

I VINCOLI EUROPEI ALLE EMISSIONI NEL TRASPORTO PRIVATO: STORIA DI UNA *REGULATORY FAILURE**

Alfredo Macchiati**

Una storia piuttosto antica

Mezzo secolo fa la politica ambientale della Commissione Europea nel settore dei trasporti privati si distingueva per un marcato ritardo rispetto a quella messa in atto negli Stati Uniti. Oltreoceano si era iniziato a regolamentare gli inquinanti atmosferici emessi dalle automobili nel 1966 con il Clean Air Act e nel 1970 il Congresso aveva approvato un emendamento alla legge che prevedeva una riduzione del 90% delle emissioni di idrocarburi e monossido di carbonio entro il 1975. Prima della fine del decennio, la benzina senza piombo e il catalizzatore a tre vie, necessari per ottenere significative riduzioni degli inquinanti atmosferici, furono resi obbligatori dagli standard statunitensi. Erano state le case automobilistiche europee di lusso a sviluppare per prime queste tecnologie per il mercato statunitense, ma ci volle più di un decennio prima che standard ambientali simili venissero introdotti nel nostro continente. E anche quando, nel 1992, la norma sugli inquinanti atmosferici fu finalmente recepita nella legislazione europea, la sua incisività era inferiore a quella prevista dalla normativa statunitense, in particolare per quanto riguarda le emissioni dei motori diesel.¹

Spiega in buona parte questo ritardo il fatto che la riduzione del consumo di carburante rappresentava la priorità per l'Europa dopo i due shock petroliferi del 1973 e del 1981. Mentre gli Stati Uniti mantenevano rigidi standard sull'inquinamento atmosferico e prestavano meno attenzione al risparmio di carburante (e alle emissioni di CO₂), da noi il quadro risultava ben diverso: prezzi elevati della benzina e politiche fiscali che favorivano le auto a basso consumo per ragioni economiche piuttosto che ambientali. L'introduzione di una tecnologia (quella dei catalizzatori a tre vie) che avrebbe aumentato il consumo di carburante del 5-15% appariva problematica, mentre la tecnologia diesel risultava più efficiente in termini di consumi rispetto a quella a benzina. Così, riorientare l'offerta verso i motori diesel fu la risposta dei costruttori europei alle preoccupazioni dei consumatori (e dei governi) di fronte all'aumento del prezzo della benzina, risposta resa possibile dalle norme sulle emissioni relativamente meno severe della Comunità Economica Europea (CEE) per le emissioni di ossidi di azoto (NOx) e ancora meno rigorose per i motori diesel rispetto alle auto a benzina. Come risultato di questa tendenza che privilegiava il risparmio nei consumi di carburante rispetto alla qualità dell'aria,

* In corso di pubblicazione in *Mercato, Concorrenza e regole*, 2026.

**Ringrazio Andrea Boitani e Andrea Giannaccari per i commenti su una precedente stesura.

¹ T. Pardi, *Heavier, Faster and Less Affordable Cars. The Consequence of EU Regulations for Car Emissions*, «Etui Research Paper – Report 07», 2022.

la norma per gli inquinanti atmosferici, quando fu finalmente introdotta nel 1992, risultò meno restrittiva dell'equivalente norma statunitense.²

Inoltre, tra USA ed Europa era diversa la organizzazione dei controlli sulle emissioni: gli standard statunitensi erano regolamentati dall'Environment Protection Agency (EPA), che effettuava i test ogni anno sul 15% dei modelli in vendita per verificare se le loro emissioni corrispondevano a quelle certificate dalle case automobilistiche, mentre la norma Euro era gestita non dalla Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea, ma dalla Direzione Generale responsabile per le Imprese e l'Industria (con una conseguente maggiore esposizione alle pressioni del settore); soprattutto il rispetto delle norme era delegato agli Stati membri senza alcuna verifica ex post da parte di un'autorità europea autonoma.

Negli anni successivi la regolazione continuò a favorire l'offerta della motorizzazione diesel: in molti paesi la tassazione del gasolio per auto era più favorevole rispetto alla tassazione della benzina. Inoltre, con la norma Euro 2, introdotta nel 1996, i motori diesel beneficiavano di limiti più bassi per i NOx rispetto ai motori a benzina.

La regolamentazione europea si è estesa successivamente alla riduzione dei gas serra (CO₂). Inizialmente si prese la strada dell'accordo volontario: nel 1998 l'industria automobilistica (l'Associazione europea dei costruttori di automobili - ACEA) assunse l'impegno con la Commissione di ridurre le emissioni medie di carbonio (fissate a 140 gr/km di CO₂ per il 2008 e di 120 gr/km per il 2012) – e di conseguenza il consumo medio di carburante – delle auto nuove. Nel 2005 era però diventato chiaro che le case automobilistiche europee (in particolare le case automobilistiche tedesche di fascia alta e la Volvo) non avrebbero raggiunto l'obiettivo del 2008 e nel 2007 vennero proposte alcune prime misure cogenti sulle emissioni di CO₂, attuate poi dal Regolamento n. 443 del 2009.³ Quel Regolamento introduce sì delle sanzioni per chi non rispetta i limiti di emissione ma nel fissare tali limiti corregge la CO₂ emessa, espressa in grammi per chilometro, con il peso medio delle auto vendute con l'effetto di renderli meno stringenti per i veicoli più pesanti. Con questa correzione, le case automobilistiche che vendono auto di maggiore dimensione (storicamente quelle tedesche) hanno obiettivi di CO₂ più facilmente raggiungibili rispetto ai produttori di modelli di fascia medio-bassa. Secondo alcune ricostruzioni, l'industria tedesca ottenne sia di alzare il limite sia di legare lo standard al peso, a scapito dei produttori francesi e italiani.⁴ Inoltre, la norma

