UNIVERSITÀ
DI PAVIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE E SOCIALI

CORSO DI LAUREA IN

SVILUPPO ECONOMICO E RELAZIONI INTERNAZIONALI

LA TRANSIZIONE NORMATIVA EUROPEA E LA CRESCITA DELL'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA CINESE: GLI EFFETTI SULLA COMPETITIVITÀ DELL'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA EUROPEA

Relatore:

Chiar.mo Prof. Forlani Emanuele

Correlatore:

Chiar.mo Prof. Morrison Andrea

Tesi di laurea di

Nicolò Bruni

Matricola n.

546791

ANNO ACCADEMICO 2025/2026

Indice

Introduzione 2

1. Le normative europee e l'accelerazione verso la mobilità elettrica

1.1 Introduzione 4
1.2 La regolamentazione ambientale nel settore automobilistico 6
1.3 Gli obiettivi di riduzione di CO_2 nel settore automobilistico 9
1.4 Gli effetti delle normative sulle auto più piccole 14
1.5 Gli effetti delle normative sui prezzi delle auto 17
1.6 Gli effetti delle normative sull'offerta di auto elettrificate 23
1.7 Cenni sul Green Deal europeo e l'orientamento dell'innovazione 28
1.8 In sintesi 30

2. Il nuovo paradigma regolatorio europeo come opportunità di espansione per l'industria automobilistica cinese

2.1 Introduzione 31
2.2 La specializzazione tecnologica cinese 33
2.3 La convergenza tra le normative europee e la specializzazione tecnologica cinese 45
2.4 In sintesi 52

3. L'effetto delle normative ambientali e della crescita industriale cinese sulla competitività dell'automobile europea

3.1 Introduzione 53
3.2 La dimensione economica della competitività 55
3.3 La dimensione commerciale della competitività 64
3.4 La dimensione produttiva della competitività 75

Conclusione 84

Bibliografia 86

Appendice 93

Ringraziamenti 101

Introduzione

Per quasi un secolo l'industria dell'auto europea ha rappresentato il principale punto di riferimento del settore automobilistico mondiale, consolidando una leadership basata su competenze industriali, innovazione, marchi distintivi, nonché un enorme vantaggio competitivo – rispetto al resto del mondo – costruito attorno ai motori endotermici.

Da alcuni anni a questa parte, però, il settore dell'automobile è stato travolto da due fenomeni potenzialmente destabilizzanti per i suoi equilibri.

Da un lato, l'Unione Europea ha progressivamente rafforzato il proprio quadro normativo in materia ambientale, fino a rendere ineludibile – in primis per i costruttori europei – orientare la produzione su tecnologie elettrificate di alimentazione dei veicoli.

Dall'altro, un colosso nascente come l'industria automobilistica cinese ha raggiunto l'apice del suo progresso, sviluppando le proprie competenze nell'ambito dei veicoli elettrici, complice un insieme di condizioni produttive particolarmente vantaggiose, nonché uno svantaggio competitivo nei motori endotermici difficilmente colmabile nell'arco di pochi anni.

Mettendo insieme questi due elementi emerge come l'introduzione di normative ambientali sempre più stringenti abbia reso inevitabile, per i costruttori europei, investire proprio in quelle tecnologie su cui la Cina ha ormai costruito un forte vantaggio competitivo sul resto del mondo.

Questo potrebbe mettere in discussione gli attuali equilibri settoriali, rovesciando lo storico dominio europeo, a favore di una supremazia cinese negli anni a venire.

In virtù di ciò, l'obiettivo di questo lavoro sarà quello di analizzare e comprendere se l'inasprimento delle normative ambientali europee e la crescita dell'industria automobilistica cinese stiano contribuendo a ridurre la competitività dell'industria automobilistica europea.

E, per verificare quest'ipotesi, ritengo opportuno suddividere il lavoro in tre parti. Nel primo capitolo, andrò ad illustrare il primo fattore, ovvero le normative ambientali europee e, in particolar modo, la loro evoluzione nel settore automobilistico. L'intento sarà quella di ricostruire il processo d'inasprimento del quadro normativo, soffermandomi soprattutto su quella parte di regolamentazione che ha imposto una drastica svolta tecnologica all'industria dell'auto europea.

Nel secondo capitolo, invece, il focus si sposterà sull'altro fattore preso in considerazione, ossia la crescita dell'industria automobilistica cinese.

L'obiettivo sarà quello di comprendere, da una parte, le ragioni che hanno portato la Cina a costruire il proprio vantaggio competitivo attorno alle tecnologie di elettrificazione dei veicoli, e dall'altra la convergenza tra la traiettoria tecnologica cinese e quella imposta dal quadro regolamentare europeo al suo mercato automobilistico.

Da ultimo, nel terzo capitolo, andrò ad analizzare la posizione competitiva dell'industria automobilistica europea, relativamente a quella cinese, in tre ambiti differenti. In questo modo, si potrà verificare se i due fenomeni esaminati siano effettivamente riconducibili alle principali cause legate alla progressiva erosione della competitività dell'auto europea.

1. Le normative europee e l'accelerazione verso la mobilità elettrica

1.1 Introduzione

Il 1° gennaio 1993 tutte le auto vendute in Unione Europea (UE) dovevano disporre di catalizzatore, con quelle a benzina alimentate a carburante senza piombo, e quelle a gasolio dotate d'iniezione elettronica. Si trattava della prima di una lunga serie di standard antinquinamento che, assieme alla successiva entrata in vigore di obiettivi di riduzione di emissioni di CO_2 per le flotte veicolari, avrebbe profondamente modificato il settore automobilistico nel corso del tempo.

D'altronde, in una realtà consolidata come quella europea, l'automobile aveva superato la sua primaria vocazione strumentale per divenire un complesso artefatto caratterizzato da una struttura tecnica e funzionale ormai stabile, diffusa e socialmente decisiva.

Pertanto, l'automobile poteva rappresentare un oggetto ingegneristicamente compiuto al punto da poter essere disciplinato in uno dei suoi cardini progettuali, nonché in un suo specifico settore di sviluppo: quello ambientale e tecnologico regolato.

Per più di due decenni, il sistema europeo della regolamentazione ambientale si è mosso lungo un bilanciamento sistemico tra politica normativa e politica industriale dentro una logica di mercato. Un modo per dire che, nell'evoluzione degli standard sull'emissioni inquinanti e climalteranti, la relazione tra le variabili normativa, industria e mercato si strutturava attorno all'equilibrio: la normativa, ponendosi un gradino sotto la tecnologia posta in essere, disciplinava un'industria automobilistica primariamente finalizzata al soddisfacimento dei fabbisogni di mercato, dove la domanda creava l'offerta, che a sua volta veniva sottoposta a regolamentazione compatibilmente con la tecnologia disponibile.

Non era un sistema perfetto, beninteso, giacché scontava i suoi deficit regolatori: uno su tutti, una regolare sovrastima dei valori di consumo di carburante ed emissioni di CO_2 rispetto al reale utilizzo.

Tuttavia, in un contesto come quello europeo, ha giocato il ruolo del riferimento ambientale ragionevolmente calibrato, tale da far crescere l'industria negli anni senza produrre effetti di rilievo sui bilanci dei costruttori e sulle scelte di mercato.

A buon diritto, dal 1993, anno in cui è entrato in vigore il primo standard antinquinamento Euro 1, al 2009, anno in cui vennero introdotti i limiti obbligatori sull'emissioni medie di anidride carbonica dei costruttori, la disciplina normativa ha conosciuto un'evoluzione graduale e cumulativa, attraverso target ambientali progressivamente più ambiziosi, benché ragionevolmente applicabili dall'industria.

D'altro canto, il vero cambio di paradigma – quale processo di trasformazione strutturale della normativa e soprattutto del suo impatto sul settore automobilistico – si è concretizzato in diversi momenti chiave a distanza ravvicinata: nel biennio 2017-2018, con l'articolata riforma del sistema di omologazione europeo (volto a sanare le lacune normative del precedente); nel 2019, con la presentazione del *Green Deal* europeo; nel 2020, con l'entrata in vigore della nuova soglia-limite di emissioni di CO_2; e dal 2021, con l'introduzione del pacchetto *Fit For* 55 ed il conseguente bando ai motori endotermici previsto per il 2035.

Da qui in avanti, la relazione tra normativa, industria e mercato non sarà più la stessa. La normativa non sarà più disciplina di un equilibrio tra industria e mercato, ma diventerà il vero *regressore* da cui dipenderà l'intero orientamento dell'industria e, solo da ultimo, la domanda di mercato: l'industria sarà totale funzione della normativa; la domanda sarà del tutto subordinata ad un'offerta rigidamente vincolata alla normativa; la tecnologia diventerà una variabile dipendente dalla normativa.

Il noto bilanciamento tra industria, mercato e normativa subirà un totale rovesciamento dei rapporti di forza, con una serie d'implicazioni che andranno a condizionare in misura tangibile il modello automobilistico europeo per com'è stato tradizionalmente conosciuto.
In questo capitolo, inizieremo ad analizzare come la recente svolta normativa intrapresa dall'Unione Europea abbia rivoluzionato il mercato europeo, imprimendo una drastica accelerazione verso un'offerta di veicoli elettrici o elettrificati.

1.2 La regolamentazione ambientale nel settore automobilistico

La disciplina normativa dell'Unione Europea, in materia ambientale e nel settore automobilistico, si snoda attorno a due obiettivi differenti: la riduzione dell'inquinamento locale e la lotta al cambiamento climatico. Questi due target, in riferimento alla regolamentazione europea dell'industria *automotive*, rendono opportuna una distinzione tra:

- standard Euro, ovvero strumenti normativi di tutela della qualità dell'aria e della salute pubblica, applicati a ciascun singolo veicolo, che fissano dei limiti all'emissioni di sostanze nocive, come gli ossidi di azoto (NO_X), il monossido di carbonio (CO), gl'idrocarburi incombusti (HC) ed il particolato (PM) derivati dalla combustione del carburante;
- limiti alla CO_2, ossia strumenti di politica climatica, che si applicano alla media della flotta veicolare di ciascun costruttore, finalizzati a ridurre il contributo climalterante del settore dei trasporti, attraverso la fissazione di limiti all'emissioni di anidride carbonica dallo scarico.

All'inizio della sua introduzione, nel settore automobilistico, la disciplina ambientale europea si limitava a regolamentare il tangibile problema

degl'inquinanti. Tale rilievo discendeva dal fatto che il surriscaldamento globale costituiva un fenomeno ancora scevro da qualunque urgenza normativa, le cui implicazioni restavano solo in parte comprese e modellizzate, nonché confinate attorno ad un futuro incerto e remoto.

La svolta, sia in termini di coscienza collettiva, sia nell'ambito del diritto internazionale, arriva soltanto nel 1997, con l'introduzione del Protocollo di Kyoto, e quindi dei relativi obiettivi di riduzione dell'emissioni ai Paesi industrializzati che vi aderiscono[1].

Si tratta di un importante punto di non ritorno, poiché da quel momento l'emissioni di gas serra non sarebbero più qualificate come una fisiologica conseguenza dello sviluppo industriale, ma diverrebbero a tutti gli effetti un'esternalità ambientale da internalizzare nelle decisioni economiche di ciascun settore produttivo. A rigor di logica, pertanto, il carico emissivo climalterante diviene per la prima volta materia regolata dal diritto.

L'anno successivo all'adozione del Protocollo di Kyoto, l'Unione Europea inizia a contrastare il problema nel settore automobilistico ricorrendo ad una logica di coregolazione, ossia attraverso accordi volontari con le principali associazioni di costruttori *automotive* tesi a raggiungere uno specifico obiettivo di riduzione dell'emissioni medie di CO_2 della flotta auto europea, entro un limite temporale prestabilito.

Il presupposto è che, senza la rigidità di un vincolo giuridico, si possa dare sufficiente sfogo all'innovazione industriale scongiurando una stretta normativa che avrebbe potuto minare la competitività dell'industria stessa.

E, in effetti, almeno nei primi anni duemila, la logica volontaria sembra trovare pieno riscontro nei risultati: l'innovazione incrementale dei costruttori raggiunge l'apice del suo sviluppo; il mercato accoglie positivamente vetture più pulite ed efficienti; l'emissioni medie della flotta

[1] Per approfondire, si veda MASE. (n.d.). *Il protocollo di Kyoto della convenzione sui cambiamenti climatici (versione italiana)*. https://www.mase.gov.it/portale/documents/d/guest/documentazione_-_il_protocollo_di_kyoto_della_convenzione_sui_cambiamenti_climatici-pdf

veicolare si riducono drasticamente. In breve tempo, però, i guadagni tecnologici in termini di efficienza vengono neutralizzati dal paradosso tecnologico legato all'aumento di peso, potenza e complessità delle vetture, col risultato che da un sistema volontario si passa ad un regime cogente di riduzione dell'emissioni medie delle flotte veicolari[2].

Ne deriva che, a partire dal 2009, i limiti sulla CO_2 media emessa dalle vetture immatricolate vengono disciplinati in modo giuridicamente vincolante e normativamente parallelo agli standard Euro: entrambi, infatti, convergono verso rispettivi e specifici obiettivi di riduzione.

Tuttavia, è bene chiarire fin dal principio che i due strumenti normativi danno assetto a parametri non necessariamente correlati tra loro: un'auto molto inquinante non è detto che sia altrettanto climalterante; viceversa, un veicolo poco inquinante potrebbe essere decisamente climalterante.

Per essere più precisi, un'utilitaria di trent'anni fa, con un piccolo motore diesel, potrebbe emettere una quantità relativamente moderata di gas climalteranti dallo scarico, in virtù di consumi di combustibile decisamente contenuti; eppure, la notevole quantità di sostanze inquinanti emesse non la renderebbe omologabile agli odierni standard antinquinamento[3]. Di contro, una vettura moderna, con un grande motore

---

[2] Il termine "paradosso tecnologico" rischia di essere in parte semplicistico per indicare la causa dell'introduzione di un sistema vincolante di riduzione dell'emissioni di CO_2 media delle flotte veicolari. In realtà, l'aumento di peso, potenza e complessità delle vetture discende da un insieme di determinanti quali le normative di sicurezza passiva e attiva sempre più stringenti, un aumento dimensionale delle vetture (talora per compensare le perdite in termini di abitabilità interna derivati dall'omologazione a standard di sicurezza passiva più stringenti), una strategia industriale basata sull'*upscaling* del prodotto (in larga parte frutto di logiche concorrenziali tra i costruttori) e sull'estrema diversificazione (con l'introduzione di nuove categorie di vetture: una fra tutte, i Suv), nonché una risposta molto favorevole della domanda di mercato.

[3] A tal proposito, può essere interessante riprendere un esempio che avevo formulato nel mio precedente lavoro. Nel 1999, la Volkswagen lanciava sul mercato la Lupo 3L TDI: una versione speciale della nota *city car* tedesca, arricchita da tutta una serie di soluzioni tecniche tali da renderla – a suo tempo – la prima auto di serie con un consumo di combustibile omologato per 3 litri ogni 100 km (nel ciclo misto). Complice una simile percorrenza, la vettura emette soltanto 81 g/km di CO_2: un valore che, solo e soltanto in termini di emissioni di anidride carbonica, rientrerebbe perfettamente negli attuali limiti di CO_2.
Per approfondire, si veda VOLKSWAGEN AG. (n.d.). *Self-Study Programme 218 – The Lupo 3L: Design and Function*. https://www.volkspage.net/technik/ssp/ssp/SSP_218.pdf

a benzina, potrebbe emettere un quantitativo relativamente moderato di sostanze inquinanti dallo scarico, al punto da essere conforme ai vigenti standard ambientali, pur scontando consumi di combustibile, e pertanto emissioni di gas climalteranti, sensibilmente più elevati di quelli di vetture ben più datate.

Questa distinzione è fondamentale per comprendere a pieno la dicotomia tra inquinanti e climalteranti, applicata ai diversi strumenti normativi impiegati nel settore automobilistico.

Tuttavia, poiché sul piano concreto gli standard antinquinamento si traducono in maggiore complessità ingegneristica per rientrare nei limiti sulle sostanze inquinanti, in questa sede non tratterò nello specifico la loro evoluzione, ma mi limiterò ad analizzare in modo più approfondito i limiti di emissione di CO_2 medi[4].

1.3 Gli obiettivi di riduzione di CO_2 nel settore automobilistico

In risposta al mancato raggiungimento degli obiettivi su base volontaria, a partire dal 2009, la Commissione europea ha introdotto un programma di riduzione dell'emissioni di CO_2 giuridicamente vincolante. Si tratta di un sistema normativo basato su obiettivi di conformità, a loro volta espressi con la fissazione di valori-limite a progressiva restrizione nel tempo, che vanno a disciplinare l'emissioni medie di anidride carbonica della flotta di autovetture e veicoli commerciali leggeri, immatricolate da ciascun costruttore[5]. Il valore-limite, pertanto, non deve intendersi applicato alla singola vettura, ma sulla media di tutte le auto targate da un costruttore; lo

[4] Per una panoramica molto generale e aggiornata sugli standard Euro, si veda AYVENS. (2026). *Classificazione Euro auto: tabella aggiornata e guida completa.* https://www.ayvens.com/it-it/blog/conducenti/classificazione-euro-auto/

[5] È prevista una distinzione tra automobili e veicoli commerciali leggeri: in questa sede, mi occuperò unicamente delle prime.

stesso valore, inoltre, viene rilevato esclusivamente durante l'utilizzo su strada, perciò vengono conteggiate unicamente l'emissioni di anidride carbonica emesse dallo scarico, anziché quelle legate all'intero ciclo di vita del veicolo (cosa che, peraltro, non avrebbe più reso le vetture elettriche immuni da qualsiasi grammo di anidride carbonica)[6].

Concluse le premesse, la traiettoria normativa delineata dall'Unione Europea pondera almeno due fasi fondamentali. Una prima fase in cui viene fissato il raggiungimento del valore-limite complessivo di CO_2 di 120 g/km, da raggiungere a partire dal 2009 ed entro il 2015, ricorrendo a due sforzi di mitigazione paralleli: da un lato, mediante il miglioramento progettuale del prodotto, nonché della sua tecnica ingegneristica (su tutto, si può rammentare l'adozione diffusa del dispositivo *Start&Stop* sui veicoli, che spegne il motore nelle soste, nonché la progressiva riduzione delle cilindrate dei propulsori), per raggiungere un target di 130 g/km; dall'altro, attraverso un contributo esterno o complementare, derivante da misure non direttamente riconducibili alla progettazione del veicolo, come biocarburanti o pneumatici a bassa resistenza al rotolamento, per ottenere un'ulteriore riduzione di 10 g/km, arrivando così ai 120 g/km previsti.

Per quanto stringente, e non privo di aporie, l'obiettivo dei 120 g/km poteva considerarsi relativamente compatibile con la tecnologia posta in essere all'epoca, consentendo ai costruttori di massimizzare l'innovazione, senza per questo imporre all'industria una totale subordinazione alla normativa[7].

---

[6] Molti sostengono l'importanza di rivedere la metodologia di misurazione dell'emissioni di anidride carbonica, impiegando il cosiddetto *Life Cycle Assessment (LCA)*. Nel mio precedente lavoro, infatti, avevo sostenuto come una misurazione dell'emissioni durante l'intero ciclo di vita di una vettura fosse molto più realistica rispetto a quella attuale legata unicamente alla fase di utilizzo. Con una simile metodologia, oltretutto, la trasparenza ambientale delle auto elettriche non sarebbe più un fatto certo, sebbene nella più gran parte dei casi l'impatto complessivo di una vettura elettrica sia sempre inferiore rispetto a quello di una termica, a parità di categoria. Per una comparazione ambientale tra auto termiche ed elettriche, attraverso la metodologia LCA, si veda GREEN NCAP. (2026). *Assessments.* https://www.greenncap.com/assessments/

[7] È proprio durante questi anni che si assiste ad una notevole diversificazione di alimentazioni tra le vetture. I motori alimentati a GPL e a metano iniziano a diffondersi con una certa enfasi

Il vero cambio di paradigma avviene con la seconda fase, che prevede il raggiungimento del valore-limite complessivo di CO_2 di 95 g/km per il 95% entro il 2020 e per il 100% entro il 2021. Inoltre, dal 2021 e fino al 2035, gli obiettivi non si basano più su un valore assoluto, ma divengono percentuali di riduzione rispetto all'anno-base di riferimento del 2021. Questo significa che il valore-obiettivo di 95 g/km, da raggiungere entro il 2021, dev'essere ridotto del 15% entro il 2025 (da 95 a 80,8 g/km), del 55% entro il 2030 (da 95 a 42,8 g/km) e del 100% entro il 2035 (0 g/km allo scarico).

Tutto ciò espresso, il target specifico di CO_2 assegnato al costruttore (T_i) viene calcolato, dall'Unione Europea, con la formula che segue:

$$T_i = T + a\,(M_i - M_0) \quad (1)$$

Dove:

T rappresenta l'obiettivo medio di emissioni di CO_2 stabilito dall'Unione Europea rispetto ad un periodo di riferimento (120 g/km entro il 2015; 95 g/km entro il 2021; 80,8 g/km entro il 2025 e così via);

M_i identifica la massa media delle autovetture nuove effettivamente immatricolate dal costruttore nell'Unione Europea rispetto all'anno di conformità (il valore è espresso in kg);

M_0 costituisce la massa media di tutte le autovetture nuove effettivamente immatricolate in Unione Europea (il valore, espresso in kg, viene aggiornato periodicamente, utilizzando la massa media delle autovetture immatricolate nell'anno precedente);

nei listini automobilistici, accanto agli ormai tradizionali propulsori a benzina e a gasolio; nei saloni automobilistici, l'enfasi è posta su tecnologie e carburanti alternativi: dall'elettrico all'idrogeno, passando al bioetanolo; si riscontrano inoltre investimenti sempre più elevati a favore di tecnologie ibride.

il coefficiente “a” indica la variazione del target specifico di CO_2 per ogni chilo di differenza rispetto alla massa media (dal 2012 al 2019, questo valore era pari a 0,0457; dal 2020 è pari a 0,0333).

Riscrivendo la formula (1) coi valori del 2020, si ottiene pertanto:

$$T_i = 95 + 0{,}0333\ (M_i - 1379{,}88) \quad (2)$$

Il valore del target specifico non è fisso, ma varia in funzione dello scostamento tra la massa media delle vetture immatricolate dal singolo costruttore e quella media di tutte le autovetture immatricolate in Unione Europea durante l’anno di conformità.
Ne consegue che, per ogni chilo eccedente la massa media, il target specifico aumenta di un valore pari al coefficiente “a” (perciò, aumenta di 0,0333 g/km); viceversa, per ogni chilo al di sotto della massa media, il target diviene più stringente di un ammontare pari al medesimo coefficiente. Per intenderci, ipotizzando che la massa media delle vetture immatricolate dal costruttore X, nell’anno 2020, sia pari a 2500 kg (Mi = 2500), applicando la formula (2) su questo dato, si ottiene un valore di Ti pari a circa 132,30 g/km, che equivale alla soglia limite per il costruttore X.
Di contro, per quelle Case che invece producono auto più leggere, la soglia consentita si restringe in misura significativa. Supponendo un costruttore Y, la cui massa media delle sue vetture nuove immatricolate nell’anno 2020 è pari a 900 kg ($M_i = 900$), se si applica nuovamente la formula (2), si ottiene un limite consentito di appena 79,02 g/km.
Ne deriva che tanto maggiore è la massa media dei veicoli immatricolati da un costruttore durante l’anno di conformità, tanto maggiore sarà anche

la soglia limite di emissioni di CO_2 consentite; viceversa, tanto minore è la massa media dei veicoli, tanto più questa soglia diventerà stringente[8].
Una volta stabilito il target specifico per ciascun costruttore, si passa al calcolo della media dell'emissioni di tutte le auto immatricolate dalla Casa costruttrice in un anno di conformità: se tale valore medio supera la soglia-limite, la Casa dovrà pagare all'Unione Europea un indennizzo pari a 95 euro per ogni grammo di CO_2 sforato, moltiplicato per ogni veicolo venduto.
Riprendendo l'esempio proposto poc'anzi, supponendo un costruttore X, il cui target specifico è di 132,30 g/km, qualora la media dell'emissioni di tutte le sue auto immatricolate nell'anno di conformità fosse di 135,30 g/km, lo sforamento sarebbe di 3 g/km; nell'ipotesi che il costruttore, durante lo stesso anno, abbia immatricolato 500.000 vetture, la sanzione ammonterebbe a quota 142.500.000 euro (cioè 95 X 3 X 500.000).
Nel caso in cui lo sforamento fosse più elevato, per esempio di 80 g/km, l'indennizzo arriverebbe a quasi 4 miliardi di euro: un valore che, a seconda della grandezza del costruttore, potrebbe essere riconducibile ad una quota significativa del suo intero margine di guadagno.
Questo sistema ha quindi imposto ai costruttori una radicale revisione dell'offerta automobilistica, prescindendo – in molti casi – sia le ragioni di mercato, sia nondimeno quelle ambientali.

[8] Tra i tanti parametri considerabili, la scelta è ricaduta sulla massa del veicolo, in quanto condiziona fortemente il consumo di combustibile, da cui dipendono l'emissioni di CO_2 dallo scarico.

1.4 Gli effetti delle normative sulle auto più piccole

Si suppongano i due costruttori X e Y riportati nell'esempio precedente: il costruttore X, con un target di 132,30 g/km ed una media dell'emissioni delle auto immatricolate nell'anno di conformità di 135,30 g/km; ed il costruttore Y, con un target di 79,02 g/km ed una media dell'emissioni delle auto immatricolate di 95,60 g/km. S'ipotizzi che entrambi i costruttori abbiano targato lo stesso numero di autovetture, pari a 500.000. Se per il costruttore X lo sforamento di 3 grammi al chilometro della sua soglia specifica impone una sanzione di oltre 142 milioni di euro, per il costruttore Y, uno sforamento di 16,58 g/km del suo target specifico commina un indennizzo di ben oltre 787 milioni di euro. Il paradosso è che dei due costruttori è Y a dover pagare una sanzione più elevata, pur emettendo una quantità inferiore di CO_2 sull'immatricolato.

