calo della quota di veicoli elettrici a batteria a zero emissioni nei propri parchi, portando così anche alla riduzione del peso medio a vuoto dei parchi e, di conseguenza, a obiettivi individuali più bassi, vale a dire più difficili da raggiungere.

Se gli importatori di veicoli superano gli obiettivi individuali definiti, devono pagare una sanzione. Le sanzioni riscosse per le automobili sono diminuite dal valore massimo di 132 milioni di franchi nel 2020 a 28 milioni nel 2021 e a 16 milioni nel 2022. Nel 2023 e nel 2024 sono diminuite ogni anno di circa 2 milioni di franchi, considerando che in questi due anni non si sono praticamente registrate sanzioni a grandi importatori, ma che tre quarti dell'importo delle sanzioni riguardava singole importazioni di veicoli ad alte emissioni. Le sanzioni riscosse per i VCL nel periodo 2021–2023 non hanno superato i 10 milioni di franchi e soltanto nel 2024 l'importo è salito a 22 milioni. La maggior parte delle sanzioni è da ricondurre a grandi importatori, mentre le singole importazioni costituivano molto meno di 1 milione di franchi.

Colpisce l'evoluzione del cosiddetto scostamento del consumo reale, vale a dire la differenza tra i valori di CO₂ misurati sul banco di prova e le emissioni di CO₂ nell'esercizio quotidiano. Da alcuni anni lo scostamento del consumo reale per i veicoli dotati unicamente di motore a combustione interna e i veicoli ibridi (PHEV esclusi) sta ristagnando intorno al 19 per cento, mentre è in forte aumento per i PHEV e nell'UE, dove secondo i dati dell'Agenzia europea dell'ambiente, è passato da circa il 260 per cento nel 2021 a oltre il 400 per cento nel 2023. Per la Svizzera non sono disponibili dati in merito. Emerge che i PHEV nell'utilizzo quotidiano funzionano molto più spesso con motore a combustione che con motore elettrico.



Indice

1. Mandato.....	4
2. Premesse.....	4
3. Evoluzione del parco veicoli nuovi.....	5
3.1 Fonti dei dati.....	5
3.2 Evoluzione generale del mercato.....	5
3.3 Evoluzione delle emissioni di CO ₂	8
3.4 Evoluzione del peso a vuoto.....	9
4. Raggiungimento degli obiettivi.....	11
4.1 Base dei dati e metodologia.....	11
4.2 Importatori e raggruppamenti di emissioni.....	11
4.3 Raggiungimento degli obiettivi e risultati sulle sanzioni.....	12
4.4 Cessioni.....	18
5. Ripercussioni delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂.....	19
5.1 Riduzioni delle emissioni di CO ₂ raggiunte.....	19
5.2 Consumo reale.....	22
5.3 Ripercussioni sulle importazioni parallele e dirette nonché sui veicoli d'occasione ..	24
6. Conclusioni.....	26
6.1 Successo della misura.....	26
6.2 Valutazione e raccomandazioni del Controllo federale delle finanze.....	27
6.3 Prospettive.....	27
7. Riferimenti.....	29



1. Mandato

L'Ufficio federale dell'energia (UFE) informa annualmente la popolazione svizzera sul raggiungimento degli obiettivi, sulle sanzioni applicate e sull'onere amministrativo in relazione alle prescrizioni sulle emissioni di CO₂.¹ Inoltre il Consiglio federale, secondo l'articolo 13b della legge del 23 dicembre 2011 sul CO₂,² è tenuto a presentare ogni tre anni all'Assemblea federale un rapporto sul grado di raggiungimento degli obiettivi e sull'efficacia delle misure.

Il presente rapporto sul raggiungimento degli obiettivi e sull'efficacia delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per automobili, autofurgoni e trattori a sella leggeri nuovi (veicoli commerciali leggeri, VCL) adempie a questo mandato per il periodo 2012–2024.

2. Premesse

In Svizzera i trasporti sono responsabili di oltre il 30 per cento delle emissioni di gas serra (emissioni di CO₂) dannose per il clima, di cui oltre l'80 per cento è causato da automobili e furgoni (stato: 2023³). Al fine di ridurre le emissioni di gas serra, la legge sul CO₂ definisce obiettivi di riduzione e misure corrispondenti. Analogamente all'Unione europea (UE), quale strumento centrale nel settore della mobilità valgono dal 2012 le prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per automobili nuove e dal 2020 quelle per VCL nuovi. Dal 2025 anche i veicoli commerciali pesanti (VCP) sono soggetti a tali prescrizioni (v. cap. 6.3 Prospettive), ma il raggiungimento degli obiettivi e gli effetti per i VCP non sono illustrati nel presente rapporto. Lo scopo delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ è ridurre le emissioni medie di CO₂ di tutti i veicoli nuovi all'obiettivo in grammi al chilometro (g/km) fissato dalla legge. Per le emissioni di CO₂ dei veicoli immatricolati per la prima volta in Svizzera, gli importatori svizzeri sono tenuti a rispettare un obiettivo individuale derivato dall'obiettivo fissato dalla legge. Se il valore di emissioni di CO₂ del suo parco veicoli supera l'obiettivo individuale, l'importatore deve pagare una sanzione.

Dal 2020 si applica alle automobili un obiettivo più severo pari a 95 g/km, che dal 2021 è stato ancora aumentato a 118 g/km a causa del passaggio alla nuova procedura di misurazione «Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure» (WLTP); dal 2025 l'obiettivo è stato nuovamente ridotto a 93,6 g/km. L'obiettivo fissato per i VCL dal 2020 era 147 g/km e quello dal 2021 conformemente alla procedura di misurazione WLTP era 186 g/km; dal 2025 l'obiettivo è stato nuovamente ridotto a 153,9 g/km. Con l'introduzione della procedura di misurazione WLTP i valori obiettivo sono stati aumentati in modo proporzionale all'incremento dei valori di CO₂ misurati. Di conseguenza, la prestazione di riduzione richiesta è rimasta invariata rispetto alla procedura applicata in precedenza, il cosiddetto «Nuovo ciclo di guida europeo» (NEDC). Informazioni dettagliate sulle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ si trovano nell'ordinanza sul CO₂ (cap. 3 nonché all. 4, 4a e 5).⁴

Gli obiettivi applicati ai veicoli nuovi in Svizzera e le disposizioni di attuazione essenziali sono ampiamente conformi alla normativa dell'UE.

¹ I risultati dell'attuazione delle prescrizioni relativi al 2024 nonché il rapporto sul consumo energetico e l'efficienza energetica delle automobili e dei veicoli commerciali leggeri nuovi per l'anno 2024 possono essere scaricati online (stato: 6 ottobre 2025): <https://www.ad-min.ch/it/news/p5nP6uoDBmDrlQW0WdX7h>

² RS 641.71

³ Emissioni derivanti dalla fase operativa dei veicoli, esclusi i processi a monte e a valle, escluse le emissioni derivanti dalla predisposizione delle infrastrutture di trasporto, escluso il trasporto aereo internazionale. UFAM (2025). Inventario svizzero dei gas serra 2023. Può essere consultato online (stato: 6 ottobre 2025): <https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/clima/dati/inventario-gas-serra.html>

⁴ RS 641.711



3. Evoluzione del parco veicoli nuovi

3.1 Fonti dei dati

La base dei dati per le seguenti analisi è costituita dai cosiddetti dati di attuazione utilizzati per l'attuazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. Per serie temporali più lunghe a volte si utilizzano altre fonti opportunamente indicate. Tutte le fonti di dati devono essere indicate in modo chiaro. I dati di attuazione si basano sui dati di immatricolazione cantonali e vengono collegati ad altri dati tecnici per l'attuazione degli obiettivi specificati nell'ordinanza sul CO₂. Negli ultimi anni, l'approvazione del tipo (o la scheda tecnica) come fonte di dati standard è stata sostituita sempre più dai dati elettronici COC specifici del veicolo, in linea con gli sviluppi nell'UE.⁵ Nel 2024, con il 58 per cento di tutti i veicoli, per la prima volta la maggior parte delle automobili è stata immatricolata in base a tale standard. Inoltre, gli importatori di veicoli con approvazione del tipo hanno la possibilità di indicare su base volontaria i valori più precisi del COC. Complessivamente, nel 2024 sono stati immatricolati in base ai dati COC il 74 per cento delle automobili e il 58 per cento dei VCL, contribuendo in tal modo alla riduzione dei valori di CO₂ e del peso a vuoto rispetto all'approvazione del tipo.⁶

A causa di delimitazioni differenti, i parametri delle analisi (peso a vuoto ecc.) possono essere differenziati dai valori pubblicati in altra sede, ad esempio dalle cifre dell'Ufficio federale di statistica (UST). Di norma, tuttavia, le delimitazioni sono trascurabili.

Secondo le direttive delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂, le analisi sono effettuate in base ai valori di consumo e alle emissioni misurati con una procedura standard da un banco di prova. Per il presente rapporto sono stati utilizzati fino al 2020 i valori misurati o calcolati secondo la procedura NEDC e dal 2021 i valori WLTP.⁷

3.2 Evoluzione generale del mercato

Dopo il calo dovuto alla congiuntura nel 2009, le cifre relative all'immatricolazione di automobili e VCL si sono stabilizzate provvisoriamente a circa 300 000 rispettivamente 30 000 nuove immatricolazioni l'anno (v. fig. 1 e 2). Tra il 2020 e il 2022, le immatricolazioni di automobili e VCL sono diminuite a causa della pandemia di COVID-19 e della carenza globale di semiconduttori. Nel 2023 le cifre relative all'immatricolazione sono tornate ad aumentare, sebbene fino alla fine del 2024 risultino ampiamente sotto la media del decennio precedente alla pandemia di COVID-19 (ca. 248 000 automobili e ca. 28 000 VCL di nuova immatricolazione). L'aumento significativo delle quote di mercato dei veicoli elettrici (veicoli elettrici a batteria [BEV] e veicoli ibridi plug-in [PHEV]) dal 2020 si è protratto fino al culmine provvisorio registrato nel 2023. Nel 2024 la vendita di veicoli con spina è diminuita leggermente e le quote di mercato dei veicoli elettrici (in particolare BEV) sono calate sia per le automobili (2024: BEV 19,1 %, PHEV 8,7) sia per i VCL (2024: BEV 10,0 %, PHEV 0,5 %). Questa stagnazione si è osservata in molti Paesi europei. Una possibile causa è la pressione minore in termini di regolamentazione, poiché gli obiettivi

⁵ L'abbreviazione COC indica il certificato di conformità UE (in inglese: Certificate of Conformity) che, al contrario dell'approvazione del tipo, fornisce dati elettronici specifici del veicolo. Oltre al COC classico esiste anche l'eCOC completamente digitale (electronic Certificate of Conformity), che contiene anche altri dati sul veicolo oltre a quelli del COC. In futuro, praticamente tutti i veicoli provvisti di approvazione generale UE saranno immatricolati in base ai dati eCOC amministrati in modo centrale nel sistema IVI (Initial Vehicle Information-System).

⁶ Un valore di CO₂ più basso contribuisce direttamente al raggiungimento dell'obiettivo. Quest'ultimo è influenzato dal peso a vuoto attraverso gli obiettivi individuali: fino alla fine del 2024 un peso a vuoto di automobili e VCL in media superiore al valore corrispondente di due anni prima aveva portato a definire obiettivi individuali più alti (meno severi). Dal 2025, tuttavia, per le automobili la tendenza si è invertita e un peso a vuoto in media minore porta a obiettivi individuali più alti (meno severi).

⁷ Ciò corrisponde alla base dei dati utilizzata nell'attuazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. Lo scenario del passaggio è lo scostamento del consumo reale spiegato nel capitolo 5.2.



di emissioni di CO₂ erano stati raggiunti ampiamente già nel 2023 e gli importatori si aspettavano un inasprimento degli obiettivi nel 2025.⁸ Inoltre, per diversi segmenti mancavano in parte ancora veicoli elettrici a buon mercato e negli edifici con più unità abitative è stato necessario affrontare sfide in relazione all'accesso all'infrastruttura di ricarica.

Nuove immatricolazioni (automobili)
2005-2024

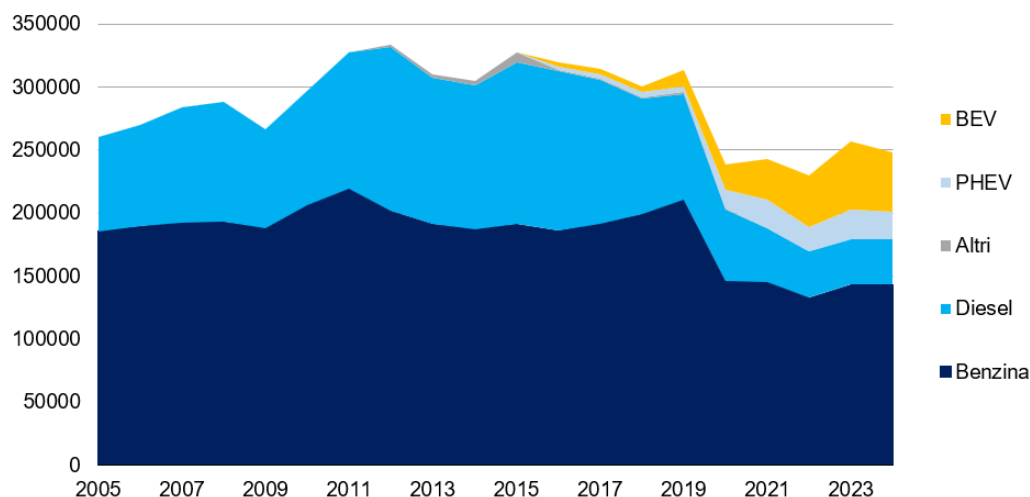


Figura 1: Nuove immatricolazioni di automobili per tipo di carburante 2005–2024; fonti: dati di attuazione dell'UFE, UST (2005–2011).

