



Corso di laurea in Economia & Management

Cattedra di Economia Industriale

EFFETTI DELLE POLITICHE INDUSTRIALI EUROPEE SUL
SETTORE AUTOMOTIVE

Prof. Cesare Pozzi

RELATORE

Lorenzo Gasperini - 276031

CANDIDATO

Anno Accademico 2023/2024

Indice

Introduzione	3
Capitolo 1 - Stato attuale del settore automotive in Europa	5
1.1 Dati sul settore automotive	5
1.2 Veicoli a combustione interna	7
1.3 Veicoli elettrici	9
1.4 Fasi della Produzione	9
1.5 Geografia del Settore	11
1.6 Produzione di EV	17
1.7 Trend futuri	20
Capitolo 2 - Green Deal e Fit for 55	21
2.1 Temi generali Green Deal Europeo e Fit for 55	21
2.2 Fit for 55 e settore automotive	26
2.3 Politiche europee a sostegno del settore automotive	27
Capitolo 3 - Conseguenze del Green Deal sul settore automotive	31
3.1 Conseguenze ambientali positive	31
3.2 Conseguenze positive sul settore automotive	32
3.3 Conseguenze negative sul settore automotive	35
3.4 Dipendenza dall'estero	37
3.5 Impatto ambientale EV	39
3.6 Bilancio finale	43
Capitolo 4 - Proposte di Politica Industriale	47
4.1 Alternative al Green Deal	47
4.2 Politiche industriali alternative per il settore automotive	51
Conclusione	56
Bibliografia e Sitografia	58

Introduzione

Il settore automotive sta vivendo un periodo di grandi cambiamenti che delineranno il suo futuro nel corso di questo e dei prossimi decenni. Il settore automotive europeo si trova ad affrontare molte sfide indotte sia da fattori interni che esterni. Internamente è presente una spinta verso una sempre maggiore digitalizzazione dei veicoli richiesta dai consumatori ed esternamente una pressione alla transizione all'elettrico voluta dall'Unione Europea. In questo difficile contesto le case automobilistiche europee si trovano di fronte a numerosi ostacoli per il loro futuro, che, se non superati potrebbero condannarle ad un'involuzione rispetto ai concorrenti esteri.

La tesi si concentra sull'analisi del settore automotive dell'Unione Europea cercando di delineare quali trasformazioni sta affrontando e affronterà a causa dei cambiamenti indotti dalle scelte dei consumatori e soprattutto dalle scelte politiche. Il settore automotive è uno dei settori più importanti in Europa in termini di contributi all'economia. Esso risulta essere anche uno dei settori che sarà maggiormente coinvolto dalle politiche verdi adottate dall'Unione Europea. L'elaborato ha come obiettivo principale quello di descrivere e quantificare gli effetti che le politiche industriali europee stanno avendo e avranno sul settore. Dopo aver inquadrato il settore nel contesto odierno, la ricerca cercherà di valutare le politiche ambientali intraprese dall'UE attraverso il Green Deal mostrando quali sono le conseguenze positive e negative che impatteranno sul settore automobilistico e di conseguenza sull'intera economia europea. In public policy quando il decisore politico prende una decisione deve soppesare correttamente i costi e i benefici che essa apporterà alla collettività. Per questo motivo l'elaborato vuole infine delineare proposte di politiche industriali che non risultino dannose nel loro complesso per il settore automobilistico europeo e per l'economia europea.

La struttura della tesi si articolerà in quattro capitoli che cercheranno di analizzare in modo più esaustivo possibile la situazione che l'industria dell'auto europea si trova ad affrontare sia dal punto di vista economico che politico.