Questo perché, mentre il target specifico varia in funzione dello scostamento tra la massa media delle vetture immatricolate dal singolo costruttore, e quella media di tutte le vetture immatricolate in Unione Europea, l'ammenda di 95 euro per ogni grammo sforato è tale per qualsiasi target: pertanto, non esiste una differenziazione delle sanzioni basata su differenti emissioni di anidride carbonica.

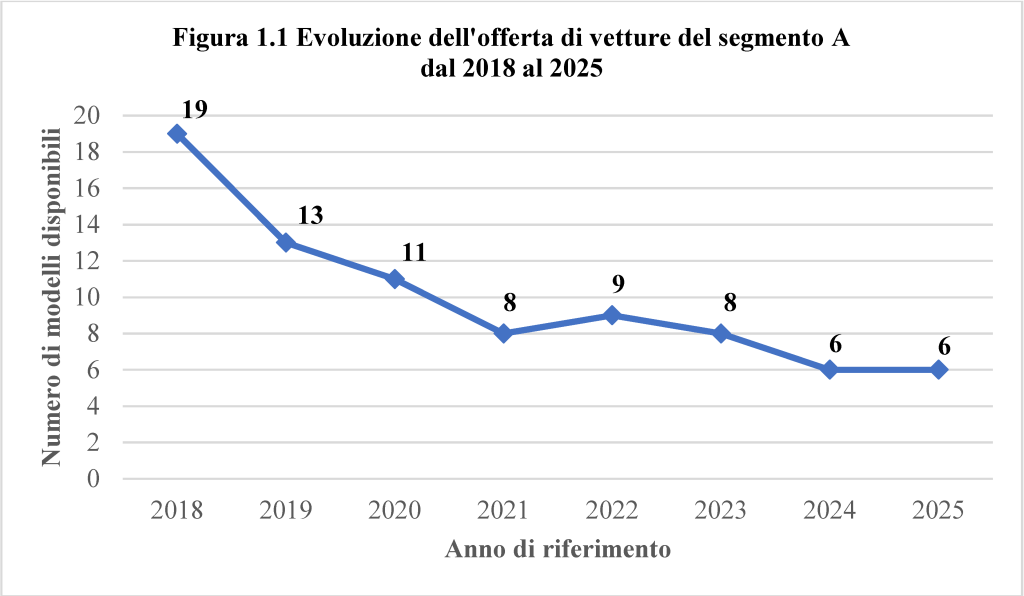
Le ragioni di questo enorme paradosso risiederebbero in una logica di normalizzazione finalizzata a non penalizzare i costruttori di gamma alta, in risposta ad una presunta logica di equità tra produttori differenti. Tuttavia, la complicazione di questo meccanismo risiede nel fatto che vetture di fascia più alta, più propense a comporre le gamme di costruttori con un target specifico mediamente più elevato, possono assorbire con relativa facilità le sanzioni direttamente dal prezzo di listino; all'opposto, per un'utilitaria, questo sarebbe impossibile senza pregiudicare la competitività del prezzo. Per esempio, una Suv di fascia elevata, che emette 230 g/km, irrogherebbe al costruttore X una sanzione di 9.281,5

euro: tale valore può essere impercettibilmente assorbito da un listino che, nella migliore dell'ipotesi, oscillerebbe tra i 90 e i 100 mila euro. Ma una piccola utilitaria sportiva, che emette 135 g/km, imporrebbe al marchio Y un'ammenda pari a 5.318,1 euro: a fronte di un listino ipotetico attorno ai 20 mila euro, è evidente che non si tratta di un surplus trascurabile[9].

In generale, una prima implicazione diretta di tutto questo concerne una significativa riduzione dell'offerta delle vetture più piccole, equipaggiate con motore termico (elettrificato o meno), nel mercato europeo.

In realtà, ricondurre il calo di offerta nel segmento A ai soli limiti sull'emissioni rischia di essere un'interpretazione troppo riduttiva del fenomeno. Potrebbe essere più consono affermare che l'effetto congiunto degli standard antinquinamento più stringenti, i quali apportano un incremento dei costi di produzione, unitamente ai target specifici di emissioni, che, come affermato, s'inaspriscono al diminuire della massa delle vetture, abbia provocato una contrazione dell'offerta del segmento A, ovvero di quella categoria di auto meno redditizia per i costruttori sul fronte finanziario, benché potenzialmente meno impattante sull'ambiente.

[9] Questo spiega la progressiva eliminazione dai listini di vetture potenzialmente meno climalteranti rispetto ad altre. Un caso che, a suo tempo, fece scalpore fu quello della seconda generazione della Suzuki Jimny, il cui successo commerciale in Europa venne troncato ad un anno esatto dall'ingresso a listino a causa dell'introduzione della soglia-limite dei 95 g/km.
La piccola 4X4, infatti, avrebbe sforato di ben oltre 80 grammi di CO_2 il target consentito, imponendo al costruttore giapponese un'ammenda di oltre 7.000 euro per ogni esemplare consegnato.



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2019-2026 (si veda nota 11 per le precisazioni metodologiche della fonte)

La figura 1.1 mostra l'evoluzione dell'offerta di vetture nel segmento A, dal 2018 al 2025. Nel valutare l'impatto della regolamentazione ambientale europea, l'analisi si basa esclusivamente sull'offerta di vetture del segmento A equipaggiate con motore termico oppure ibride; inoltre, si è ponderato esclusivamente il listino automobilistico italiano, il cui mercato è esposto alla regolamentazione europea al pari degli altri ventisei Stati membri, mentre il conteggio è stato effettuato attraverso una rilevazione puntuale riferita al mese di dicembre di ogni anno.

Il grafico non lascia adito a particolari dubbi: nel settennato che va dal 2018 al 2025, la quantità di vetture del segmento A, equipaggiate con motore termico e disponibili nel listino italiano del nuovo, si è più che dimezzata (da diciannove vetture presenti nel 2019 ad appena sei auto nel 2025). Questo evidenzia un chiaro problema di controproduttività della regolamentazione stessa: nelle relative disposizioni, infatti, la sommatoria tra normative antinquinamento e limiti sull'emissioni di CO_2 ha costretto i costruttori a ridurre drasticamente l'offerta di quelle vetture che,

complice il loro peso contenuto ed i motori piccoli, avrebbero assicurato la minore impronta ambientale rispetto a tutti gli altri segmenti presenti nel mercato.

1.5 Gli effetti delle normative sui prezzi delle auto

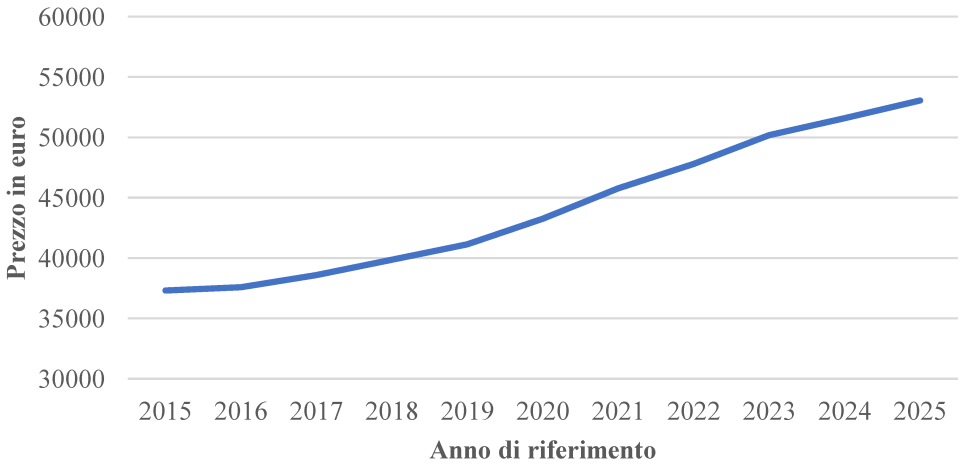
Sussiste poi un'altra criticità, che in realtà avevo già indirettamente richiamato in precedenza, essendo diretta conseguenza di quanto affermato finora. La regolamentazione europea, in materia ambientale, ha contribuito ad un aumento generalizzato del prezzo delle vetture equipaggiate con un motore a pistoni: siano esse termiche pure (*Internal Combustion Engine Vehicle*, ICEV), ibride *mild* (*Mild Hybrid Electric Vehicle*, MHEV), ibride *full* (*Hybrid Electric Vehicle*, HEV), oppure ibride *plug-in* (*Plug-in Hybrid Electric Vehicle*, PHEV)[10] .

Naturalmente, in un contesto internazionale caratterizzato da un incremento del costo delle materie prime, da un'espansione dei costi energetici (come effetto diretto di tensioni geopolitiche), da una crescita generalizzata dei tassi d'interesse unita a frequenti oscillazioni dei tassi di cambio, da una spirale inflazionistica che ha eroso il potere d'acquisto del consumatore (in aggiunta a fattori più endogeni come l'aumento della complessità tecnologica delle vetture), conviene evitare assolutismi.

[10] Una distinzione semplice tra queste architetture propulsive concerne la presenza o meno di una componente più o meno rilevante di elettrificazione accoppiata ai motori termici. Le vetture termiche pure (ICEV) non dispongono di alcun tipo di motore elettrico, mentre nel caso delle auto ibride occorre fare una distinzione basata sulla componente elettrica. Le vetture ibride *mild* (MHEV) sono caratterizzate dal classico motore a pistoni accoppiato ad un motogeneratore elettrico che può recuperare energia, riavviare il motore, supportarlo nelle fasi di accelerazione e, nei sistemi più sofisticati, muovere autonomamente il veicolo (seppur per pochi metri e a bassi carichi dell'acceleratore); le vetture ibride *full* (HEV) dispongono del motore a pistoni accoppiato ad uno o più motori elettrici, i quali, oltre a muovere autonomamente il veicolo per decine di chilometri, vengono ricaricati esclusivamente durante la marcia dal motore termico; infine, le vetture ibride *plug-in* (PHEV) dispongono del motore a pistoni accoppiato ad uno o più motori elettrici, i quali, possono muovere autonomamente il veicolo fino a oltre un centinaio di chilometri, ma necessitano di essere ricaricati ad una presa della corrente.

Tuttavia, volendo isolare la variabile della regolamentazione ambientale da qualsiasi altro fenomeno esogeno, il suo contributo sui prezzi di listino rimane evidente. Da un lato, come accennato prima, pesa la conformità agli standard antinquinamento, che ha imposto l'adozione di una molteplicità di sistemi di post-trattamento dei gas di scarico, la cui rilevanza sui costi di produzione è incontrovertibile; dall'altro, il sistema dei target specifici di emissioni di anidride carbonica, nella sua formulazione basata su un meccanismo sanzionatorio, ha reso inevitabile – per le case automobilistiche – il trasferimento dell'onere economico sul consumatore, dunque sul prezzo di listino.

Figura 1.2 Evoluzione del prezzo medio delle vetture in Italia dal 2015 al 2025



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi al mese editoriale di gennaio, 2016- 2026[11].

[11] Molti dati presenti in questo lavoro, relativi alla quantità ed al prezzo dell'offerta automobilistica, sono stati rilevati ed elaborati facendo ricorso ai listini ufficiali dei costruttori pubblicati dalla rivista AlVolante. Nel caso specifico di questo indice, ho utilizzato i fascicoli cartacei di AlVolante relativi al mese editoriale di gennaio degli anni 2016–2026.
Il mese editoriale è anticipato di uno rispetto al mese effettivo di pubblicazione della rivista: ogni giornale relativo al mese editoriale di gennaio di un anno preciso è in realtà uscito nel mese di dicembre dell'anno prima. I listini pubblicati da AlVolante riportano i prezzi delle autovetture e sono costruiti sulla base dei listini ufficiali più recenti rilasciati da ciascun costruttore al momento della stesura del numero. La scelta della fonte è motivata dall'esigenza di disporre di una banca dati omogenea e sistematica, in modo da rilevare i prezzi di un elevato numero di modelli e costruttori in ogni periodo considerato. Nel caso specifico di questo indice, ho utilizzato una fonte secondaria unica, rispetto alla ricostruzione della serie attraverso i singoli listini ufficiali

Tabella 1.1 Criteri di classificazione e modelli inclusi nei segmenti considerati

Segmento	Auto considerate
A	Fiat Panda (escluse versioni 4X4 e Cross) Toyota Aygo / Aygo X
B	Peugeot 208 (escluse versioni GTI ed elettriche) Renault Clio (escluse versioni RS)
B-Suv	Nissan Juke (escluse versioni da 190 CV) Peugeot 2008 (escluse versioni elettriche)
C	Peugeot 308 (escluse versioni GTI ed elettriche) Volkswagen Golf (escluse versioni GTI Clubsport, R ed elettriche)
C-Suv	Nissan Qashqai Volkswagen Tiguan
D	Bmw Serie 3 (escluse versioni oltre 320 CV) Mercedes Classe C (escluse versioni oltre 320 CV)
D-Suv	Audi Q5 (escluse versioni oltre 310 CV) Bmw X3 (escluse versioni elettriche e oltre 310 CV)
E	Audi A6 (escluse versioni elettriche e oltre 350 CV) Bmw Serie 5 (escluse versioni elettriche e oltre 350 CV)
E-Suv	Bmw X5 (escluse versioni oltre 500 CV) Mercedes GLE (escluse versioni oltre 400 CV)

La figura 1.2 mostra il trend relativo al prezzo medio delle vetture in tabella, calcolato in un periodo di tempo di dieci anni (dal 2015 al 2025). Ho preso in considerazione il listino italiano, il cui mercato – come ampiamente reiterato – è esposto alla regolamentazione ambientale europea, e ho utilizzato un paniere costituito dalle seguenti classi di vetture: dal segmento A al segmento E, in aggiunta ai Suv declinati dal segmento B al segmento E, per un totale di nove categorie differenti di

dei costruttori, perché quest'ultimi non risultano disponibili con modalità omogenee e sistematiche per tutti i produttori, modelli e anni considerati. Questo problema assume ulteriore rilevanza nel caso del presente indice dei prezzi, che richiede appunto la ricostruzione di una serie storica decennale, dal 2015 al 2025. L'impiego di fonti provenienti direttamente dai singoli costruttori avrebbe comportato, oltre a una difficoltà di reperimento dei documenti storici, il rischio di utilizzare criteri di rilevazione differenti tra produttori e periodi.
Pertanto, la scelta di una rivista cartacea come AlVolante costituisce un limite metodologico consapevole, visto che i valori non sono stati verificati singolarmente sui documenti originali dei costruttori. Al contempo, però, si tratta anche di una fonte unica, sistematica e contemporanea al periodo di osservazione, che mi ha consentito di garantire un criterio uniforme di rilevazione, nonché un grado elevato di comparabilità tra i dati.

automobili[12]. La scelta di catalogare i Suv separatamente, declinandoli nei segmenti differenti, riflette l'ormai notevole importanza che tali vetture rivestono nel portafoglio prodotti dei costruttori.

Per ciascun segmento, ho ritenuto congruo optare per due vetture ragionevolmente rappresentative, sia in termini di quote di mercato, sia per ciò che concerne la loro permanenza a listino nell'arco temporale considerato (naturalmente, attraverso il susseguirsi di restyling e di nuove generazioni). Successivamente, per ogni automobile, è stato calcolato il prezzo medio, ottenuto dalla media del prezzo di listino di tutte le combinazioni motore-trasmissione-allestimento disponibili, escludendo qualsiasi motorizzazione 100% elettrica (qualora presente), così come eventuali versioni speciali o particolarmente performanti[13].

Nel determinare il prezzo medio, ho inoltre adottato un criterio di campionamento temporale in cui ho assunto il mese di dicembre come periodo osservazionale rappresentativo per ciascun anno considerato: ho quindi condotto un'analisi longitudinale, su base annuale, utilizzando come osservazione il prezzo rilevato nel mese di dicembre di ogni anno.

Dal 2015, anno in cui ho iniziato l'analisi, al 2025, sulla base di questo indice, il prezzo medio delle vetture in Italia non ha mai smesso di aumentare: per esattezza, ha conosciuto un incremento totale pari al 42,19% (da 37.308,8 euro nel 2015 a 51.573,3 euro nel 2025).

[12] Ho volutamente escluso categorie di vetture più elitarie, come il segmento F o le auto sportive (declinate in coupé e cabrio), in quanto poco rappresentative nel mercato, talvolta prodotte in serie limitata e, proprio per questo, sottoposte ad una regolamentazione differente.

[13] L'esclusione di versioni speciali o motorizzazioni performanti riflette, in particolar modo, la volontà di non creare uno scostamento eccessivo della media verso l'alto, attraverso allestimenti la cui presenza sul mercato è spesso esigua rispetto agli altri.

Tabella 1.2 Evoluzione del prezzo medio delle vetture in Italia dal 2015 al 2025

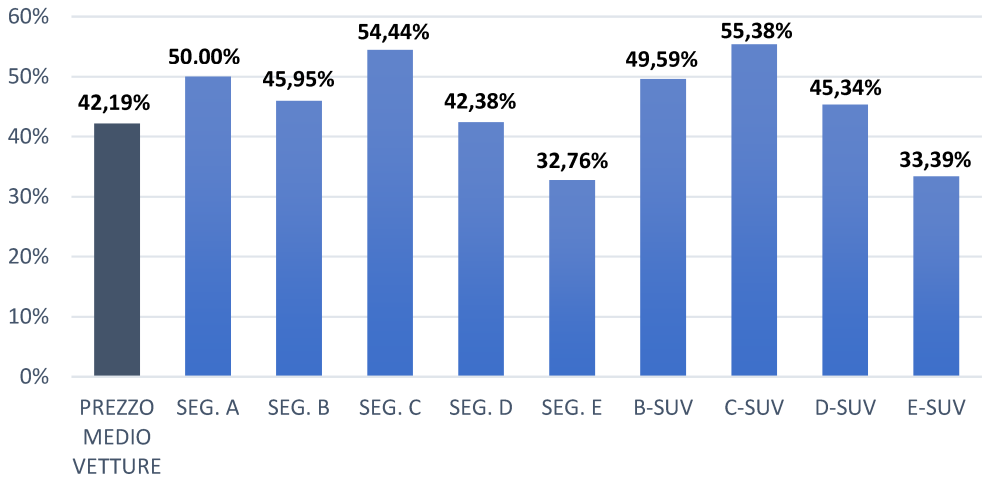
Anno	Prezzo medio (euro)	Variazione percentuale rispetto all'anno precedente (%)
2015	37.308,8	-
2016	37.592,5	**+0,76**
2017	38.595,8	**+2,67**
2018	39.858,9	**+3,27**
2019	41.145,6	**+3,23**
2020	43.262,5	**+5,14**
2021	45.772,9	**+5,80**
2022	47.787,2	**+4,40**
2023	50.165,0	**+4,98**
2024	51.573,3	**+2,81**
2025	53.048,3	**+2,86**

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2016-2026

La tabella 1.2 mostra la variazione percentuale del prezzo medio rispetto all'anno precedente. Si può constatare come i due incrementi più significativi, rispettivamente del 5,14% e del 5,80%, siano riconducibili agli anni 2020 e 2021, cioè in concomitanza con l'introduzione del valore-limite complessivo di CO_2 di 95 g/km, da raggiungere per il 95% entro il 2020 e per il 100% entro il 2021.

Per quanto sia parzialmente restrittivo attribuire questi aumenti percentuali unicamente al discorso normativo, l'introduzione della nuova soglia-limite rimane un fattore determinante.

Figura 1.3 Incremento percentuale del prezzo medio per segmento dal 2015 al 2025



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2016-2026

La figura 1.3 mostra l'incremento dei prezzi medi per categoria rispetto ai due estremi temporali di quest'analisi: il 2015 ed il 2025.

Sebbene non sussista una perfetta linearità, dal grafico emerge come gl'incrementi più significativi coinvolgano le categorie di vetture notoriamente più basse, seppur in modo non uniforme e con ragioni non necessariamente univoche. Se nei segmenti A e B pesano soprattutto i costi di produzione legati agli standard antinquinamento, oltre al mantenimento di un certo grado di marginalità su prezzi relativamente contenuti, nei segmenti più centrali, è soprattutto l'introduzione dell'ibrido *plug-in* a determinare un rialzo significativo del prezzo medio: una tecnologia costosa, ma necessaria ai costruttori per rientrare nella soglia di CO_2 fissata, diminuendo così l'entità pecuniaria delle sanzioni.

Questo, almeno in parte, chiarisce le ragioni dei maggiori rialzi riscontrati nel segmento C (sia con le vetture tradizionali, sia coi Suv), spiegando in parallelo il minore aumento nei segmenti più elevati, dove la tecnologia ibrida ricaricabile è ancora più diffusa, ma viene assorbita da prezzi di listino di base più alti. Resta il fatto che, seppur con motivazioni etero-

genee in ciascuna classe di vetture, la strada normativa intrapresa dall'Unione Europea costituisce una delle principali variabili esplicative di questi aumenti.

1.6 Gli effetti delle normative sull'offerta di auto elettrificate

Con l'introduzione della fatidica soglia dei 95 grammi al chilometro, l'unica strategia per i costruttori per non incorrere in sanzioni troppo elevate consiste nel moltiplicare l'offerta di vetture elettriche e ibride *plug-in*, indipendentemente dalla reale domanda di mercato.

Questa scelta è strettamente correlata ad almeno due determinanti.

In primo luogo, il perimetro di rilevazione dell'emissioni di CO_2, il quale avvantaggia in misura considerevole le auto elettriche, che, di fatto, non emettono anidride carbonica dallo scarico, ma anche le ibride *plug-in*, la cui semi trasparenza ambientale è stata oggetto di profonda discussione[14].

In seconda istanza, subentrano i due meccanismi d'incentivo, che sono stati previsti dalla normativa sull'emissioni di CO_2 con lo scopo di favorire la vendita di vetture elettriche o a bassissime emissioni (allo scarico): il precedente sistema dei super-crediti e l'attuale fattore ZLEV.

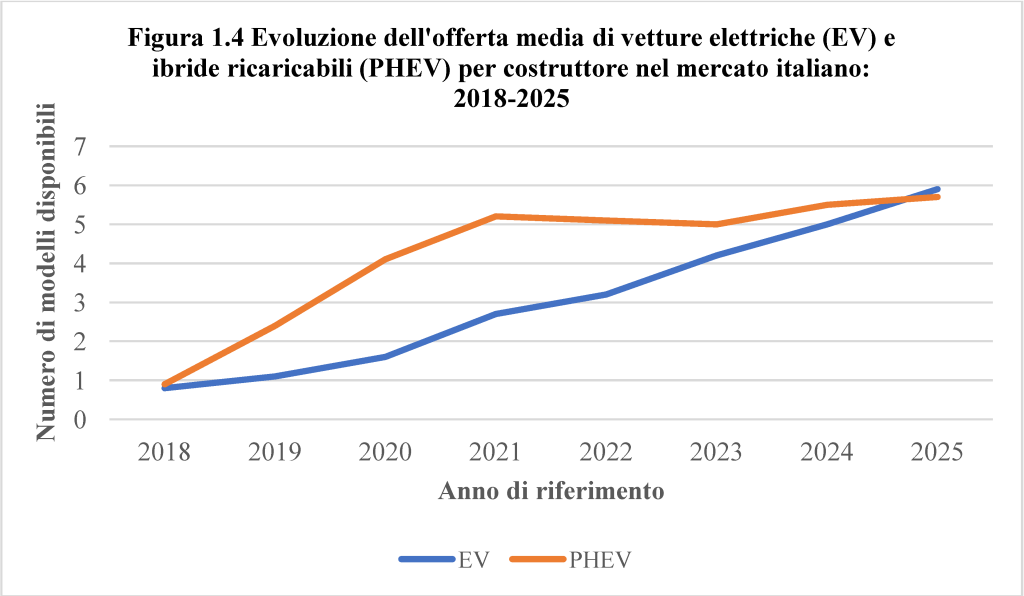
Quello dei super-crediti costituiva un sistema premiante per i costruttori che immatricolavano una quantità relativamente elevata di vetture omologate sotto una determinata soglia di emissioni.

[14] Uno studio di *Transport & Environment* ha posto l'accento sulla difformità di consumo ed emissioni delle ibride *plug-in*, in fase di omologazione, rispetto al reale utilizzo. D'altra parte, le ibride *plug-in* sono spesso usate dai costruttori come escamotage per introdurre sul mercato vetture ad alte prestazioni, senza intaccare la media di emissioni di CO_2. Questo perché, nel ciclo di omologazione, la componente elettrica viene spesso sopravvalutata rispetto a quella termica, attraverso test di consumo che riflettono un utilizzo poco realistico.
Per approfondire, si veda TRANSPORT & ENVIRONMENT. (2025). *Smoke screen: the growing PHEV emissions scandal.*
https://uploads.transportenvironment.org/production/files/2025-PHEV-report.pdf?dm=1760530525

Nel calcolo della media dell'emissioni della casa automobilistica, il sistema attribuiva un conteggio maggiore ad ogni singola vettura con un valore omologato minore o uguale a 50 g/km: nel 2020 ogni auto sotto questa soglia valeva come due auto, nel 2021 come 1,67 e nel 2022 come 1,33. Dal 2025, il sistema dei super-crediti viene sostituto dal fattore ZLEV: un coefficiente moltiplicativo che assume valori compresi tra 1,00 e 1,05, modificando direttamente il target specifico del singolo costruttore. Il meccanismo prevede che se in un anno il 25% delle nuove immatricolazioni è costituto da vetture ZLEV, cioè da vetture con emissioni di CO_2 omologate al di sotto dei 50 g/km, il target specifico del costruttore aumenta di un valore pari al fattore ZLEV. Per intenderci, se nel 2025 il costruttore X immatricola 100.000 vetture, di cui il 30% sotto la soglia dei 50 g/km, la quota ZLEV del costruttore X eccede del 5% la quota ZLEV prescritta: pertanto, il suo target specifico di 132,30 g/km verrà moltiplicato per un valore pari a 1,05, raggiungendo quota 138,92 g/km, senza incorrere in sanzioni.