Nuove immatricolazioni (VCL)
2011-2024

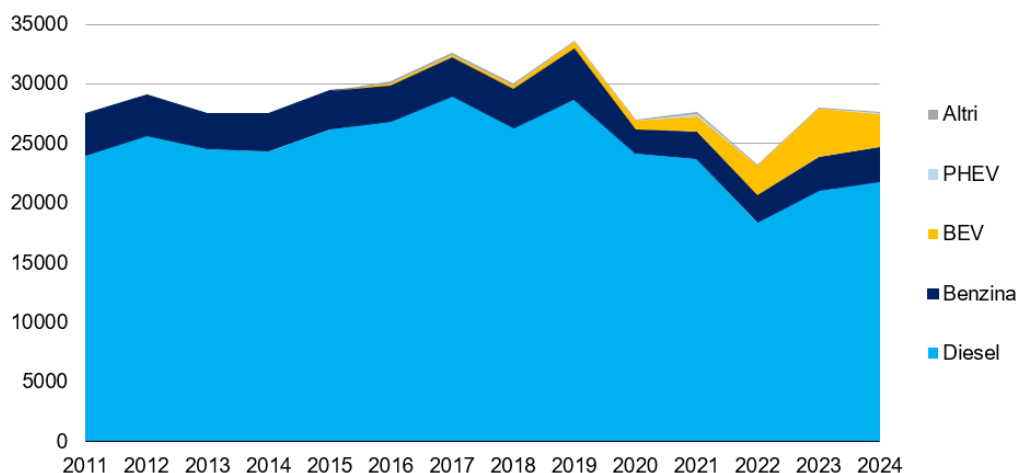


Figura 2: Nuove immatricolazioni di VCL per tipo di carburante 2011–2024; fonti: dati di attuazione dell'UFE, UST (2011–2012).

Tra le automobili di nuova immatricolazione in Svizzera domina un segmento specifico: nel 2024 il 54 per cento delle automobili di nuova immatricolazione rientrava nella categoria dei cosiddetti Sport Utility Vehicles (SUV).⁹ La figura 3 mostra l'aumento della quota di SUV dal 43 per cento nel 2020 al

⁸ Gli importatori hanno potuto raggiungere i loro obiettivi individuali con quote di parco veicoli BEV/PHEV relativamente inferiori, a condizione che gli altri veicoli disponessero di motori a combustione interna efficienti a basse emissioni di CO₂.

⁹ Fonte: calcolo proprio in base ai dati di attuazione e alla segmentazione conformemente agli elenchi dei segmenti di veicoli del KBA (2025). In media si può assegnare a un tale segmento circa l'85 per cento dei veicoli contenuti nei dati di attuazione 2020–2024.



54 per cento nel 2024. Tale crescita è avvenuta per la maggior parte a scapito dei segmenti delle auto medie e piccole nonché delle mini cars, le cui quote sono diminuite di conseguenza. La classificazione si basa sui dati 2025 dell'Ufficio federale tedesco per i veicoli pesanti (Kraftfahrt-Bundesamt, KBA), che ripartisce i veicoli in diversi segmenti in base a caratteristiche ottiche, tecniche e orientate al mercato.¹⁰ In base ai dati del servizio di confronto online Comparis (2024) il mercato richiede spazi ampi e una posizione di guida rialzata. Le monovolume compatte e le station wagon sono adattate sempre più a tali esigenze, riprendendo il tipo di costruzione dei SUV.¹¹ I SUV possono ma non devono essere a trazione integrale. Anche la quota di veicoli a trazione integrale è aumentata costantemente fino al 2019, stabilizzandosi poi a circa il 50 per cento delle automobili di nuova immatricolazione.

Evoluzione dei diversi segmenti di veicoli (automobili)
2020 - 2024

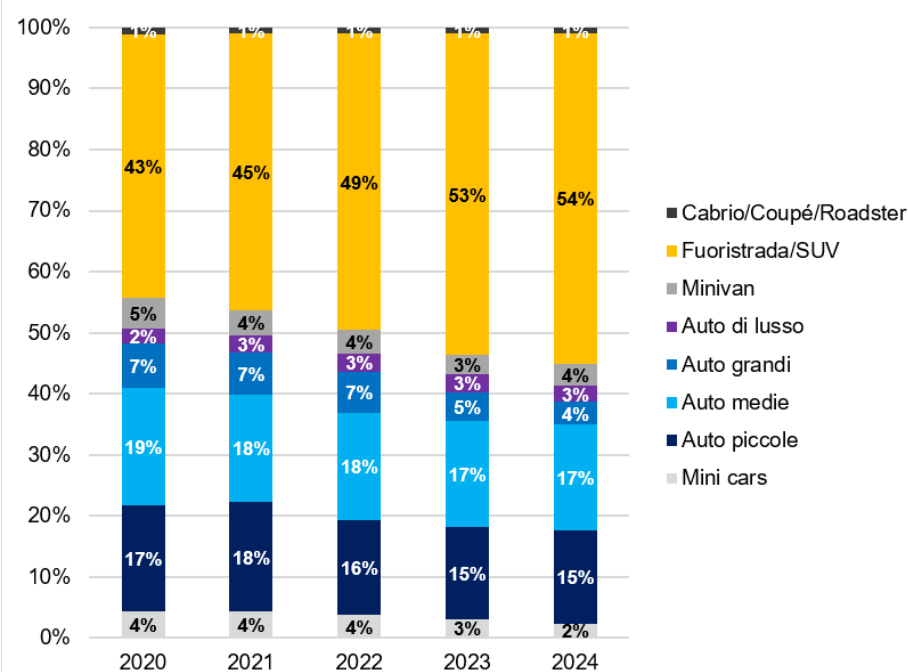


Figura 3: Evoluzione dei segmenti di veicoli per le automobili di nuova immatricolazione 2020–2024; fonte: dati di attuazione dell'UFE, KBA (2025), calcoli propri.¹²

A causa del peso e della superficie frontale maggiori, i SUV consumano più carburante ed energia rispetto ai veicoli di altri tipi di costruzione con la medesima capacità di trasporto e, nel caso di veicoli a carburanti fossili, ciò si ripercuote sulle emissioni di CO₂. Lo stesso vale per i veicoli a trazione integrale.

¹⁰ KBA (2024)

¹¹ Ad esempio, in precedenza la Citroën C4 era considerata una berlina, mentre nella versione attuale è una SUV Coupé. Un altro esempio è la Renault Espace, diffusa come auto familiare, che nel 2023 è stata trasformata da monovolume a SUV.

¹² Il KBA assegna tutti i modelli di veicoli immatricolati in Germania a un segmento, tenendo conto soltanto dei modelli di cui sono immatricolati almeno 1000 veicoli. Di conseguenza, in particolare i modelli sportivi e di lusso con cifre d'immatricolazione basse per modello non possono essere inseriti nell'elenco del KBA né assegnati a un segmento. Questi segmenti di veicoli sono quindi potenzialmente sottorappresentati nella presente analisi.



3.3 Evoluzione delle emissioni di CO₂

Le emissioni di CO₂ medie standardizzate prodotte dalle automobili sono diminuite nella maggior parte degli anni dal 2003, ad eccezione dell'aumento a breve termine registrato nel 2021 e riconducibile all'introduzione della procedura di misurazione WLTP più realistica (v. fig. 4). Negli anni successivi si è riconfermata la tendenza alla diminuzione, fino al 2024 in cui è stato registrato un lieve aumento a 113,9 g CO₂/km. Nel 2023 e nel 2024 l'obiettivo di 118 g CO₂/km è stato raggiunto o è stato addirittura registrato un valore al di sotto dello stesso. Per i VCL si delinea uno scenario simile con fluttuazioni più marcate negli anni 2021 e 2024 (v. fig. 5). Nel 2024 i VCL di nuova immatricolazione hanno generato in media 192,4 g CO₂/km. L'obiettivo di 186 g CO₂/km è stato raggiunto per la prima volta nel 2023, tuttavia nel 2024 è stato di nuovo disatteso.

Emissioni medie di CO₂ per tipo di carburante (automobili)
2002-2024

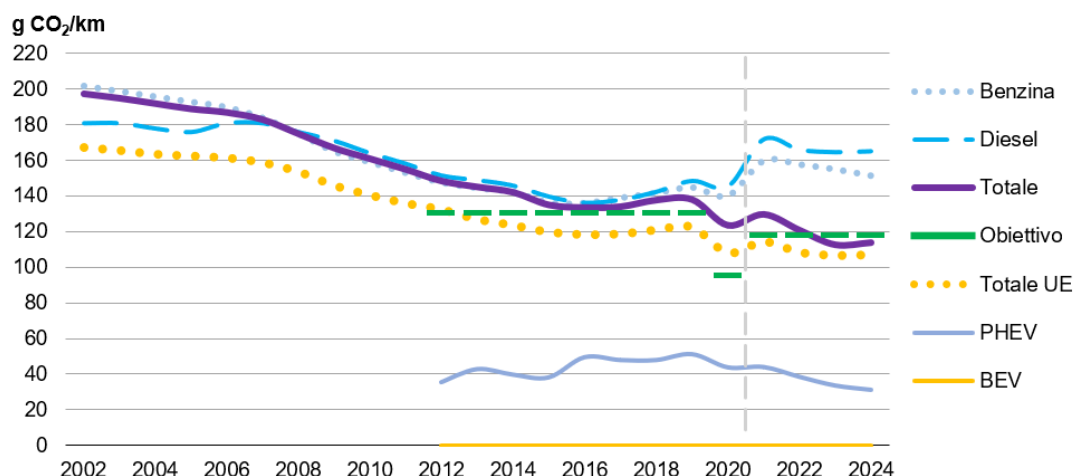


Figura 4: Emissioni medie di CO₂ delle automobili di nuova immatricolazione per tipo di carburante 2003–2024 (totale: incl. altri tipi di carburante); linea verticale = passaggio della procedura di misurazione da NEDC a WLTP nel 2021; fonte: dati di attuazione dell'UFE, AEA (2024, 2025).

I valori di emissioni di CO₂ delle automobili e dei VCL di nuova immatricolazione registrati nel 2024 sono simili a quelli del 2021, sebbene la quota di veicoli con valori di emissioni al di sotto di 40 g CO₂/km sia aumentata in modo notevole a causa della quota crescente di veicoli elettrici a batteria e di veicoli ibridi plug-in (v. all. A separato).



Emissioni medie di CO₂ per tipo di carburante (VCL)

2006-2024

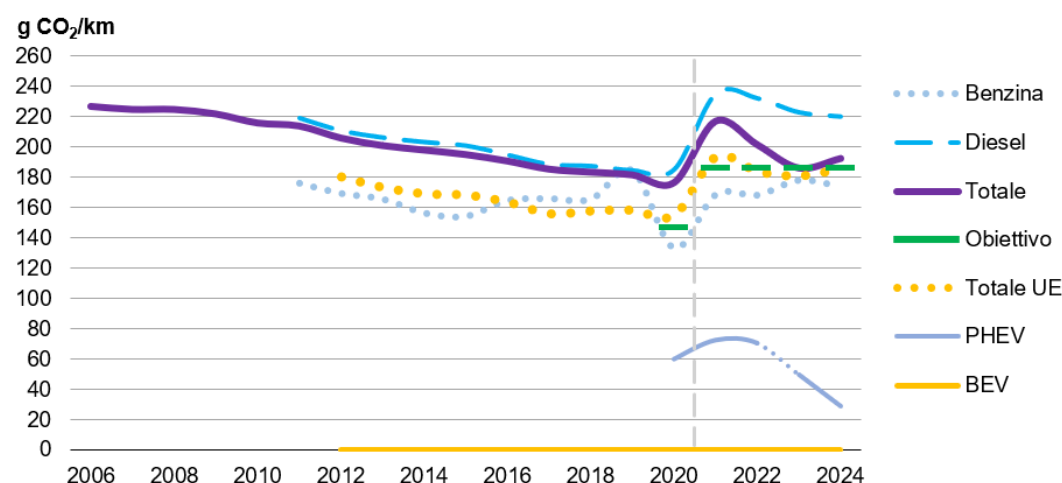


Figura 5: Emissioni medie di CO₂ dei VCL di nuova immatricolazione per tipo di carburante 2006–2024 (totale: incl. altri tipi di carburante); linea verticale = passaggio della procedura di misurazione da NEDC a WLPT nel 2021; nessuna immatricolazione di PHEV nel 2021; fonte: dati di attuazione dell'UFE, AEA (2024, 2025).

3.4 Evoluzione del peso a vuoto

Le figure 6 e 7 mostrano l'evoluzione del peso a vuoto per tipo di carburante e per l'intero parco veicoli di automobili e VCL. Il valore medio del parco veicoli di VCL ha registrato un aumento costante dal 2012, attestandosi nel 2024 a 1779 kg.

Dal 2021, le automobili elettriche (BEV e PHEV) contribuiscono in modo determinante all'incremento del peso dell'intero parco a causa delle quote di mercato in aumento e dell'elevato peso medio a vuoto, mentre il peso medio a vuoto dei VCL a benzina e a diesel non è più aumentato.¹³ Ciò si riflette anche nella ripartizione delle nuove immatricolazioni per peso (v. all. B separato), che dal 2015 presenta uno spostamento costante dalle automobili leggere a quelle pesanti.

Nel 2020 è stato raggiunto il peso medio a vuoto massimo mai registrato nell'intero parco veicoli di VCL (2240 kg), in seguito il valore è diminuito attestandosi a 2107 kg nel 2024. Ciò che sorprende è l'aumento marcato del peso medio a vuoto dei BEV dal 2018, arrestatosi bruscamente nel 2022 per poi addirittura diminuire nei due anni successivi. Anche per i PHEV, la cui prima nuova immatricolazione risale al 2020, è stato registrato un calo notevole. In questo contesto, tuttavia, bisogna considerare che la cifra dei PHEV di nuova immatricolazione è molto bassa (in media 67 nuove immatricolazioni l'anno tra il 2020 e il 2024) e comprende solo pochi modelli. Pertanto, è impossibile che pochi veicoli influenzino notevolmente il valore medio.

¹³ Pesì medi a vuoto 2024: BEV 2104 kg, PHEV 2194 kg, veicoli a benzina 1559 kg, veicoli a diesel 1984 kg.