Il primo capitolo vuole fornire una panoramica dello stato attuale del settore automotive in Europa concentrandosi sulle sfide che sta affrontando in termini di digitalizzazione e transizione verso l'elettrico, calandolo nel contesto internazionale. Verranno analizzati i due principali tipi di veicoli: a combustione interna ed elettrico. Successivamente verrà analizzata la filiera produttiva del settore, mostrando le grandi differenze tra i due tipi di veicoli e ponendo l'attenzione sulle criticità che la filiera per veicoli elettrici presenta. Infine, verranno elaborate delle osservazioni a proposito delle tendenze che caratterizzeranno il settore nell'immediato futuro.

Il secondo capitolo illustrerà le politiche ambientaliste condotte dell'Unione Europea che ormai caratterizzano il centro della politica industriale europea da diversi anni. Il focus verterà sull'analisi del Green Deal e soprattutto sul Fit for 55. Verranno analizzate nello specifico le misure previste per il settore automotive.

Il terzo capitolo affronterà le conseguenze positive e negative che tali politiche produrranno sull'industria dell'auto e di riflesso sull'intera economia europea. L'analisi prenderà in considerazione principalmente i benefici e i costi in ambito ambientale, occupazionale e di dipendenza dall'estero. In base alle evidenze portate verrà condotta un'analisi costi-benefici che mostrerà come vi sia un'eccessiva preponderanza dei costi rispetto ai benefici a causa delle politiche industriali intraprese.

Infine, il quarto capitolo si concentrerà sulla proposta di possibili alternative di politica industriale guidate da criteri pragmatici e non ideologici. Le proposte seguono una direzione meno dirigista, preferendo una serie di incentivi e disincentivi rispetto ad imposizioni politiche.

Capitolo 1 - Stato attuale del settore automotive in Europa

1.1 Dati sul settore automotive

Il settore automotive è uno dei settori più importanti e integrati in Europa. L'Unione Europea da sola produce più di 13 milioni di veicoli, in cui rientrano automobili, furgoni, camion e autobus¹. Per cui un'analisi approfondita del settore è fondamentale per comprendere la sua situazione attuale cercando di individuare i punti di forza e debolezza che lo caratterizzano.

Il settore automotive è un settore manifatturiero che produce veicoli a motore e in cui rientrano anche molte altre attività collegate. Un autoveicolo è in generale un mezzo di trasporto di terra con ruote e con motore, quindi vi rientrano automobili e camion tra i più comuni. Ovviamente le automobili sono il prodotto più numeroso, per questo motivo nella discussione verranno prese in considerazione principalmente queste ultime. Nell'Unione Europea nel 2023 sono state vendute circa 11 milioni di auto². Per inquadrare correttamente il settore nel contesto europeo, risulta importante presentare i dati economici relativi a questa industria. L'intero settore contribuisce per oltre il 7% al Pil dell'UE³. Dati del 2022 mostrano che l'export di auto dell'Unione ammontava a 361 miliardi di dollari che rappresenta il 5,5% del suo export totale, il che lo rende il prodotto più venduto. Di questo export rispettivamente 200 miliardi riguardano export intra-Unione Europea, mentre i restanti 161 miliardi verso l'estero. Se inoltre consideriamo anche parti e componenti di veicoli a motore la quota sale all'8,2% dell'export totale. Se si osserva singolarmente per paese, la Germania è il motore trainante dell'export di questi prodotti con un valore di 149 miliardi di dollari, rendendola il primo esportatore mondiale di auto⁴. Tra i grandi paesi esportatori europei rientrano anche Francia, Spagna e molti paesi dell'est Europa, rendendo insieme i paesi dell'UE i maggiori esportatori mondiali di auto con circa metà di tutto l'export globale⁵. Bisogna tuttavia specificare, come accennato precedentemente, che la maggior parte dell'export di auto dell'UE avviene intra-Unione, cioè tra paesi membri. Questi dati sono ancora più comprensibili se consideriamo che l'UE è sede delle principali case automobilistiche del mondo, in gergo gli OEM (original equipment manufacturer). Per numero di auto vendute la VW (Volkswagen) è al secondo posto al mondo con circa 9 milioni di vendite nel 2023, un milione in meno di Toyota. Dopo VW troviamo Stellantis al quarto posto e in successive posizioni BMW,