² Per le autovetture, l'UE regola i seguenti inquinanti atmosferici stabilendo limiti di emissione (cosiddetti limiti Euro): monossido di carbonio (CO), idrocarburi totali (THC), idrocarburi non metanici (NMHC) e ossidi di azoto (NOx). Regola, inoltre, la prevalenza del particolato atmosferico, misurato in termini di particolato (PM) e numero di particelle (PN). I nuovi modelli di veicoli vengono testati durante la procedura di omologazione per garantire che le loro emissioni non superino questi limiti di legge. I limiti sugli ossidi di azoto corrispondono ai famosi standard Euro 3, Euro 4 etc.. I limiti non erano calcolati sulle vendite medie delle flotte, come nel caso della norma statunitense, ma solo come una serie di valori per categoria di veicoli; valori limite che erano, in media, del 30-40% inferiori a quelli stabiliti dalla normativa statunitense. Cfr. Pardi, 2022, op.cit.

³ I limiti erano 130 g/km per il 2015 e di 95 g/km per il 2020. Gli obiettivi sono basati sulla media delle auto nuove vendute per ciascun produttore.

⁴ T. Pardi, *Prospects and contradictions of the electrification of the European automotive industry: the role of European Union policy* «Int. J. Automotive Technology and Management», 2021, n.3.

aveva un effetto anche dinamico: i produttori che avessero ridotto il peso dei loro veicoli (una delle strade più importanti per ridurre le emissioni di CO₂) si sarebbero trovati ad affrontare uno standard di CO₂ più severo, considerata la non linearità della relazione tra peso ed emissioni che era stata adottata. In questo senso, la regolamentazione ha finito con lo spingere tutte le case automobilistiche, comprese quelle cosiddette generaliste rivolte ai modelli più economici, verso auto più pesanti e quindi più potenti e a maggior consumo.⁵ In secondo luogo, se la riduzione del peso non è una soluzione per raggiungere l'obiettivo di CO₂, l'adozione di tecnologie ecosostenibili (motori diesel e l'iniezione diretta di benzina) finisce per essere lo strumento migliore, ma dal momento che queste tecnologie sono costose, risultano più facilmente introducibili nelle auto di fascia alta.

Dopo il *Dieseldgate*: dall'accelerazione alla marcia indietro

La vicenda del *Dieseldgate* produce una svolta nelle politiche ambientali del trasporto privato. Era il 18 settembre 2015 quando l'EPA, l'agenzia per la protezione ambientale statunitense, accusò la Volkswagen di aver violato sul suolo americano le normative antinquinamento, utilizzando un software in grado di ingannare i controlli delle emissioni di NO_x, pericolose per l'ambiente e soprattutto per i polmoni delle persone. Un inganno, si scoprirà poco più tardi, usato anche da altri produttori europei.

Come è potuto accadere? La debolezza del sistema di *enforcement*, senza un effettivo controllo da parte di un'autorità di regolamentazione a livello europeo, ha consentito alle case automobilistiche di manipolare i risultati dei test a cui le auto venivano sottoposte. Lo strumento, chiamato *defeat device*, è un software programmato per riconoscere le condizioni specifiche dei test di omologazione ufficiali (condotti in laboratorio su rulli, seguendo cicli di guida standardizzati) e attivare i sistemi di controllo delle emissioni, in particolare quelli per l'abbattimento della NO_x. In questo modo, le auto risultavano conformi ai limiti di legge mentre invece su strada li superavano abbondantemente (fino a 40 volte quelli consentiti).⁶

Alcuni anni prima che scoppiasse lo scandalo, nel 2011, il Joint Research Center (JRC) della Commissione Europea segnalò che esisteva una discrepanza significativa tra le emissioni di NO_x delle auto in condizioni di laboratorio e quelle osservate su strada. Di conseguenza, i servizi della Commissione iniziarono a cercare soluzioni per affrontare il problema. Ma non accadde nulla.⁷ Solo a seguito dell'intervento delle autorità americane, il processo legislativo ha subito un'accelerazione e nuovi atti sono stati approvati a partire dal 2017. In particolare, per misurare le emissioni di CO₂ e il consumo di carburante venne introdotto il WLTP

⁵ T. Pardi, 2022, op.cit..

⁶ Il software, in occasione del test in laboratorio, consentiva di passare a una modalità separata che modificava la pressione del carburante piuttosto che le componenti come i convertitori catalitici o le valvole utilizzate per riciclare parte dei gas di scarico.

⁷ European Court of Auditors, *The EU's response to the "dieseldgate" scandal*, «Briefing Paper», 2019.

(*Worldwide Harmonized Light Vehicle Test Procedure*), che prese il posto, nel 2018, dell'antiquato (era nato negli anni '80) e poco attendibile NEDC (*New European Driving Cycle*). Del WLTP si era iniziato a discutere dieci anni prima (!) e avrebbe dovuto entrare in vigore entro il 2023, ma il *Dieseldate* indusse la Commissione ad accelerarne l'adozione (quindi ci sono voluti 10 anni e uno scandalo per renderlo operativo).⁸ Venne anche proposto un pacchetto legislativo che prevedeva obiettivi più severi per le emissioni di CO₂ dei nuovi veicoli; il pacchetto richiese circa quattro anni per raggiungere l'approvazione finale. Al suo interno, venne adottato nel 2019 il regolamento sull'eliminazione graduale dei nuovi veicoli con motore a combustione interna (Regolamento 2019/631).⁹ La decisione drastica a favore della soluzione elettrica, nelle intenzioni dei legislatori europei, si sarebbe combinata in modo coerente con il rapido progredire della riduzione delle emissioni nella produzione di elettricità e con l'esigenza di ridurre l'inquinamento a livello locale, risultato non raggiungibile con il passaggio, particolarmente discusso e auspicato in Italia, da combustibili fossili a bio-carburanti. Nel marzo 2023, nell'ambito della revisione *Fit for 55* annunciata nel 2021, venne introdotto un regolamento sulle emissioni di CO₂ per nuove automobili e veicoli commerciali leggeri (Regolamento 2023/851) che includeva target graduali di riduzione delle emissioni fino al 100% che si traducevano in pratica in un divieto di vendere nuove auto che emettono CO₂ (quindi con motore termico) a partire dal 2035.