Peso a vuoto (automobili)

2012-2024

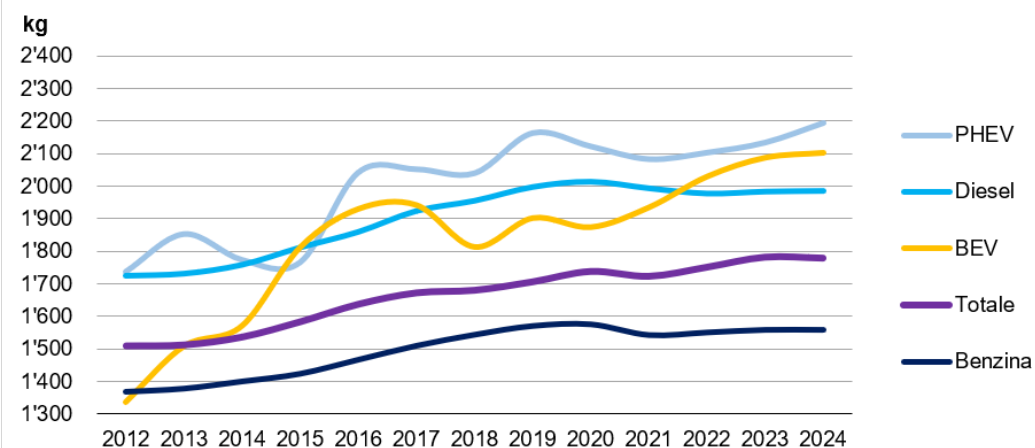


Figura 6: Peso medio a vuoto delle automobili di nuova immatricolazione per tipo di carburante da luglio 2012 al 2024 (totale: incl. altri tipi di carburante); fonte: dati di attuazione dell'UFE.

Peso a vuoto (VCL)

2012-2024

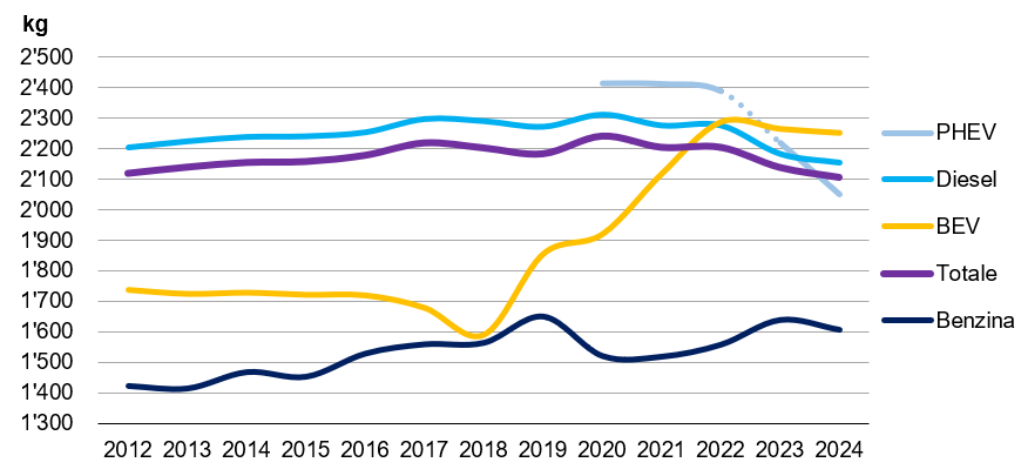


Figura 7: Peso medio a vuoto dei VCL di nuova immatricolazione per tipo di carburante da luglio 2012 al 2024 (totale: incl. altri tipi di carburante); nessuna immatricolazione di PHEV nel 2023; fonte: dati di attuazione dell'UFE.



4. Raggiungimento degli obiettivi

4.1 Base dei dati e metodologia

Le analisi e le figure in questo capitolo si basano esclusivamente sui dati di attuazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. Ciò è rilevante in particolare per l'assegnazione dei veicoli a importatori o a raggruppamenti di emissioni: sono determinanti i veicoli immatricolati e conteggiati secondo la legislazione sul CO₂ che tengono conto anche delle cessioni tra importatori. Pertanto, sono possibili determinate differenze rispetto ad altre statistiche sulle vendite o sulle immatricolazioni, ad esempio in base alla marca. Sono stati presi in esame il periodo precedente e quello successivo all'introduzione delle prescrizioni obbligatorie sulle emissioni di CO₂ e il presente rapporto non comprende prospettive sulle prescrizioni future né sull'evoluzione futura del parco veicoli. Le analisi si limitano a statistiche descrittive e ad analisi di sensibilità. A causa dell'introduzione capillare della misura in Europa, in assenza di prescrizioni sulle emissioni non è disponibile alcun gruppo di controllo. Si rinuncia allo sviluppo di uno scenario di riferimento, che risulterebbe troppo complesso e si baserebbe su numerose ipotesi incerte. Ulteriori dettagli sulle basi dei dati sono riportati al capitolo 3.1.

4.2 Importatori e raggruppamenti di emissioni

L'evoluzione del numero di grandi importatori (automobili: almeno 50 nuove immatricolazioni l'anno; VCL: almeno 6 nuove immatricolazioni l'anno) è illustrato nella tabella 1. Il numero totale di grandi importatori di automobili si è pressoché dimezzato tra il 2012 e il 2024 (2012: 119; 2024: 57), sebbene il calo maggiore sia stato registrato nei primi anni di attuazione. Ciò è riconducibile al numero elevato di piccoli importatori commerciali che all'inizio dell'attuazione si erano annunciati come grandi importatori, rinunciando poco dopo a tale status. Il numero di raggruppamenti di emissioni ha registrato la stessa evoluzione, seppur leggermente in ritardo (2012: 17; 2024: 6), con un calo marcato tra il 2015 e il 2021 e una stabilizzazione successiva delle cifre. Per i VCL non si registra alcuna tendenza tra il 2021 e il 2024, dal momento che il numero di singoli grandi importatori (2021: 26; 2024: 24) e il numero di raggruppamenti di emissioni (2021: 3; 2024: 4) hanno registrato solo variazioni minime.

		2012	2016	2020	2021	2022	2023	2024
Numero totale di grandi importatori	Auto	119	89	76	72	66	56	57
	VCL				29	32	33	28
Numero di singoli grandi importatori	Auto	102	75	68	65	61	51	51
	VCL				26	29	30	24
Numero di raggruppamenti di emissioni	Auto	17	14	8	7	5	5	6
	VCL				3	3	3	4

Tabella 1: Numero di grandi importatori di automobili e VCL, ripartizione per singoli importatori e raggruppamenti di emissioni; fonte: dati di attuazione dell'UFE.

La ripartizione delle nuove immatricolazioni annue tra i grandi e i piccoli importatori in base alle quote è rimasta praticamente invariata dall'inizio dell'attuazione. In tutto il periodo di riferimento i parchi veicoli dei grandi importatori rappresentavano oltre il 99 per cento dei veicoli.



Dall'introduzione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂, i parchi veicoli dei grandi importatori di automobili hanno avuto un'evoluzione differente. Nel complesso si può osservare una riduzione delle emissioni di CO₂ e un aumento del peso a vuoto. Mentre per alcuni grandi importatori si registra un'evoluzione piuttosto lineare (p. es. Renault, BMW), i valori annui di CO₂ e del peso a vuoto di altri parchi veicoli di grandi importatori (p. es. Tesla, Volvo) presentano oscillazioni talvolta marcate. Tali oscillazioni indicano che l'importatore è attivo sul mercato delle cessioni¹⁴ e la composizione del suo parco veicoli può variare in modo notevole da un anno all'altro. Alla base dell'evoluzione osservata, tuttavia, vi sono anche altri fattori: evoluzione generale del mercato, strategie differenti per la commercializzazione e la riduzione dei valori di emissioni di CO₂, variazioni nelle composizioni dei raggruppamenti di emissioni o cifre in aumento relative alla vendita di automobili a basse emissioni.

4.3 Raggiungimento degli obiettivi e risultati sulle sanzioni

La riduzione delle emissioni medie di CO₂ di tutti i veicoli di nuova immatricolazione al di sotto degli obiettivi definiti per legge è stata raggiunta per le automobili per la prima volta a partire dal 2023. Per i VCL l'obiettivo è stato raggiunto solo temporaneamente nel 2023, ma non è stato centrato l'anno successivo.

Nell'esecuzione della legge ogni grande importatore riceve annualmente un obiettivo individuale per il proprio parco veicoli di nuova immatricolazione. Se le emissioni di CO₂ del parco veicoli superano tale valore, l'importatore deve pagare una sanzione. Ciò avviene anche se i parchi veicoli di tutti gli importatori raggiungono nella media svizzera gli obiettivi prefissati nella legge sul CO₂. Di seguito sono presentati i risultati rilevanti ai fini di una sanzione, tenendo conto che le emissioni di CO₂ sono contrapposte agli obiettivi individuali dei parchi veicoli di nuova immatricolazione di singoli grandi importatori.

Per il calcolo degli obiettivi individuali e per le emissioni rilevanti ai fini di una sanzione (cosiddette ponderate) valgono determinate modalità. La ponderazione delle emissioni di CO₂ si basa su agevolazioni iniziali differenziate annualmente, nel concreto sul cosiddetto phasing-in e sui cosiddetti supercrediti (phasing-in: solo una parte dei veicoli è rilevante ai fini di una sanzione; supercrediti: ponderazione multipla dei veicoli molto efficienti). Le agevolazioni iniziali rappresentano uno sgravio temporaneo per gli importatori nei primi anni dopo l'introduzione o l'inasprimento delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. All'inizio del 2020, parallelamente all'inasprimento degli obiettivi delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂, sono state introdotte agevolazioni iniziali che sono state poi sospese a fine 2022.¹⁵ Di conseguenza, a partire dal 2023 le emissioni di CO₂ ponderate e non ponderate non presentano differenze notevoli. Una panoramica delle ripercussioni delle agevolazioni iniziali sulle emissioni di CO₂ si trova nell'allegato C separato. L'obiettivo individuale di un grande importatore dipende dal peso medio a vuoto del suo parco veicoli, tenendo conto che fino a fine 2024 un peso a vuoto elevato implicava un obiettivo elevato, vale a dire facile da raggiungere, mentre un peso a vuoto basso corrispondeva a un obiettivo basso, vale a dire più difficile da raggiungere.¹⁶ Fino alla fine del 2021, inoltre, vigevano obiettivi specifici per i veicoli di piccoli costruttori e di costruttori di nicchia.

¹⁴ Una cessione implica la trasmissione di un veicolo da un importatore a un altro. Tale veicolo viene eliminato dal parco veicoli dell'importatore che l'ha ceduto e aggiunto al parco veicoli dell'importatore destinatario della cessione, con conseguenti ripercussioni sui valori medi dei parchi veicoli rilevanti ai fini di una sanzione (p. es. CO₂ o peso a vuoto). La partecipazione a una cessione è consentita sia agli importatori commerciali sia a quelli privati.

¹⁵ Il phasing-in per le automobili e gli obiettivi specifici per i veicoli di piccoli costruttori e di costruttori di nicchia sono stati sospesi a fine 2021, il phasing-in per i VCL e i supercrediti a fine 2022. Ulteriori informazioni sul funzionamento di questi meccanismi si trovano nel rapporto di base dell'UFE sugli effetti delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per automobili, autoveicoli e trattori a sella leggeri nuovi 2012–2021 (fonte: UFE [2023c]).

¹⁶ Le formule di calcolo precise sono elencate nell'allegato 4a dell'[ordinanza sul CO₂](#) (versione 01.01.2024). Dal 2025 valgono i nuovi parametri relativi al periodo 2025–2029.



Le figure 8 e 9 mostrano le emissioni medie di CO₂ di tutti i grandi importatori e gli obiettivi individuali medi. Le emissioni di CO₂ sono presentate considerando le diverse modalità di calcolo e agevolazioni iniziali (linea gialla «CO₂ ponderato»).¹⁷ Sia nel 2012 sia nel 2020 e nel 2021, in particolare il phasing-in ha aiutato i grandi importatori di automobili a raggiungere i propri obiettivi individuali o almeno a ridurre notevolmente le sanzioni.¹⁸ I supercrediti, invece, hanno fornito un contributo minore in tal senso. L'obiettivo individuale medio prefissato per le automobili è stato raggiunto dal 2022 ogni anno anche senza agevolazioni iniziali, mentre quello prefissato per i VCL è stato centrato nel 2022 e nel 2023 ma non nel 2024. Ciò dipende dal calo già menzionato della quota di veicoli con spina (v. cap.3.2), che rende doppiamente difficile centrare l'obiettivo prefissato per i VCL: da un lato le emissioni medie di CO₂ risultano maggiori in presenza di pochi veicoli BEV e PHEV nel parco veicoli, dall'altro il calcolo dell'obiettivo individuale non dipende soltanto dagli obiettivi specifici in vigore per le marche di piccoli costruttori e di costruttori di nicchia in vigore fino a fine 2021, bensì in modo determinante anche dalla componente del peso.¹⁹ Il calo della quota di veicoli con spina ha causato la diminuzione del peso medio a vuoto del parco veicoli degli importatori al di sotto del valore di riferimento, considerando che gli obiettivi individuali erano in media inferiori all'obiettivo definito per legge e, di conseguenza, più difficili da raggiungere.

Emissioni di CO₂ e obiettivi di emissione (automobili)

2012-2024

g CO₂/km

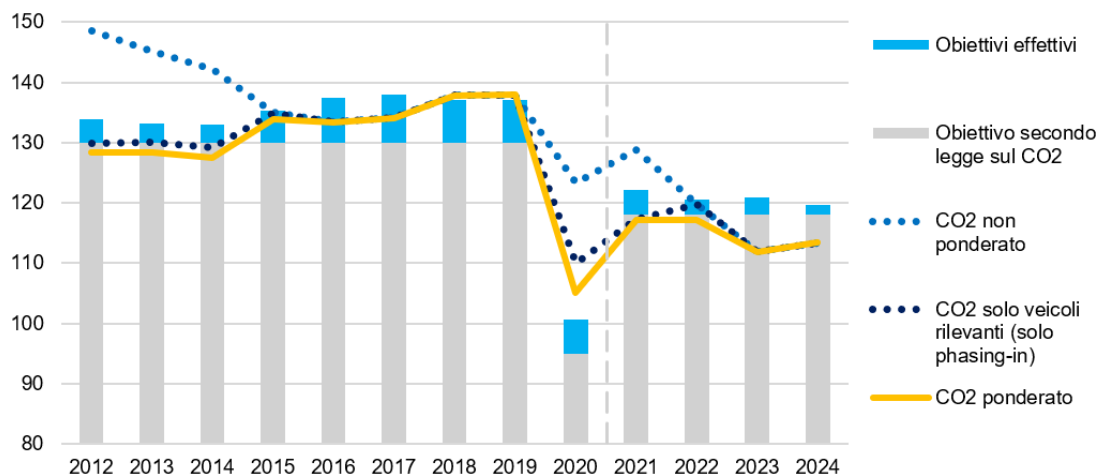


Figura 8: Obiettivi ed emissioni di CO₂ prendendo in considerazione in modo differenziato il phasing-in e i supercrediti, media di tutti i grandi importatori di automobili calcolata tra il 2012 e il 2024; linea verticale = passaggio della procedura di misurazione da NEDC a WLTP nel 2021; fonte: dati di attuazione dell'UFE.