Il beneficio massimo, tuttavia, non supera in ogni caso il 5%: questo per scongiurare il ricorso alle vetture ZLEV a scopo compensativo rispetto all'immatricolazione di vetture ad alte emissioni.

Ad ogni modo, la premialità su cui si basano questi strumenti d'incentivazione – ciascuno nel proprio periodo d'azione –, unito alla stringente soglia-limite che ogni costruttore deve rispettare, ha reso ineludibile un aumento esponenziale dell'offerta di vetture elettriche ed ibride *plug-in*.



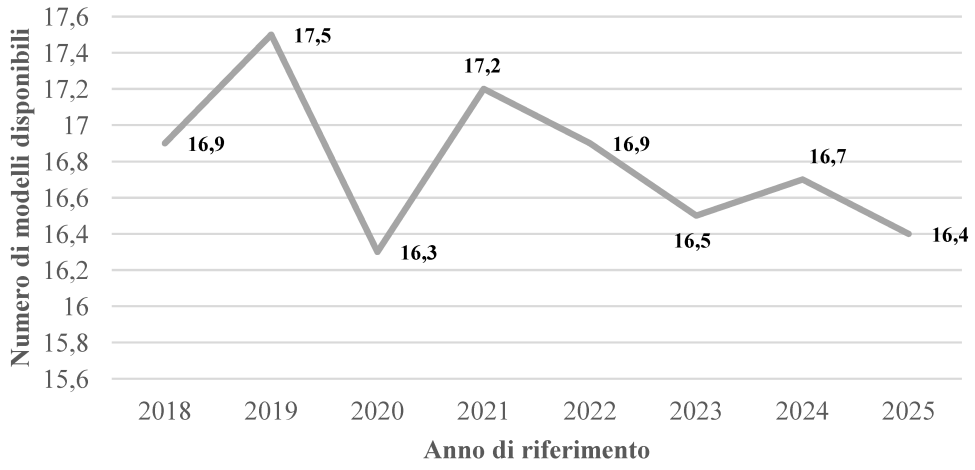
Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2019-2026

Tabella 1.3 Evoluzione dell'offerta media di vetture elettriche (EV) e ibride ricaricabili (PHEV) per costruttore nel mercato italiano: 2018-2025

Anno	EV	PHEV
2018	0,8	0,9
2019	1,1	2,4
2020	1,6	4,1
2021	2,7	5,2
2022	3,2	5,1
2023	4,2	5,0
2024	5,0	5,5
2025	5,9	5,7

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2019-2026

Figura 1.5 Evoluzione dell'offerta media di vetture per costruttore nel mercato italiano: 2018-2025



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2019-2026

La figura 1.4 e la figura 1.5 mostrano rispettivamente la media di auto elettriche (EV) e ibride *plug-in* (PHEV) per costruttore e la media totale di automobili per costruttore, dal 2018 al 2025.

È stato preso in considerazione un campione di dieci produttori automobilistici (Audi, Bmw, Fiat, Ford, Hyundai, Mercedes, Peugeot, Renault, Toyota e Volkswagen), tra i più rilevanti in termini di quote di mercato in Europa, nonché caratterizzati da un'offerta di vetture ragionevolmente comparabile sul fronte quantitativo. Come nei casi precedenti, anche qui è stato utilizzato il listino italiano come strumento su cui basare l'analisi, sempre mediante una rilevazione puntuale effettuata nel mese di dicembre di ogni anno. Per ciascun marchio automobilistico, sono stati conteggiati come EV sia modelli disponibili unicamente con alimentazione elettrica, sia versioni elettriche di vetture proposte anche con motorizzazioni termiche (con lo stesso approccio adottato anche nel caso delle ibride *plug-in*)[15].

[15] Questo significa che, nel conteggio delle auto elettriche, una vettura disponibile anche con motorizzazione elettrica è stata conteggiata alla pari di vetture unicamente offerte con motore elettrico. Non è stata effettuata una distinzione tra vetture puramente native elettriche e vetture multienergia, essendo un distinguo prettamente ingegneristico e non correlato alla finalità della

I risultati ottenuti sono eloquenti: secondo quest'analisi, si è passati da una media di rispettivamente 0,8 auto EV e 0,9 auto PHEV per costruttore, nel 2018, a 5,9 auto EV e 5,7 auto PHEV nel 2025.

La crescita, tuttavia, non è stata perfettamente parallela tra le due alimentazioni: mentre l'offerta di vetture elettriche ha conosciuto un aumento abbastanza lineare nel tempo, il cui incremento più significativo ammonta ad oltre il 45% tra il 2020 ed il 2021, l'espansione delle ibride *plug-in* è stata più discontinua, fronteggiando una variazione positiva dell'offerta media di oltre il 166% dal 2018 al 2019, di quasi il 71% dal 2019 al 2020, e di quasi il 27% dal 2020 al 2021.

Questi valori, tuttavia, si accompagnano ad un successivo decremento dal 2021 fino al 2023, seguito da una nuova risalita fino al 2025. Si conferma, invece, estremamente elevata la crescita percentuale dell'offerta media delle due alimentazioni tra l'anno iniziale e quello finale: in base a questa rilevazione, dal 2018 al 2025 l'offerta media di EV e di PHEV è aumentata rispettivamente del 637,5% e del 533,33%.

nostra analisi, che è appunto quella di misurare l'offerta di vetture elettriche, a prescindere se sono solo tali o se sono anche disponibili con motore termico.

1.7 Cenni sul Green Deal europeo e l'orientamento dell'innovazione

Si è appurato che l'abbassamento della soglia-limite di CO_2, unita agli standard antinquinamento più stringenti, abbia costretto le case automobilistiche a rivedere la propria offerta, accelerandone un processo di transizione verso l'elettrico. D'altra parte, il termine *transizione* non è casuale, ma ubbidisce direttamente alla progressività con cui avviene la stringenza normativa, fino al raggiungimento di un obiettivo di zero emissioni allo scarico nel 2035. A questo proposito, giova ricordare che il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha approvato il pacchetto *Fit For 55*: uno dei principali strumenti di attuazione del *Green Deal* europeo costituito da un insieme di regolamenti, direttive e decisioni volte a ridurre l'emissioni di carbonio nell'Unione Europea di almeno il 55% entro il 2030, in ossequio al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050[16].

L'8 giugno 2022, con 339 voti favorevoli, 249 contrari e 24 astenuti, il Parlamento europeo ha a sua volta approvato la proposta – contenuta nel *Fit for 55* – di ridurre al 100% l'emissioni medie di CO_2 di tutte le auto nuove immatricolate, con conseguente messa al bando del motore endotermico a partire dal 2035. Questo provvedimento commina la tecnologia elettrica come la sola legittimata ad alimentare tutte le auto vendute dal 2035 in avanti. Tuttavia, almeno sul fronte dell'innovazione, l'impatto prospettico della regolamentazione è evidente fin da subito.

Questo perché la messa al bando dei motori endotermici non solo impone una riallocazione delle risorse intangibili lungo una direzione diversa da quella imboccata dalle case durante decenni di sviluppo, ma ne prescrive altresì una disciplina sui tempi di attuazione talmente rigorosa al punto da influenzare i ritmi d'innovazione dell'industria stessa.

[16] Per approfondire, si veda Erbach, G., & Jensen, L. (2022). *Fit for 55 package. European Parliamentary Research Service, European Parliament.* https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733513/EPRS_BRI(2022)733513_EN.pdf

Perciò, se è vero – almeno in linea teorica – che solo dal 2035 tutte le auto nuove immatricolate in Unione Europea dovranno emettere zero emissioni allo scarico, è altrettanto vero che il patrimonio tecnologico e innovativo dei costruttori è già orientato adesso verso il perseguimento di quest'obiettivo. Per intenderci, secondo l'Associazione dei Costruttori Europei di Automobili (ACEA), l'industria automobilistica europea si è impegnata ad investire oltre 250 miliardi di euro nell'elettrificazione entro il 2030: una maxi cifra destinata allo sviluppo di piattaforme native elettriche, software e architetture elettroniche, digitalizzazione, ma anche ad una trasformazione radicale dei processi di produzione, la riconversione d'interi stabilimenti produttivi o l'integrazione nella *supply chain*[17].

L'intensità di questo sforzo innovativo trova parziale riscontro anche nell'andamento degl'investimenti in ricerca e sviluppo. Sempre secondo ACEA, la spesa R&S dell'industria automobilistica europea è passata da 53,8 miliardi di euro nel 2018 a 72,8 miliardi nel 2022, registrando un incremento di circa il 35%. Un valore che conferma il settore automobilistico come il principale comparto industriale europeo nell'ambito della ricerca e sviluppo[18].

Resta da capire se questa radicale trasformazione industriale, le cui ripercussioni sull'offerta – come abbiamo potuto constatare – sono già avviate, troverà un risvolto significativo anche sul lato della domanda, scongiurando il rischio di avvantaggiare degli altri sistemi industriali.

---

[17] Per approfondire, si veda ACEA. (2024). *Europe's EV conundrum: more chargers, sustained market support, smarter policies.* https://www.acea.auto/message-dg/europes-ev-conundrum-more-chargers-sustained-market-support-smarter-policies/
e ACEA. (2024). *Automotive Insights – Charging ahead: accelerating the rollout of EU electric vehicle charging infrastructure.* https://www.acea.auto/publication/automotive-insights-charging-ahead-accelerating-the-rollout-of-eu-electric-vehicle-charging-infrastructure/

[18] Per approfondire, si veda ACEA. (2024). *Automotive R&D investment, by world region*. https://www.acea.auto/figure/rd-investment-in-the-automobile-sector-by-world-region/

1.8 In sintesi

- La regolamentazione ambientale europea, nel settore automobilistico, ha conosciuto un'evoluzione significativa nel corso del tempo, sia per ciò che concerne la riduzione dei gas inquinanti, sia per ciò che attiene la diminuzione dell'emissioni di anidride carbonica.

- Nel caso dei limiti sull'emissioni di CO_2, a partire dal 2020, l'introduzione della soglia-limite dei 95 grammi al chilometro ha incrementato sensibilmente i costi di produzione delle vetture endotermiche, contribuendo all'attuale aumento dei prezzi di listino delle automobili con motore a scoppio.

- Il meccanismo di calcolo del target specifico di emissioni, per ogni costruttore, ha favorito un incremento dell'offerta di vetture elettriche e ibride *plug-in*, andando a netto discapito delle piccole utilitarie con motore endotermico (cioè di quelle vetture termiche potenzialmente meno impattanti per l'ambiente).

- Inoltre, la messa al bando di tutte le vetture nuove endotermiche, prevista dall'Unione Europea a partire dal 2035, ha reso inevitabile per i costruttori europei investire già da oggi nelle tecnologie di elettrificazione del veicolo.

2. Il nuovo paradigma regolatorio europeo come opportunità di espansione per l'industria automobilistica cinese

2.1 Introduzione

Dopo aver analizzato il progressivo inasprimento delle normative ambientali europee, nonché le conseguenze che queste hanno generato sull'offerta automobilistica nel mercato europeo, dobbiamo analizzare un altro fenomeno che, in concomitanza con la regolamentazione europea, sta contribuendo ad una rapida trasformazione del settore: la crescita dell'industria automobilistica cinese.

In realtà, almeno da un punto di vista storico, l'affermazione di nuove industrie automobilistiche nel mondo non costituisce un fenomeno così straordinario. Già a partire dagli anni Cinquanta, ad esempio, l'espansione dei costruttori giapponesi, nei mercati internazionali, diede nuovo impulso ad un'industria occidentale nel pieno della sua prosperità economica, ma evidentemente condizionata da una certa refrattarietà al cambiamento (i modelli di gestione e di organizzazione della produzione automobilistica giapponese come il *lean manufacturing*, il Toyota *Production System*, il *just-in-time* o il principio del *Kaizen* divennero ben presto un punto di riferimento per tutte le industrie occidentali).

In particolare, tra la fine degli anni Ottanta e l'inizio degli anni Novanta, l'avanzata dei costruttori nipponici impose all'industria europea una drastica spinta all'innovazione, pur di restare a galla in un contesto globale in forte fermento e lontano anni luce da quell'immobilismo che andò a caratterizzare le decadi precedenti.

Dopo i giapponesi è stata la volta dei costruttori coreani. L'avanzata di Seul, pur scalando in breve tempo il *ranking* globale degli OEM per numero di veicoli venduti, non è mai stata percepita come foriera di effetti destabilizzanti per il settore: in parte per il ridotto numero di marchi in

gioco, in parte per una capacità produttiva che trova il suo principale limite nelle dimensioni del Paese, ed in parte per una concorrenza meno aggressiva rispetto al resto di quella asiatica.

Più di tutti, però, è la difficoltà del sistema industriale a generare nuovi concorrenti ad aver reso l'industria automobilistica coreana potenzialmente meno esiziale per gli equilibri del settore *automotive*.

Venendo all'industria cinese, invece, il discorso assume una complessità di ben altro rilievo. Non parliamo solo di un comparto automobilistico la cui ampiezza è direttamente proporzionale a quella di un Paese che ha ormai raggiunto una dimensione economica tra le maggiori al mondo (sostenuta peraltro da un mercato interno da oltre 1,4 miliardi di abitanti). Si tratta soprattutto di considerare un'industria che, complice una combinazione favorevole degl'input di produzione, unita ad una bassa incidenza del costo del lavoro, nonché ad uno svantaggio competitivo incolmabile (almeno nel breve periodo) nella tecnologia dei motori endotermici, ha orientato la propria strategia verso l'ambito dell'elettrificazione.

Il punto, però, è che, con l'inasprimento delle normative ambientali europee, l'industria automobilistica cinese potrebbe trovare in Europa un quadro normativo largamente favorevole alla sua tecnologia di specializzazione e, per conseguenza, alla sua espansione commerciale.

In questo capitolo, prima ancora di effettuare una comparazione tra Europa e Cina, cercherò di analizzare due elementi sostanziali della crescita automobilistica cinese: la scelta della specializzazione tecnologica e la convergenza tra questa specializzazione ed il recente quadro normativo europeo.

2.2 La specializzazione tecnologica cinese

Una delle differenze fondamentali tra come si sono affermati i costruttori cinesi e come si è affermato il resto dell'industria automobilistica asiatica ed europea risiede nella diversa specializzazione tecnologica.
Mentre i costruttori giapponesi e coreani hanno raggiunto una posizione competitiva seguendo lo stesso paradigma tecnologico di quelli europei – ovvero la tecnologia dei motori a combustione –, lo sviluppo tecnologico cinese ruota attorno al concetto di elettrificazione dei veicoli.
La scelta di concentrare gl'investimenti e la capacità d'innovazione in quest'ambito non è tuttavia casuale, ma risponde principalmente a tre ragioni che considero opportuno illustrare singolarmente.
1) **Ragioni competitive**. Fino a circa 30 anni fa, l'industria automobilistica cinese scontava un gap tecnologico e industriale coi produttori esteri difficilmente colmabile nell'arco di pochi anni. Nonostante nel 1992 la capacità produttiva avesse superato la soglia del milione di unità all'anno, complice peraltro l'impennata dei tassi di motorizzazione locali, restava evidente come l'automobile in Cina non costituisse ancora un settore trainato dall'innovazione, ma si configurasse come uno strumento di accesso alla mobilità e ad un'industria nazionale ancora in fase di sviluppo. Oltretutto, all'inizio degli anni Novanta, l'industria giapponese moltiplicò i ritmi globali dell'innovazione automobilistica, creando un paradosso industriale per cui la crescita generalizzata del settore automobilistico in Cina si accompagnava ad un aumento sempre più consistente del gap tecnologico col resto del mondo.
Per dirla in altri termini, l'industria automobilistica locale cresceva a ritmi impensabili solo pochi anni prima, ma ad una velocità ancora inferiore rispetto a quanto cresceva l'innovazione del settore a livello globale.

Detto questo, una delle figure cardini della trasformazione industriale cinese può essere ricondotta a Wan Gang[19]. La sua intuizione è stata quella di sfruttare la transizione elettrica come una finestra di opportunità per colmare l'enorme svantaggio competitivo della Cina nei veicoli a combustione interna rispetto al resto del mondo. Tale decisione non nasceva da una priorità climatica, ma era funzione di una strategia industriale finalizzata a dirottare l'industria cinese verso un settore di sviluppo in cui nessun *competitor* possedeva un vantaggio degno di nota. Questo porta ad almeno due dirette conseguenze, ciascuna delle quali influisce positivamente sulla velocità con cui si sviluppa il processo di crescita dell'industria cinese: da una parte, la riduzione del peso delle competenze storiche e la creazione di capacità tecnologiche autonome; dall'altra, la diminuzione delle barriere tecnologiche rispetto ai motori termici, e quindi una maggiore contendibilità nel mercato, nonché un potenziale più elevato di costruire una leadership nel settore di sviluppo. Naturalmente, a rendere possibile l'attuazione di questo processo, è stato anche necessario un certo grado di maturità tecnologica[20].

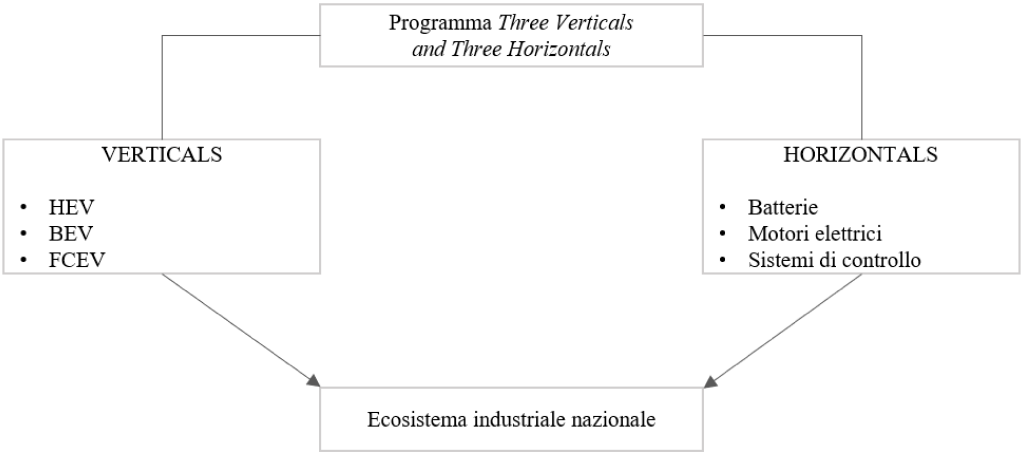
Tornando a Wan Gang, la genialità della sua intuizione può essere sintetizzata nel modello *Three Verticals and Three Horizontals*, inserito nel programma 863, finanziato dal Ministero della Scienza e della Tecnologia (di cui è stato a capo dal 2007 al 2018), dedicato alle tecnologie strategiche[21]. L'idea è quella di effettuare un duplice investimento lungo

[19] Wan Gang è un ingegnere automobilistico formatosi in Germania, presso l'università tecnica di Clausthal. Negli anni Novanta lavorò in Audi, occupandosi principalmente di virtualizzazione e digitalizzazione dello sviluppo automobilistico. Per approfondire, si veda Tongji University. (2018). *Wan Gang* (万钢). https://www.tongji.edu.cn/info/1126/20289.htm

[20] Viene da pensare che l'idea di un processo di sviluppo basato sull'elettrificazione dei veicoli non fosse sfuggito neanche a giapponesi e coreani, ma il livello di maturità tecnologico era evidentemente ancora troppo basso.

[21] Si veda Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China (MOST). (2019*). Reply to Recommendation No. 7153 of the Second Session of the 13th National People's Congress* (《对十三届全国人大二次会议第7153号建议的答复》). https://most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/jyta/201912/t20191213_150448.html

due direttrici parallele. Da un lato, le direttrici verticali, la cui distinzione concerne l'architettura propulsiva dei veicoli: tecnologie ibride (HEV), elettriche (BEV) e ad idrogeno (FCEV); dall'altro, le direttrici orizzontali, ossia gli elementi cosiddetti "strategici" condivisi da tutt'e tre le architetture propulsive: batterie, motori elettrici e sistemi di controllo.



In riferimento alle direttrici verticali, la maggiore enfasi viene posta sulla tecnologia elettrica, vero motore di sviluppo del vantaggio competitivo cinese. Al tempo stesso, però, una quota significativa di risorse strategiche è destinata anche all'ibrido: in parte come tecnologia di transizione (in attesa della piena maturità tecnologica di quella elettrica), in parte per soddisfare una crescente domanda di mercato, ed in parte in un'ottica di complementarietà strategica e commerciale rispetto all'elettrico puro[22].
Pur con minore enfasi rispetto ai primi due, il governo cinese ha mantenuto competenze anche sull'idrogeno, soprattutto nell'ambito dei mezzi

[22] Specialmente negli ultimi anni, l'offerta di vetture cinesi ibride *plug-in* (PHEV), ma anche e soprattutto *Extended-Range Electric Vehicle* (EREV), è incrementata a dismisura.
La tecnologia ibrida, e quindi molto banalmente l'idea di base di affiancare uno o più motori elettrici ad un motore termico, è ormai divenuta il fulcro di una strategia di mitigazione delle obiezioni circa l'autonomia delle vetture elettriche. In tal senso, non è raro vedere spot pubblicitari cinesi il cui marketing fa leva soprattutto sugli elevati chilometri di autonomia percorribili – talvolta oltre il migliaio – con lo scopo di convertire una specifica tecnica in un beneficio concreto e percepibile dal cliente.

pesanti, essendo un ambito in cui nessun attore internazionale detiene un primato significativo rispetto ad un altro.

Ma il vero cuore innovativo del programma di Gang risiede soprattutto nelle tre direttrici orizzontali, perciò nel fatto che i principali elementi strategici – batterie, motori elettrici e sistemi di controllo – si ritrovano (sebbene non in egual misura) in ognuna delle tre tecnologie verticali.

Questo crea un effetto moltiplicatore, perché investire in ciascuna di queste componenti significa andare ad investire – anche solo in termini potenziali – in più architetture propulsive contemporaneamente, col risultato che per ogni investimento in almeno uno degli elementi strategici corrispondono dei benefici a tutt'e tre le tecnologie di alimentazione.

Allo stesso modo, allocare gran parte delle risorse lungo l'intera filiera dell'innovazione (dalla ricerca alla produzione) delle batterie, dei motori elettrici e dei sistemi di controllo significa manovrare gran parte della catena globale del valore dei veicoli elettrificati, e perciò ridurre ai minimi termini la dipendenza tecnologica con l'estero, creando così un intero ecosistema industriale nazionale.

D'altra parte, i frutti di questa politica industriale sono piuttosto tangibili: secondo l'*International Energy Agency* (IEA), nel 2025, oltre l'80% delle celle per batterie agli ioni di litio viene prodotto in Cina, laddove si concentra circa l'85% della produzione mondiale di materiali catodici e oltre il 90% di quelli anodici[23]. Al tempo stesso, l'IEA evidenzia come i produttori cinesi rappresentino circa il 75% della produzione mondiale di batterie installate nei veicoli elettrici a livello globale. Su tutti, si segnala il colosso CATL, che da solo detiene circa il 40% della quota globale di batterie per i costruttori automobilistici internazionali[24].

---

[23] Per approfondire, si veda International Energy Agency (IEA). (2026). *Global EV Outlook 2026.* *https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2026*

[24] Per approfondire, si veda Contemporary Amperex Technology Co., Limited (CATL). (2026). *Annual Report 2025, p.17.* https://www.catl.com/en/uploads/1/file/public/202603/20260310105310_46xjbwckvn.pdf

Sul fronte dei motori elettrici e dei sistemi di controllo, la leadership è invece meno osservabile con un occhio puramente numerico: il vero vantaggio, come altresì sottolineato dall'IEA, si gioca soprattutto sull'integrazione verticale tra produttori di componenti e fornitori di elettronica, cosa che peraltro apporta i suoi benefici effetti in materia di tempi e costi di sviluppo[25].

2) **Ragioni fattoriali.** L'attuazione di un ecosistema industriale completo non sarebbe stata possibile senza un'adeguata dotazione fattoriale. Da questo punto di vista, il vantaggio cinese rispetto al resto del mondo è innegabile, ma occorre scomporlo in almeno due componenti chiave: una prima che definirei soprattutto *di approvvigionamento*, cioè la disponibilità o il controllo delle riserve di materie prime critiche per le auto elettriche, nonché la successiva raffinazione; e una seconda che definirei soprattutto *economica*, ovvero il costo esiguo del lavoro, come parziale conseguenza di una disponibilità di manodopera estremamente elevata e di un elevato grado di automazione nei processi di produzione.

Iniziamo dalla prima componente. In questo caso, potrebbe essere opportuno effettuare una distinzione tra le materie prime critiche controllate e raffinate direttamente sul suolo cinese (controllo totalmente diretto), quelle localizzate al di fuori del territorio, ma pur sempre controllate da compagnie cinesi (controllo parzialmente diretto), e quelle in cui il dominio cinese avviene esclusivamente sulla raffinazione (controllo indiretto). Questo distinguo, a mio avviso, potrebbe rendere più organica l'analisi, ma non ne modifica la portata esplicativa: la Cina detiene il quasi monopolio delle materie prime critiche indispensabili per la realizzazione delle componenti di auto elettriche, controllandone le fasi

[25] Esempio emblematico di quest'integrazione può essere BYD: nato nel 1999, ad oggi è il terzo gruppo automobilistico per volumi di vendite. Uno dei punti di forza industriali del costruttore concerne soprattutto la produzione interna di gran parte delle tecnologie chiave del veicolo: dalle batterie passando ai motori elettrici, per arrivare agli inverter o ai semiconduttori di potenza e così via.

a maggiore valore aggiunto. A conferma di ciò, secondo i dati dell'IEA, nel 2023, la Cina estraeva circa l'80% della grafite mondiale e ne raffinava oltre il 90% di quella *battery-grade* (comprensiva di grafite sferica e sintetica), che è fondamentale per ridurre i tempi di ricarica delle auto elettriche, essendo il materiale attivo dell'anodo in gran parte delle batterie agli ioni di litio.