In tutta questa intensa attività legislativa è rimasta in ombra per quasi un decennio la questione delle infrastrutture di ricarica. Eppure, si tratta di un aspetto decisivo per la diffusione dell'auto elettrica. La reazione dei consumatori di fronte all'auto elettrica avrebbe infatti dimostrato che la cosiddetta *range anxiety*, la paura di non aver l'autonomia sufficiente ad affrontare uno spostamento, confermata da diverse indagini campionarie, rappresenta uno dei principali fattori che ne hanno frenato (e in parte ne frenano tuttora) l'acquisto. Il legislatore si era occupato della questione nel 2014 con la direttiva *Deployment of Alternative Fuel Infrastructure*, DAFI (2014/94), affidando l'installazione e il funzionamento dei punti di ricarica alle forze di mercato. Un approccio che, rinunciando tra l'altro la direttiva ad indicare un numero minimo di colonnine, ha dimostrato di non essere funzionale all'obiettivo di raggiungere una diffusione adeguata dei punti di ricarica. Per fronteggiare il ritardo nelle installazioni il legislatore europeo è intervenuto con un Regolamento solo nel settembre del 2023, fissando dei requisiti minimi (rispetto al numero delle auto elettriche in circolazione) e consentendo agli Stati membri, nel rispetto delle norme dell'Unione sugli aiuti di Stato, di

⁸ Il WLTP, integra le prove di laboratorio, con le prove su strada (il Real Driving Emissions, RDE) con l'obiettivo di misurare in modo più accurato le emissioni utilizzando dispositivi portatili chiamati PEMS (Portable Emissions Measurement System), installati sui veicoli per monitorare le emissioni su strade pubbliche in condizioni variabili (traffico, pendenze, temperature).

⁹ In particolare, il Regolamento stabilisce i livelli di prestazione in materia di emissioni di anidride carbonica (CO₂) delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi. Rispetto all'obiettivo del 2021 (che nel 2019 doveva ancora essere determinato considerato che il previsto utilizzo della procedura internazionale di prova per i veicoli leggeri - Worldwide Harmonised Light Vehicles Test procedure — «WLTP» — avrebbe reso disponibili le emissioni a partire dal 2021) il regolamento richiede per le emissioni medie annuali di CO₂ del parco veicoli dell'Unione di autovetture nuove e furgoni nuovi una riduzione del 15% per il periodo 2025-2029, del 55% per le autovetture nuove e del 50 % per i furgoni nuovi per il periodo 2030-2034 e del 100% a partire dal 1° gennaio 2035.

concedere un sostegno pubblico “prima che si realizzi un mercato pienamente competitivo”. Non si è però ancora intervenuti per l’adozione di standard nella comunicazione tra colonnine, auto e rete elettrica.

Tornando ai vincoli posti dal Regolamento 2019/631 che stabiliva obiettivi di riduzione rispetto al *baseline* del 2021, vale la pena di ricordare che la reazione del settore non fu di opposizione aperta, ma piuttosto articolata tra i diversi produttori. Il gruppo Volkswagen, alla luce dello scandalo *Dieseldgate*, ha inizialmente sostenuto con forza la transizione elettrica per riabilitare la propria immagine anche se è poi planato su una posizione assai più prudente. Non mancarono le riserve sulla fattibilità degli obiettivi: si sottolineava in particolare che erano molto impegnativi e raggiungibili solo con un enorme aumento delle vendite di veicoli elettrici e un massiccio incremento dell'infrastruttura di ricarica e rifornimento necessaria.¹⁰ Alla COP26 di Glasgow, nel 2021, solo alcuni costruttori firmarono la dichiarazione per lo stop alle auto a motore endotermico entro il 2035-40; tra i produttori europei non firmarono BMW, Volkswagen, Renault e Stellantis. Più decisa l’opposizione dei fornitori che hanno da subito lamentato che interi comparti della componentistica dei motori endotermici sarebbero stati destinati all’obsolescenza.¹¹

Nel maggio del 2024 viene adottato il regolamento 2024/1257 che, contrariamente ai primi intendimenti, ha lasciato sostanzialmente inalterati i limiti alle emissioni inquinanti (non di CO₂) previsti dall’Euro6. Questo arretramento riflette la pressione dei produttori che ovviamente erano contrari ad aumentare gli investimenti in una tecnologia (il motore endotermico) destinata a scomparire, almeno secondo gli intendimenti della Commissione.

Con la seconda Commissione Von Der Leyen inizia prima il rallentamento e poi la marcia indietro sulla politica seguita dal 2019 in materia di CO₂. Nel maggio 2025 il Consiglio ha dato approvazione definitiva a un emendamento al Regolamento 2019/631 che introduce maggiore flessibilità per costruttori e case auto: la conformità ai limiti di emissioni di CO₂ per nuove auto e van non sarà verificata anno per anno, ma sulla base di una media di tre anni (2025-27); e le multe per il mancato rispetto saranno eventualmente inflitte dopo il 2027. Sei mesi dopo, il 16 dicembre del 2025, la Commissione ha annunciato la marcia indietro sul divieto totale di immatricolazione di auto a combustione interna dal 2035. Ma è un “retroceder cum juicio”: il divieto scende al 90%; il 10% residuo viene riservato alle ibride e ai biocombustibili. Non un’abiura della precedente politica ma un aggiustamento. Una decisione che arriva a poco più di quattro anni da quel 14 luglio 2021 quando vennero presentate una serie di misure per tagliare drasticamente le emissioni di gas: era il giorno in cui il Green Deal, il piano per raggiungere la neutralità climatica nell’Unione europea, veniva tradotto in proposte legislative da negoziare e far approvare da Parlamento e Consiglio.