¹ <https://www.acea.auto/figure/motor-vehicle-production-in-eu-by-country/>

² https://ourworldindata.org/grapher/car-sales?country=~OWID_EU27

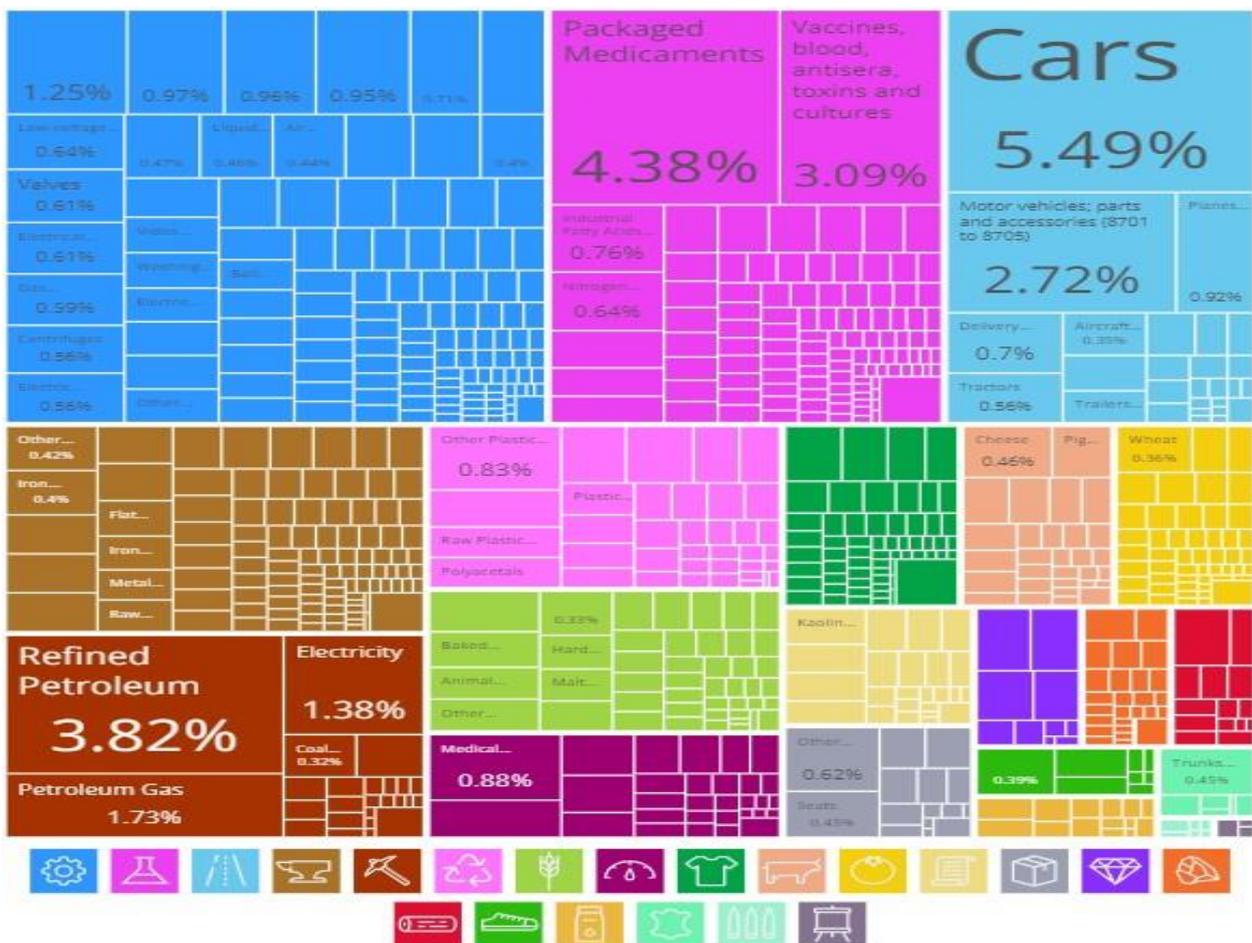
³ <https://www.acea.auto/fact/facts-about-the-automobile-industry/>