¹⁷ Nelle fasi senza agevolazioni iniziali in vigore le emissioni ponderate e quelle non ponderate sono identiche.

¹⁸ P. es. 2020: CO₂ ponderato 123,4 g CO₂/km, CO₂ incl. phasing-in 110,1 g CO₂/km, CO₂ incl. phasing-in e supercrediti 105,0 g CO₂/km.

¹⁹ La componente del peso implica che, due anni prima, un importatore con un peso medio a vuoto del parco veicolo superiore al peso medio a vuoto di tutti i parchi veicoli riceveva un obiettivo individuale più elevato (= meno severo) rispetto all'obiettivo definito per legge (e viceversa un obiettivo individuale più basso in caso di peso medio a vuoto del parco veicoli inferiore).



Emissioni di CO₂ e obiettivi di emissione (VCL)

2020-2024

g CO₂/km

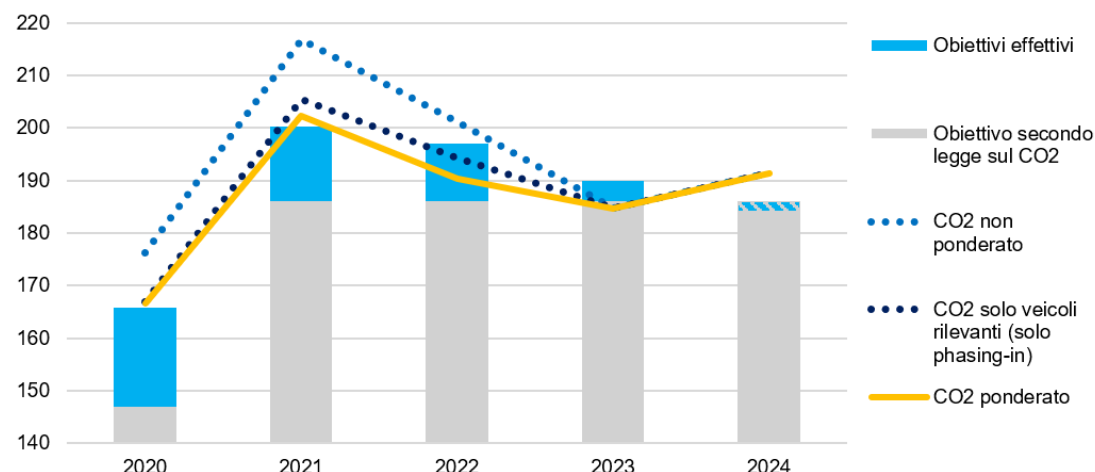


Figura 9: Obiettivi ed emissioni di CO₂ prendendo in considerazione in modo differenziato il phasing-in e i supercrediti, media di tutti i grandi importatori di VCL calcolata tra il 2020 e il 2024²⁰; linea verticale = passaggio della procedura di misurazione da NEDC a WLTP nel 2021; fonte: dati di attuazione dell'UFE.

Osservando la divergenza media dall'obiettivo per veicolo tra i parchi veicoli di tutti gli importatori (v. figure 10 e 11),²¹ nel caso delle automobili emerge che all'inizio l'obiettivo era ampiamente raggiunto, tendenza che si è invertita dal 2015 a causa dello scadere delle agevolazioni iniziali (phasing-in, supercrediti), fino al mancato raggiungimento dell'obiettivo nel 2018 e nel 2020. Dal 2021, tuttavia, l'obiettivo è stato di nuovo centrato, nell'ultimo anno con ampio margine. L'introduzione del phasing-in (2020–2021) e dei supercrediti (2020–2022) ha contribuito a soddisfare l'obiettivo, tuttavia il principale motore sono i parchi veicoli invariati di importatori le cui quote di veicoli con spina sono aumentate sensibilmente dal 2020. La situazione dei VCL si presenta un po' diversa: in questo caso è stato registrato un valore leggermente superiore al valore limite all'inizio e ampiamente superiore nel 2024. Ciò è riconducibile in gran parte al calo notevole delle cifre relative all'immatricolazione di veicoli BEV nel 2024: dopo l'aumento notevole della domanda nel 2023 è risultato che non era possibile uno sviluppo con i cosiddetti «first movers»²². Solo nel 2025, grazie anche a nuovi modelli di veicoli e a prezzi minori, si è osservata di nuovo una crescita marcata. Nel 2024, infatti, diversi importatori di VCL hanno ricevuto una sanzione.

²⁰ Nel 2024 gli obiettivi medi effettivi erano inferiori al valore obiettivo stabilito nella legge sul CO₂.

²¹ I grafici non forniscono informazioni sulla ripartizione dei veicoli tra gli importatori; singoli importatori non riescono a raggiungere i propri obiettivi individuali e ricevono una sanzione anche se il valore obiettivo definito per legge è raggiunto nella media di tutti i parchi veicoli. Dal punto di vista puramente teorico, tuttavia, in tali anni tutti gli importatori non avrebbero ricevuto alcuna sanzione, se avessero ottimizzato i propri parchi veicoli mediante cessioni.

²² In questo contesto con «first movers» si intendono le imprese che fin dall'inizio investono in modo consapevole in una nuova tecnologia, al fine di affermarsi in modo sostenibile nel mercato. Un ruolo pionieristico è assunto in particolare da Cantoni, Comuni o imprese pubbliche quali La Posta Svizzera.

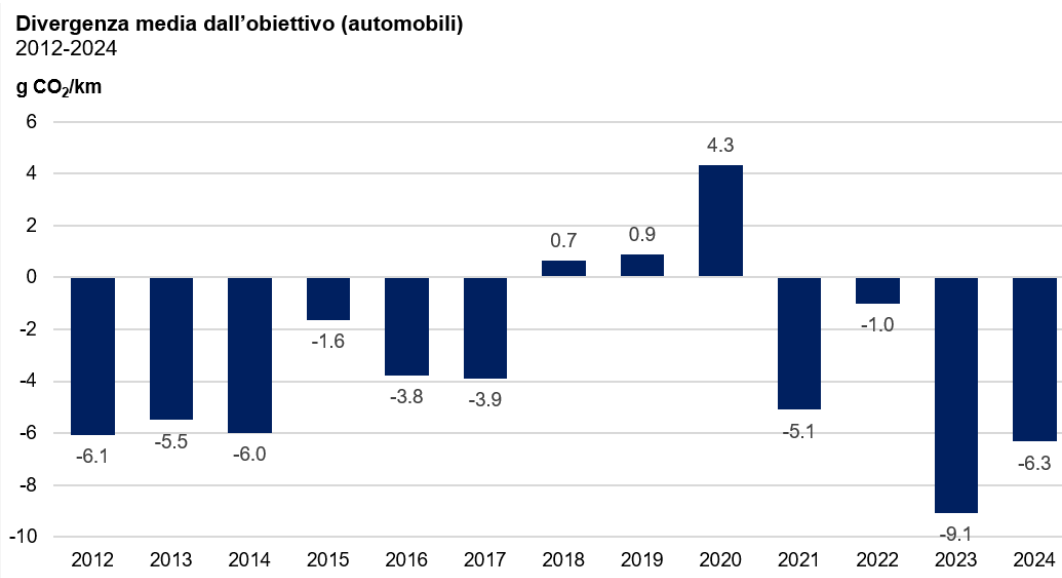


Figura 10: Divergenza media dall'obiettivo in g CO₂/km per automobile nel periodo 2012–2024, fonte: dati di attuazione dell'UFE.

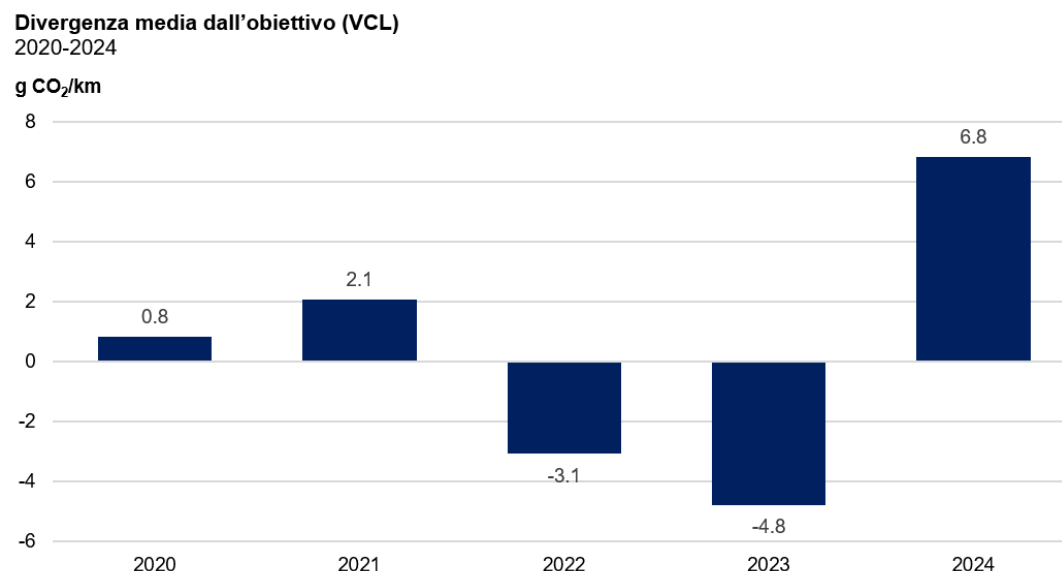


Figura 11: Divergenza media dall'obiettivo in g CO₂/km per VCL nel periodo 2020–2024, fonte: dati di attuazione dell'UFE.

La figura 12 mostra le composizioni dei parchi veicoli e le strategie di tutti gli importatori di automobili con almeno 1000 veicoli importati.²³ Nel 2024 tutti gli importatori raffigurati hanno raggiunto il proprio obiettivo individuale e le diverse strategie sono chiaramente riconoscibili: gli importatori con una quota elevata di veicoli con spina (veicoli BEV/PHEV) presentano emissioni di CO₂ in media superiori per i veicoli convenzionali (soprattutto veicoli a benzina e a diesel) rispetto a quelli con una quota più bassa di veicoli con spina. Ciò indica che gli importatori con una quota elevata di veicoli con spina hanno

²³ Le cessioni sono considerate nel grafico.



capacità corrispondenti nel proprio bilancio di CO₂, grazie a cui possono immatricolare propri veicoli ad alte emissioni o integrare nel proprio parco veicoli, grazie a cessioni da parte di altri importatori e a fronte di un corrispettivo finanziario, veicoli a emissioni di CO₂ più intense. L'unica eccezione è Tesla Switzerland, il cui parco veicoli comprendeva nel 2024 soltanto veicoli BEV e, di conseguenza, vantava emissioni medie di CO₂ pari a 0 g/km.²⁴

Quote di BEV/PHEV ed emissioni di CO₂ dei veicoli convenzionali per grande importatore (automobili)
2024

g CO₂/km

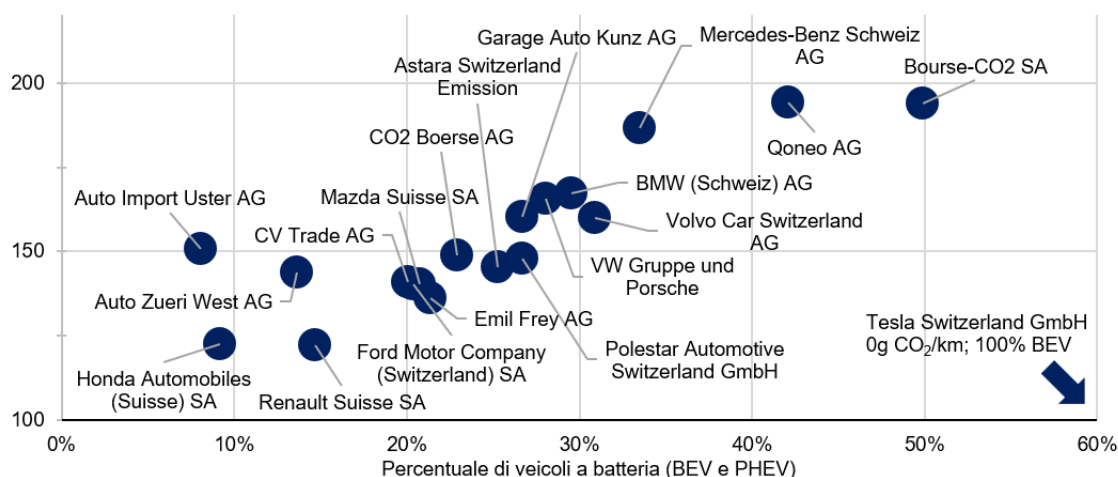


Figura 12: Dati relativi ai parchi veicoli di automobili di tutti i grandi importatori con ≥1000 veicoli importati; fonte: dati di attuazione dell'UFE.

Nelle figure 13 e 14 sono elencati i dieci importatori principali di automobili e VCL nel 2024. La dimensione del cerchio indica il numero di veicoli immatricolati e la linea gialla punteggiata rappresenta la retta del valore limite dipendente dal peso. Come già spiegato sopra, nel 2024 tutti gli importatori di automobili raffigurati hanno raggiunto il proprio obiettivo individuale e non hanno dovuto pagare nessuna sanzione. Al contrario, sei dei dieci grandi importatori di VCL non hanno centrato il proprio obiettivo individuale e hanno dovuto pagare sanzioni pari a circa 21,4 milioni di franchi. I dati precisi relativi ai dieci importatori principali di automobili e VCL nel 2024 sono elencati nell'allegato D separato. I risultati dettagliati dell'attuazione per tutti gli importatori sono pubblicati dal 2016 (v. UFE [2017b–2025b]).