¹⁰ Si veda il Position Paper dell’associazione dei costruttori europei - ACEA - del novembre 2021, *Proposal for the revision of the CO2 targets for cars and vans*.

¹¹ F. Zirpoli, *Autodistruzione: crisi e trasformazione dell’industria dell’auto*, Laterza, Roma, 2026.

Cosa era successo? In primo luogo, produttori e consumatori non hanno aderito alla politica della Commissione. Per oltre un secolo l'industria automobilistica ha ruotato attorno a uno schema dominante basato su motore a combustione, carrozzeria in acciaio e gruppo propulsore meccanico. Gli studiosi di economia e innovazione hanno evidenziato alcune delle principali forze inerziali alla base dello "sviluppo insostenibile dell'industria automobilistica", in base alle quali *lock-in* e *path dependency* hanno creato grandi barriere al cambiamento di questo schema. In effetti si tratta di un'industria fortemente interconnessa con numerosi sistemi tecnologici;¹² di conseguenza, le innovazioni radicali, come quelle che sostituiscono o si pongono in alternativa al motore a combustione, hanno effetti su tutta la catena del valore e questo rappresenta un ostacolo alla loro introduzione. Inoltre, gli investimenti per ridurre gli altri inquinanti erano ancora relativamente recenti (i vincoli Euro 6 erano entrati in vigore nel 2014) e altri erano previsti (Euro 7); infine, sviluppare modelli elettrici tali da sostituire completamente tutta la gamma richiedeva ingenti investimenti in R&S e nell'ideazione dei nuovi modelli nonché modifiche ai componenti chiave con un aumento del prezzo di acquisto e incerti benefici diretti per i consumatori.

Per queste ragioni, per la natura di cambio radicale del pattern produttivo, i vincoli ambientali avrebbero dovuto essere accompagnati da una politica industriale "mirata". Questa qualificazione della politica industriale si trova nel rapporto Draghi sulla competitività e vale la pena di riproporla testualmente: "All'Europa manca una strategia industriale mirata e lungimirante nel settore automobilistico che affronti, in particolare, la questione di come competere con Cina e Stati Uniti, che sostengono entrambi in modo sostanziale le proprie industrie automobilistiche. Data la convergenza di più catene del valore (veicoli elettrici, digitale, mobilità e circolarità), si rende necessario un approccio globale che copra tutte le fasi: dalla R&S all'estrazione e alla fornitura di materie prime, alla raffinazione, ai componenti, alla condivisione dei dati, alla produzione e al riciclaggio."¹³ In altre parole, sarebbe stato necessario integrare la scadenza del 2035 con un realistico piano di sviluppo delle batterie; con un'azione di coordinamento e di incentivo dei piani di R&S; con qualche forma di raccomandazione e di coordinamento in materia di incentivi dal lato della domanda che tenesse conto della relazione con i diversi livelli di reddito pro-capite nei vari Paesi; con un piano nelle infrastrutture di ricarica, considerate, forse un po' troppo sbrigativamente, un'attività da affidare interamente al mercato. Adottare politiche ambientali che obblighino a riorientare totalmente la produzione verso una determinata tecnologia *senza interventi pubblici di sostegno* (che non equivale necessariamente a erogare sussidi) ha come fisiologica conseguenza una contrazione dei margini, un aumento del rischio e la perdita di capacità competitiva rispetto ai produttori localizzati in paesi dotati di leve, politiche e finanziarie potenti in grado di intervenire efficacemente sulla struttura dell'offerta.

¹² M. Näsman e G. Ballor, *The Car Industry and Climate Change: A Historical Review*, Università Bocconi, «working paper series» 2024, n.24.

¹³ M. Draghi, *Il futuro della competitività Europea*, 2024, pag. 169 della versione italiana.

Il tono più moderato assunto negli ultimi mesi dai vincoli ambientali riflette la potente pressione contraria dei produttori. Nel caso della revisione della scadenza del 2025, l'argomento utilizzato è stato quello delle basse vendite di auto elettriche che non avrebbero compensato le emissioni delle auto a combustione interna. Qui la Commissione si è mostrata eccessivamente accomodante: come opportunamente osservato, la decisione di rivedere i metodi di calcolo del rispetto dei limiti (sulla base di una media invece che puntualmente) e il rinvio delle sanzioni è stata presa prima di conoscere l'entità degli sforamenti, con una evidente perdita di credibilità del regolatore europeo.¹⁴

A dare forza agli argomenti dei produttori ha contribuito anche la tiepida risposta dei consumatori circa le virtù dell'auto elettrica di prima e seconda generazione.¹⁵ In particolare in Europa e negli Stati Uniti i consumatori indicano una bassa propensione all'acquisto di un'auto elettrica oggi e anche in prospettiva: degli intervistati in un'indagine campionaria solo il 23% in Europa e il 12% negli Stati Uniti indica che acquisterà come prossima vettura una *full electric* (o BEV - *Battery Electric Vehicle*) e la percentuale di chi intende acquistare una ibrida come prossima vettura è più elevata di quella di chi intende acquistare una BEV; prezzi, distanza percorribile senza ricarica e capillarità delle stazioni di ricarica continuano ad essere i principali motivi di preoccupazione.¹⁶ D'altra parte i consumatori raramente danno priorità ai fattori ambientali rispetto al prezzo e alle prestazioni quando acquistano automobili, comportamento peraltro che ha costituito un problema critico anche in altri settori toccati dalla transizione.¹⁷