Sempre accreditando i dati dell'IEA, la Cina esercita un controllo totalmente diretto anche sulle terre rare, dove il 60% dell'estrazione ed il 90% della raffinazione avviene in territorio sinico.

Quanto al cobalto, invece, qui si può parlare di controllo parzialmente diretto: circa due terzi del minerale, infatti, viene estratto nella Repubblica Democratica del Congo, ma secondo i dati della *U.S. National Geospatial-Intelligence Agency* le imprese cinesi detengono partecipazioni di maggioranza in circa tre quarti delle principali miniere di cobalto (e rame) della RDC, mentre tre quarti della raffinazione mondiale avviene direttamente in Cina[26]. Venendo alle materie prime in cui Pechino effettua un controllo indiretto, e quindi a quei minerali dove il dominio cinese si lega a doppio filo ai soli processi di raffinazione, si annovera soprattutto il litio. Facendo sempre riferimento al rapporto dell'IEA emerge come quasi il 65% del litio raffinato viene prodotto in territorio cinese, mentre la quota maggioritaria della sua estrazione viene contesa tra Cina, Australia e Cile. D'altra parte, il controllo cinese sui processi di raffinazione avviene in modo predominante anche col Nichel, col Manganese e, come ho già indirettamente accennato in precedenza, col Fosfato[27].

---

[26] Per approfondire si veda National Geospatial-Intelligence Agency (NGA). (2025). *2025 Tearline Yearbook.* https://www.nga.mil/assets/files/2025_Tearline_Yearbook_web.pdf

[27] Per approfondire si veda allora International Energy Agency (IEA). (2025). *Global EV Outlook 2025.* https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025,
International Energy Agency (IEA). (2025). *Global Critical Minerals Outlook 2025.* https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025 e
International Energy Agency (IEA). (2026). *Global Critical Minerals Outlook 2026.* https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2026

Chiarito ciò, passiamo ora ad analizzare sinteticamente la seconda componente chiave – ovvero quella *economica* – legata alle ragioni fattoriali che cercano di spiegare la creazione di un ecosistema industriale così compatto e competitivo in Cina. Da uno studio condotto da *Oliver Wyaman*, in cui viene confrontato il *Labour Cost per Vehicle* (LCPV) in oltre 250 stabilimenti di assemblaggio automobilistico nel mondo, emerge come la Cina sia uno dei Paesi col minor costo del lavoro necessario a produrre un'automobile tra quelli esaminati[28].

Tabella 2.2 Costo del lavoro per veicolo nel mondo

Paese	Costo del lavoro per veicolo (USD)
Germania	3.307
Regno Unito	2.333
Italia	2.067
Francia	1.569
Stati Uniti	1.341
Spagna	955
Corea del Sud	789
Giappone	769
Cina	585

Fonte: Oliver Wayman

Dalla tabella 2.2 emerge come nei tre Paesi asiatici il costo del lavoro per veicolo sia più basso che altrove, con la Cina che batte gli altri Paesi riportati con un LCPV ridotto ad appena 585 USD per veicolo. Una parte delle ragioni risiede nell'elevata produttività del suo sistema industriale: da un lato, la presenza di numerosi *cluster* industriali, coadiuvata dalla modernità degl'impianti di produzione e dalla relativa automazione, dall'altro i modelli di sviluppo-prodotto ecosistemici (che riducono significativamente i tempi e la complessità dei processi produttivi attraverso la standardiz-

[28] Per approfondire si veda dunque Schmidt, J., Hirsch, D., Wong, J. (2025). *Getting Under the Hood of Automotive Labor Cost Per Vehicle*. Oliver Wyman, Harbour Report. https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2025/apr/labor-cost-per-vehicle-report.pdf

zazione), nonché una forte scalabilità della produzione su volumi elevati. Non dimentichiamo poi quanto approfondito poc'anzi, ovvero una *supply chain* fortemente integrata ed un efficace approvvigionamento delle materie prime.

Naturalmente, in questo contesto, i salari reali relativamente più bassi che altrove – corollario di una disponibilità di manodopera fortemente elevata – rimangono una solida discriminante della competitività cinese.

Tuttavia, al giorno d'oggi, sarebbe riduttivo definirlo l'unico fenomeno esplicativo del ridotto costo del lavoro in Cina: quella di Pechino, infatti, non si configura più solo come un'industria *wage-seeking*, ma rappresenta – più di tutto – un polo industriale fortemente produttivo.

3) **Ragioni politiche**. Anche la politica, ovviamente, ha avuto il suo ruolo cruciale nel traghettare l'industria automobilistica cinese nel punto in cui si trova oggi. Per inquadrare il percorso di crescita dell'automobile in Cina, dentro la sua cornice istituzionale, può essere convenevole illustrare sinteticamente le tre riforme principali, effettuandone una classificazione per obiettivi di sviluppo.

A) Legge sulle joint-venture (1979) – Si trattava del primo passo della politica di "riforma e apertura" in cui venivano legalizzati gl'investimenti d'imprese straniere all'interno del Paese per mezzo di una *joint-venture* con un partner cinese[29]. La generalità iniziale di questa formula – peraltro estesa a tutt'i settori dell'economia – trovò una componente regolatoria molto più specifica nell'industria automobilistica: nel corso degli anni Ottanta, la politica industriale consentiva l'accesso alle Case straniere nel mercato locale, ma a condizione di creare imprese a capitale misto sino-estero. L'obiettivo prescindeva dalla mera liberalizzazione dell'economia

[29] Per approfondire, si veda National People's Congress of the People's Republic of China. (1979). *Legge della Repubblica Popolare Cinese sulle joint venture a capitale misto sino-estero*. [《中华人民共和国中外合资经营企业法》].
https://www.npc.gov.cn/zgrdw/englishnpc/Law/2007-12/13/content_1384083.htm

per rispondere ad una chiara logica di apprendimento e diffusione di *know-how* straniero verso le imprese statali cinesi[30]. Nel 1983, venne firmato il primo accordo tra Baic e American Motors, che prevedeva la costruzione di modelli Jeep per il mercato interno[31].

B) Automobile Industry Policy (1994) – Si trattava del primo documento che definiva una strategia industriale unicamente dedicata all'automobile, basata su obiettivi quali la costruzione di una vera e propria industria automobilistica nazionale, l'utilizzo degl'investimenti esteri come strumenti di *learning by partnering*, la creazione di una filiera nazionale della componentistica, nonché un lento e progressivo sviluppo della capacità d'innovazione (che prima del modello di Gang rimase per molti anni ancorata al concetto di apprendimento e imitazione delle tecnologie straniere).

Rispetto alla prima riforma sulle *joint-venture*, il salto industriale era esplicito: la politica non si limitava più ad attrarre investimenti esteri a scopo assimilativo, ma poneva le basi per un'effettiva organizzazione della nascente industria automobilistica, allo scopo altresì di soddisfare i sempre più crescenti tassi di motorizzazione locali[32].

C) Negative List (2018) – Segnava l'inizio del processo di liberalizzazione dell'automobile cinese, con conseguente eliminazione del precedente regime di *joint-venture* obbligatorie, attraverso tre tappe fondamentali: nel 2018 con la fine del limite al 50% della partecipazione estera per *special-*

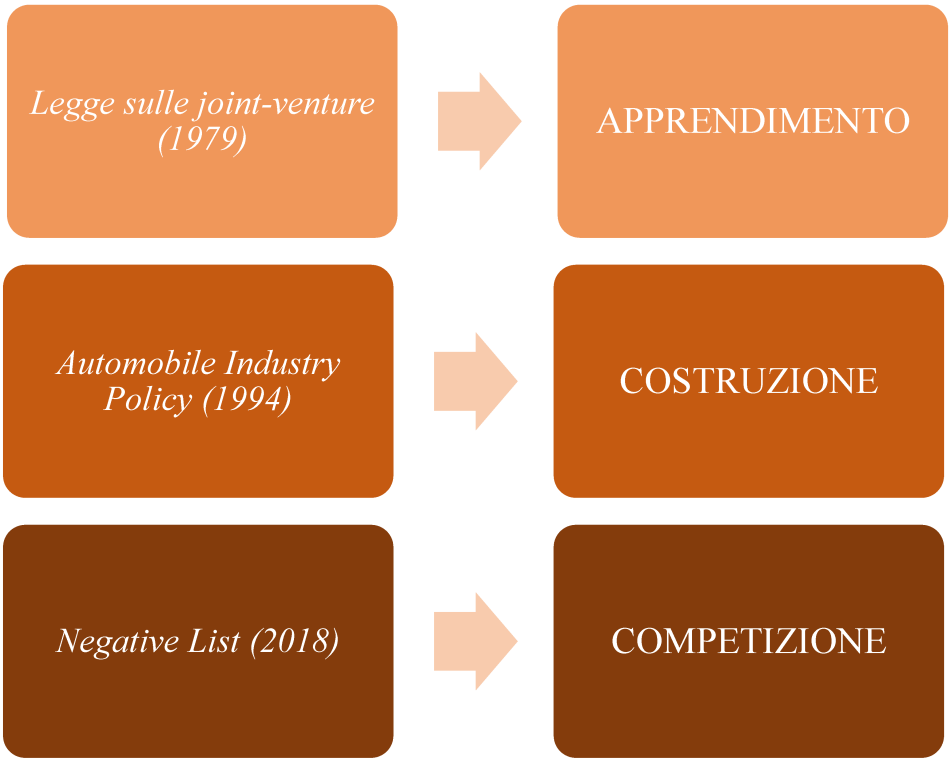
---

[30] Per approfondire questo punto, si veda Yuan, J.-Z., Binda, V. (2024*). China's Outward Investment in Europe during the "Go Out" Policy Years: Trends, Drivers, and Strategies in the Automotive Industry, 2000-2018. Business History Review*, https://www.cambridge.org/core/journals/business-history-review/article/chinas-outward-investment-in-europe-during-the-go-out-policy-years-trends-drivers-and-strategies-in-the-automotive-industry-20002018/E0C4A39235C3E9159EAF2132C5994ED1

[31] Negli anni successivi seguirono altri accordi, tra cui Volkswagen con SAIC Motor prima (Shangai Volkswagen) e con FAW Group in seguito (FAW-Volkswagen), Peugeot con Dongfeng (Guangzhou Peugeot), GM con SAIC o le collaborazioni tra Toyota e FAW e GAC Group.

[32] Per approfondire si veda State Planning Commission of the People's Republic of China. (1994*). Automobile Industry Policy* (《汽车工业产业政策》). Gazette of the State Council of the People's Republic of China, No. 15, pp. 630–638. https://www.gov.cn/gongbao/shuju/1994/gwyb199415.pdf

purpose vehicles e NEV (acronimo di *New Energy Vehicles*, che include vetture elettriche pure, ibride *plug-in* e veicoli a idrogeno); nel 2020 con la fine del limite per i veicoli commerciali; nel 2022 con la fine del limite per tutte le autovetture[33]. Uno dei risvolti più tangibili della *Negative List* 2018 fu la costruzione della *Gigafactory* (cioè un impianto industriale di grandi dimensioni progettato per la produzione su larga scala di veicoli elettrici) di Shanghai di Tesla, dove tuttora si concentra parte della produzione di Model 3 e Model Y.



Accanto a tutto ciò, altri due profili d'analisi meritano considerazione. In primis, uno studio del 2024 condotto dal *Center for strategic and international studies* (CSIS) ha stimato che dal 2009 al 2023 il sostegno

[33] Per approfondire si veda National Development and Reform Commission (NDRC) e Ministry of Commerce (MOFCOM). (2018). *Misure amministrative speciali per l'accesso agli investimenti esteri (Negative List), edizione 2018* [《外商投资准入特别管理措施（负面清）（2018年版）》]. https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/xwfb/201806/t20180628_954282_ext.html

governativo cinese nel settore NEV ha raggiunto complessivamente 230,9 miliardi di dollari: tale stima viene ripartita in cinque ambiti distinti, come gl'incentivi all'acquisto, l'esenzione del 10% della *sales tax*, il sussidio a programmi pubblici di R&S, l'acquisto pubblico di veicoli elettrici ed il finanziamento pubblico d'infrastrutture di ricarica[34].

Non sono incluse, perciò, tutte le diverse forme di sussidio concepibili, come il credito a condizioni favorevoli verso le imprese locali o la quota d'investimenti azionari statali[35].

Tuttavia, è interessante constatare che secondo un altro studio del CSIS, nel 2019, la spesa complessiva di politica industriale (comprensiva di sussidi diretti, agevolazioni fiscali, credito sotto mercato e fondi d'investimento statali) in Cina ammontava – secondo la stima più restrittiva – a circa l'1,73% del PIL, contro 0,67% della Corea del Sud, 0,6% della Francia, 0,5% del Giappone e 0,39% degli USA[36]: un'ulteriore conferma, per consolidare la nostra tesi, di un certo grado di rilevanza del contributo statale nell'industria locale.

D'altro canto, in relazione alla politica sulle *joint-venture* di cui sopra, non va neppure ignorato il contributo significativo che l'acquisizione di marchi

---

[34] Per approfondire si veda dunque Kennedy, Scott. (2024). *The Chinese EV Dilemma: Subsidized Yet Striking.* Center for Strategic and International Studies (CSIS). https://www.csis.org/blogs/trustee-china-hand/chinese-ev-dilemma-subsidized-yet-striking

[35] Ciononostante, si tratta di una cifra sufficientemente elevata al punto da rendere giustizia, per lo meno in parte, all'inchiesta anti-sovvenzioni condotta tra il 2023 ed il 2024 dalla Commissione europea sui veicoli elettrici cinesi, per quanto quest'ultima suonasse più come un pretesto per arginare una concorrenza sempre più aggressiva nel mercato europeo – attraverso l'imposizione di dazi compensativi – piuttosto che come una reale volontà di tutelare i diritti del commercio internazionale.

[36] Da sottolineare che in questo caso lo studio non si limita a prendere in considerare il solo settore NEV, ma analizza l'intera *industrial policy* negli ambiti sopra indicati.
Rimane comunque un indicatore più che attendibile del forte contributo statale sulla crescita dell'industria cinese, tra cui anche e soprattutto quella automobilistica, oggetto della nostra analisi. Per approfondire, si veda allora Kennedy, Scott. (2022). *Red Ink: Estimating Chinese Industrial Policy Spending in Comparative Perspective.* Center for Strategic and International Studies.
https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/220523_DiPippo_Red_Ink.pdf

europei ha apportato al processo di crescita dell'industria automobilistica cinese. Tra gli esempi più qualificanti, merita menzione il caso Volvo: acquistata dalla Ford nel 1999 per 6,45 miliardi di dollari, venne venduta nel 2010 al colosso cinese Geely per 1,8 miliardi di dollari, cioè circa il 28% di quanto aveva pagato Ford a suo tempo, che equivalgono a circa il 72% in meno in termini nominali (sebbene nel bilancio Ford, la perdita contabile derivata dalla cessione fu molto più piccola rispetto a quanto suggeriva il confronto tra i due rispettivi prezzi di acquisizione)[37].

Ai fini della nostra analisi, ciò che è più significativo riscontrare è la complementarietà gestionale – se così posso definirla – tra il mantenimento della sede centrale in Svezia, dell'autonomia ingegneristica e dunque del *know-how* di Volvo, in combinazione col capitale finanziario, la scala industriale e l'accesso al mercato cinese (dall'enorme potenziale di crescita) messo a disposizione da Geely.

Un caso invece opposto, per lo meno nella dinamica del suo profilo industriale, fu quello di MG-Rover: nel 2004 la cinese SAIC acquistò per 67 milioni di sterline inglesi gran parte del *know-how* del gruppo britannico allo scopo di sviluppare la propria industria automobilistica (nella fattispecie, i diritti di proprietà intellettuale relativi a gran parte dei modelli del marchio Rover, a sua volta ribattezzato Roewe, in ossequio al mancato acquisto del *trademark*); nel 2005, l'ex gruppo britannico fallì definitivamente e la Nanjing Automotive rilevò per 53 milioni di sterline il patrimonio residuo, come il marchio MG, trasferendo direttamente in Cina gl'impianti, le attrezzature e – più in generale – l'intera capacità produttiva; nel 2007, la SAIC acquisì la Nanjing Automotive, riunificando gli asset industriali dell'ex gruppo MG-Rover – nonché la loro ricomposizione – sotto un unico colosso industriale direttamente in Cina.

[37] Per approfondire questo specifico punto, si veda Ford Motor Company. (2010). *Current Report on Form 8-K*. U.S. Securities and Exchange Commission. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/37996/000115752310004555/a6380741.htm

Se quindi il caso Volvo potrebbe aver accelerato la crescita dell'industria automobilistica cinese per mezzo dell'integrazione tra Cina ed Europa, mediante l'acquisizione di *know-how*, competenze e capacità manageriali di un'azienda che era (ed è tuttora) a tutti gli effetti operativa, il caso MG-Rover poteva qualificarsi come un esempio di ricostruzione dall'Europa alla Cina, attraverso il trasferimento degli asset industriali di un gruppo automobilistico cessato e solo successivamente rinato in Cina, benché sotto un'organizzazione industriale completamente diversa.

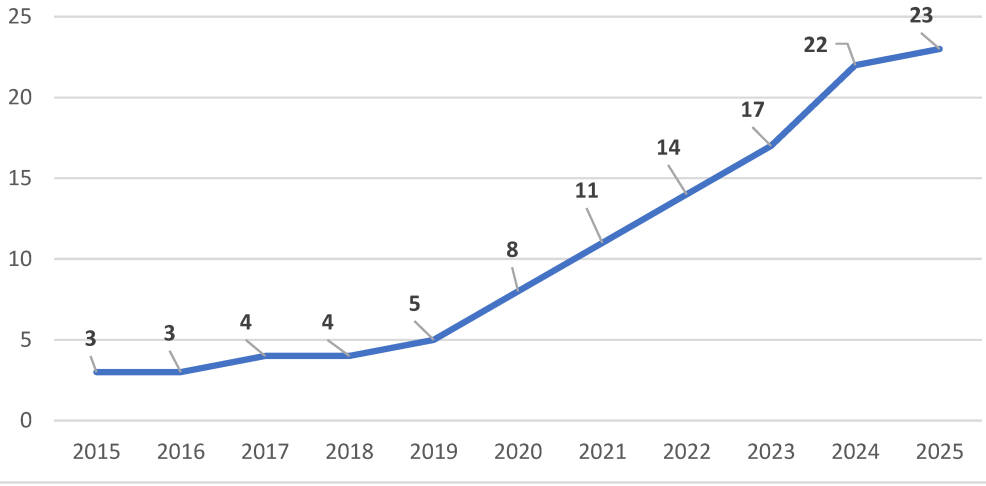
2.3 La convergenza tra le normative europee e la specializzazione tecnologica cinese

Nel precedente capitolo si è discusso su come le normative antinquinamento europee, unite alla fissazione di limiti progressivamente più stringenti sui gas climalteranti (in particolare sulla CO_2), abbiano costretto i costruttori esposti al mercato europeo ad elettrificare – in modo piuttosto massiccio – la più gran parte della loro offerta automobilistica, onde evitare il pagamento di sanzioni che, in casi tutt'altro che isolati, avrebbero potuto minare il loro bilancio finanziario.

Se da un lato, dunque, moltiplicare l'offerta di vetture elettriche e ibride ricaricabili, per le case automobilistiche, costituisce un'inevitabilità dettata dalla normativa, dall'altro lato significa concentrare la quota maggioritaria degl'investimenti in quelle tecnologie su cui la Cina detiene ormai un grado molto elevato di specializzazione tecnologica. Ed è proprio su questo punto che scatta il cortocircuito delle normative: la conformità alle soglie sempre più stringenti di CO_2 e inquinanti – unita alla proposta contenuta nel *Fit For 55* relativa alla messa al bando dei motori endotermici nel 2035 –, sul piano strategico, rischia indirettamente di servire un assist all'industria automobilistica cinese che ha costruito il

proprio vantaggio competitivo attorno al concetto di elettrificazione del veicolo. Prima di vedere, però, quanto effettivamente si possa parlare di una reale traslazione di un differenziale competitivo dall'Europa alla Cina, occorre analizzare il fenomeno anche da una prospettiva di mercato: più precisamente, quanto la regolamentazione ambientale europea, convergendo con la specializzazione tecnologica cinese, possa in qualche misura modificare le condizioni puramente competitive di accesso al mercato, favorendo – seppur in misura indiretta – l'ingresso e quindi l'espansione in Europa dei nuovi concorrenti cinesi.

Figura 2.1 Evoluzione del numero di marchi automobilistici cinesi nel listino italiano dal 2015 al 2025



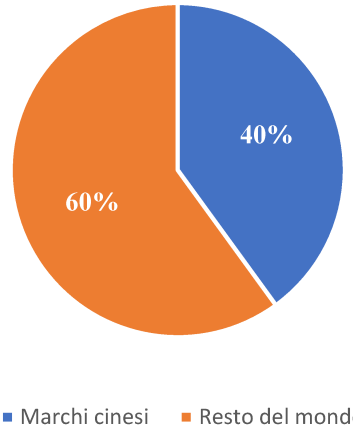
Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2016-2026

Tabella 2.3 Marchi automobilistici cinesi presenti nel listino italiano a dicembre 2025

Cinesi pure	Eurocinesi	Italocinesi
Byd	Lotus	Cirelli
Dfsk	MG	DR
Dongfeng	Polestar	EMC
Forthing	Smart	Evo
Foton	Volvo	Ich-X
Jaecoo		Sportequipe
Leapmotor		Tiger
Lynk&Co		
Omoda		
SWM		
Xpeng		

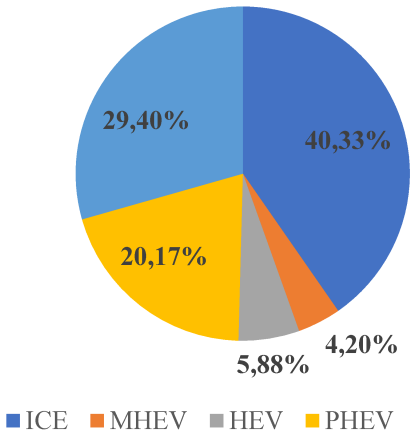
Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

Figura 2.2 Composizione del listino automobilistico italiano per nazionalità a dicembre 2025



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2016-2026

Figura 2.3 Composizione dell'alimentazione delle vetture cinesi nel listino italiano a dicembre 2025



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2016-2026

La figura 2.1 mostra la variazione del numero di marchi automobilistici cinesi presenti nel listino italiano dal 2015 al 2025.

Sono stati considerati come cinesi tutti quei costruttori su cui la Cina esercita un'influenza *ragionevolmente rilevante*, indipendentemente se sul fronte della proprietà societaria o su quello produttivo o ingegneristico. Questo significa che brand storicamente considerati *europei* come Lotus, MG, Polestar, Smart e Volvo – la cui produzione e soprattutto ingegnerizzazione sono ancora in parte europee (seppur con importanti sfumature che andrebbero analizzate caso per caso), ma il cui assetto proprietario è generalmente sinico – sono stati considerati costruttori cinesi al pari di BYD, Dfsk, Dongfeng e molti altri[38].

In misura paritaria, sono stati classificati come sinici anche quei brand *italocinesi* che utilizzano piattaforme e tecnologie di origine cinese su cui

[38] Nel caso di Smart, però, è opportuno sottolineare che la sua proprietà societaria è paritetica tra Mercedes-Benz AG e Geely Automotive Group/Geely Holding. Essendo controllata da una joint-venture tra Geely e Mercedes, ho ritenuto opportuno considerarla brand cinese in virtù della sua sede centrale in Cina e del fatto che la sua intera produzione avvenga nel territorio cinese.

intervenire con specifiche attività industriali (effettuate in Italia) inerenti il design, gli allestimenti, gli equipaggiamenti o persino l'installazione dell'impianto a GPL: è il caso di Cirelli, DR, EMC, Evo, Ich-X, Sportequipe e Tiger.

Come nei casi visti in precedenza, anche qui il conteggio è stato effettuato per mezzo di una rilevazione puntuale riferita al mese di dicembre di ogni anno. In termini quantitativi, il grafico mostra una crescita radicale: da appena tre marchi, presenti nel 2015, a ben ventiquattro brand disponibili nel 2025. Ed è interessante constatare che, sempre nel 2025, circa il 40% dei marchi automobilistici presenti a listino è riconducibile alla Cina (sommando cinesi puri, eurocinesi e italocinesi), mentre il restante 60% a tutto il resto del mondo (italiani, giapponesi, coreani, tedeschi e così via), come testimonia la figura 2.2.

La figura 2.3 mostra invece la composizione dell'alimentazione delle vetture cinesi disponibili nel listino di dicembre 2025: se sul fronte quantitativo, come appena sottolineato, l'invasione cinese in Europa può essere considerata una realtà a tutti gli effetti, anche su quello motoristico non mancano diverse sorprese.

I dati più interessanti, ai fini del nostro lavoro, sono sostanzialmente due. Innanzitutto, la percentuale non trascurabile di vetture elettriche e ibride ricaricabili, rispettivamente del 29,40% e del 20,17% sul totale dell'offerta automobilistica. Questo significa che il 29,40% dei modelli è totalmente elettrico o disponibile anche con alimentazione elettrica, mentre il 20,17% è ibrido *plug-in* o reperibile anche con questo tipo di *powertrain*.