²⁴ Nel 2024 anche Tesla Switzerland è attiva sul mercato delle cessioni, tuttavia non ha acquisito nel proprio parco veicoli nessun veicolo ad alte emissioni di altri importatori, bensì si è limitata a cedere ad altri importatori propri veicoli elettrici. Di conseguenza, il numero di veicoli del parco di Tesla Switzerland diminuisce del numero di veicoli ceduti e il valore medio di CO₂ del parco rimane 0 g CO₂/km.



Dati relativi ai parchi veicoli dei dieci importatori principali (automobili)
2024

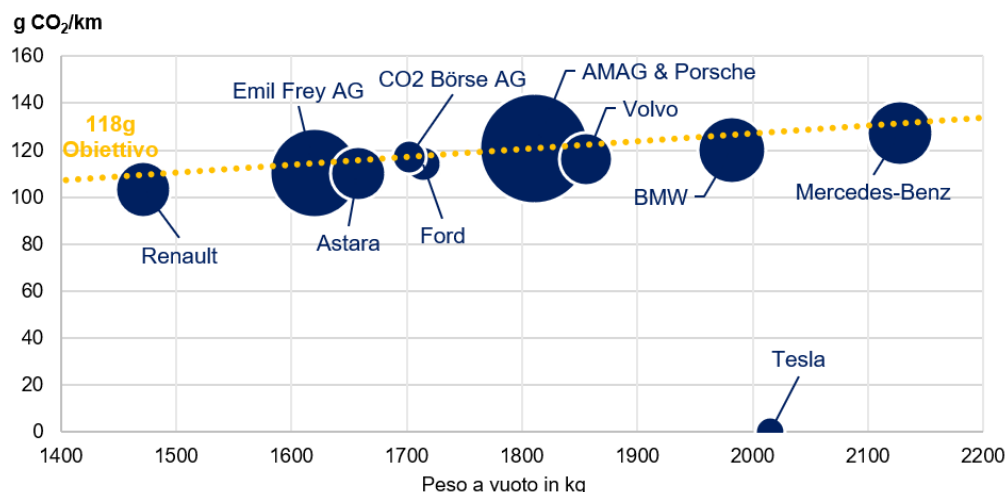


Figura 13: Emissioni medie di CO₂ e peso medio a vuoto delle automobili di nuova immatricolazione dei dieci importatori principali nel 2024; fonte: dati di attuazione dell'UFE.

Dati relativi ai parchi veicoli dei dieci importatori principali (VCL)
2024

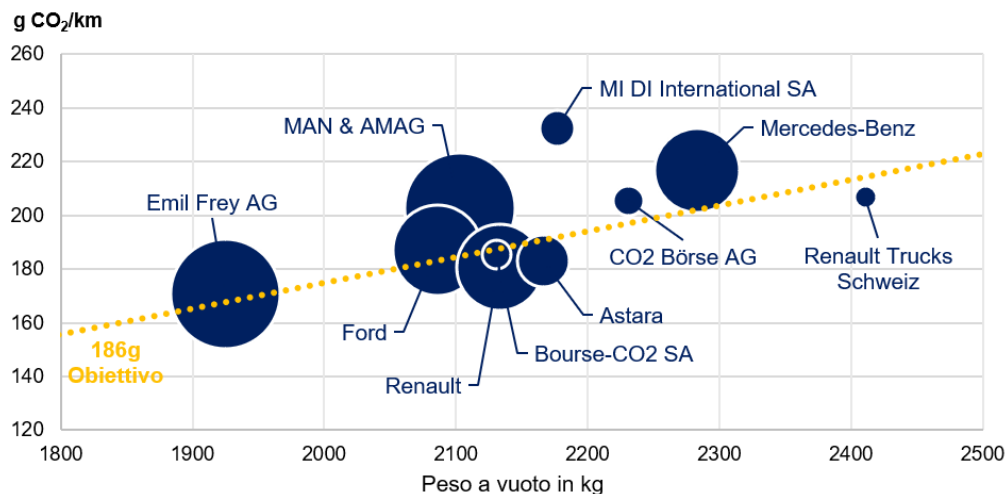


Figura 14: Emissioni medie di CO₂ e peso medio a vuoto dei VCL di nuova immatricolazione dei dieci importatori principali nel 2024²⁵; fonte: dati di attuazione dell'UFE.

La tabella 2 presenta una panoramica delle sanzioni riscosse tra il 2012 e il 2024 e delle spese di attuazione. I risultati sulle sanzioni sono presentati sotto forma di totale in modo proporzionale per veicolo, con la distinzione supplementare tra grandi e piccoli importatori (= conteggi individuali). Le sanzioni per veicolo riscosse per automobili e VCL in conteggi individuali sono molto più numerose rispetto a quelle riscosse a grandi importatori, considerando che nei conteggi individuali le sanzioni per automobili e VCL presentano un ordine di grandezza simile, mentre ai grandi importatori sono state riscosse sanzioni più alte per i VCL rispetto alle automobili. Nel 2023 e nel 2024, praticamente nessun grande importatore di

²⁵ Nella base dei dati di questa figura mancano i dati di due grandi importatori, per i quali il calcolo delle sanzioni non è ancora concluso.



automobili ha dovuto pagare sanzioni, pertanto la maggior parte dei costi delle sanzioni ricadeva sugli importatori di VCL. In generale gli importi delle sanzioni sono ripartiti in modo molto diseguale tra grandi e piccoli importatori: la maggior parte delle sanzioni riscosse ricade su un numero esiguo di veicoli e importatori, mentre la maggior parte dei veicoli e degli importatori non ha ricevuto alcuna sanzione. Dall'inizio dell'attuazione nel 2012, i costi di attuazione sono stati superati ogni anno dai ricavi dalle sanzioni e comprendono costi del personale e spese per beni e servizi degli uffici federali coinvolti.

		2012	2016	2020	2021	2022	2023	2024
Sanzioni in milioni di CHF								
Sanzioni Grandi importatori	Auto	0,48	1,43	131,10	26,93	15,12	0,13	0,83
	VCL			15,60	9,13	5,21	4,09	21,66
Sanzioni Conteggi indivi- duali	Auto	3,00	0,96	1,36	1,12	1,32	1,64	1,43
	VCL			0,13	0,28	0,39	0,35	0,62
Totale sanzioni	Auto	3,48	2,39	132,46	28,39	16,44	1,77	2,26
	VCL			15,73	9,38	5,60	4,44	22,27
Sanzioni per veicolo in CHF								
Per ogni veicolo, grandi importatori	Auto	2,85	2,70	577,75	111,25	65,85	0,50	3,35
	VCL			579,10	330,35	225,40	147,75	796,90
Per ogni veicolo, conteggi indivi- duali	Auto	1430,00	653,95	3021,80	2538,20	3126,50	2974,25	2552,40
	VCL			1363,20	1899,70	4245,45	3336,75	2872,70
Spese di attuazione in milioni di CHF								
	To- tale ²⁶	0,9	1,3	1,5	1,4	1,8	2,4	2,0

Tabella 2: Sanzioni riscosse per tipo di conteggio, totale e per veicolo, nonché spese annue di attuazione; fonte: rapporto annuale dell'UFE (v. UFE [2017a–2025a]).

4.4 Cessioni

A causa di obiettivi più severi e dello scadere di agevolazioni iniziali, il raggiungimento dell'obiettivo individuale dipende in primo luogo dalla quota di veicoli a basse e a zero emissioni dei parchi veicoli degli importatori. Di conseguenza, negli scorsi anni si sono intensificate le cessioni sia tra grandi importatori sia tra grandi e piccoli importatori. Inoltre, dal 2012 esistono diverse borse di CO₂ che offrono la ripresa di veicoli di piccoli e grandi importatori a livello commerciale o che, in parte, fungono anche solo da intermediari tra importatori senza gestire un proprio mercato d'importazione.

Il numero di automobili cedute tra il 2019 e il 2024 è aumentato da 16 100 a 26 200 (v. tab. 3). Ciò ha consentito agli importatori una ripartizione ottimizzata dei parchi veicoli in relazione alle sanzioni, tenendo conto che le sanzioni evitate grazie al raggiungimento degli obiettivi nel 2024 corrispondono a 185,1 milioni di franchi. Non è noto quali importi vengano conteggiati dagli importatori per ogni grammo di CO₂/km ceduto. Il prezzo si basa sulla domanda e sull'offerta, tuttavia non supera l'importo definito per legge di 95 franchi per grammo di CO₂/km. Per i VCL è stato registrato nel complesso un numero notevolmente minore di cessioni rispetto alle automobili (v. tab. 4). Tra il 2023 e il 2024, il numero di cessioni è raddoppiato da 500 a 1000 veicoli. Ciò nonostante, il mercato rimane ben valutabile con

²⁶ Dal 2012 al 2019 sono presentate soltanto le spese di attuazione per le automobili, dal 2020 al 2024 le spese di attuazione combinate per automobili e VCL.



sanzioni pari a 7,1 milioni di franchi. Ciò è correlato anche con la minore quota di veicoli con spina, che offre agli attori meno margine di manovra per l'ottimizzazione della struttura dei parchi veicoli. Il superamento medio dell'obiettivo individuale di 6,3 g CO₂/km (v. fig. 9) e la ripartizione piuttosto severa dei parchi veicoli degli importatori lungo la retta del valore limite (v. fig. 14) indica che nel 2024 il margine di manovra per un'ulteriore ottimizzazione era esiguo.

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Numero di veicoli ceduti						
Numero di veicoli ceduti	16 100	17 300	18 300	22 900	15 800	26 200
Divergenza dall'obiettivo (mio. g CO ₂ /km)	1,0	1,2	1,5	2,1	1,9	1,9
Sanzioni delle cessioni (mio. CHF)	113,2	126,5	155,2	215,4	192,8	185,1
Ripercussioni sull'intero parco veicoli						
Divergenza dall'obiettivo per veicolo del parco veicoli (g CO ₂ /km)	3,3	4,9	6,2	9,0	7,4	7,9

Tabella 3: Dati sulla cessione di automobili tra grandi importatori 2019–2024; fonte: dati di attuazione dell'UFE, calcoli propri.

	2022	2023	2024
Numero di veicoli ceduti			
Numero di veicoli ceduti	400	500	1 000
Divergenza dall'obiettivo (mio. g CO ₂ /km)	0,0	0,1	0,1
Sanzioni delle cessioni (mio. CHF)	3,9	6,0	7,1
Ripercussioni sull'intero parco veicoli			
Divergenza dall'obiettivo per veicolo del parco veicoli (g CO ₂ /km)	1,6	2,1	2,7

Tabella 4: Dati sulla cessione di VCL tra grandi importatori 2022–2024; fonte: dati di attuazione dell'UFE, calcoli propri.

5. Ripercussioni delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂

5.1 Riduzioni delle emissioni di CO₂ raggiunte

Le prescrizioni sulle emissioni di CO₂ mirano a ridurre le emissioni di CO₂ di tutte le automobili e i VCL in Svizzera. In questo contesto sono determinanti in particolare la dimensione e la composizione del parco veicoli (numero di veicoli), le prestazioni chilometriche fornite (numero di km percorsi) e l'evoluzione delle emissioni di CO₂ e dell'efficienza del consumo (emissioni di CO₂ per km percorso).

Le figure 15 e 16 mostrano l'evoluzione indicizzata di tali dati dal 2000.²⁷ In relazione al parco veicoli e alle prestazioni chilometriche si rileva un aumento costante sia per le automobili sia per i VCL, tenuto conto che il calo temporaneo delle prestazioni chilometriche delle automobili registrato nel 2020 e dovuto alla pandemia di COVID-19 non ha avuto un effetto paragonabile nel caso dei VCL. Sempre a causa della pandemia di COVID-19, le emissioni totali medie di CO₂, in calo relativamente costante dal 2012, hanno registrato una forte diminuzione a breve termine nei VCL. In entrambi i casi l'adeguamento alla tendenza pluriennale è avvenuto subito dopo il crollo. Per i VCL non si rileva alcun effetto dovuto alla pandemia di COVID-19: le emissioni totali medie di CO₂ sono aumentate in modo costante ma

²⁷ Cifre assolute relative al 2023 per le automobili (VCL): parco veicoli 4,76 (0,53) mio. veicoli, prestazione chilometrica 56 519 (5119) mio. km percorsi, emissioni di CO₂ totali 9,74 (1,27) mio. t CO₂, emissioni di CO₂ per prestazione chilometrica 172,30 (248,06) g CO₂ per chilometro percorso.



minore rispetto alle prestazioni chilometriche e alla dimensione del parco veicoli. Le emissioni di CO₂ per prestazione chilometrica sono continuate a diminuire, sebbene la curva del calo si stia appiattendo e dal 2018 sia rimasta invariata all'80 per cento del valore registrato nel 2000.

Emissioni di CO₂ (automobili)

2000-2023

Indice: 2000 = 100

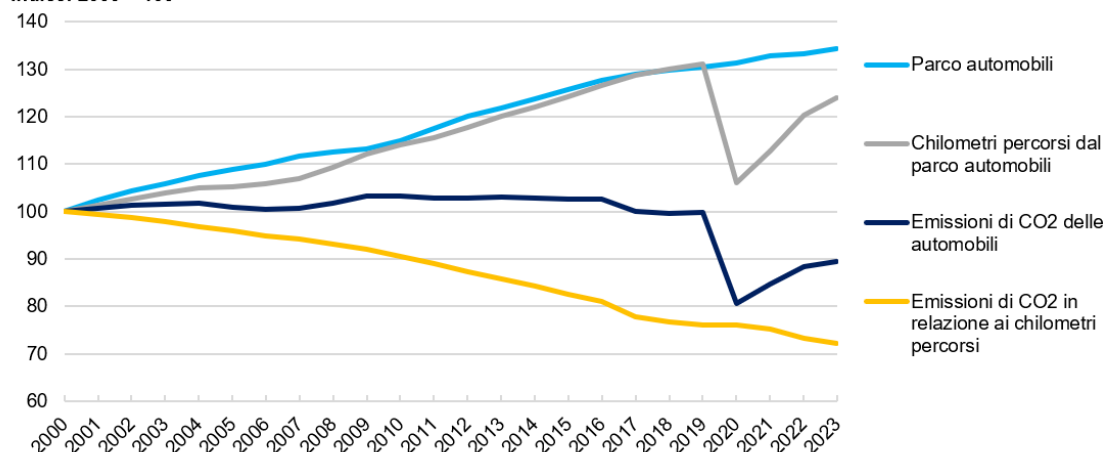


Figura 15: Emissioni di CO₂ delle automobili legate al consumo energetico in relazione al parco veicoli e alla prestazione chilometrica (indicizzate); fonte: INFRAS (2025).