Secondo alcuni, in un mercato come quello dell'auto, la domanda sarebbe funzione non solo delle preferenze "astratte" dei consumatori ma anche, se non soprattutto, della disponibilità di diversi modelli e dalla loro *performance* e dai prezzi: in un'industria *technology push* l'accettazione delle innovazioni sarebbe frutto della spinta dei produttori piuttosto che della domanda dei consumatori.¹⁸ L'argomento, applicato all'auto elettrica, non mi pare del tutto convincente: sono proprio prezzo e *performance* a renderla poco attraente. Certo, la mancata offerta di modelli elettrici di fascia bassa ha tenuto lontano una parte significativa della domanda potenziale; non si può escludere peraltro che, vista l'attesa di rapidi progressi nelle prestazioni delle batterie, i consumatori, soprattutto quelli con livelli di reddito medio bassi, avrebbero comunque scelto di attendere che la tecnologia divenisse più matura e conveniente. D'altra parte, la concentrazione dell'offerta sui modelli di alta gamma rifletteva

¹⁴ Zirpoli, 2026, op.cit..

¹⁵ La distinzione tra prima (2010-2017) e seconda generazione (2018-oggi) è piuttosto diffusa nelle analisi del settore e si basa sulla diversa autonomia, il differente costo e le diverse tecnologie di ricarica. Si sta entrando adesso nella terza generazione – batterie più economiche e longeve e costi di acquisto competitivi con le auto con motori a combustione interna.

¹⁶ McKinsey, *New twists in the electric-vehicle transition: A consumer perspective*, Center for future mobility, aprile 2025. Si veda anche l'*ECB Consumer Expectations Survey* dove solo il 16% degli intervistati programmava nel luglio 2025 di acquistare una *full electric*, in ECB «Economic Bulletin», 7/2025.

¹⁷ Ho approfondito questi aspetti in A. Macchiati, *Il consenso degli elettori: un ostacolo per la transizione energetica?*, in «Economia Italiana», 2023, n.3.

¹⁸ Zirpoli, 2026, op.cit..

la maggiore profittabilità di quel segmento di domanda; una domanda meno sensibile alla variabile prezzo, e per il quale l'aumento dei redditi più elevati registrato generalmente in Europa negli ultimi anni ha verosimilmente aumentato la *willingness to pay*.¹⁹

Tra i motivi della “marcia indietro” vi è infine il mutamento nel sentiment dell'opinione pubblica europea sulle politiche climatiche, sancito dai risultati delle elezioni del 2024, e il conseguente parziale mutamento degli equilibri politici, di cui la Commissione non può non aver risentito. L'avanzamento sia del Partito popolare che, pur rappresentando la maggioranza che ha confermato Ursula von der Leyen, ha sempre avuto una posizione critica – ulteriormente accentuatasi nel corso 2025 – rispetto agli “eccessi ideologici delle politiche ambientali dell'Unione”, sia, soprattutto, dei partiti euroscettici i quali esprimono di norma posizioni apertamente negazioniste sul tema del clima hanno in parte modificato gli orientamenti di Consiglio e Parlamento sulla politica ambientale.

Cenni sugli effetti della regolazione

I risultati della regolazione sul livello delle emissioni sono stati piuttosto modesti e in parte anche controversi. I dati utilizzati dalla Commissione si basano sui test WLTP ma sono confutati da analisi che si basano su vasto set di indagini campionarie raccolti e sistematizzati dall'ICCT (*International Council on Clean Transportation*).²⁰ Pur essendovi un significativo progresso rispetto al precedente sistema di certificazione, anche con il sistema WLTP permangono alcune differenze rispetto ai dati reali.²¹ La stessa Commissione è pienamente consapevole di queste differenze e in un documento del 2021 ha quantificato il divario medio osservato nel 2021 tra le emissioni di CO₂ effettive e quelle rilevate con il WLTP nella misura del 23,7% (34,6 g CO₂/km) per le auto a benzina e del 18,1% (27,8 g CO₂/km) per le auto diesel. La differenza sembra essere particolarmente ampia per i veicoli più pesanti, come SUV e veicoli di lusso, le cui emissioni sono già significativamente superiori a quelle di altre auto; il “divario più ampio potrebbe esacerbare gli impatti di tendenze più ampie osservate nelle flotte, dove le dimensioni e i pesi medi dei veicoli sono aumentati, riducendo gli effetti dei

¹⁹ L'effetto della mutata distribuzione del reddito in Europa sulla domanda di auto è un fattore che richiederebbe maggiore attenzione: secondo studi di mercato lo sviluppo delle *luxury cars* continua ad essere particolarmente sostenuto. Si veda tra gli altri, Morodor Intelligence, *Luxury Car Market*, di cui è disponibile una sintesi sul loro sito (www.mordorintelligence.com).

²⁰ Si veda J. Dornoff, V. Valverde Morales, U. Tietge, *On The Way To 'Real-World' Co₂ Values? The European Passenger Car Market After 5 Years Of WLTP*, «White Paper», gennaio 2024.

²¹ Infatti, sebbene l'RDE (si veda la nota 8) tenga conto di alcuni fattori reali, non può considerare tutte le variabili che influenzano i consumi come gli stili di guida (ad esempio, accelerazioni aggressive), della congestione del traffico o di condizioni meteorologiche estreme e non standard. Inoltre, presenta una durata limitata (dai 90 ai 120 minuti), il che non riflette fedelmente le prestazioni a lungo termine e per tutta la vita di un'auto. Infine, i risultati RDE vengono talvolta corretti se le condizioni di guida esulano da parametri specifici (ad esempio, velocità estremamente basse o altitudini molto elevate), mascherando potenzialmente le prestazioni reali.

miglioramenti dell'efficienza del carburante.”²² Ancora più ampio il divario per le auto ibride dove il valore effettivo sarebbe 3 volte e mezzo superiore a quello risultante dai test.