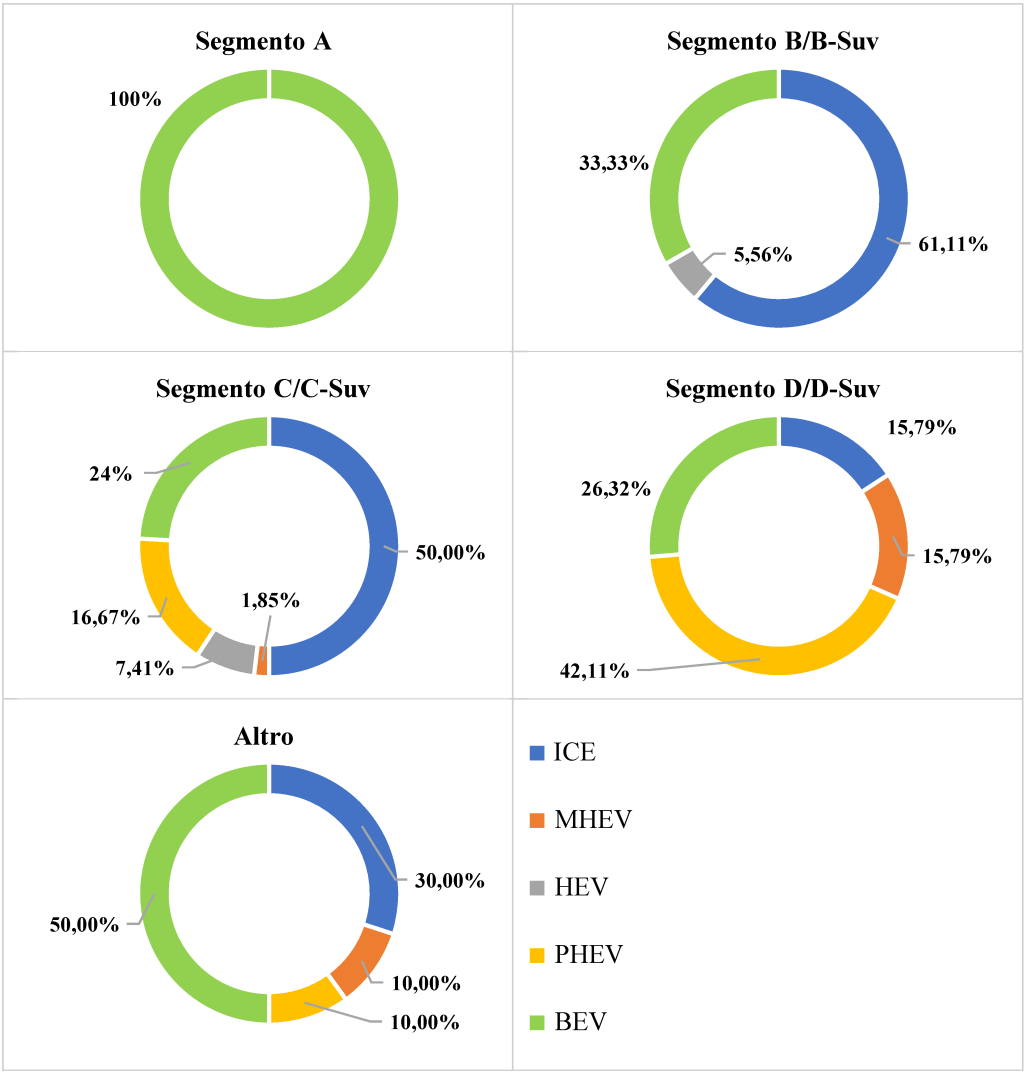
Posto che l'offerta sinica nel mercato europeo designa soltanto una piccola parte dell'intera industria automobilistica cinese, in senso assoluto, non sono valori elevatissimi, a maggior ragione se si considera la specializzazione tecnologica nel campo delle ZLEV. Tuttavia, è bene chiarire fin dal principio che, nel mercato europeo, tra i costruttori cinesi, la tecnologia elettrica pura e quella ibrida ricaricabile si concentra prevalentemente nei

segmenti medi e medio-alti, dove l'offerta di automobili è abbastanza rilevante, ma non è tale da raggiungere per quantità e diversificazione quella europea[39]. All'opposto, invece, è la quota molto significativa di vetture termiche – ben oltre il 40% dell'offerta cinese nel listino italiano – a sorprendere se si continua a tenere a mente il vantaggio competitivo della Cina. La stragrande maggioranza di questa percentuale, tuttavia, risiede nei segmenti più bassi – nel segmento B in modo particolare – che l'industria automobilistica europea sta progressivamente elettrificando a causa dell'innalzamento dei costi di produzione.

Il fattore determinante per la Cina, in questo caso, sta soprattutto nel costo relativamente più basso della manodopera, che in teoria consentirebbe alle Case costruttrici cinesi di presidiare i segmenti meno redditizi e di assorbire – con maggiore facilità – gli eventuali sforamenti dell'emissioni.

[39] Bisogna comunque rammentare che le vetture cinesi disponibili nel listino italiano coprono una porzione piuttosto minoritaria dell'intera offerta automobilistica cinese.
In Cina, dove la domanda di vetture elettriche è complessivamente più sostenuta che in Europa, l'offerta di vetture elettriche presidia in modo quantitativamente significativo quasi tutti i segmenti di mercato, a maggior ragione quelli più elevati, a fronte – molto spesso – di prezzi di listino straordinariamente più bassi rispetto ai canoni medi delle nostre latitudini.
Uno degli esempi più qualificanti, in questo senso, è la nota berlina elettrica Xiaomi SU7: una tre volumi di fascia medio-alta che, nella sua configurazione base, costa in Cina l'equivalente in Europa di appena 28.000€ - in pratica, il prezzo di un'utilitaria del segmento B full optional.

Figura 2.4 Composizione dell'alimentazione delle vetture cinesi per segmento nel listino italiano a dicembre 2025



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

2.4 In sintesi

- A differenza delle industrie europee, giapponesi e coreane, l'industria automobilistica cinese ha costruito il proprio vantaggio competitivo attorno alle tecnologie di elettrificazione del veicolo.

- Questa diversa specializzazione tecnologica deriva da uno svantaggio competitivo nei motori endotermici, rispetto al resto del mondo, difficilmente recuperabile nell'arco di pochi anni, da un accesso agevolato alle materie prime e ai minerali critici per la produzione di batterie e componenti di auto elettriche, nonché da costi di produzione sensibilmente inferiori rispetto ai Paesi del mondo più industrializzati.

- Alla crescita dell'industria automobilistica cinese ha contribuito in misura rilevante anche lo Stato, attraverso politiche di riforma e sostegno verso il settore, culminate tra l'altro nel programma di Wan Gang destinato alle tecnologie strategiche.

- L'attuale regolamentazione ambientale europea, favorendo fortemente la diffusione delle vetture elettriche ed elettrificate, potrebbe creare condizioni favorevoli per i costruttori automobilistici cinesi.

3. L'effetto delle normative ambientali e della crescita industriale cinese sulla competitività dell'automobile europea

3.1 Introduzione

Nei precedenti capitoli si è discusso su come le normative europee prescrivano un cambio di paradigma per il settore automobilistico che, per larga parte, si fonda su tecnologie di alimentazione la cui bilancia del vantaggio competitivo pende nettamente a favore della Cina.

Questo non significa che la crescita industriale cinese sia una conseguenza delle normative ambientali europee: sarebbe una semplificazione estrema priva di qualsiasi potere esplicativo.

È più corretto, invece, asserire che esiste un certo grado di convergenza tra i due fattori, e proprio questa convergenza può offrire un contributo indiretto all'espansione dell'industria automobilistica cinese e, per converso, all'indebolimento di quella europea.

Una volta chiarito questo punto, rimane da analizzare l'effetto di queste due determinanti – normative ambientali e industria cinese – sulla competitività dell'industria automobilistica europea.

Ora, il termine *competitività* – preso singolarmente – può effettivamente presentare un certo grado d'indeterminatezza concettuale: quando si scrive di un'industria competitiva, solitamente, si fa riferimento ad un insieme d'imprese che riescono a competere in modo efficace nel mercato nazionale o in quello internazionale, attraverso prodotti caratterizzati da prezzi relativamente contenuti in rapporto ad un grado elevato di qualità, tecnologia ed innovazione, in corrispondenza di livelli elevati di produttività e redditività delle stesse imprese che li generano.

In altri termini, la regola alla base della competitività si sostanzia nell'equilibrio tra fattori diversi e non sempre conciliabili tra loro, oltre che non necessariamente misurabili con relativa intuizione.

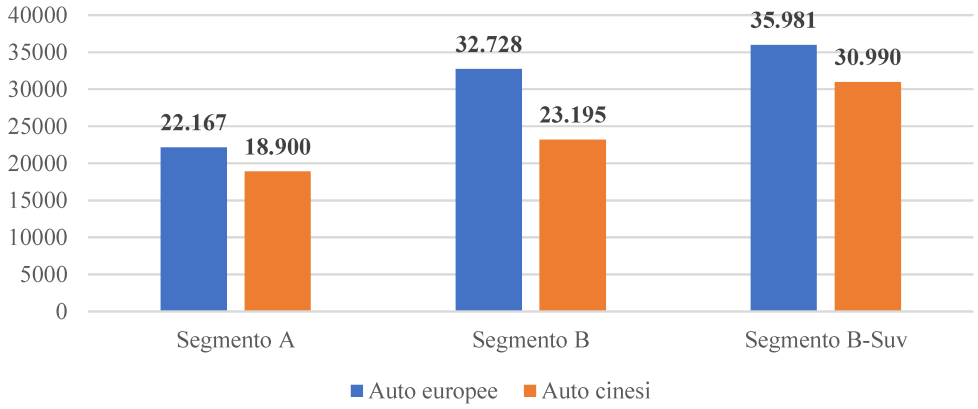
In questa sede, allo scopo di comprendere come la combinazione tra regolamentazione europea e crescita industriale cinese possa aver contribuito a compromettere la posizione competitiva dell'industria europea, mi sembra ragionevole esprimere il concetto di competitività attraverso tre dimensioni fondamentali: la dimensione economica, quella commerciale e quella produttiva.

Ciascuna di queste tre dimensioni verrà misurata per mezzo di uno o più indicatori specifici; il fattore *industria automobilistica cinese* verrà trattato come un termine *comparativo*, poiché per ogni indicatore di ciascuna dimensione effettuerò una comparazione tra Cina ed Europa; mentre il fattore *normative ambientali europee* verrà considerato come un elemento *contestuale*, delineando – per l'appunto – un contesto regolamentare e istituzionale che può influire e condizionare le dinamiche di competitività.

3.2 La dimensione economica della competitività

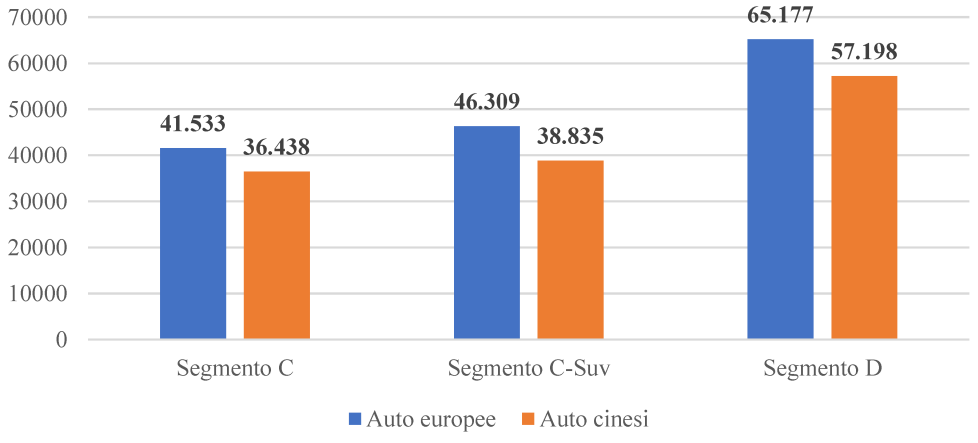
Con l'obiettivo di misurare la dimensione economica della competitività, ho scelto di adoperare come indicatore il prezzo di listino delle vetture elettriche, effettuando una comparazione tra Europa e Cina.

Figura 3.1a Prezzo medio di listino delle vetture elettriche per segmento in Italia nel 2025: confronto tra auto europee e auto cinesi (valori in euro)



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

Figura 3.1b Prezzo medio di listino delle vetture elettriche per segmento in Italia nel 2025: confronto tra auto europee e auto cinesi (valori in euro)



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

Tabella 3.1 Criteri di classificazione e modelli BEV inclusi nei segmenti considerati

Segmento	Criterio di assegnazione	Auto europee	Auto cinesi
A	Lunghezza max: 3800 mm Potenza max di picco: 100 CV	Fiat 500e (escluse 3+1 e Cabrio), Renault Twingo E-Tech	DR 1.0, Leapmotor T03
B	Lunghezza max: 4100 mm Altezza max: 1650 mm Potenza max di picco: 160 CV	Citroen e-C3, Fiat Grande Panda, Lancia Y (esclusa HF), Opel Corsa, Peugeot e-208, Renault 5 E-Tech	BYD Dolphin Surf, Dongfeng Box, EMC Yudo
B-Suv	Lunghezza max: 4400 mm Altezza min: 1500 mm Potenza max di picco: 180 CV	Citroen e-C3 Aircross, Fiat 600e, Ford Puma GEN-E, Jeep Avenger, Opel Frontera, Peugeot e-2008, Renault 4 E-Tech	BYD Atto 2
C	Lunghezza max: 4500 mm Altezza max: 1550 mm Potenza max di picco: 300 CV	Citroen e-C4, Cupra Born (esclusa VZ), DS N°4, Opel Astra, Peugeot e-308, Renault Megane E-Tech, Volkswagen ID.3 (escluse GTX da 326 CV)	BYD Dolphin, MG4 (esclusa Xpower), Volvo EX30 (solo 49 kwh)
C-Suv	Lunghezza max: 4700 mm Altezza min: 1570 mm Potenza max di picco: 300 CV	Citroen e-C4X, Ford Explorer (escluse AWD), Ford Capri (escluse AWD), Jeep Compass, Opel Grandland, Peugeot e-3008, Renault Scenic E-Tech, Skoda Elroq (esclusa RS), Skoda Enyaq, Skoda Enyaq Coupe (esclusa RS), Volkswagen ID.4 (esclusa GTX), Volkswagen ID.5 (esclusa GTX)	BYD Atto 3, Jaecoo 5, Leapmotor B10, Leapmotor C10, Lynk&Co 02, MG S5, Omoda 5, Smart #1 (escluse versioni da 428 CV), Smart #3 (escluse versioni da 428 CV)
D	Lunghezza max: 5000 mm Potenza max di picco: 530 CV	DS N°9, Mercedes CLA, VW ID.7	BYD Seal, Polestar 2

Le figure 3.1a e 3.1b mostrano un confronto tra auto europee e cinesi circa il prezzo medio di listino delle vetture elettriche suddivise per segmento. Come nei casi precedenti, anche qui ho preso in considerazione il listino ufficiale di ciascun costruttore in Italia, poiché il mercato italiano è esposto alla regolamentazione ambientale europea, e ho calcolato i prezzi medi attraverso una rilevazione puntuale riferita al mese di dicembre 2025. Nell'identificazione delle vetture per ciascun segmento, essendo al giorno d'oggi estremamente complesso distinguere con precisione le vetture tradizionali dai Suv (o crossover), oltre ai consueti criteri di segmentazione legati alle dimensioni (lunghezza e altezza), si è altresì tenuto conto della potenza di picco del motore (o dei motori) e del posizionamento delle vetture nel mercato[40]. Mentre la distinzione tra auto europee e auto cinesi segue un criterio analogo a quello che ho già illustrato in precedenza: sono stati considerati come cinesi tutti quei modelli appartenenti a costruttori su cui la Cina esercita un'influenza ragionevolmente rilevante, a prescindere se sul fronte della proprietà societaria o su quello produttivo o ingegneristico. Analogo discorso per ciò che concerne le auto europee, ma con una precisazione metodologica: sono state escluse dal conteggio quelle vetture appartenenti a costruttori europei, ma prodotte *esclusivamente* in Cina[41]. Oltre a ciò, si è anche tenuto conto del posizionamento dei marchi: in tal senso, sono stati computati tutti i modelli provenienti prevalentemente da brand collocati come *generalisti* nel mercato o, per lo meno, con prezzi non riconducibili ad una fascia *premium* all'interno di ciascun segmento[42].

[40] Questo spiega perché alcune vetture apparentemente compatibili con un segmento di mercato sono state inserite in un altro. Per esempio, badando unicamente ai requisiti dimensionali e di potenza, la Jeep Avenger potrebbe rientrare perfettamente nel segmento B "puro". Tuttavia, la vettura viene posizionata sul mercato come un crossover del segmento B (considerando anche il marchio che porta).

[41] Sono state pertanto esclusi la Dacia Spring e tutti i modelli di Mini elettrici. Di contro, sono state considerate quelle vetture di costruttori europei prodotte in territorio europeo, anche se non aderente all'Unione Europea: per esempio, la Fiat Grande Panda (prodotta in Serbia).

[42] Sono stati pertanto esclusi modelli appartenenti a marchi blasonati come Audi, Bmw, Mercedes, Polestar, Volvo e così via. Fanno eccezione la Mercedes CLA, la Polestar 2 e la Volvo

Osservando le figure 3.1a e 3.1b, i risultati sono tangibili: nel segmento A, il prezzo medio delle vetture cinesi in Italia è inferiore del 14,73% rispetto a quello delle vetture europee; una differenza percentuale che raggiunge quota 29,13 % nel segmento B, per diminuire al 13,87% nel segmento B-Suv. Un divario simile lo si riscontra anche nel segmento C, con una variazione percentuale del 12,27%, che diventa del 16,14% nel segmento C-Suv e del 12,24% nel segmento D – in tutt'i casi sempre e solo a favore della Cina. D'altra parte, i prezzi delle vetture qui esposti si devono intendere come prezzi effettivamente praticati al consumatore: questo significa che ciascun prezzo delle vetture elettriche cinesi, oltre ad essere comprensivo di IVA, incorpora altresì l'effetto del dazio ordinario del 10% stabilito dall'Unione Europea sulle autovetture elettriche importate, nonché l'effetto del dazio compensativo aggiuntivo specifico per ogni produttore cinese (per Byd è del 17%, per Geely del 18,8%, per Saic del 35,3% e così via)[43].

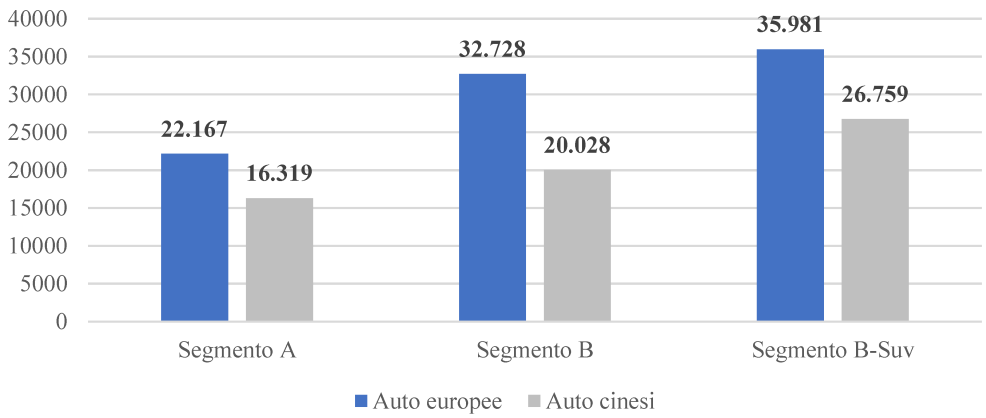
All'atto pratico, l'effettivo grado di trasferimento dei dazi, praticato da ciascun importatore sui prezzi finali, non è direttamente osservabile.

Tuttavia, come approssimazione controfattuale, si potrebbe effettuare una normalizzazione dei prezzi medi delle vetture elettriche cinesi ipotizzando due scenari distinti: un trasferimento parziale ed uno totale dell'onere tariffario sul prezzo finale.

EX30 (quest'ultima, però, solo nella versione da 49 kwh), le quali – ciascuna nei rispettivi segmenti – vengono offerte con prezzi comparabili a vetture generaliste.

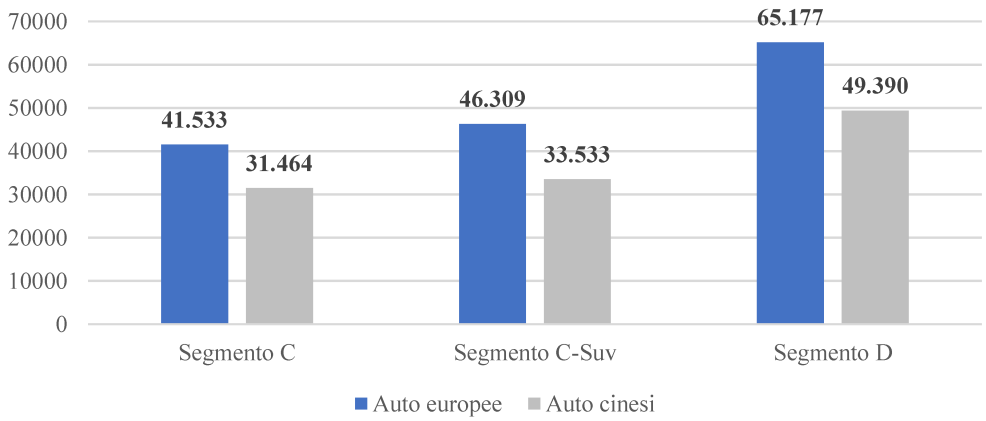
[43] In seguito all'indagine antisovvenzioni avviata nell'ottobre 2023, la Commissione europea ha concluso che la catena del valore delle vetture elettriche in Cina beneficiava di sovvenzioni pubbliche considerate sleali. Per questo motivo, il 30 ottobre 2024 l'Unione Europea ha introdotto i dazi compensativi sulle vetture elettriche prodotte in Cina, con un'aliquota variabile a seconda del produttore. Per approfondire si veda European Commission. (2024). *Commission Implementing Regulation (EU) 2024/2754.*
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2024/2754/2026-02-11/eng

Figura 3.2a Prezzo medio di listino delle vetture elettriche per segmento in Italia nel 2025: confronto tra auto europee e auto cinesi con ipotesi di trasferimento del 50% dell'onere tariffario (valori in euro)



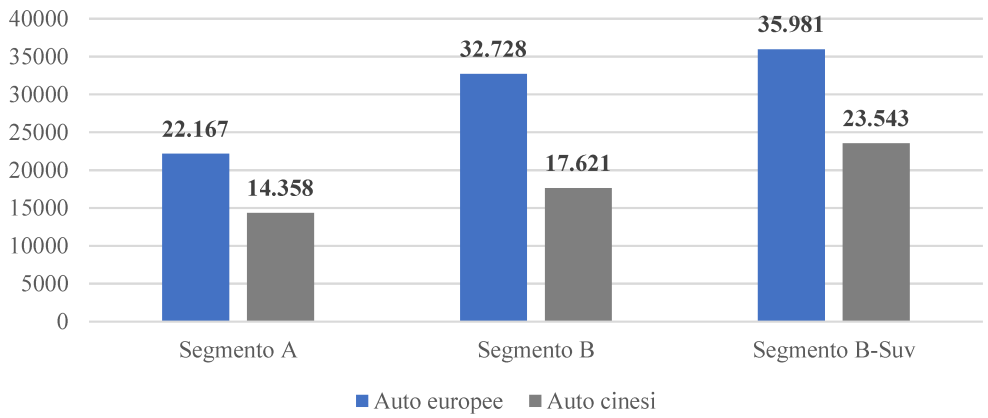
Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

Figura 3.2b Prezzo medio di listino delle vetture elettriche per segmento in Italia nel 2025: confronto tra auto europee e auto cinesi con ipotesi di trasferimento del 50% dell'onere tariffario (valori in euro)



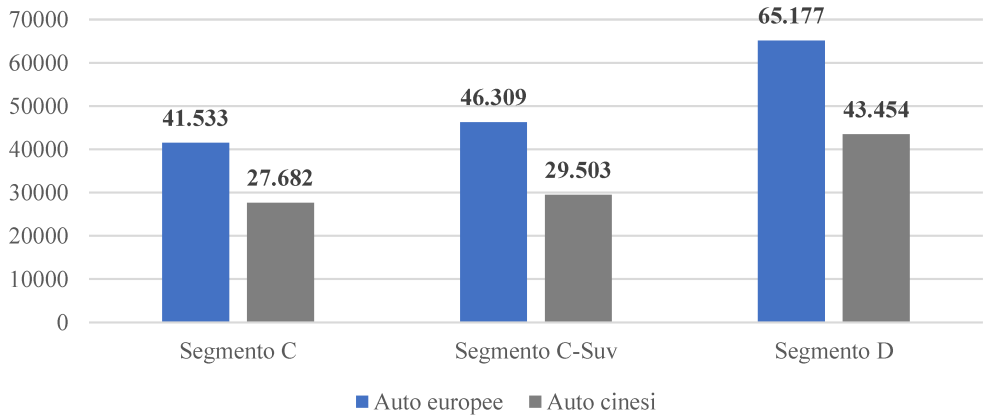
Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

Figura 3.3a Prezzo medio di listino delle vetture elettriche per segmento in Italia nel 2025: confronto tra auto europee e auto cinesi con ipotesi di trasferimento del 100% dell'onere tariffario (valori in euro)



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

Figura 3.3b Prezzo medio di listino delle vetture elettriche per segmento in Italia nel 2025: confronto tra auto europee e auto cinesi con ipotesi di trasferimento del 100% dell'onere tariffario (valori in euro)



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori tratti dai listini automobilistici di AlVolante, fascicolo relativo al mese editoriale di gennaio 2026

Le figure 3.2a, 3.2b, 3.3a e 3.3b mostrano il confronto dei prezzi medi nei due scenari ipotizzati di trasferimento dell'onere finanziario sul prezzo finale: quello parziale, pari al 50%, e quello integrale del 100%.
Considerando che i dazi compensativi applicati dall'Unione Europea variano in base al produttore, ho calcolato un'aliquota tariffaria *media* attribuendo ad ogni vettura cinese l'aliquota complessiva applicabile al suo produttore, come somma del dazio ordinario (che equivale sempre al 10%) e di quello compensativo.
Successivamente, ho calcolato la media aritmetica delle diverse aliquote per ottenere un'aliquota tariffaria media pari al 31,63%.
Quest'ultima è stata poi applicata su ciascun prezzo medio osservato delle vetture elettriche cinesi per segmento, nei due rispettivi scenari di trasferimento dell'onere tariffario sul prezzo finale:

$$P_{50} = \frac{P_i}{1+(0{,}3163 \text{ X } 0{,}50)}$$

$$P_{100} = \frac{P_i}{1+0{,}3163}$$

Dove:
P_{50} = prezzo medio di listino con ipotesi di trasferimento del 50% dell'onere tariffario;
P_{100} = prezzo medio di listino con ipotesi di trasferimento del 100% dell'onere tariffario;
P_i = prezzo medio di listino delle vetture cinesi nel segmento *i*.