Emissioni di CO₂ (VCL)

2000-2023

Index: 2000 = 100

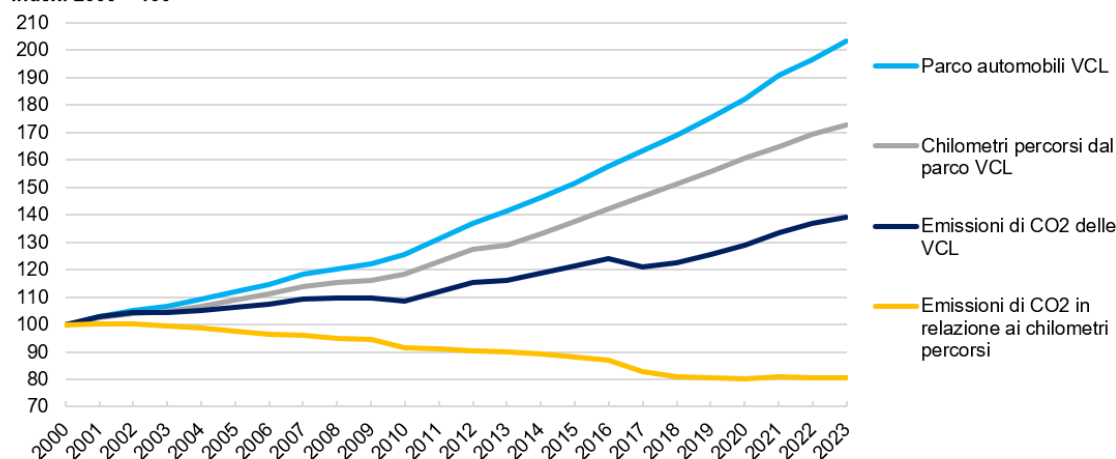


Figura 16: Emissioni di CO₂ dei VCL²⁸ legate al consumo energetico in relazione al parco veicoli e alla prestazione chilometrica (indicizzate); fonte: INFRAS (2025).

L'evoluzione dettagliata della riduzione delle emissioni di CO₂ nei veicoli di nuova immatricolazione è illustrata nelle figure 17 e 18. In generale si constata che le emissioni annuali di CO₂ generate dalle

²⁸ Il parco veicoli raffigurato in questo grafico non corrisponde completamente al campo di applicazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. Per contro, la categoria «autofurgoni» comprende anche le categorie «autoveicolo leggero», «furgoncino» e «trattore a sella leggero». Mancano, invece, i veicoli della categoria «autocarri» a zero emissioni e con un peso complessivo compreso tra 3500 e 4250 kg.



automobili e dai VCL sono diminuite in modo più marcato dopo l'entrata in vigore delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. Anche in questo contesto si distingue l'anno 2024, in cui le emissioni di CO₂ sono aumentate in contrasto con l'evoluzione precedente. Nel 2021 è avvenuto il passaggio dalla procedura di misurazione NEDC a quella WLTP, pertanto tale anno non è stato considerato nel calcolo dei tassi medi di riduzione.

Riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto all'anno precedente (automobili) 2003-2024

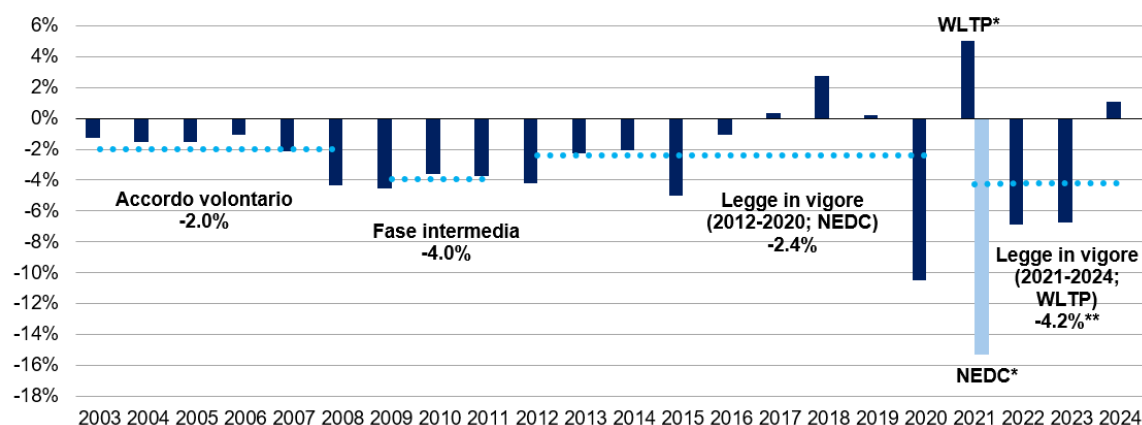


Figura 17: Riepilogo dei tassi annuali di riduzione delle emissioni di CO₂ (dal 2003 al 2020 in base al NEDC; nel *2021 in base al WLTP e al valore NEDC calcolato; dal 2022 in base al WLTP) per le automobili di nuova immatricolazione; i punti azzurri indicano il tasso di riduzione medio nel rispettivo periodo; **valore medio solo per il periodo 2022–2024; fonte: dati di attuazione dell'UFE.

Riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto all'anno precedente (VCL) 2007-2024

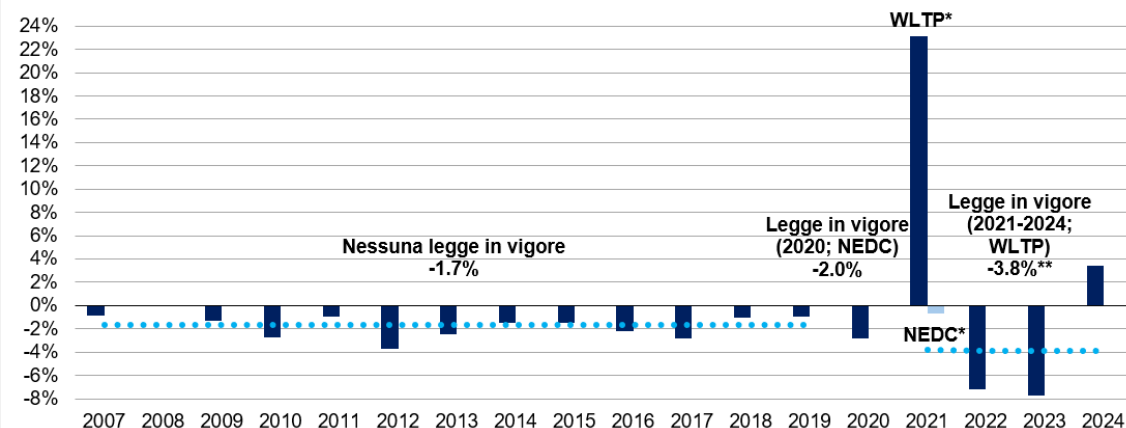


Figura 18: Riepilogo dei tassi annuali di riduzione delle emissioni di CO₂ (nel 2020 in base al NEDC; nel *2021 in base al WLTP e al valore NEDC calcolato; dal 2022 in base al WLTP) per i VCL di nuova immatricolazione; i punti azzurri indicano il tasso di riduzione medio nel rispettivo periodo; **valore medio solo per il periodo 2022–2024; fonte: dati di attuazione dell'UFE.



5.2 Consumo reale

Le emissioni di CO₂ specifiche di un veicolo (consumo standard) rilevate nell'esame del tipo divergono dalle emissioni di CO₂ nell'esercizio quotidiano (consumo reale). La situazione era tale già prima dell'introduzione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂, poiché le condizioni di laboratorio divergevano dalle condizioni reali. Durante questo periodo lo scostamento del consumo reale è rimasto costante.²⁹ Con l'introduzione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂, dapprima nell'UE e poi in Svizzera, per i costruttori e gli importatori è diventato attrattivo ottimizzare i propri veicoli in base al ciclo di prova applicato, affinché generino emissioni possibilmente basse sul banco di prova, dal momento che la normativa in materia di emissioni di CO₂ si basa su tali valori. L'evoluzione del consumo standard si è dissociato dal consumo reale e lo scostamento del consumo reale è aumentato notevolmente.

Al fine di ottenere valori più realistici sul consumo standard, nel 2021 la procedura di prova NEDC è stata sostituita con quella WLTP. Come previsto, questo cambiamento ha causato l'aumento delle emissioni medie di CO₂ e, di conseguenza, lo scostamento del consumo reale è diminuito in modo significativo e netto (v. fig. 17). Ora, tuttavia, i costruttori e gli importatori ottimizzano i propri veicoli in base alla procedura di prova WLTP, il che ha causato inizialmente un nuovo aumento dello scostamento del consumo reale nelle automobili. Dal 2022, tuttavia, lo scostamento del consumo reale nei veicoli con motore a combustione (benzina o diesel) e nei veicoli ibridi (PHEV esclusi) è rimasto invariato al 12 per cento conformemente ai dati di Spritmonitor.de³⁰ (v. fig. 19) e al 18–19 per cento conformemente ai dati dell'UE sul consumo di carburante misurati nei veicoli (On-Board Fuel Consumption Monitoring, OBFCM³¹) (v. fig. 20 sotto), che vengono rilevati soltanto dal 2021. Si presume che le cifre basate sull'OBFCM siano più affidabili, poiché i dati sul consumo di carburante sono rilevati direttamente nel veicolo senza lavoro manuale e il numero di veicoli analizzati è notevolmente maggiore rispetto a quello di Spritmonitor.de. Entrambi i set di dati menzionati non vengono rilevati sistematicamente in Svizzera. Spritmonitor.de si basa principalmente su dati di veicoli tedeschi, mentre l'OBFCM contiene dati provenienti da diversi Paesi dell'UE. Per la Svizzera non esiste uno specifico set di dati che fornisca valori di misurazione corrispondenti.

Dal 1° gennaio 2025, in Svizzera il mandato di monitoraggio dello scostamento del consumo reale è sancito nell'articolo 10 capoverso 5 della legge sul CO₂.³² Il Consiglio federale può adottare provvedimenti adeguati in caso di aumento dello scostamento del consumo reale. Ciò avviene in base al mandato legale corrispondente previsto dalla normativa europea.³³

²⁹ EBP (2021)

³⁰ Su [spritmonitor.de](https://www.spritmonitor.de) i privati registrano le tratte percorse e i consumi di carburante, al fine di confrontare tra loro i propri valori. Questi dati sono già stati utilizzati in diversi studi per calcolare lo scostamento del consumo reale, ad esempio in ICCT (2024).

³¹ Dal 2021 i nuovi veicoli immatricolati nell'UE devono essere dotati di uno strumento di misurazione integrato a bordo per la registrazione del consumo di carburante. Questi dati sono analizzati dalla Commissione europea competente, al fine di calcolare lo scostamento corrispondente del consumo reale. Attualmente i dati relativi al periodo 2021–2023 sono disponibili qui: [Climate and Energy in the EU | EEA](https://climate.ec.europa.eu/en/energy-in-the-eu/eea).

³² Art. 10 cpv. 5 della [legge sul CO₂](#) (versione 01.01.2025)

³³ Cfr. art. 12 e 16 del Regolamento (UE) 2019/631, Regolamento di esecuzione (UE) 2021/392 della Commissione.



Scostamento del consumo reale in base a Spritmonitor.de (automobili)
2001-2024

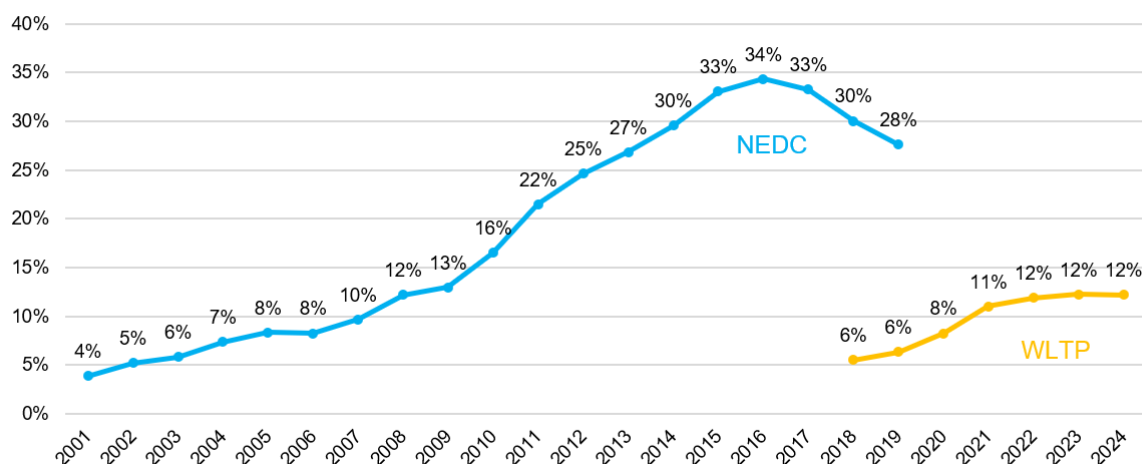


Figura 19: Scostamento delle emissioni di CO₂ stimate delle automobili (veicoli dotati unicamente di motore a combustione interna e veicoli ibridi [PHEV esclusi]) nell'esercizio reale rispetto alle emissioni di CO₂ misurate sul banco di prova; i dati annuali corrispondono all'anno di costruzione dei veicoli esaminati; fonte: ICCT (2026).

In relazione agli scostamenti del consumo reale, nel rapporto della Commissione europea sullo sviluppo degli scostamenti del consumo reale³⁴ si distinguono i veicoli plug-in: in base ai dati relativi al 2021, i PHEV generano emissioni di CO₂ più elevate di circa il 250 per cento rispetto al calcolo WLTP. Ciò è riconducibile soprattutto alle ipotesi sul rapporto tra esercizio dei motori a batteria e a combustione (cosiddetto «utility factor») applicato per il rilevamento dei valori di consumo WLTP. È evidente, tuttavia, che in realtà i PHEV vengono utilizzati in media molto meno di quanto supposto nell'esercizio a batteria, pertanto le emissioni effettive di CO₂ generate superano ampiamente i valori WLTP. Conformemente alle analisi basate sull'OBFCM, dal 2021 lo scostamento del consumo reale è addirittura aumentato ulteriormente e nel 2023 per i veicoli di nuova immatricolazione si è attestato al 401 per cento, che corrisponde a emissioni di CO₂ cinque volte superiori rispetto al calcolo-WLTP (v. fig. 20 sopra).