Nel complesso, se si esaminano le emissioni tra il 2022 e il 2009, a valle cioè del regolamento 631, che rappresenta il vero punto di svolta nella regolamentazione delle emissioni del trasporto privato, si registrerebbe, secondo le stime dell'ICCT²³ una riduzione piuttosto modesta della CO₂ e pari al 5.8% che si confronta con una riduzione stimata dai dati ufficiali del 19.2%.²⁴

Un secondo effetto della regolazione riguarda la struttura dell'offerta che si è concentrata sui modelli di fascia alta. L'incentivo a produrre veicoli più grandi e potenti ha interessato non solo i modelli a combustione interna ma anche quelli con motore elettrico, anche se è diverso, ovviamente, l'origine dell'incentivo. Nel caso delle auto elettriche è stata la tecnologia ancora immatura, soprattutto per quanto riguarda la distanza percorribile senza ricarica, che ha spinto i produttori ad aumentare la capacità delle batterie (misurabile in kWh) e quindi il loro peso. Si è venuto a creare un trade-off tra l'obiettivo ambientale e quello della diffusione dell'auto elettrica: maggiore distanza percorribile incontra il favore dei consumatori ma richiede una batteria più grande e aumenta il consumo energetico; inoltre, crescono il prezzo di acquisto e le spese operative più elevati (e quindi si riduce la domanda di un segmento di clientela); d'altra parte una minore distanza percorribile scoraggia i consumatori anche se consente prezzi più bassi. Il che spiega sia la difficoltà di realizzare modelli di basso costo sia la notevole diffusione delle ibride (che non hanno il problema della ridotta autonomia potendo utilizzare la combustione interna) dove però i prezzi delle batterie per kWh sono più di tre volte superiori a quelli delle auto elettriche a batteria: nel 2024, il prezzo medio di una batteria per auto ibrida da 20 kWh – all'incirca la media ponderata delle vendite globali per le ibride plug-in standard – era all'incirca lo stesso di una batteria *full electric* a 65 kWh (media ponderata delle vendite globali per le auto elettriche a batteria).²⁵ Senza contare che, come si è già osservato, le ibride per la maggior parte dei percorsi utilizzano il motore a combustione interna. Come già osservato, questa concentrazione dell'offerta sulle auto maggiormente potenti non riflette solo i vincoli tecnologici ma anche la maggiore profittabilità di questo segmento di domanda.

Si è sostenuto²⁶ che le auto *full electric* non potevano e non dovevano essere considerate come auto convenzionali a causa della loro autonomia limitata e dei lunghi tempi di ricarica;

²² Così il *Commission Report under Article 12(3) of Regulation (EU) 2019/631 on the evolution of the real-world CO₂ emissions gap for passenger cars and light commercial vehicles and containing the anonymised and aggregated real-world datasets referred to in Article 12 of Commission Implementing Regulation (EU) 2021/392*, marzo 2024.

²³ Nel 2023 si registra un miglioramento più accentuato in virtù di una più consistente immatricolazione delle auto elettriche.

²⁴ Secondo i dati ufficiali dell'EPA, la riduzione nelle emissioni di CO₂ tra il 2019 e il 2023 sarebbe del 28%. Si veda European Environment Agency, *CO₂ emissions performance of new passenger cars in Europe*, dicembre 2024.

²⁵ International Energy Agency, *Global EV Outlook 2025*.

²⁶ Pardi (2022), op.cit.

si sarebbe dovuto piuttosto trasformare il paradigma automobilistico da mobilità personale a mobilità condivisa, con l'auto concepita per l'uso quotidiano/medio urbano e periurbano. Il problema è che questa visione non sembra essere quella dei consumatori che, evidentemente, vogliono essere autonomi anche sulle lunghe distanze: la auspicata concezione dell'auto elettrica come un veicolo dimensionato per un utilizzo di breve medio/raggio (con il parallelo sviluppo di servizi di mobilità per coprire usi eccezionali) è rimasta nei pensieri (nelle sole intenzioni) degli ambientalisti.

Nel caso dei motori a combustione interna, la distorsione causata dalla regolazione è stata più marcata: come abbiamo visto, la formula basata sul peso per controllare il livello delle emissioni ha contribuito a rimodellare il mercato verso i modelli più potenti e costosi. Inoltre, la costosa tecnologia dei convertitori catalitici era maggiormente assorbibile nei prezzi elevati delle auto di fascia alta ma con effetti di certo non positivi per le emissioni dal momento che le auto di fascia alta sono più pesanti, più potenti e consumano di più.

La produzione di veicoli più grandi e potenti ha migliorato la profittabilità dei produttori: nella misura in cui i margini sono catturati dal livello e dall'andamento delle quotazioni azionarie delle società del settore, si può osservare che chi avesse investito nell'indice del settore "auto e componenti" (europeo) nel 2010 invece che nell'indice generale del mercato europeo avrebbe ottenuto rendimenti maggiori fino a tutta la prima metà del 2024.

Infine, la spinta verso l'elettrificazione registra solo un modesto risultato. Il pacchetto *Fit for 55* non fissava una quota di mercato specifica per le BEV e la traduzione dei limiti di emissione in vendite di auto elettriche dipende da come i produttori scelgono di rispettarli; non è possibile, pertanto, confrontare tale quota con alcun obiettivo. Si osserva comunque che la vendita delle BEV appare in crescita anche se si attesta su livelli ancora relativamente contenuti: nel 2025 hanno rappresentato il 17,4% delle nuove immatricolazioni (quasi tre punti in più della quota del 2023).