I risultati, sebbene calcolati in due scenari ipotetici, forniscono comunque un ordine di grandezza del peso dei dazi. Nell'ipotesi di trasferimento parziale del carico tariffario, il prezzo medio delle vetture elettriche cinesi, rispetto a quello delle auto elettriche europee, sarebbe inferiore del 26,38% nel segmento A, del 38,80% nel segmento B, del 25,63% nel segmento B-

Suv, del 24,24% nel segmento C, del 27,59% nel segmento C-Suv e del 24,22% nel segmento D. Mentre, sotto l'ipotesi di trasferimento integrale, il confronto tra prezzi evidenzierebbe una riduzione a favore della Cina pari al 35,22% nel segmento A, al 46,16% nel segmento B, al 34,57% nel segmento B-Suv, al 33,35% nel segmento C, al 36,29% nel segmento C-Suv e al 33,33% nel segmento D. Questo significa che il prezzo medio delle vetture elettriche cinesi di segmento A e B si collocherebbe sotto la soglia dei 20.000€, quello dei B-Suv supererebbe di poco i 20.000€, quello delle auto di segmento C e dei C-Suv si attesterebbe sotto la soglia dei 30.000€, mentre quello delle vetture di segmento D supererebbe di poche migliaia di euro i 40.000€.

Da questo punto di vista, se si assume il prezzo di listino di una vettura come la risultante di quattro grandi insiemi di fattori – riassumibili nei costi, nei margini, nella fiscalità e nelle strategie di prezzo – si può affermare che una parte significativa del vantaggio cinese rispetto all'Europa risiede nei costi più bassi. Da uno studio condotto dall'IEA è emerso che il costo diretto di produzione di un piccolo Suv può essere inferiore di oltre il 30% rispetto all'economie più avanzate. Questo vale sia nel caso di un piccolo Suv elettrico, sia nel caso di un piccolo Suv dotato di motore a combustione interna. Relativamente a quello elettrico, però, quasi il 40% del differenziale complessivo del costo diretto di produzione viene attribuito al sistema propulsivo, dove il prezzo medio delle celle in Cina è inferiore di oltre il 30% rispetto all'Europa.

Oltretutto, dall'analisi dell'IEA, si rivela che una cella equivalente interamente prodotta in Europa avrebbe attualmente un costo di produzione superiore di circa il 70% rispetto a quello di un produttore cinese, dove circa il 30% di tale divario è da ricondurre ad un accesso favorevole alle materie prime, mentre più della metà è ascrivibile alla maggiore efficien-

za produttiva e all'automazione[44]. Del resto, anche la riduzione dei tempi di sviluppo costituisce una determinante del differenziale di costo tra Cina ed Europa. Uno studio condotto da *McKinsey* rileva che il tempo medio di sviluppo del prodotto in Cina (dall'ideazione del nuovo modello alla sua industrializzazione e successiva fase pilota) può essere fino al 56% inferiore rispetto a quello degli OEM europei: nello specifico, il ciclo di sviluppo di una vettura europea può durare fino a quattro anni, a fronte di appena 21 mesi per i produttori cinesi più rapidi[45]. Ciò è possibile anche grazie al modello produttivo dell'ecosistema, basato – come accennato nel precedente capitolo – sull'integrazione quasi totale della catena del valore: dall'infrastruttura all'architettura veicolo, passando per lo sfruttamento massiccio dei sistemi d'intelligenza artificiale.

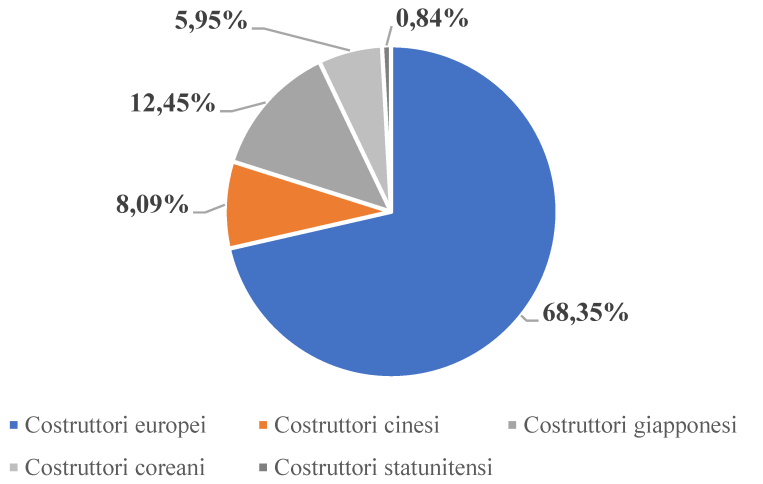
[44] Per approfondire si veda IEA. (2025). *What Next for the Global Car Industry? An Energy Technology Perspectives Special Report,* p.107. https://iea.blob.core.windows.net/assets/0b32e014-f1c6-43f6-9c9f-ee9bfc8c2e65/Whatnextfortheglobalcarindustry.pdf

[45] Cornet, A., Heuss, R., Schaufuss, P., & Tschiesner, A. (2023). *A road map for Europe's automotive industry*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry

3.3 La dimensione commerciale della competitività

Allo scopo di garantire una maggiore chiarezza analitica, l'analisi della dimensione commerciale della competitività rende necessaria una comparativa più ampia sotto il profilo geografico dei costruttori, includendo – oltre a europei e cinesi – anche quelli giapponesi, coreani e statunitensi. Come indicatore principale verranno utilizzate le vendite di automobili, effettuando un confronto tra raggruppamenti di costruttori, suddivisi per nazionalità, nel mercato italiano, europeo e globale.

Figura 3.4 Quota percentuale delle immatricolazioni nel mercato italiano nell'anno 2025 suddivise per nazionalità dei costruttori



Fonte: Elaborazione dell'autore su elaborazione UNRAE su dati del ministero dei Trasporti

Tabella 3.2 Mercato italiano nel 2025 suddiviso per nazionalità dei costruttori

	Immatricolazioni	Variazione % su 2024	Quota % di mercato
Costruttori europei			
Gruppo Stellantis	418.422	**-7,84**	27,42
Gruppo Volkswagen	250.597	**-2,13**	16,42
Gruppo Renault	169.619	**-8,02**	11,12
Gruppo BMW	89.480	**+7,35**	5,86
Ford	60.726	**-11,63**	3,98
Mercedes	54.146	**+3,17**	3,55
Costruttori cinesi			
MG	49.904	**+24,91**	3,27
Gruppo DR	27.067	**+3,15**	1,77
BYD	23.621	**+747,85**	1,55
Omoda & Jaecoo	15.450	**+519,74**	1,01
Leapmotor	7.469	**+2.625,9**	0,49
Costruttori giapponesi			
Gruppo Toyota	127.180	**-1,44**	8,34
Nissan	31.495	**-9,88**	2,06
Suzuki	31.222	**-17,15**	2,05
Costruttori coreani			
Gruppo Hyundai-Kia	90.749	**-6,69**	5,95
Costruttori statunitensi			
Tesla	12.847	**-17,91**	0,84

Fonte: Elaborazione dell'autore su elaborazione UNRAE su dati del ministero dei Trasporti

La figura 3.4 mostra le quote delle immatricolazioni, nel mercato italiano, relative all'anno 2025 e suddivise per nazionalità dei costruttori.
Sono stati presi in esame i primi quindici gruppi automobilistici per quantità d'immatricolazioni nell'anno 2025 (con in più Leapmotor, conteggiato separatamente e non all'interno del gruppo Stellantis) e sono stati suddivisi per provenienza geografica[46]. Sebbene la quota maggioritaria appartenga ancora ai costruttori europei, non si può ignorare il sorpasso delle case automobilistiche cinesi su quelle coreane, con una quota delle immatrico-

[46] Stellantis è stato conteggiato come gruppo automobilistico europeo, poiché la più gran parte marchi automobilistici che lo compone è di origine europea. Ford è stato conteggiato come costruttore europeo, giacché la maggior parte dei suoi modelli venduti in Italia ed in Europa sono sviluppati e prodotti dalla divisione europea di Ford.

lazioni siniche che, in relazione ai costruttori considerati, supera di poco l'8% (contro circa il 6%).

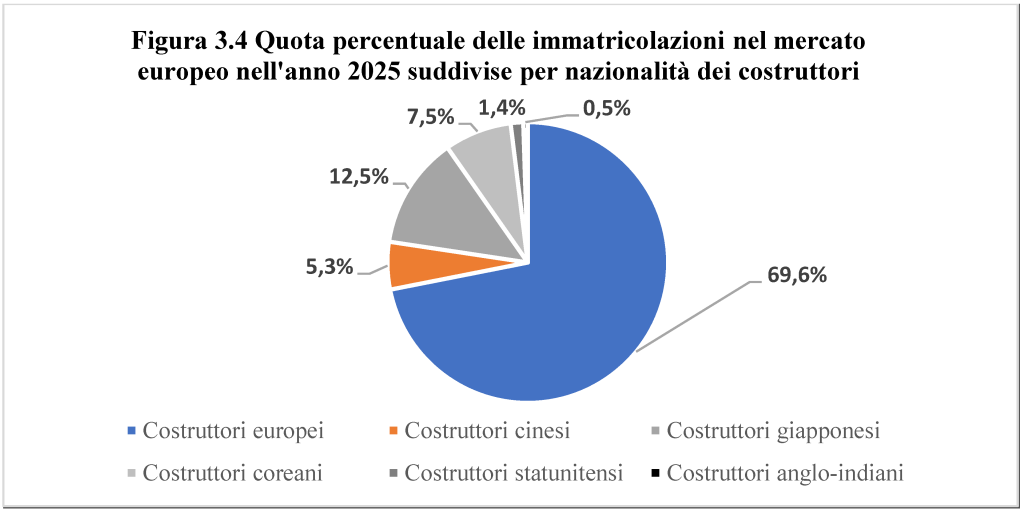
Se è vero che una parte di questo risultato può risiedere nella notevole quantità di offerta automobilistica cinese nel mercato italiano (come si era visto nel precedente capitolo, circa il 40% dei brand automobilistici presenti a listino è riconducibile alla Cina), sono soprattutto gl'incrementi percentuali rispetto all'anno prima a destare maggiore rilievo, come riportato nella tabella 3.2.

Tutti e cinque i costruttori cinesi, infatti, mostrano valori di crescita significativi sul 2024, con percentuali che superano addirittura quota 700% e 2000% nel caso – rispettivamente – di BYD e Leapmotor.

Per contro, di tutte le altre realtà automobilistiche, soltanto il gruppo BMW ed il marchio Mercedes mostrano una variazione positiva relativamente al periodo precedente (rispettivamente di poco oltre il 7% e di poco oltre il 3%), a fronte di un trend negativo generalizzato, che supera oltre quota 10% nel caso di Ford, Suzuki e Tesla[47].

[47] Si veda dunque UNRAE. (2026). *UNRAE Pocket 2025.* https://unrae.it/files/PocketNew_12_2025_6978c99f3b86a.pdf

Figura 3.4 Quota percentuale delle immatricolazioni nel mercato europeo nell'anno 2025 suddivise per nazionalità dei costruttori



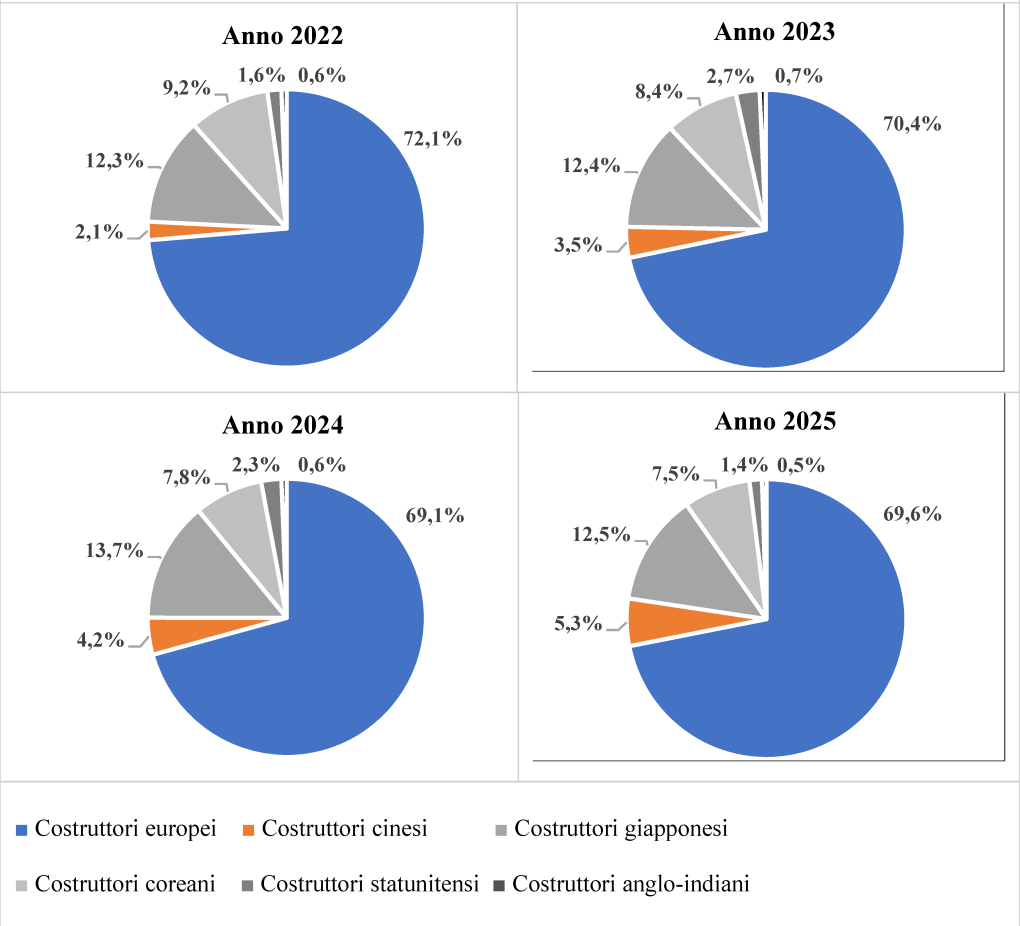
Fonte: Elaborazione dell'autore su dati ACEA (perimetro UE)

Tabella 3.3 Mercato europeo nel 2025 suddiviso per nazionalità dei costruttori

	Immatricolazioni	Variazione % su 2024	Quota % di mercato
Costruttori europei			
Gruppo Volkswagen	2.988.870	+5,5	27,6
Gruppo Stellantis	1.660.155	-4,7	15,3
Gruppo Renault	1.239.693	+5,6	11,5
Gruppo BMW	764.331	+6,4	7,1
Mercedes	568.764	+1,5	5,3
Ford	302.076	-2,3	2,8
Costruttori cinesi			
Volvo	241.402	-14,5	2,2
Gruppo SAIC	211.014	+33,9	1,9
BYD	128.827	+227,8	1,2
Costruttori giapponesi			
Gruppo Toyota	798.819	-6,3	7,4
Nissan	193.858	-2,1	1,8
Suzuki	150.249	-13,7	1,4
Mazda	119.283	-13,5	1,1
Honda	45.011	+12,6	0,4
Mitsubishi	44.511	-23,6	0,4
Costruttori coreani			
Gruppo Hyundai-Kia	808.350	-3,1	7,5
Costruttori statunitensi			
Tesla	150.504	-37,9	1,4
Costruttori anglo-indiani			
Jaguar-Land Rover	53.161	-17,0	0,5

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati ACEA (perimetro UE)

Figura 3.5 Quota percentuale delle immatricolazioni nel mercato europeo suddivise per nazionalità dei costruttori: confronto tra anni



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati ACEA (perimetro UE)

La figura 3.4 mostra la quota delle immatricolazioni nei Paesi dell'Unione Europea, relativa all'anno 2025 e ripartita per nazionalità, prendendo in considerazione i gruppi ed i costruttori automobilistici riportati nel prospetto annuale della *European Automobile Manufacturers' Association* (ACEA). Ciascuna quota d'immatricolazione per nazionalità viene calcolata esclusivamente sulla base dei costruttori presenti nel prospetto, perciò non dev'essere necessariamente interpretata come la quota complessiva di tutte le case automobilistiche di una nazione presenti nel mercato europeo[48].

[48] Questo discorso vale in misura particolare per i costruttori cinesi. I dati sulle immatricolazioni del prospetto ACEA, infatti, includono soltanto una minima parte di tutti i gruppi e le case

Analizzando i valori emerge come la quota maggioritaria del mercato europeo rimanga nelle mani dei costruttori locali, ma la presenza cinese assume innegabilmente sempre più rilevanza. Lo si può constatare, per esempio, dalle variazioni di crescita rispetto all'anno precedente: la tabella 3.3 mostra come, fatta eccezione per Volvo (diminuita di oltre 11%), gli altri costruttori cinesi considerati – ovvero SAIC e BYD – hanno messo a segno incrementi rispettivamente di quasi il 34% ed il 228%, a fronte di un calo generalizzato per quasi tutt'i costruttori nipponici e di lievi rialzi per quelli europei.

La figura 3.5, invece, compara l'evoluzione delle quote di mercato, nel periodo compreso tra il 2022 ed il 2025, suddivise sempre per nazionalità e facendo nuovamente riferimento ai dati pubblicati da ACEA.

Dai grafici emerge come le case automobilistiche cinesi siano le sole ad aver aumentato in misura costante la propria quota di mercato nel periodo considerato, passando dal 2,1% nel 2022 al 5,3% nel 2025, corrispondente ad una crescita relativa pari al 152,4%. Mentre quasi tutti gli altri aggregati di costruttori hanno fatto registrare una riduzione: a fronte di una contrazione relativamente contenuta per il raggruppamento dei costruttori europei, pari a circa il 3,3% in meno nel 2025 rispetto alla quota del 2022, si segnala soprattutto il calo dei coreani, con una quota diminuita del 18,5% nel 2025 relativamente all'anno 2022.

Nel complesso, i dati ACEA evidenziano una progressiva penetrazione dei costruttori cinesi nel mercato dell'Unione Europea. Se poi si tiene conto che quest'ultimo, nel 2025, è cresciuto complessivamente dell'1,8%, alla luce dei tassi di crescita di SAIC e di BYD si può facilmente dedurre che i cinesi crescono molto più rapidamente rispetto al mercato stesso.

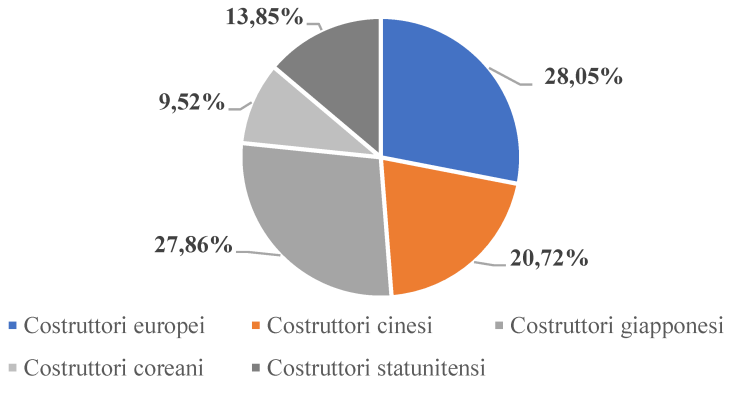
automobilistiche siniche presenti sul territorio europeo. Su tutte, in particolare, segnalo la mancanza del gruppo Chery, la cui rilevanza commerciale – soprattutto attraverso i brand Jaecoo e Omoda – potrebbe essere sempre più degna di nota nel mercato europeo.

Va inoltre rilevato che la crescita cinese avviene in un periodo di trasformazione tecnologica del mercato europeo. Sempre accreditando i dati ACEA, nel 2025, la quota d'immatricolazioni di auto elettriche è cresciuta di quasi quattro punti percentuali, passando dal 13,6% al 17,4%, a fronte di un calo che sfiora il 10% per le alimentazioni termiche (benzina e gasolio)[49]. Si può quindi affermare che la crescente espansione cinese si verifica in un momento storico in cui il mercato europeo sta progressivamente spostando il proprio baricentro commerciale verso quelle alimentazioni su cui la Cina ha costruito il suo vantaggio competitivo.

Se a ciò si sommano i prezzi medi delle vetture cinesi sensibilmente più bassi rispetto alle europee, complici dei vantaggi di costo più o meno tangibili in ogni alimentazione, il rischio concreto è che la Cina – da qui a qualche anno – possa conquistare una quota sempre più maggioritaria delle immatricolazioni automobilistiche sui territori dell'Unione Europea, a serio discapito dei costruttori locali.

Detto questo, l'espansione commerciale dei costruttori cinesi non si limita al solo mercato europeo, ma costituisce un processo di portata globale.

Figura 3.6 Quota percentuale dei volumi di vendita globali suddivise per nazionalità dei costruttori nell'anno 2025



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori (si veda l'Appendice)

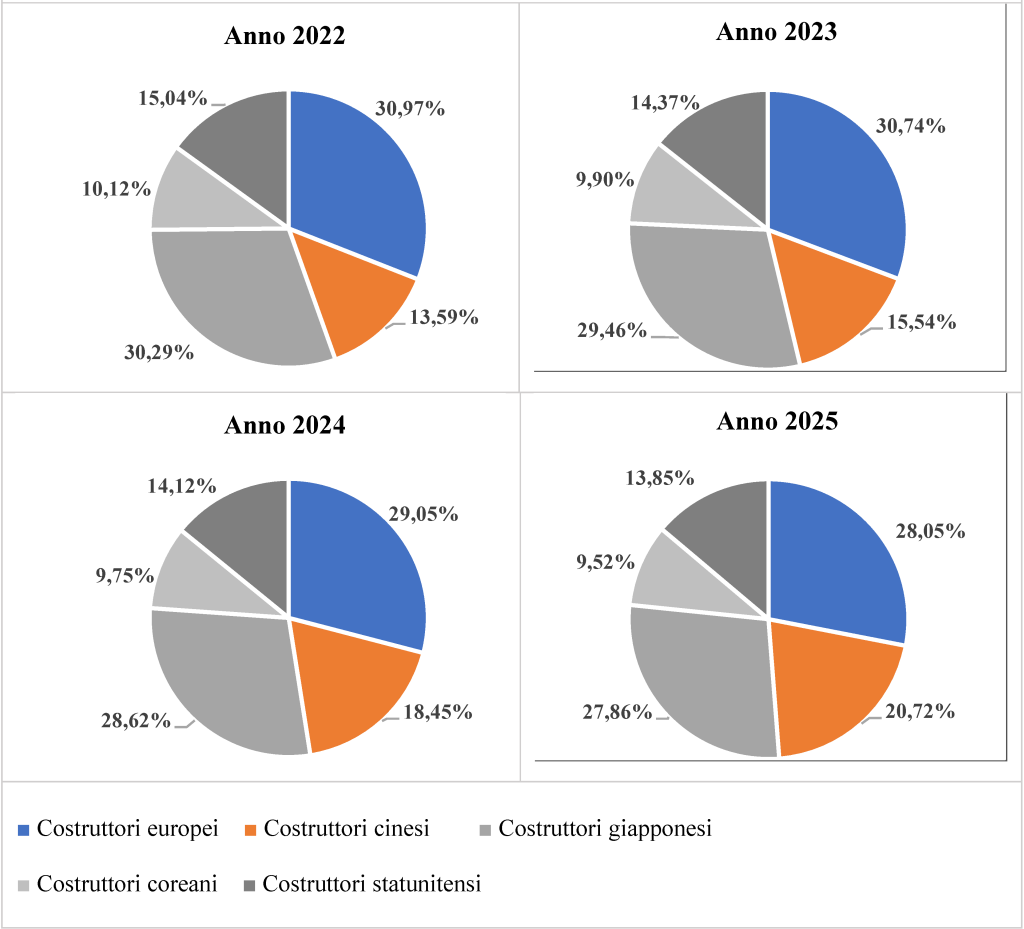
[49] Si veda dunque ACEA. (2026). *New car registrations, December 2025.* https://www.acea.auto/files/Press_release_car_registrations_December_2025.pdf

Tabella 3.4 Volumi di vendita globali per nazionalità dei costruttori nell'anno 2025

	Volumi di vendita (milioni di veicoli)	Variazione su 2024 (%)	Quota (%)
Costruttori europei			
Gruppo Volkswagen	8.984	**-0,48**	11,76
Gruppo Stellantis	5.484	**+1,27**	7,18
Gruppo BMW	2.464	**+0,53**	3,23
Gruppo Renault	2.337	**+3,18**	3,06
Gruppo Mercedes	2.160	**-9,59**	2,83
Costruttori cinesi			
BYD	4.602	**+7,72**	6,02
Geely Auto	3.025	**+38,95**	3,96
SAIC – marchi propri	2.928	**+21,59**	3,83
Gruppo Chery	2.806	**+7,76**	3,67
Changan – marchi propri	2.468	**+10,87**	3,23
Costruttori giapponesi			
Gruppo Toyota	11.323	**+4,64**	14,82
Honda	3.460	**-9,23**	4,53
Suzuki	3.295	**+1,45**	4,31
Nissan	3.202	**-4,39**	4,19
Costruttori coreani			
Gruppo Hyundai-Kia	7.274	**+0,59**	9,52
Costruttori statunitensi			
GM	6.184	**+3,02**	8,10
Ford	4.395	**-1,68**	5,75

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori (si veda l'Appendice)

Figura 3.7 Quota percentuale dei volumi di vendita globali per nazionalità dei costruttori: una stima comparativa tra anni



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati dichiarati dai costruttori (si veda l'Appendice)

La figura 3.6 mostra la quota percentuale dei volumi di vendita globali, suddivisi per nazionalità dei costruttori, relativi all'anno 2025.