Nel rapporto risulta anche che, oltre ai PHEV, anche le automobili pesanti come i SUV e i veicoli di lusso presentano uno scostamento del consumo reale relativamente superiore. La Svizzera è coinvolta in larga misura con una quota attuale di SUV pari a oltre il 50 per cento di tutte le nuove immatricolazioni.³⁵

³⁴ Commissione europea (2024)

³⁵ Quota di SUV nel 2024: 54 %; fonte: calcolo proprio in base ai dati di attuazione e alla segmentazione conformemente agli elenchi dei segmenti di veicoli in KBA (2025).



Scostamento del consumo reale in base all'OBFCM (automobili)
2021-2023

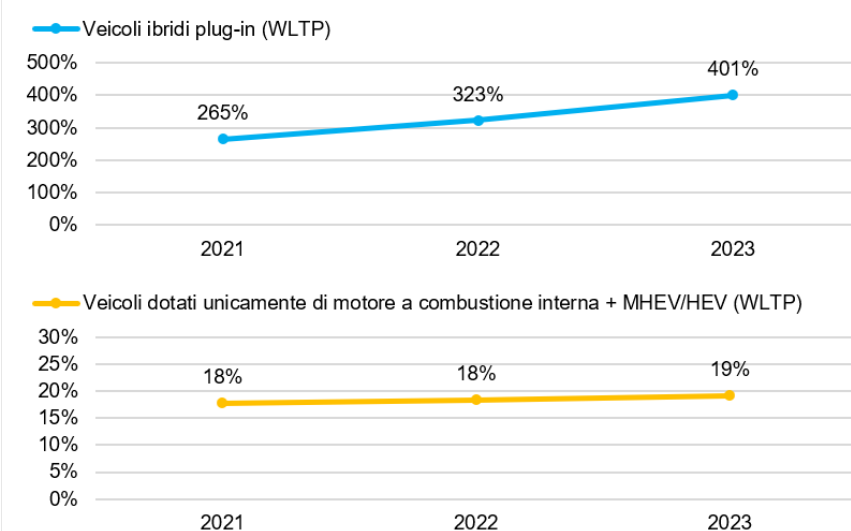


Figura 20: Scostamento delle emissioni di CO₂ stimate delle automobili (sopra: ibridi plug-in; sotto: veicoli dotati unicamente di motore a combustione interna e veicoli ibridi [PHEV esclusi]) nell'esercizio reale rispetto alle emissioni di CO₂ misurate sul banco di prova; l'indicazione dell'anno corrisponde all'anno della nuova immatricolazione dei veicoli esaminati; fonte: ICCT (2026).

5.3 Ripercussioni sulle importazioni parallele e dirette nonché sui veicoli d'occasione

Mentre la maggior parte delle importazioni di veicoli in Svizzera avviene tramite importatori generali, altri importatori commerciali e privati effettuano cosiddette importazioni parallele e dirette di veicoli.³⁶ Con l'introduzione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ si temeva che tali attori potessero essere svantaggiati, da un lato, dal conteggio individuale per piccoli importatori e dall'altro, per la configurazione del campo di applicazione secondo l'articolo 17d (in precedenza disciplinato nell'art. 17) dell'ordinanza sul CO₂, in base a cui rientrano nel campo di applicazione anche i veicoli d'occasione per cui intercorrono al massimo sei mesi tra la prima immatricolazione all'estero e lo sdoganamento in Svizzera.³⁷ Gli effetti temuti, tuttavia, non si sono manifestati e la quota di mercato media delle automobili di importazione parallela e diretta a seguito dell'introduzione delle prescrizioni sulle emissioni è paragonabile al valore medio corrispondente prima dell'introduzione (v. fig. 21). In generale la quota di mercato delle importazioni parallele e dirette è correlata con i tassi di cambio e la definizione dei prezzi dei canali di vendita ufficiali. Effetti a breve termine quali l'introduzione e l'inasprimento delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ nel 2012 e nel 2020, come pure lo scadere delle agevolazioni iniziali nel 2015, hanno portato a forti oscillazioni nelle quote di mercato. Anche a fine 2024 è stato registrato un aumento dovuto all'inasprimento delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ a partire dal 1° gennaio 2025. Le quote sono poi tornate a diminuire nel 2025.

In relazione all'introduzione di veicoli esteri, nel 2024 i modelli esistenti si sono attenuati leggermente rispetto agli anni precedenti e in proporzione sono stati importati meno veicoli subito dopo il periodo di

³⁶ Alcuni di essi rientrano per legge nei grandi importatori, poiché importano almeno 50 automobili e 6 VCL l'anno.

³⁷ Questo periodo massimo mira a prevenire che gli importatori riescano ad aggirare le prescrizioni sulle emissioni tramite immatricolazioni temporanee all'estero e una successiva seconda immatricolazione in Svizzera esentata da sanzioni.



sei mesi (v. all. E separato). Tuttavia, si osserva ancora un aumento marcato delle importazioni dopo il periodo di sei mesi, poiché in seguito i veicoli non rientrano più nel campo di applicazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. Questi veicoli presentano anche valori di emissioni di CO₂ notevolmente più alti e divergenze dall'obiettivo rispetto ai veicoli importati durante il periodo di sei mesi.

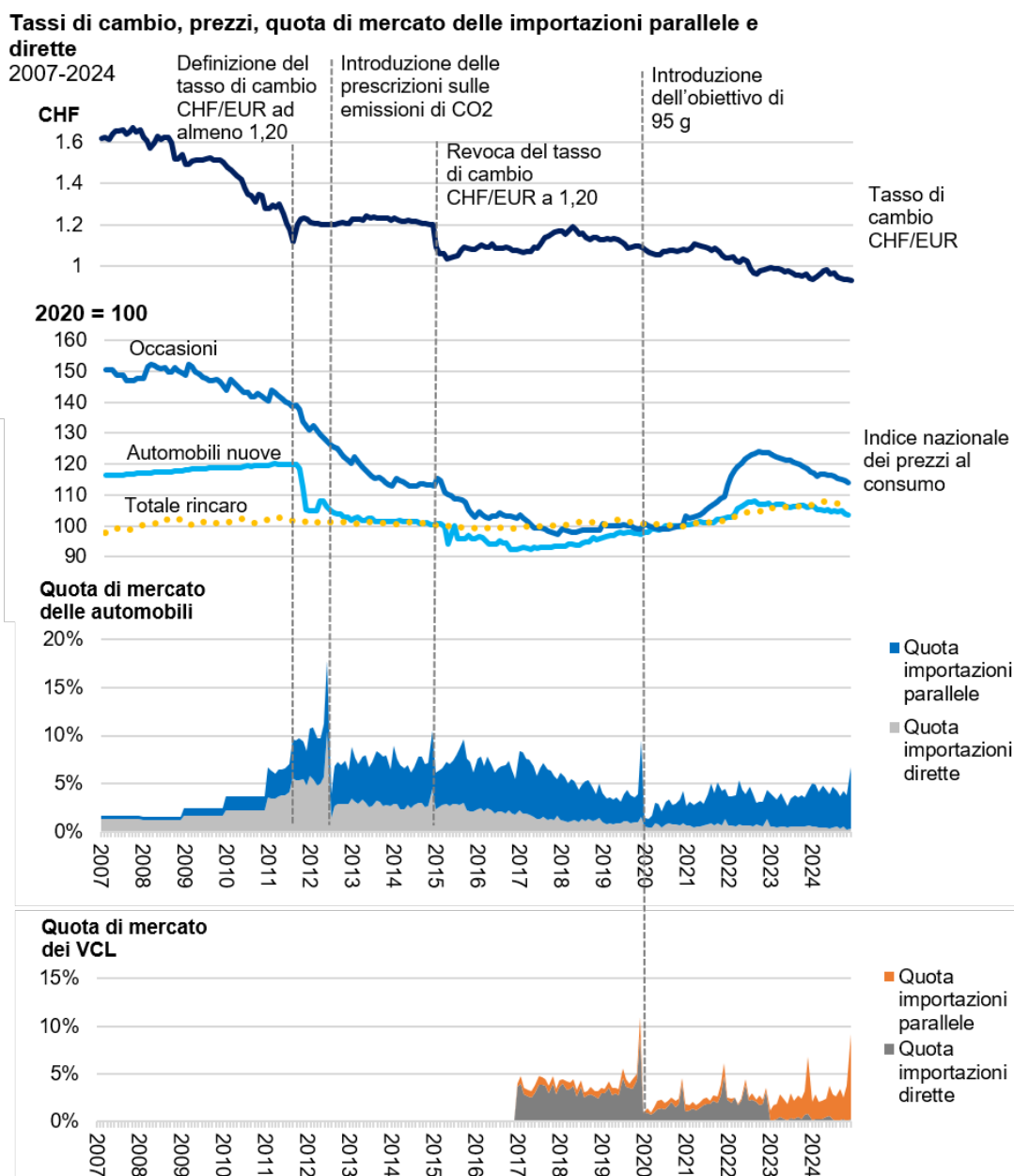


Figura 21: Confronto tra tassi di cambio CHF/EUR, indice nazionale dei prezzi al consumo delle automobili nuove e quote di mercato di importatori diretti e paralleli per i veicoli di nuova immatricolazione senza prima immatricolazione all'estero (automobili: medie annue 2007–2010, valori mensili 2011–2024; VCL: 2017–2024³⁸); fonte: BCE (2025), UST (2025c), dati di attuazione dell'UFE.

³⁸ Dal 2023 le quote di mercato dei VCL sono identificate tramite una nuova routine di analisi che ha portato a un trasferimento delle quote dalle importazioni dirette a quelle parallele.



6. Conclusioni

6.1 Successo della misura

Nel 2023 gli obiettivi definiti per legge per le emissioni medie di CO₂ delle automobili e dei VCL di nuova immatricolazione sono stati raggiunti per la prima volta dall'entrata in vigore delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂. Nel 2024, con 113,9 g CO₂/km, le emissioni di CO₂ delle automobili sono rimaste al di sotto dell'obiettivo di 118 g CO₂/km. Per contro, nello stesso anno le emissioni medie di CO₂ dei VCL sono aumentate a 192,4 g CO₂/km, superando così nuovamente l'obiettivo di 186 g CO₂/km.

Negli scorsi anni gli importatori di nuove automobili hanno in media conseguito valori inferiori rispetto ai propri obiettivi individuali, mentre gli importatori di VCL li hanno in larga misura raggiunti. Nel 2023 e nel 2024, singoli grandi importatori di automobili hanno dovuto pagare nel complesso meno di un milione di franchi di sanzioni. Questa cifra è notevolmente minore a quella degli anni precedenti, nonostante le agevolazioni iniziali introdotte nel 2020 siano scadute a fine 2022.³⁹ Le sanzioni riscosse ai grandi importatori per i VCL sono inizialmente diminuite dopo il 2020, per poi aumentare nel 2024 a 21,7 milioni di franchi.⁴⁰ È stato dimostrato in modo chiaro che l'elettrificazione dei parchi veicoli degli importatori è l'elemento centrale per il raggiungimento dell'obiettivo individuale. Nella media del parco veicoli 2024 dei VCL, l'elettrificazione era in calo.⁴¹ Tuttavia, se si osserva l'evoluzione delle quote di mercato delle automobili e dei VCL a basse emissioni dall'introduzione delle prescrizioni sulle emissioni, risulta un chiaro aumento, particolarmente marcato dal 2019 per automobili e dal 2021 per i VCL. Le prescrizioni sulle emissioni di CO₂ rivestono un ruolo importante in questo contesto fornendo incentivi finanziari notevoli.⁴²

Come menzionato all'inizio del rapporto, non esiste uno scenario di riferimento che consenta di confrontare i valori registrati con l'evoluzione delle emissioni di CO₂ dei veicoli di nuova immatricolazione senza prescrizioni sulle emissioni. Sia per le automobili sia per i VCL, tuttavia, il calo delle emissioni medie di CO₂ è più marcato nel periodo successivo all'introduzione delle prescrizioni sulle emissioni. Nel caso dei VCL, inoltre, con l'inasprimento dell'obiettivo nel 2020 si è verificata nuovamente una forte riduzione media delle emissioni rispetto al periodo precedente.

Lo scostamento del consumo reale riveste un ruolo importante nella valutazione del raggiungimento dell'obiettivo: le prescrizioni sulle emissioni di CO₂ si basano sui valori di CO₂ misurati sul banco di prova. A tal scopo fino al 2020 era stata applicata la procedura di prova NEDC, mentre dal 2021 in Svizzera e nell'UE è in vigore la procedura di prova WLTP più realistica. Il motivo è che i costruttori di veicoli avevano ottimizzato i loro veicoli in base alla procedura di prova NEDC, affinché le emissioni misurate per tali veicoli risultassero minori rispetto alle emissioni in condizioni reali di circolazione (nel 2016 in realtà le emissioni generate dalle automobili con motori a combustione e dai veicoli ibridi [PHEV esclusi] erano in media superiori del 34 % a quanto misurato sul banco di prova). Con il passaggio alla procedura WLTP, in un primo momento lo scostamento del consumo reale di questo gruppo di veicoli è diminuito notevolmente, per poi aumentare negli anni successivi e attestarsi al 18–19 per cento dal 2021. Al contrario, lo scostamento del consumo reale nei veicoli ibridi plug-in è aumentato ulteriormente. Ciò è riconducibile in modo determinante a una sopravvalutazione della quota elettrica nell'utilizzo dei

³⁹ 2020: 132,46 mio. CHF; 2021: 26,93 mio. CHF.

⁴⁰ 2020: 15,73 mio. CHF; 2021: 9,13 mio. CHF; 2022: 5,21 mio. CHF; 2023: 4,09 mio. CHF.