Mentre a Bruxelles si discute a Pechino si fa la politica industriale

Come per i pannelli fotovoltaici, è il sistema cinese ad averne tratto vantaggio da una politica ambientale *full electric* disaccoppiata dalla politica industriale. Le auto elettriche cinesi hanno guadagnato quote di mercato grazie a una combinazione di costi di produzione inferiori, politiche industriali energiche e un accesso agevolato a materiali critici: oggi la Cina è il primo esportatore mondiale e produce oltre 11 milioni di auto elettriche (incluse le ibride; nel 2007 ne produceva 600 mila) contro i 2.2 milioni dell'Europa. E le auto elettriche cinesi costano meno e sono di buona qualità. Così parte delle esportazioni si sono dirette verso l'Europa: secondo i dati più recenti, la quota di immatricolazioni di auto cinesi in Europa si presenta piuttosto variegata (tra il 2-3 % di Francia e Germania al 9% di Spagna e Italia).

Mentre a Bruxelles discutevamo degli standard di decarbonizzazione e fissavamo obiettivi non raggiungibili, non ci siamo accorti che la Cina, per risolvere l'enorme problema dell'inquinamento dell'aria nelle grandi città, avviava politiche molto aggressive di sostegno al *take off* del settore automotive. Veniva adottato un modello fortemente centralizzato, con ingenti sussidi statali, soprattutto dal lato dell'offerta, una pianificazione industriale chiara e un rapido sviluppo dell'infrastruttura di ricarica, con il risultato di una crescita impressionante dei produttori di auto elettriche. Modello favorito dal fatto che l'industria nazionale basata sui motori a combustione interna non era particolarmente strutturata e quindi non vi erano *sunk cost* da fronteggiare: l'industria cinese non aveva un problema di *path dependency*.

Una mano al rafforzamento del settore automobilistico cinese l'abbiamo data noi europei, sottovalutando i rischi della delocalizzazione di molte imprese europee in quel paese. Pechino aveva subordinato l'accesso al loro mercato all'acquisizione delle tecnologie (cosiddetta *quid pro quo strategy*): fino al 2022 le case automobilistiche straniere erano tenute a costituire joint venture al 50% (il *quid*) con le case automobilistiche nazionali in cambio dell'accesso al mercato (il *quo*) condividendo direttamente i profitti e, implicitamente, la tecnologia. Questo schema di "accesso al mercato in cambio di tecnologia" (peraltro implicito visto che le regole del WTO non consentono di richiedere il trasferimento di tecnologia) sembra aver plasmato radicalmente il panorama competitivo. Secondo uno studio empirico, le case automobilistiche cinesi affiliate ai produttori europei rispetto alle loro concorrenti non affiliate, hanno presentato nell'offerta dei modelli punti di forza qualitativi simili a quelli dei loro partner nelle joint venture; mobilità del lavoro e reti di fornitori sarebbero stati i canali di diffusione della conoscenza.²⁷

Se in Europa i vincoli ambientali fossero stati accompagnati da una politica industriale mirata, il vincolo del 2035 avrebbe avuto la possibilità di essere rispettato e avrebbe avuto una sua *ratio*. La necessità di indirizzare il cambiamento anche con un divieto discende dal fatto che la politica industriale, pur efficacemente declinata (e in Europa non lo è stata), può non essere sufficiente per spingere i produttori a modificare radicalmente la loro offerta e la catena produttiva dopo che decenni di investimenti in tecnologie e infrastrutture funzionali all'uso dei combustibili fossili hanno reso quei motori inizialmente più competitivi di quelli elettrici.²⁸ Le due tecnologie – quella "pulita" (i motori elettrici) e quella "inquinante" (motori a combustione interna) – sono in buona parte sostituibili dal punto di vista delle prestazioni; inoltre, nella fase iniziale di adozione, la nuova tecnologia sconta sempre un fisiologico sforzo di adattamento. In assenza del divieto, le imprese (e in buona parte anche i consumatori) hanno un comportamento inerziale (*i.e.*: investire nel tipo di innovazione in cui hanno investito fino a ieri, e continuare ad acquistare l'auto con la tecnologia che conoscono). È il problema della cosiddetta *path dependency*. Problema che si acuisce nei settori *capital*

²⁷ J. Bai, P. Barwick, S. Cao e S. Li, *Quid Pro Quo, Knowledge Spillover, and Industrial Quality Upgrades: Evidence from the Chinese Auto Industry* in «American Economic Review», 2025, vol.115, n.11.

²⁸ D. Acemoglu, P. Aghion, L. Barrage, D. Hémons, *Green innovation and the transition toward a clean economy*, «Peterson Institute for International Economics», 2023, dicembre.

intensive che hanno richiesto nel recente passato investimenti importanti e che comprensibilmente un imprenditore evita di dismettere (se non completamente ammortizzati), e che, nel caso dell'industria europea dell'auto è aggravato dall'eccesso di capacità. Fissare una data per il divieto delle immatricolazioni delle auto a motore a combustione interna aveva dunque una sua logica se fosse stata accompagnata da una politica industriale mirata. In sua assenza, la scadenza del 2035 creava non poche difficoltà al settore: per rispettarla si richiedevano investimenti massicci di fronte ad una domanda tendenzialmente calante (anche per fattori demografici nonché per l'affermarsi di nuovi modelli di consumo) e in presenza di uno strutturale eccesso di capacità, si rendevano le catene di fornitura, fiore all'occhiello dell'industria europea, dipendenti dai fornitori esteri. La resistenza era ovvia e alla fine in buona parte motivata.