Ho selezionato un campione costituito dai gruppi automobilistici più rilevanti in termini di vendite globali e li ho suddivisi per nazionalità[50].

Prima di analizzare i risultati, ritengo doveroso chiarire due punti metodologici fondamentali per l'interpretazione di questi dati.

In primo luogo, nel rilevare i volumi di vendita globali ho adoperato le metriche ufficiali di *reporting* impiegate da ciascun costruttore, le quali, sul piano della contabilità, possono differire l'una dall'altra: alcuni gruppi

[50] Rispetto a prima, qui ho considerato Ford come un costruttore statunitense, in quanto gran parte dei suoi volumi nel mercato mondiale ricadono su Ford USA.

includono solo i veicoli venduti all'utilizzatore finale, mentre altri possono conteggiare anche quei veicoli commercializzati dal costruttore alle reti di vendita[51]. In seconda istanza, le *joint venture* non sono sempre incluse nei volumi di vendita con criteri uniformi: in alcuni gruppi, queste vengono incluse totalmente, in altri solo in misura parziale, in altri ancora viene effettuata una distinzione tra "marchi propri" e "*joint-venture*"[52].

D'altra parte, l'obiettivo di quest'analisi non è quello di ricostruire le quote di mercato mondiali in senso stretto, ma di fornire una stima comparativa sull'evoluzione commerciale dei maggiori gruppi automobilistici nel mondo. Pertanto, analizzando la figura 3.6 emerge come la quota maggioritaria dei volumi globali, nel campione di costruttori considerato, appartenga alle case automobilistiche europee, seguite da vicino da quelle giapponesi ed a seguire da quelle cinesi. Ancora più interessante, però, ai fini di descrivere l'evoluzione commerciale, è la figura 3.7.

I quattro grafici – in apparenza estremamente simili – mostrano in realtà un netto cambio di passo per i costruttori cinesi, i quali hanno costantemente aumentato la propria quota dei volumi commerciali, fronteggiando una crescita in termini assoluti pari a 6,93 punti percentuali confrontando l'anno 2022 col 2025, equivalente ad un incremento del 51%. Da notare, inoltre, come nel 2023 la quota cinese abbia superato quella statunitense, consolidando il divario negli anni successivi.

[51] La distinzione, in parole semplici, concerne principalmente: *deliveries/retail*, cioè i veicoli effettivamente venduti al cliente finale (come nel caso del conteggio di Bmw e Volkswagen); *wholesale*, che prende in considerazioni anche i veicoli venduti alle reti commerciali, non soltanto al cliente finale (come nel caso di Ford e del gruppo Hyundai-Kia); *shipments*, ovvero i veicoli nuovi, fatturati e distribuiti da società consolidate verso rete ufficiale, importatori o clienti finali (come nel caso di Stellantis).

[52] Nel caso di SAIC e Changan sono stati presi in considerazione solo i "marchi propri": questo perché l'inclusione delle *joint venture* avrebbe significato attribuire a questi costruttori la vendita di automobili prodotte con marchi stranieri; diverso è il discorso nel caso del gruppo Volkswagen, dove le *joint venture* cinesi sono state incluse nel conteggio, in quanto producono principalmente vetture a marchio Volkswagen, Audi e così via; nel caso di Stellantis, invece, ho scritto di un'inclusione parziale, in quanto le *joint venture* sono teoricamente incluse, ma a condizione che i veicoli prodotti vengano distribuiti da una società consolidata di Stellantis.

Una parte consistente di questa crescita commerciale risiede anche nel grande successo riscosso dalle case automobilistiche siniche nel mercato locale. Secondo i dati diffusi da *China Passenger Car Association*, dei cinquanta modelli di auto più venduti in Cina nel 2025, quelli provenienti da costruttori cinesi rappresentano il 62,68% delle vendite complessive del campione, equivalenti a 6.467.106 veicoli venduti (più di tutte le auto targate in Unione Europea, nel 2025, dai costruttori europei che abbiamo considerato nelle precedenti comparative), mentre quelli prodotti dai gruppi europei coprono il 17,52% delle vendite totali del medesimo campione, pari a 1.807.565 veicoli, ovvero il 72,06% in meno.[53]

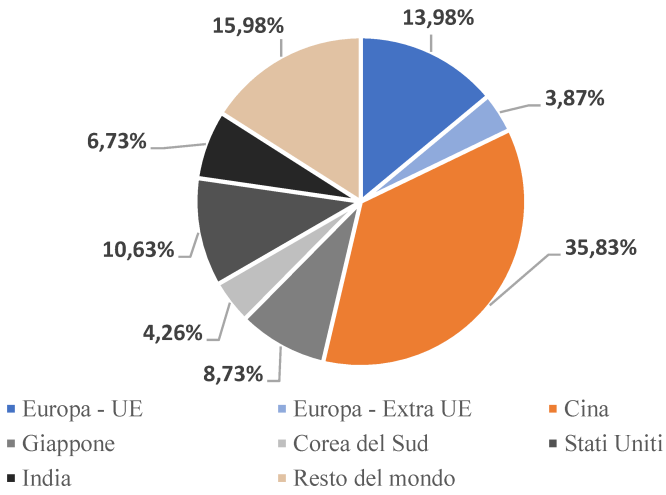
Tornando alla figura 3.7, accanto alla crescita cinese, si segnala il trend decrescente fatto registrare da tutti gli altri raggruppamenti di costruttori nel periodo considerato. Ponderando i due estremi temporali, la quota dei volumi globali dei costruttori europei aggregati è diminuita del 9,43%, a fronte di una riduzione dell'8,02% per i costruttori nipponici, del 7,91% per quelli statunitensi e del 5,93% per quelli coreani considerati.

[53] Si veda China Passenger Car Association (CPCA). (2026). *In-depth Analysis Report of the National Passenger Car Market – December 2025* (2025年12月份全国乘用车市场深度分析报告). https://www.cada.cn/Trends/info_91_10439.html

3.4 La dimensione produttiva della competitività

La dimensione produttiva della competitività verrà misurata utilizzando la produzione automobilistica come indicatore: questo sia a livello globale, sia comparando i Paesi dell'Unione Europea.

Figura 3.8 Quota percentuale della produzione mondiale di autoveicoli nell'anno 2025 suddivisa per Paese



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati OICA

Tabella 3.5 Distribuzione geografica produzione mondiale di autoveicoli nell'anno 2025

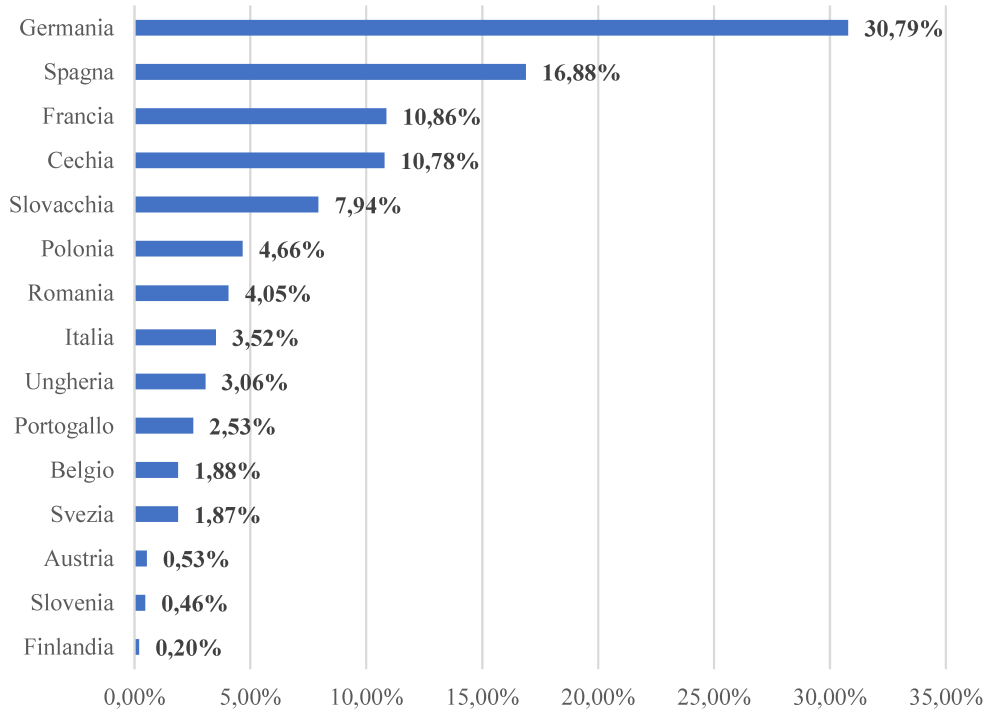
	Volumi di produzione (milioni di veicoli)	**Variazione su 2022 (%)**
Europa – UE-27	13.474.798	**+5,82**
Europa – Extra UE	3.726.727	**+13,00**
Cina	34.530.738	**+27,79**
Giappone	8.410.232	**+7,33**
Corea del Sud	4.102.200	**+9,19**
Stati Uniti	10.243.844	**+1,82**
India	6.490.810	**+18,94**
Resto del mondo	15.404.301	**+4,66**

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati OICA

La figura 3.8 mostra la quota percentuale della produzione mondiale di autoveicoli (sia automobili, sia veicoli commerciali), relativa all'anno 2025 e suddivisa per Paese; mentre la tabella 3.5 mostra la medesima distribuzione geografica ponderando i volumi di produzione e calcolando la variazione percentuale sul 2022. I valori relativi a Cina, Giappone, Corea del Sud, Stati Uniti e India sono direttamente riportati dall'Organizzazione internazionale di costruttori di veicoli a motore (OICA); mentre nel caso dell'Europa ho effettuato una distinzione tra i Paesi dell'Unione Europea (UE) e quelli extra-UE (come Regno Unito e gli altri "Stati europei OICA", tra cui Serbia, Turchia e diversi altri); col Resto del mondo, invece, ho fatto riferimento a Paesi quali Canada, Messico, Australia, ma anche a raggruppamenti di Stati come il Sud America (comprensivo di Argentina, Brasile e Colombia) o l'Africa (che include Algeria, Egitto, Marocco e Sud Africa). Analizzando le figure, il dato più evidente è quello della Cina: con oltre 34 milioni di autoveicoli, equivalenti a quasi il 36% della produzione globale, si può affermare che più di un autoveicolo su tre viene prodotto in territorio cinese. Ed è poi interessante constatare che, di tutti i Paesi, quello sinico è anche quello col maggior tasso di crescita rispetto al 2022, complice un incremento dei suoi volumi di produzione pari al 27,79%.

Discorso diverso, invece, per l'Unione Europea. Sebbene dal 2022 al 2025 la sua produzione di autoveicoli abbia registrato un aumento del 5,82%, è evidente come tale valore quantifichi una crescita più lenta rispetto a quella fatta registrare da tutti gli altri Paesi asiatici considerati (fatta eccezione per quelli inclusi nel blocco del Resto del mondo), in particolare dalla Cina. Se poi si confronta la scala di produzione cinese con quella dell'Unione Europea emerge come, nel 2025, il Paese asiatico produca 2,56 volte in più rispetto agli Stati dell'Unione. Il che si traduce, in termini assoluti, in una differenza di 21,06 milioni di veicoli, equivalente a circa il 156% in più.

Figura 3.9 Quota percentuale della produzione di autoveicoli nell'Unione Europea nel 2025 per Paese



Fonte: Elaborazione dell'autore su dati OICA

Tabella 3.6 Volumi di produzione di autoveicoli nell'UE nell'anno 2025

	Volumi di produzione (milioni di veicoli)	**Variazione su 2022 (%)**
Germania	4.148.836	**+19,21**
Spagna	2.274.026	**+2,46**
Francia	1.463.991	**+5,84**
Cechia	1.452.776	**+18,65**
Slovacchia	1.070.000	**+8,94**
Polonia	628.276	**+29,85**
Romania	545.510	**+7,08**
Italia	474.044	**-40,63**
Ungheria	411.776	**-6,78**
Portogallo	341.361	**+5,88**
Belgio	253.418	**-11,23**
Svezia	251.659	**+5,32**
Austria	70.900	**-41,61**
Slovenia	61.431	**-9,83**
Finlandia	26.794	**-63,32**

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati OICA

La figura 3.9 mostra la quota percentuale della produzione di autoveicoli nell'Unione Europea suddivisa per Paese. Con un valore superiore al 30%, la Germania concentra quasi un terzo dell'intera produzione automobilistica dell'Unione Europea[54]. Una parte delle ragioni risiede nella quantità di brand automobilistici e, soprattutto, nei loro volumi commerciali, che sono strutturalmente correlati alla produzione stessa: secondo i dati ACEA, i soli brand tedeschi Audi, BMW, Ford, Mercedes, Opel, Volkswagen rappresentano circa il 33,1% di tutte le nuove immatricolazioni di autovetture nell'Unione Europea nel 2025. Inoltre, accreditando i dati dell'Associazione Tedesca dell'Industria Automobilistica (VDA) si rileva che, delle quasi 4,15 milioni di autovetture prodotte nel 2025, il 76,5% è stato esportato al di fuori della Germania[55]. Accanto a ciò, anche la struttura industriale ecosistemica, caratterizzata da una profonda integrazione tra produttori, fornitori e componenti gioca un ruolo cruciale nello spiegare la supremazia tedesca nella produzione automobilistica europea, insieme all'innegabile vantaggio cumulativo in termini di specializzazione industriale e ad una posizione geografica particolarmente strategica.

Ciononostante, e a dispetto di un significativo incremento percentuale della produzione nel 2025 rispetto all'anno 2022, non si può escludere che la quota produttiva tedesca possa subire un ridimensionamento negli anni a venire. In questa prospettiva, un esempio emblematico è rappresentato da Volkswagen. Già nel 2024, il gruppo tedesco ha concordato una riduzione della capacità produttiva nei propri stabilimenti tedeschi di circa 734.000 veicoli. Con il successivo *Future Plan 2030*, il costruttore teutonico ha riconosciuto un problema di sovracapacità produttiva di oltre 500.000 veicoli all'anno, mettendo in discussione il futuro industriale di almeno

[54] Si veda dunque OICA. (2026). *World Motor Vehicle Production by Country/Region and* Type. https://oica.net/wp-content/uploads/2025/11/prod-total-2025.pdf

[55]Si veda Verband der Automobilindustrie (VDA). (2026). *Automobil-Insight 2025*. https://www.vda.de/en/news/publications/publication/automobil-insight-2025

quattro stabilimenti (Emden, Zwickau, Hannover e Neckarsulm) per gli anni 2030-2034[56]. Le cause principali di questo importante processo di razionalizzazione produttiva vanno ricercate, almeno in larga parte, nelle due determinanti che abbiamo analizzato in questo lavoro.

Da un lato, l'inasprimento delle normative ambientali europee, e quindi gl'ingenti investimenti effettuati sulle tecnologie di elettrificazione, non adeguatamente compensati da una domanda di mercato sufficientemente sostenuta. Dall'altro, la forte pressione concorrenziale cinese, basata su prezzi estremamente competitivi, come conseguenza – tra l'altro – di costi di produzione decisamente più bassi.

L'idea, dunque, è che, con le attuali condizioni del mercato, almeno una parte della capacità produttiva localizzata in Germania potrebbe ridursi o essere trasferita in altri stabilimenti.

D'altro canto, vale la pena di analizzare sinteticamente anche il Paese italiano, la cui produzione automobilistica del 2025 segna un ben poco confortante -40,63% rispetto al 2022.

Secondo i dati elaborati dalla Federazione Italiana Metalmeccanici (FIM-CISL), tra il 2023 ed il 2025, gli stabilimenti Stellantis in Italia hanno fatto registrare un dimezzamento produttivo, con la produzione italiana di vetture che è scesa a 213.706 unità, ovvero al suo livello più basso dal 1954. Da un lato, pesa la riduzione dei volumi produttivi assegnati agli stabilimenti italiani da parte di Stellantis, in conseguenza di una politica industriale tesa a ridurre i costi di produzione sempre più elevati, a fronte di una concorrenza cinese estremamente competitiva sul fronte dei prezzi[57]. Dall'altro, pesa il gap produttivo creatosi tra la fine del ciclo di

[56] Si veda Volkswagen Group. (2026). *Supervisory Board approves Future Plan 2030: A strong signal for Volkswagen Group*. https://www.volkswagen-group.com/en/press-releases/supervisory-board-approves-future-plan-2030-a-strong-signal-for-volkswagen-group-20662

[57] Per fare un esempio, la nuova Fiat Grizzly – Suv compatto di casa Fiat posizionato nel segmento B in termini di meccanica e prezzo – verrà prodotta in Marocco. Secondo l'analisi di

vita di alcuni modelli, il ritardo della produzione dei loro sostituti ed i volumi insufficienti generati dai nuovi modelli.

Un esempio qualificante, in tal senso, è rappresentato dallo stabilimento di Melfi: secondo i dati di FIM-CISL, dal 2022 al 2025, la produzione ha fatto registrare una diminuzione dell'80%, passando da 163.793 auto nel 2022 ad appena 32.760. Sulla stessa lunghezza d'onda anche l'impianto di Mirafiori, la cui produzione è passata da 94.710 vetture nel 2022 a 30.202 nel 2025 (con una riduzione complessiva pari a circa il 68,1%), e quello di Cassino, passato da 55.000 vetture prodotte nel 2022 a 19.364 vetture prodotte nel 2025 (con una riduzione del 64,1%)[58]. Da sottolineare che, nel caso di Mirafiori, le ragioni vanno principalmente ascritte alle scarse prestazioni commerciali generate dalla Fiat 500 elettrica (di fatto l'unica vettura prodotta nello stabilimento, fatta eccezione per le Maserati GranTurismo e GranCabrio fino al quarto trimestre dell'anno), cosa che peraltro ha indotto Stellantis ad affiancarci la versione ibrida, la cui produzione però è iniziata soltanto a novembre 2025.

Tornando alla tabella 3.6, vi è un altro dato rilevante che merita ulteriore approfondimento: la Spagna è il secondo Paese dell'Unione Europea per produzione di automobili. E questo nonostante un numero di brand di origine iberica quantitativamente ridotto (Seat e Cupra) e con volumi commerciali relativamente contenuti (secondo i dati ACEA, i due marchi hanno generato insieme 438.952 immatricolazioni nel 2025 in Unione Europea, con una quota di mercato pari al 4,06%).

In realtà, la Spagna rappresenta una destinazione produttiva sempre più ambita dai costruttori europei (e non solo), a causa di un mix di fattori dal carattere principalmente economico, industriale, energetico e politico.

OliverWyman, nel 2024, il costo del lavoro in Marocco è pari ad appena 106 dollari statunitensi (USD) per veicolo, contro i 2.067 USD dell'Italia (ed i 597 USD della Cina).

[58] Si veda dunque FIM-CISL. (2026). *Report FIM CISL – Gruppo Stellantis. Anno 2025*. https://www.fim-cisl.it/wp-content/uploads/2026/01/RAPPORTO-anno-2025-FIM-coordinamento-STELLANTIS.pdf

In primo luogo, va segnalato il ridotto costo del lavoro rispetto ai Paesi europei più rilevanti per l'industria automobilistica: riprendendo i dati dello studio di *OliverWyman* emerge come, nel 2024, rispetto alla Spagna, il costo del lavoro per produrre un veicolo fosse superiore del 246,28% in Germania, del 116,44% in Italia e del 64,29% in Francia.

Poi, va considerata la completezza della sua filiera industriale, costituita non soltanto da fabbriche di automobili, ma anche da una rete di componentistica, logistica e servizi industriali fortemente integrata e concentrata nel territorio. Ancora, un mix energetico caratterizzato in misura preponderante da energie rinnovabili, cosa che, oltre a consentire una riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, nel 2025 ha assicurato un prezzo all'ingrosso dell'elettricità del 22,35% più basso rispetto alla media europea[59]. E, da ultimo, una politica di aiuti pubblici mirata al sostegno e alla trasformazione della capacità industriale spagnola: in questo senso, è doveroso citare il *Plan España Auto 2030*, che prevede – tra l'altro – una stima-obiettivo d'investimenti pubblico-privati di circa 39 miliardi di euro ripartiti nel settore delle batterie, negli stabilimenti automobilistici e nella componentistica[60].

D'altra parte, il contributo di ciascuno di questi fattori ha creato condizioni favorevoli per attrarre investimenti dai costruttori internazionali.

In tale prospettiva, è emblematico il caso del gruppo Volkswagen, che, con il piano "*Future: Fast Forward"* ha investito 10 miliardi di euro per la trasformazione industriale necessaria a produrre quattro nuove vetture elettriche compatte (Cupra Raval, Skoda Epiq, Volkswagen ID. Polo e ID.

[59] Si veda European Commission. (2026). *2026 Country Report – Spain,* p. 82. https://adr-docs.karlerss.com/pZJw2TWfIZkSKgBCdKjjaVHg3djfneqt/1_EN_autre_document_travail_service_part1_v5.pdf

[60] Si veda Ministerio de Industria y Turismo & ANFAC. (2025). *Plan España Auto 2030*. https://anfac.com/wp-content/uploads/2025/12/Plan-Espana-Auto-2030.pdf

Cross), negli stabilimenti spagnoli di Martorell e Pamplona, insieme alla nuova *gigafactory* di Sagunto per la produzione di celle per le batterie[61].
Altri significativi investimenti potrebbero arrivare anche da Stellantis, che ha annunciato alcune iniziative industriali con Leapmotor e CATL, e da Renault, nell'ambito del piano strategico *futuREady*[62].
Accanto a ciò, anche i costruttori cinesi vedono nella Spagna una destinazione produttiva rilevante, in particolare per poter aggirare i dazi compensativi imposti dalla Commissione europea sulle vetture elettriche prodotte in Cina. A questo riguardo, si segnala il gruppo Chery e la *joint venture* col marchio EBRO per produrre nella Zona Franca di Barcellona, nell'ex complesso Nissan; l'alleanza tra Ford e Geely nello stabilimento di Valencia per la produzione di tre modelli Ford e due Suv elettrici Geely a partire dal 2028; l'accordo industriale e commerciale tra BAIC e Santana Motors per la produzione di cinque nuovi modelli a Linares; ed il progetto industriale di SAIC per la produzione e commercializzazione di veicoli ibridi ed elettrici nella regione della Galizia[63].

---

[61] Si veda Volkswagen Group. (2022). *Volkswagen Group and SEAT S.A. to mobilize 10 bilion euros to electrify Spain.* https://www.volkswagen-group.com/en/press-releases/volkswagen-group-and-seat-sa-to-mobilize-10-billion-euros-to-electrify-spain-16832?

[62] Si veda Stellantis. (2026). *Stellantis and Leapmotor Announce Their Intention To Take Their Strategic Partnership To The Next Level.* https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2026/may/stellantis-and-leapmotor-announce-their-intention-to-take-their-strategic-partnership-to-the-next-level
Stellantis. (2024). *Stellantis and CATL to Invest Up to €4.1 Billion in Joint Venture for Large-Scale LFP Battery Plant in Spain.* https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2024/december/stellantis-and-calt-to-invest-up-to-4-1-billion-in-joint-venture-for-large-scale-lfp-battery-plant-in-spain
e Renault Group. (2026). *futuREady: the new Renault Group roadmap presented to its suppliers.* https://media.renaultgroup.com/futuready-the-new-renault-group-roadmap-presented-to-its-suppliers/?lang=fra

[63] Si veda La Moncloa. (2025*). Hereu se reúne con los responsables de Chery y Ebro para hacer seguimiento de la marcha de la planta de Zona Franca.* https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/industria-turismo/paginas/2025/130325-planta-zona-franca.aspx
Geely Auto. (2026). *Geely Auto and Ford Establish Joint Venture in Spain for Localized Production in Ford's Valencia Plant*. https://newsroom.geely.com/geely-ford-joint-venture-spain-valencia-plant

In generale, secondo uno studio condotto dall'istituto tedesco *Fraunhofer*, qualora le attuali condizioni normative europee non dovessero cambiare (con quindi il bando dei motori endotermici previsto per il 2035), la Spagna potrebbe essere l'unico grande produttore dell'Unione Europea a registrare, entro il 2040, una variazione di valore aggiunto nella produzione europea di sistemi di propulsione automobilistica pari a 1,2 miliardi di euro (equivalenti ad una crescita del 7%), a fronte di una riduzione di 54,2 miliardi di euro per la Germania (-64%), di 16,7 miliardi di euro per la Francia (-73%) e di 12,7 miliardi di euro per l'Italia (-90%) per l'Italia[64]. Resta da capire se tutti quest'investimenti effettuati dai costruttori europei potranno essere compensati da un altrettanto significativa domanda di mercato.

Si veda Santana Motors. (2025). *Santana Motors inicia una nueva era en Linares con su presentación oficial y un acuerdo estratégico con BAIC*.
https://santanacars.com/tpost/jmhz24gxc1-santana-motors-inicia-una-nueva-era-en-l
e Oficina Económica de Galicia. (2026*). Rueda anuncia que la Xunta declara Proyecto Industrial Estratégico el desarrollo inicial del complejo industrial de fabricación de automóviles SAIC, con el fin de crear más de 2.000 empleos en Ferrol*.
https://oficinaeconomicagalicia.xunta.gal/es/rueda-anuncia-que-la-xunta-declara-proyecto-industrial-estrategico-el-desarrollo-inicial-del-complejo-industrial-de-fabricacion-de-automoviles-saic-con-el-fin-de-crear-mas-de-2-000-empleos-en-ferrol/

[64] Si veda Stegmüller S., Block L., Assefaw B. S., Schlömer, Jantje M., Keicher L, Borrmann D. (2026). *ELAB2040 – Kurzstudie: Wertschöpfung und Beschäftigung in der Automobilindustrie.* *https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/5b2ac01a-4cf2-451a-9657-1e6e5112e713/content*

Conclusione

Da quest'analisi si è potuto appurare che la regolamentazione europea, in materia ambientale, così come impostata attualmente, ha reso inevitabile per i costruttori europei un'accelerazione verso la mobilità elettrica, a prescindere dal loro grado di specializzazione tecnologica, dai costi industriali e dalla reale domanda di mercato.