⁴¹ Nel 2024 la quota di veicoli con spina era diminuita anche per le automobili, tuttavia il parco veicoli di automobili dei grandi importatori era già ampiamente elettrico e ciò ha consentito di prevenire gran parte delle sanzioni.

⁴² Un veicolo completamente elettrico con emissioni di CO₂ pari a 0 g CO₂/km può ridurre l'importo delle sanzioni dell'obiettivo in vigore moltiplicato per l'importo attuale delle sanzioni per grammo di CO₂. Nel caso delle automobili si tratterebbe di 118 g CO₂/km * 95 CHF = 11 210 CHF, nel caso dei VCL di 186 g CO₂/km * 95 CHF = 17 670 CHF.



veicoli, mentre in realtà i PHEV vengono utilizzati con il motore a combustione molto più frequentemente di quanto stimato.

6.2 Valutazione e raccomandazioni del Controllo federale delle finanze

Il Controllo federale delle finanze (CDF) ha condotto nel 2022 una valutazione dell'efficacia delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per le automobili e i VCL immatricolati per la prima volta in Svizzera.⁴³ Ne sono risultate quattro raccomandazioni relative all'ordinanza sul CO₂: 1. nessuna nuova introduzione di agevolazioni transitorie come il phasing-in e i supercrediti; 2. l'esclusione dei veicoli elettrici e ibridi dal calcolo del peso medio di un parco veicoli; 3. l'adeguamento della base di calcolo per l'obiettivo individuale al fine di evitare un aumento reale di tale obiettivo individuale; 4. l'introduzione di soglie concrete per quanto riguarda la differenza tra esercizio standard ed esercizio reale. Il DATEC ha considerato, per quanto possibile, queste raccomandazioni nel quadro della revisione dell'ordinanza sul CO₂.

Per quanto riguarda la differenza tra esercizio standard ed esercizio reale, dal 2024 i dati OBFCM costituiscono una fonte affidabile di dati sulle emissioni effettive di CO₂. I dati attualmente disponibili indicano che, tra il 2021 e il 2023, lo scostamento del consumo reale delle automobili con motori a combustione e dei veicoli ibridi [PHEV esclusi] è aumentato solo marginalmente. Nel caso dei PHEV, nello stesso periodo tale scostamento è risultato non solo nettamente più marcato, ma anche in costante crescita di anno in anno. Al fine di contrastare questo sviluppo, dal 1° gennaio 2025 la Svizzera ha introdotto, analogamente all'UE, un inasprimento della base di calcolo delle emissioni di CO₂ dei PHEV, i cui effetti sono monitorati dall'UFE. Un ulteriore inasprimento è previsto nell'UE per il 1° gennaio 2027 e sarà recepito anche in Svizzera.

6.3 Prospettive

Con la revisione della legge sul CO₂ e dell'ordinanza sul CO₂, dal 1° gennaio 2025 vigono valori obiettivo di CO₂ più severi per le automobili e i VCL, analogamente al diritto europeo vigente.⁴⁴ Ora anche i VCP rientrano nel campo di applicazione della regolamentazione: le emissioni medie di CO₂ dei VCP devono diminuire del 15 per cento rispetto a uno scenario di riferimento dal 1° luglio 2019 al 30 giugno 2020. La legge prescrive già anche degli obiettivi per il periodo successivo al 2030: dal 2030, infatti, entreranno in vigore obiettivi più severi pari a 49,5 g CO₂/km per le automobili e a 90,6 g CO₂/km per i VCL, mentre le emissioni di CO₂ dei VCP dovranno diminuire del 30 per cento rispetto allo scenario di riferimento 2019–2020. Dopo la decisione del Parlamento svizzero, nell'UE è stata prevista la riduzione del 45 per cento delle emissioni dei VCP per il 2030.

Con l'inasprimento degli obiettivi dal 2025 la regolamentazione prevede nuove agevolazioni in una fase transitoria. Tali agevolazioni si orientano in larga misura a quelle dell'UE. Gli importatori che nel periodo 2025–2027 superano una determinata quota di veicoli a basse emissioni (essenzialmente veicoli elettrici a batteria e veicoli ibridi plug-in) possono ottenere una deduzione limitata nelle emissioni medie di CO₂ dell'intero parco veicoli. Inoltre, contrariamente all'UE, dal 2025 in Svizzera i carburanti sintetici rinnovabili sono conteggiati ai fini della valutazione del raggiungimento degli obiettivi.

⁴³ CDF (2023): Efficacia delle sanzioni concernenti le emissioni di CO₂ applicate alle automobili e agli autoveicoli di nuova immatricolazione (CDF-21.307). Disponibile all'indirizzo (stato: 6 ottobre 2025): <https://www.efk.admin.ch/it/verifica/efficacia-delle-sanzioni-concernenti-le-emissioni-di-co2-applicate-alle-automobili-e-agli-autoveicoli-di-nuova-immatricolazione/>.

⁴⁴ Obiettivi definiti nella legge sul CO₂ per il periodo 2025–2029 (stato 1° gennaio 2025): 93,6 g CO₂/km per le automobili; 153,9 g CO₂/km per i VCL.



Il 12 settembre 2025 il Consiglio federale si è occupato dell'organizzazione della politica climatica dopo il 2030, decidendo valori di riferimento corrispondenti⁴⁵: la legge sul CO₂ per il periodo a partire dal 2031 mira a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 75 per cento entro il 2040 come previsto nella legge federale sugli obiettivi in materia di protezione del clima, l'innovazione e il rafforzamento della sicurezza energetica (LOCl)⁴⁶, mentre per il settore dei trasporti la LOCl prevede una riduzione del 57 per cento rispetto al 1990. Il disegno di modifica della legge sul CO₂ continuerà a disciplinare i settori con emissioni elevate di gas serra, in particolare i settori degli edifici, dell'industria, dei trasporti e dell'aviazione internazionale. A tale scopo sarà sviluppata progressivamente la quota di misure volte alla riduzione delle emissioni in Svizzera.

Nel settore dei trasporti è posto in primo piano il proseguimento delle attuali misure, soprattutto le prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per automobili e autofurgoni nuovi nonché per VCP. In linea di principio, tali misure saranno sviluppate in linea con la normativa dell'UE e inasprite di conseguenza. In questo contesto occorre considerare che le normative dell'UE sono attualmente in fase di rielaborazione; le proposte della Commissione europea per le automobili e i VCL saranno rese note presumibilmente a metà 2026 e per i VCP a fine 2027, in seguito dovranno ancora essere approvate dal Parlamento e dal Consiglio.

Inoltre, il Consiglio federale sta elaborando una proposta che consentirebbe di integrare in un nuovo sistema di scambio di quote di emissioni (SSQE) anche le emissioni di CO₂ del settore dei trasporti. Finora viene prelevata una tassa sul CO₂ applicata ai combustibili fossili e un supplemento massimo per ogni litro di carburante con cui gli importatori di carburanti finanziano la loro compensazione. Il nuovo sistema prevederebbe cosiddetti «diritti di emissione»: per ogni tonnellata di CO₂ generata da un'impresa o da un settore, chi immette in commercio i carburanti corrispondenti dovrebbe consegnare un diritto di emissione. La quantità di questi diritti verrebbe ridotta ogni anno, comportando così una riduzione delle emissioni. I proventi della vendita all'asta dei diritti di emissione per i carburanti verranno impiegati per accelerare la decarbonizzazione nel settore dei trasporti. Al fine di evitare aumenti eccessivi, il prezzo per tonnellata di CO₂ nel SSQE verrà limitato a 20 franchi per i carburanti. Questi importi corrispondono all'attuale supplemento massimo di 5 centesimi per ogni litro di carburante.

Degna di nota è anche l'evoluzione della differenza tra le emissioni secondo la procedura di misurazione standard WLTP e le emissioni in condizioni reali di circolazione. Analisi delle misurazioni del consumo a bordo indicano una stabilizzazione di tale differenza nei veicoli con motore a semplice combustione interna e nei veicoli ibridi (PHEV esclusi). Nei veicoli ibridi plug-in, invece, lo scostamento del consumo reale è continuato ad aumentare e nel 2023 le emissioni effettive di CO₂ ammontavano a circa cinque volte i valori di emissioni WLPT. Non resta che attendere le ripercussioni della modifica normativa già attuata per la quota di veicoli elettrici tra i veicoli ibridi plug-in a partire dal 2025 e della modifica pianificata dal 2027.

⁴⁵ Comunicato stampa del Consiglio federale del 12 settembre 2025 «Il Consiglio federale si è occupato del tema della politica climatica dopo il 2030»: <https://www.admin.ch/it/newsb/-c5l4GMndTSs4Q0asiPw>

⁴⁶ RS 814.310



7. Riferimenti

- AEA (2024): CO₂ emissions performance of new vans in Europe. Disponibile all'indirizzo: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/co2-performance-emissions-of-new>
- AEA (2025): Average CO₂ emissions from new cars and new vans slightly increased in 2024. Disponibile all'indirizzo: <https://www.eea.europa.eu/en/newsroom/news/average-co2-emissions-from-new-cars-and-new-vans>
- BCE (2025): Cambio CHF-EUR. Disponibile all'indirizzo: <https://www.ecb.europa.eu/stats/policy-and-exchange-rates/euro-reference-exchange-rates/html/eurofxref-graph-chf.it.html>
- Commissione europea (2024): Relazione della Commissione a norma dell'articolo 12, paragrafo 3, del regolamento (UE) 2019/631 sull'evoluzione del divario rispetto alle emissioni reali di CO₂ delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri e contenente gli insiemi di dati reali aggregati e anonimizzati di cui all'articolo 12 del regolamento di esecuzione (UE) 2021/392 della Commissione. Disponibile all'indirizzo: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52024DC0122>
- Comparis (2025): Rapporto SUV: Comunicato stampa. Disponibile all'indirizzo: https://res.cloudinary.com/comparis-cms/image/upload/v1732095644/press/de/2024/11/20241121_MM_SUV-Index_DE_n01rem.pdf
- Disponibile all'indirizzo: Efficacia delle sanzioni concernenti le emissioni di CO₂ applicate alle automobili e agli autoveicoli di nuova immatricolazione (CDF-21.307). Disponibile all'indirizzo: <https://www.efk.admin.ch/it/verifica/efficacia-delle-sanzioni-concernenti-le-emissioni-di-co2-applicate-alle-automobili-e-agli-autoveicoli-di-nuova-immatricolazione/>
- EBP (2021): Realverbrauch von Personenkraftwagen im Alltag: Modellversion 2021. EBP-Grundlagen zu Energie und Mobilität. Disponibile all'indirizzo: https://www.ebp.global/sites/default/files/2024-10/2021-06-30_EBP-Realverbrauchmodell_2021-Bericht_def.pdf
- ICCT (2024): On the way to 'real-world' CO₂ values? The European passenger car market after 5 years of WLTP. Disponibile all'indirizzo: <https://theicct.org/publication/real-world-co2-emission-values-vehicles-europe-jan24/>
- ICCT (2026). On the way to 'real-world' CO₂ values? Evidence from 2021–2023 on-board fuel consumption monitoring data in the European passenger car market. Disponibile all'indirizzo: <https://theicct.org/publication/real-world-co2-emission-values-vehicles-europe-jun26/>
- KBA (2024): Methodische Erläuterungen zu Statistiken über Fahrzeugzulassungen (FZ). Disponibile all'indirizzo: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/fz_methodik/fz_methodische_erlaeuterungen_202402_pdf.html
- KBA (2025): Bestand nach Segmenten und Modellreihen (FZ 12). Disponibile all'indirizzo: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz12_b_uebersicht.html
- UFAM (2025): Ufficio federale dell'ambiente, Inventario svizzero dei gas serra 2023. Disponibile all'indirizzo: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/clima/dati/inventario-gas-serra.html>
- UFE (2013): Attuazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per le automobili nel 2012 – Scheda informativa, UFE 27.6.2013. Disponibile all'indirizzo: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/31223.pdf>
- UFE (2014): Attuazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per le automobili nel 2013 – Scheda informativa, UFE 27.6.2014. Disponibile all'indirizzo: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/35390.pdf>



- UFE (2015): Attuazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per le automobili nel 2014 – Scheda informativa, UFE 11.6.2015. Disponibile all'indirizzo: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/39826.pdf>
- UFE (2016): Attuazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per le automobili nel 2015 – Scheda informativa, UFE 16.6.2016. Disponibile all'indirizzo: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/44450.pdf>
- UFE (2017a–2025a): Esecuzione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂ per le automobili nel 2016 – Scheda informativa. Disponibile all'indirizzo: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/it/home/efficienza/mobilita/prescrizioni-sulle-emissioni-di-co2-per-i-veicoli-nuovi/automobili.html> > Automobili > Visualizzare i risultati dell'attuazione degli anni precedenti
- UFE (2017b–2025b): CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen – zentrale Vollzugsresultate 2016. Disponibile all'indirizzo: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/it/home/efficienza/mobilita/prescrizioni-sulle-emissioni-di-co2-per-i-veicoli-nuovi/automobili.html> > Automobili > Visualizzare i risultati dell'attuazione degli anni precedenti
- UFE (2023c): Auswirkungen der CO₂-Emissionsvorschriften für neue Personenwagen, Lieferwagen und leichte Sattelschlepper 2012 – 2021. Grundlagenbericht des Bundesamts für Energie. Disponibile all'indirizzo: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/effizienz/mobilitaet/co2-emissionsvorschriften-fuer-neufahrzeuge.exturl.html/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRTaW4uY2gvZGUvcHVib-GljYX/Rpb24vZG93bmVvYWQvMTE0MjE=.html>
- UST (2025a): Veicoli stradali per gruppo di veicoli (1910–2024). Disponibile all'indirizzo: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/mobilita-trasporti/infrastruttura-mezzi-trasporto/veicoli/veicoli-stradali-parco-grado-motorizzazione.assetdetail.33827598.html>
- UST (2025b): Transport de personnes: prestations kilométriques et mouvements des véhicules (1950–2024). Disponibile all'indirizzo: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/mobilita-trasporti/trasporto-persone/prestazioni.assetdetail.33627133.html>
- UST (2025c): IPC (dicembre 2020=100), risultati dettagliati dal 1982, struttura del paniere-tipo 2020, compreso classificazioni supplementari. [LIK20B20] Disponibile all'indirizzo: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/prezzi/indice-nazionale-prezzi-consumo.assetdetail.36093095.html>