Non c'è il lieto fine (almeno per il momento)

La parziale marcia indietro da parte dell'Unione europea del dicembre del 2025 sarà l'ultima revisione? Non v'è dubbio che quella decisione, pur non rappresentando un cambio di politica, mina la credibilità del vincolo ambientale: se è stato toccato una volta potrà esserlo ancora in futuro. Ed è evidente che i nuovi equilibri politici, sia a Bruxelles sia all'interno degli stati nazionali, configurano un contesto decisamente meno favorevole a politiche ambientali rigorose. I produttori avvertono questa debolezza della politica ambientale e non allentano la pressione.²⁹

Se le scadenze e i contenuti dei vincoli ambientali rimangono aperti ad una revisione e se, nel contempo, il favore del pubblico verso i motori elettrici non sarà travolgente tanto più qualora non opportunamente sostenuto da politiche della domanda, si acuisce l'incertezza su quale vincolo alle immatricolazioni sarà effettivamente in vigore tra dieci anni e quale la domanda attesa; il che non favorisce gli investimenti nelle nuove tecnologie e l'efficienza dinamica dei nostri produttori né le scelte dei consumatori. Incertezze, peraltro, non facilmente dissipabili con le dichiarazioni d'intenti della Commissione, considerata la bassa credibilità di cui gode e la sua inevitabile esposizione al ciclo politico non particolarmente favorevole (anche in prospettiva) alle politiche ambientali. D'altra parte, non appare auspicabile un ulteriore retromarcia: anzitutto, creerebbe una distorsione della concorrenza, penalizzando i produttori europei più avanzati e indebolendo la competitività dell'UE sul mercato globale; inoltre, favorirebbe l'erosione della fiducia verso l'UE da parte delle imprese che hanno già

²⁹ Si vedano le recenti dichiarazioni di Ola Källenius, presidente dell'Associazione europea dei costruttori di automobili (ACEA) e Ceo di Mercedes Benz pubblicata sul Il Sole 24 Ore del 10 febbraio 2026: "Abbiamo bisogno di infrastrutture e condizioni che sostengano un'adozione dei veicoli a zero emissioni guidata dal mercato. Allo stesso tempo, il quadro normativo deve prevedere una credibile "valvola di sicurezza" e flessibilità, se le condizioni abilitanti – come il sostegno alla domanda e le infrastrutture – non si concretizzeranno al ritmo necessario."

investito ingenti capitali nelle tecnologie per la decarbonizzazione; si genererebbe infine ulteriore incertezza nei consumatori.³⁰

L'incertezza regolatoria si somma al *gap* di competitività rispetto ai produttori cinesi (ma anche coreani e giapponesi) disegnando un quadro poco promettente per il settore in Europa. Né appare probabile, pur registrandosi a Bruxelles qualche segnale di risveglio,³¹ l'auspicata svolta nella politica industriale, un ingrediente fondamentale per la ripresa dell'*automotive* europeo e per un lieto fine di questa lunga storia di regolazione ambientale. Oltre al contesto politico che non pare incoraggiare un accentramento delle iniziative che i singoli paesi vanno intraprendendo, ci scontriamo infatti con alcuni "limiti genetici" della politica industriale europea. Limiti che discendono sia dagli articoli del Trattato sul Funzionamento dell'UE sia dagli equilibri consolidati tra le diverse politiche della Commissione.³² Lo spostamento del centro di gravità dell'industria mondiale dell'auto dall'Europa all'Asia, non solo sotto il profilo della dimensione dei produttori e dei mercati di riferimento ma anche sotto quello tecnologico, appare difficilmente reversibile come documentato in analisi molto accurate.³³

Nella spiegazione di questa crisi strutturale ricorre sovente l'argomento che una buona dose di responsabilità sia delle imprese automobilistiche. Oltre ad addebitargli una scarsa sensibilità alla tutela dell'ambiente, vengono individuati errori nella strategia industriale: tra questi non aver investito senza remore sui veicoli elettrici nonché aver privilegiato l'offerta di fascia alta che ha lasciato fuori un segmento di domanda molto ampio. In relazione a tali profili, non rientra negli obiettivi di questo lavoro esaminare le scelte delle imprese, analisi che comunque richiederebbe di chiarire la prospettiva (massimizzazione del benessere sociale o quello dei produttori?). Dalla storia che ho raccontato dovrebbe emergere però il giudizio di sostanziale fallimento della regolazione ambientale europea nel trasporto privato: nella prima fase (la cui fine si può far coincidere con il *Dieseltgate* del 2015) è stata introdotta tardivamente e si è rivelata poco efficace, distorsiva, permeabile alle pressioni dell'industria tedesca. Nella seconda fase ha ottenuto solo modesti risultati nella riduzione della CO₂, è stata poco attenta alle preferenze dei consumatori e al ruolo cruciale della rete dei punti di ricarica, non si è avvalsa di strumenti efficaci per il controllo delle emissioni, non è stata integrata con una politica industriale mirata, e ha infine oscillato tra obiettivi ambiziosi e arretramento di fronte alle pressioni contrarie dell'industria. Una buona analisi sulle strategie industriali non dovrebbe quindi ignorare quanto una cattiva regolazione possa avere influenzato le scelte dei produttori europei. Anche se il ricorso a dichiarazioni mendaci e la manomissione degli strumenti di controllo (*Dieseltgate*) non possono trovare alcuna giustificazione, reazioni tipiche alla cattiva regolazione sono i comportamenti difensivi, il focus sulla *compliance* (e la lobby)

³⁰ Zirpoli, op.cit..

³¹ Ho approfondito questo punto in A. Macchiati, *L'industria europea dell'auto: tra vincoli ambientali, competitività e geopolitica*, «Astrid rassegna», 2025 n.419. Si veda anche Zirpoli, op.cit..

³² Il punto viene sviluppato in Macchiati (2025), op. cit. Si veda anche P. Dermine e M. Patrin, *Legal Foundations for a New EU Industrial Policy*, «LUHNIP Working Paper» 3/2024.

³³ Si vedano T. Pardi, M. Alochet, B. Jullien, A. Kuyo, *Made in Europe. Local Content Policy for the European Automotive Industry*, «Actes du GERPISA», 2025, 44.

invece che sulle attività *core*, il rinvio degli investimenti rischiosi, la richiesta di sussidi. Comportamenti tutti puntualmente osservati nella vicenda qui raccontata.