In contemporanea, un colosso come l'industria automobilistica cinese ha raggiunto l'apice del suo sviluppo puntando sulle tecnologie di elettrificazione dei veicoli, complice – su tutto – una dotazione fattoriale estremamente favorevole per l'implementazione e la produzione di tali tecnologie.

Esiste quindi una convergenza, almeno in termini potenziali, tra ciò che richiede la regolamentazione ambientale europea e ciò che produce l'industria automobilistica cinese. E questa convergenza, come abbiamo visto, può da un lato favorire una penetrazione sempre più consistente dei costruttori sinici in Europa, sottraendo quote di mercato a quelli europei, e dall'altro spostare il baricentro produttivo mondiale sempre più verso la Cina a discapito delle industrie europee.

Questo, anche e soprattutto, per via dell'enorme vantaggio cinese sui costi di produzione, che va a tradursi in prezzi di listino decisamente più competitivi rispetto alle automobili europee.

Arrivati a questo punto, sarebbe auspicabile una rivisitazione dei regolamenti, da parte dell'Unione Europea, nel settore automobilistico.

In particolare, potrebbe essere ragionevole continuare a produrre vetture a motore endotermico anche dopo il 2035, concentrando una quota importante degl'investimenti sui biocarburanti e sui carburanti sintetici rinnovabili. In questo modo, si potrebbero ridurre drasticamente l'emissioni di CO_2 dei motori a combustione interna, portando avanti lo sviluppo di una tecnologia su cui l'Europa detiene un vantaggio competitivo incolmabile dalla Cina nell'arco di pochi anni.

In misura analoga, potrebbe essere opportuno sviluppare un sistema di tassazione sui produttori di vetture elettriche basato sulla quantità di CO_2 emessa in fase di produzione. In tal senso, il fattore ambientale diventerebbe una solida discriminante nelle scelte produttive dei costruttori.
E, almeno nel breve e nel medio periodo, verrebbe favorita la produzione in quei Paesi che attualmente dispongono di mix energetici particolarmente puliti: un caso su tutti, la Spagna.
Da ultimo, poi, se il punto di forza dei costruttori cinesi rimane il prezzo, i marchi europei potrebbero far leva sulla loro storicità per differenziare la loro offerta automobilistica, puntando soprattutto sul *brand heritage*. Questo dimostrerebbe che l'automobile, almeno in Europa, non è ancora percepita solo come un mezzo di trasporto, ma assume un significato legato al suo valore storico e culturale. Un qualcosa che, almeno per ora, può considerarsi sconosciuto all'industria automobilistica cinese. E che, al contrario della conoscenza, non può essere trasferito nel giro di pochi anni.

Bibliografia

Siti web

ACEA. (2024). *Automotive Insights – Charging ahead: accelerating the rollout of EU electric vehicle charging infrastructure*. https://www.acea.auto/publication/automotive-insights-charging-ahead-accelerating-the-rollout-of-eu-electric-vehicle-charging-infrastructure/

ACEA. (2024). *Automotive R&D investment, by world region*. https://www.acea.auto/figure/rd-investment-in-the-automobile-sector-by-world-region/

ACEA. (2024). *Europe's EV conundrum: more chargers, sustained market support, smarter policies*. https://www.acea.auto/message-dg/europes-ev-conundrum-more-chargers-sustained-market-support-smarter-policies/

AYVENS. (2026). *Classificazione Euro auto: tabella aggiornata e guida completa*. https://www.ayvens.com/it-it/blog/conducenti/classificazione-euro-auto/

China Passenger Car Association (CPCA). (2026). *In-depth Analysis Report of the National Passenger Car Market – December 2025* (2025年12月份全国乘用车市场深度分析报告). https://www.cada.cn/Trends/info_91_10439.html

Cornet, A., Heuss, R., Schaufuss, P., & Tschiesner, A. (2023). *A road map for Europe's automotive industry. McKinsey & Company*. https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry

Ford Motor Company. (2010). *Current Report on Form 8-K. U.S. Securities and Exchange Commission*. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/37996/000115752310004555/a6380741.htm

Geely Auto. (2026). *Geely Auto and Ford Establish Joint Venture in Spain for Localized Production in Ford's Valencia Plant*. https://newsroom.geely.com/geely-ford-joint-venture-spain-valencia-plant

GREEN NCAP. (2026). *Assessments*. https://www.greenncap.com/assessments/

Kennedy, Scott. (2022). *Red Ink: Estimating Chinese Industrial Policy Spending in Comparative Perspective. Center for Strategic and International Studies*. https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/220523_DiPippo_Red_Ink.pdf

Kennedy, Scott. (2024). *The Chinese EV Dilemma: Subsidized Yet Striking. Center for Strategic and International Studies (CSIS)*. https://www.csis.org/blogs/trustee-china-hand/chinese-ev-dilemma-subsidized-yet-striking

IEA. (2026). *Global EV Outlook 2026*. https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2026

IEA. (2025). *Global Critical Minerals Outlook 2025*. https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025

IEA. (2025). *Global EV Outlook 2025*. https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025

IEA. (2026). *Global Critical Minerals Outlook 2026*. https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2026

La Moncloa. (2025). *Hereu se reúne con los responsables de Chery y Ebro para hacer seguimiento de la marcha de la planta de Zona Franca*. https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/industria-turismo/paginas/2025/130325-planta-zona-franca.aspx

Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China (MOST). (2019). *Reply to Recommendation No. 7153 of the Second Session of the 13th National People's Congress* (《对十三届全国人大二次会议第7153号建议的答复》).

https://most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/jyta/201912/t20191213_150448.html

National Development and Reform Commission (NDRC) e Ministry of Commerce (MOFCOM). (2018). *Misure amministrative speciali per l'accesso agli investimenti esteri (Negative List), edizione 2018* [《外商投资准入特别管理措施（负面清）（2018年版）》].

https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/xwfb/201806/t20180628_954282_ext.html

National People's Congress of the People's Republic of China. (1979). *Legge della Repubblica Popolare Cinese sulle joint venture a capitale misto sino-estero*. [《中华人民共和国中外合资经营企业法》].

https://www.npc.gov.cn/zgrdw/englishnpc/Law/2007-12/13/content_1384083.htm

Oficina Económica de Galicia. (2026). *Rueda anuncia que la Xunta declara Proyecto Industrial Estratégico el desarrollo inicial del complejo industrial de fabricación de automóviles SAIC, con el fin de crear más de 2.000 empleos en Ferrol*.

https://oficinaeconomicagalicia.xunta.gal/es/rueda-anuncia-que-la-xunta-declara-proyecto-industrial-estrategico-el-desarrollo-inicial-del-complejo-industrial-de-fabricacion-de-automoviles-saic-con-el-fin-de-crear-mas-de-2-000-empleos-en-ferrol/

Renault Group. (2026). *futuREady: the new Renault Group roadmap presented to its suppliers*. https://media.renaultgroup.com/futuready-the-new-renault-group-roadmap-presented-to-its-suppliers/?lang=fra

Santana Motors. (2025). *Santana Motors inicia una nueva era en Linares con su presentación oficial y un acuerdo estratégico con BAIC*. https://santanacars.com/tpost/jmhz24gxc1-santana-motors-inicia-una-nueva-era-en-l

Stegmüller S., Block L., Assefaw B. S., Schlömer, Jantje M., Keicher L, Borrmann D. (2026). *ELAB2040 – Kurzstudie: Wertschöpfung und Beschäftigung in der Automobilindustrie*. https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/5b2ac01a-4cf2-451a-9657-1e6e5112e713/content

Stellantis. (2024). *Stellantis and CATL to Invest Up to €4.1 Billion in Joint Venture for Large-Scale LFP Battery Plant in Spain*. https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2024/december/stellantis-and-calt-to-invest-up-to-4-1-billion-in-joint-venture-for-large-scale-lfp-battery-plant-in-spain

Stellantis. (2026). *Stellantis and Leapmotor Announce Their Intention To Take Their Strategic Partnership To The Next Level*. https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2026/may/stellantis-and-leapmotor-announce-their-intention-to-take-their-strategic-partnership-to-the-next-level

Tongji University. (2018). *Wan Gang* (万钢).

https://www.tongji.edu.cn/info/1126/20289.htm

Verband der Automobilindustrie (VDA). (2026). *Automobil-Insight 2025*. https://www.vda.de/en/news/publications/publication/automobil-insight-2025

Volkswagen Group. (2026). *Supervisory Board approves Future Plan 2030: A strong signal for Volkswagen Group*. https://www.volkswagen-group.com/en/press-releases/supervisory-board-approves-future-plan-2030-a-strong-signal-for-volkswagen-group-20662

Volkswagen Group. (2022). *Volkswagen Group and SEAT S.A. to mobilize 10 bilion euros to electrify Spain*. https://www.volkswagen-group.com/en/press-releases/volkswagen-group-and-seat-sa-to-mobilize-10-billion-euros-to-electrify-spain-16832

Pdf

ACEA. (2026). *New car registrations, December 2025*. https://www.acea.auto/files/Press_release_car_registrations_December_2025.pdf

Contemporary Amperex Technology Co., Limited (CATL). (2026). *Annual Report 2025*, p.17. https://www.catl.com/en/uploads/1/file/public/202603/20260310105310_46xjbwckvn.pdf

Erbach, G., & Jensen, L. (2022). *Fit for 55 package. European Parliamentary Research Service, European Parliament*. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733513/EPRS_BRI(2022)733513_EN.pdf

European Commission. (2026). *2026 Country Report – Spain*, p. 82. https://adrdocs.karlerss.com/pZJw2TWfIZkSKgBCdKjjaVHg3djfneqt/1_EN_autre_document_travail_service_part1_v5.pdf

FIM-CISL. (2026). *Report FIM CISL – Gruppo Stellantis. Anno 2025*. https://www.fim-cisl.it/wp-content/uploads/2026/01/RAPPORTO-anno-2025-FIM-coordinamento-STELLANTIS.pdf

IEA. (2025). *What Next for the Global Car Industry? An Energy Technology Perspectives Special Report*, p.107. https://iea.blob.core.windows.net/assets/0b32e014-f1c6-43f6-9c9f-ee9bfc8c2e65/Whatnextfortheglobalcarindustry.pdf

MASE. (n.d.). *Il protocollo di Kyoto della convenzione sui cambiamenti climatici (versione italiana)*. https://www.mase.gov.it/portale/documents/d/guest/documentazione_-_il_protocollo_di_kyoto_della_convenzione_sui_cambiamenti_climatici-pdf

Ministerio de Industria y Turismo & ANFAC. (2025). *Plan España Auto 2030*. https ://anfac.com/wp-content/uploads/2025/12/Plan-Espana-Auto-2030.pdf

National Geospatial-Intelligence Agency (NGA). (2025). *2025 Tearline Yearbook*. https://www.nga.mil/assets/files/2025_Tearline_Yearbook_web.pdf

OICA. (2026). *World Motor Vehicle Production by Country/Region and Type*. https://oica.net/wp-content/uploads/2025/11/prod-total-2025.pdf

Schmidt, J., Hirsch, D., Wong, J. (2025). *Getting Under the Hood of Automotive Labor Cost Per Vehicle. Oliver Wyman, Harbour Report*. https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2025/apr/labor-cost-per-vehicle-report.pdf

State Planning Commission of the People's Republic of China. (1994). *Automobile Industry Policy* (《汽车工业产业政策》). Gazette of the State Council of the People's Republic of China, No. 15, pp. 630–638. https://www.gov.cn/gongbao/shuju/1994/gwyb199415.pdf

Transport & Environment. (2025). *Smoke screen: the growing PHEV emissions scandal*. https://uploads.transportenvironment.org/production/files/2025-PHEV-report.pdf?dm=1760530525

UNRAE. (2026). *UNRAE Pocket 2025*. https://unrae.it/files/PocketNew_12_2025_6978c99f3b86a.pdf

Volkswagen AG. (n.d.). *Self-Study Programme 218 – The Lupo 3L: Design and Function*.
https://www.volkspage.net/technik/ssp/ssp/SSP_218.pdf

Riviste

AlVolante, fascicoli relativi ai mesi editoriali di gennaio 2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026.

Appendice – Fonti figure 3.6 e 3.7 e tabella 3.4

BMW Group. (2024). *BMW Group continues on profitable growth course*. https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0440321EN/bmw-group-continues-on-profitable-growth-course?language=en

BMW Group. (2025). *Forward momentum through technology openness, strong product line-up and NEUE KLASSE: BMW Group on track for growth in 2025*. https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0448841EN/forward-momentum-through-technology-openness-strong-product-line-up-and-neue-klasse:-bmw-group-on-track-for-growth-in-2025?language=en

BMW Group. (2026). *BMW Group vehicle sales grew in 2025 – strong performance particularly in Europe and the US, and with electrified models*. https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0454859EN/bmw-group-vehicle-sales-grew-in-2025-%E2%80%93-strong-performance-particularly-in-europe-and-the-us-and-with-electrified-models?language=en

BYD Company Limited. (2024). *Production and Sales Volume for December 2023* (2023年12月产销快报). https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2024/0101/2024010100099.pdf

BYD Company Limited. (2025). *Voluntary Announcement – Production and Sales Volume for December 2024*. https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2025/0101/2025010100079.pdf

BYD Company Limited. (2026). 2025 Annual Report (比亚迪股份有限公司2025年年度报告).

https://www.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2026/0327/2026032702970_c.pdf

Chery Holding Group. (2023). *Four historic firsts: Chery Group sells 1.23 million vehicles in 2022* (四个历史首次！奇瑞集团2022年销售汽车123万辆，年营收超过2000亿元).

https://www.cheryholding.com/article/953.html

Chery Holding Group. (2024). *Three historic breakthroughs: Chery Group sells 1.881 million vehicles in 2023* (三大历史突破！奇瑞集团2023年销售汽车188.1万辆，同比增长52.6%).

https://www.cheryholding.com/article/1007.html

Chery Holding Group. (2025). *Four historic breakthroughs: Chery Group sells 2.6039 million vehicles in 2024* (四大历史突破！奇瑞集团2024年销量260.39万辆...). https://www.cheryholding.com/article/1061.html

Chery Holding Group. (2026). *Chery Group sells 2.806 million vehicles in 2025, with exports reaching 1.344 million* (奇瑞集团2025年销量280.6万辆，出口134.4万辆蝉联中国汽车第一　实现销量、出口、新能源、品质“四大历史突破”).

https://www.cheryholding.com/article/1085.html

Chongqing Changan Automobile Co., Ltd. (2023). *Voluntary Information Disclosure Announcement on Production and Sales for December 2022* (关于2022年12月份产、销快报的自愿性信息披露公告). https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2023-01-10/1215555827.PDF

Chongqing Changan Automobile Co., Ltd. (2024). *Voluntary Information Disclosure Announcement on Production and Sales for December 2023* (关于2023年12月份产、销快报的自愿性信息披露公告). https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2024-01-10/1218835370.PDF

Chongqing Changan Automobile Co., Ltd. (2025). *Voluntary Information Disclosure Announcement on Production and Sales for December 2024* (关于2024年12月份产、销快报的自愿性信息披露公告). https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2025-01-04/1222223747.PDF

Chongqing Changan Automobile Co., Ltd. (2026). *Voluntary Information Disclosure Announcement on Production and Sales for December 2025* (关于2025年12月份产、销快报的自愿性信息披露公告). https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2026-01-05/1224917260.pdf

Ford Motor Company. (2025). *2024 Annual Report (Form 10-K)*. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/37996/000003799625000013/f-20241231.htm

Ford Motor Company. (2026). *2025 Annual Report (Form 10-K)*. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/37996/000003799626000015/f-20251231.htm

Geely Automobile Holdings Limited. (2023). *Annual Report 2022*. https://new.geelyauto.com.hk/wp-content/uploads/2023/04/e00175.pdf

Geely Automobile Holdings Limited. (2024). *Annual Report 2023*. https://www.geelyauto.com.hk/wp-content/uploads/2024/04/20240426-Annual-Report-2023_E.pdf

Geely Automobile Holdings Limited. (2025). *Annual Report 2024.* https://www.geelyauto.com.hk/wp-content/uploads/2025/04/e00175_Annual-Report_20250428-1.pdf

Geely Automobile Holdings Limited. (2026). *Annual Report 2025*. https://www.geelyauto.com.hk/wp-content/uploads/2026/04/e00175_2025-annual-report.pdf

General Motors Company. (2025). *2024 Annual Report (Form 10-K)*. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1467858/000146785825000032/gm-20241231.htm

General Motors Company. (2026). *2025 Annual Report (Form 10-K)*. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1467858/000146785826000013/gm-20251231.htm

Honda Motor Co., Ltd. (2023). *FY2023 Fourth Quarter Financial Results – Honda Group Unit Sales/Consolidated Unit Sales.* *https://global.honda/en/investors/library/financialresult/main/00/teaserItems3/00/linkList/01/link/FY202303_4Q_financial_presentation_e_5.pdf*

Honda Motor Co., Ltd. (2024). *FY2024 Fourth Quarter Financial Results – Honda Group Unit Sales/Consolidated Unit Sales* https://global.honda/en/investors/library/financialresult/main/0/teaserItems3/06/linkList/00/link/FY202403_4Q_financial_presentation_e_2.pdf

Honda Motor Co., Ltd. (2025). *Nine Months Ended December 31, 2024 – Honda Unit Sales.* https://global.honda/en/investors/library/documents/main/00/teaserItems3/02/linkList/01/link/FY202403_3Q_financial_result_e.pdf

Honda Motor Co., Ltd. (2025). *Fiscal Year Ended March 31, 2025 – Financial Results*. https://global.honda/en/investors/library/documents/main/00/teaserItems3/010/linkList/00/link/FYE202503_4Q_financial_presentation_e.pdf

Honda Motor Co., Ltd. (2026). *Financial Results for Nine Months Ended December 31, 2025* https://global.honda/en/investors/library/documents/main/05/teaserItems3/016/linkList/00/link/FYE202603_3Q_financial_presentation_e_1.pdf

Hyundai Motor Company. (2024). *Hyundai Motor Announces 2023 Q4 Business Results*. https://www.hyundai.com/worldwide/en/newsroom/detail/hyundai-motor-announces-2023-q4-business-results-0000000405

Hyundai Motor Company. (2026). *Hyundai Motor Announces 2025 Annual and Q4 Business Results.* https://www.hyundai.com/worldwide/en/newsroom/detail/0000001116

Hyundai Motor Group. (2026). Kia Announces 2025 Annual and Fourth Quarter Business Results. https://www.hyundaimotorgroup.com/en/news/kia-announces-2025-annual-and-fourth-quarter-business-results

Kia Corporation. (2025). *Kia Sustainability Report 2025*. https://worldwide.kia.com/en/company/sustainability/esg/sustainability-report

Mercedes-Benz Group AG. (2023). *Mercedes-Benz finishes 2022 with strong Top-End and Battery Electric Vehicle deliveries*. https://group.mercedes-benz.com/company/news/sales-2022.html

Mercedes-Benz Group AG. (2024). *Mercedes-Benz Group sales rise to 2,493,000 vehicles in 2023*. https://group.mercedes-benz.com/company/news/sales-2023.html

Mercedes-Benz Group AG. (2025). *Mercedes-Benz Group finishes 2024 with a solid Q4 to reach 2.4 million annual sales*. https://group.mercedes-benz.com/company/news/sales-2024.html

Mercedes-Benz Group AG. (2026). *Mercedes-Benz sold 2.2 million cars and vans in 2025*. https://group.mercedes-benz.com/company/news/sales-2025.html

Nissan Motor Co., Ltd. (2024). *Nissan Sales, Production & Exports Results for December, 2023.* https://www.nissan-global.com/JP/IR/PERFORMANCE/ASSETS/2023/PDF/Nissan_Sales_202312.pdf

Nissan Motor Co., Ltd. (2026). *Nissan Retail Sales, Production & Exports Results for December 2025*. https://www2.nissan-global.com/JP/IR/PERFORMANCE/ASSETS/2025/PDF/Nissan_Sales_202512.pdf

Renault Group. (2023). *Renault Group 2022 sales results: continued growth in value-creating segments*. https://media.renaultgroup.com/renault-group-2022-sales-results-continued-growth-in-value-creating-segments/

Renault Group. (2024). *Strong acceleration in sales in 2023 thanks to a strong and complementary brand strategy*. https://media.renaultgroup.com/strong-acceleration-in-sales-in-2023-thanks-to-a-strong-and-complementary-brand-strategy/

Renault Group. (2025). *In 2024, all the Group's brands are growing thanks to 10 launches.* https://media.renaultgroup.com/in-2024-all-the-groups-brands-are-growing-thanks-to-10-launches/

Renault Group. (2026). *Renault Group and its brands achieve a third consecutive year of growth, driven by international sales and electrification.* https://media.renaultgroup.com/renault-group-and-its-brands-achieve-a-third-consecutive-year-of-growth-driven-by-international-sales-and-electrification/

SAIC Motor Corporation Limited. (2023). *SAIC Motor Annual Report 2022*. https://www.saicmotor.com/english/images/investor_relations/annual_report/2023/7/28/173DD77A3A8546FAA9DB26C269E7754B.pdf

SAIC Motor Corporation Limited. (2024). *SAIC Motor – 2023 operating and sales results*. https://www.saicmotor.com/e/latest_news/saic_motor/59331.shtml

SAIC Motor Corporation Limited. (2025). *SAIC Motor – 2024 sales results*. https://www.saicmotor.com/e/latest_news/saic_motor/60417.shtml

SAIC Motor Corporation Limited. (2026). *SAIC Motor reports record sales in 2025*. https://www.saicmotor.com/e/latest_news/saic_motor/63550.shtml

Stellantis N.V. (2024). Full Year 2023 Results Presentation. https://www.stellantis.com/content/dam/stellantis-corporate/investors/events-and-presentations/presentations/Stellantis-FY2023-Results-Presentation.pdf

Stellantis N.V. (2026). Full Year 2025 Results. https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2026/february/full-year-2025-results

Suzuki Motor Corporation. (2023). *Suzuki December 2022 and Yearly Automobile Production, Sales, and Export Figures*. https://www.globalsuzuki.com/globalnews/2023/0130a.html

Suzuki Motor Corporation. (2024). *Suzuki December 2023 and Yearly Automobile Production, Sales, and Export Figures*. https://www.globalsuzuki.com/globalnews/2024/0130.html

Suzuki Motor Corporation. (2025). *Suzuki December 2024 and Yearly Automobile Production, Sales, and Export Figures*. https://www.globalsuzuki.com/globalnews/2025/0130a.html

Suzuki Motor Corporation. (2026). *Suzuki December 2025 and Yearly Automobile Production, Sales, and Export Figures*. https://www.globalsuzuki.com/globalnews/2026/0129.html

Toyota Motor Corporation. (2023). *Sales, Production, and Export Results for 2022 (January-December)*. https://global.toyota/en/company/profile/production-sales-figures/202212.html

Toyota Motor Corporation. (2024). *Sales, Production, and Export Results for 2023 (January–December)*. https://global.toyota/en/company/profile/production-sales-figures/202312.html

Toyota Motor Corporation. (2025). *Sales, Production, and Export Results for 2024 (January–December)*. https://global.toyota/en/company/profile/production-sales-figures/202412.html

Toyota Motor Corporation. (2026). *Sales, Production, and Export Results for 2025 (January–December)*. https://global.toyota/en/company/profile/production-sales-figures/202512.html

Volkswagen Group. (2023). *Volkswagen Group Annual Report 2022 – Deliveries.* *https://annualreport2022.volkswagenag.com/group-management-report/business-development/deliveries.html*

Volkswagen Group. (2025). *Volkswagen Group Annual Report 2024 – Deliveries*. https://annualreport2024.volkswagen-group.com/group-management-report/business-development/deliveries.html

Volkswagen Group. (2026). *Volkswagen Group Annual Report 2025 – Deliveries.* https://annualreport2025.volkswagen-group.com/group-management-report/business-development/deliveries.html

Ringraziamenti

Arrivato alla fine di questo lungo percorso, penso che l'Università non mi abbia semplicemente fornito delle nozioni.
Credo invece che mi abbia insegnato un modo diverso di guardare le cose.
Mi ha insegnato a non fermarmi alla prima risposta, a cercare ciò che sta dietro un problema, a distinguere l'apparenza dalla realtà.
Mi ha insegnato ad analizzare con occhio critico, a mettere in discussione le mie convinzioni e, soprattutto, a non accontentarmi di capire ciò che accade, ma chiedermi *perché*.
Mi ha anche insegnato il valore del merito, mettendomi davanti ad una regola che è tanto semplice quanto efficace: i traguardi raggiunti sono, molto spesso, proporzionali all'impegno che si è disposti a mettere per ottenerli.
E la soddisfazione non nasce soltanto dal lavoro fatto bene, ma anche dal sacrificio, dalle ore trascorse a studiare, dai dubbi e persino dall'incertezza.
Ringrazio tutti coloro che mi sono stati accanto durante questi intensi anni universitari, che hanno creduto in me e che hanno gioito di ogni mio piccolo o grande traguardo come se fosse il loro.
Un sincero ringraziamento va al mio relatore, per la disponibilità ed i preziosi consigli che mi hanno accompagnato durante la realizzazione di questa tesi.
Questo lavoro è dedicato a mia nonna che, nel corso di questo cammino universitario, è venuta a mancare.