⁴ https://oec.world/en/profile/international_organization/european-union?yearSelector5=2022&yearSelector3=2022&yearSelector1=2022&biggestExportYear=2022

⁵ <https://oec.world/en/profile/hs/cars?yearSelector1=2022>

Mercedes e Renault. Nelle prime quindici posizioni quindi ben cinque sono europee⁶. L'UE ha anche un enorme numero di auto in circolazione contandone circa 250 milioni⁷ su una popolazione di circa 450 milioni di persone. Inoltre, il settore dell'auto è il primo in Europa in termini di investimenti in ricerca e sviluppo (R&D) con circa di 62 miliardi di dollari investiti nel 2019⁸.

Figura 1 - Export Totale Unione Europea 2022 per bene prodotto (l'export totale include quello intra ed extra UE)



Fonte: OEC world, “EU total trade exports 2022”,

https://oec.world/en/profile/international_organization/european-union?yearSelector5=2022&yearSelector3=2022&yearSelector1=2022&biggestExportYear=2022

⁶ <https://www.factorywarrantylist.com/car-sales-by-manufacturer.html>

⁷ <https://www.acea.auto/publication/report-vehicles-in-use-europe-2023/#:~:text=Fleet%20size,on%20the%20road%20in%20total>

⁸ <https://www.acea.auto/figure/rd-investment-by-top-10-industrial-sectors-in-eu/>

Guardando all'occupazione, quando si considera il settore automotive bisogna includere un'infinità di lavori molto differenti: dalla manodopera diretta che riguarda assemblaggio e produzione di componenti ad altre attività come ad esempio progettazione, vendita, noleggio, servizi di trasporto e logistica, riparazione e manutenzione. Data la grande quantità e varietà di impieghi che questo settore abbraccia, non stupisce che esso dia lavoro direttamente e indirettamente a circa 13,8 milioni di persone⁹, in un'area come l'UE in cui nell'intero settore manifatturiero lavorano quasi 32 milioni di persone¹⁰. Quindi il settore dell'auto impiega circa il 6% della popolazione europea¹¹.

1.2 Veicoli a combustione interna

Passando all'analisi dei beni prodotti, il settore automotive europeo si basa quasi totalmente su veicoli a motore endotermico, cioè a combustione interna. Nel 2022 la vendita di auto che utilizzava esclusivamente un motore endotermico ammontava al 52,8% del totale, tuttavia se includiamo le auto ibride senza plug in, che utilizzano principalmente un motore a combustione interna, la quota sale al 75,4%¹². Le automobili ICE (internal combustion engine) vengono alimentate da gasolio o diesel: all'interno del motore la forza prodotta dalla combustione viene convertita in energia meccanica facendo muovere i pistoni attraverso un processo di aspirazione, compressione, combustione, espansione e infine espulsione. Questo prodotto è quello su cui le imprese europee hanno da sempre investito di più portando ad importantissime innovazioni che hanno reso questi motori sempre più performanti ed efficienti. Ciò ha permesso una progressiva riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) e di particolato. Le innovazioni di questi prodotti non si sono limitate ai motori, ma hanno anche riguardato trasmissioni, telai, sistemi di sicurezza e tante altre componenti che hanno contribuito al processo di miglioramento del prodotto.

Questi importanti risultati sono stati raggiunti grazie ad un elevato grado di specializzazione delle imprese europee. Ciò è stato possibile non solo grazie alle grandi imprese automobilistiche, ma a tutto l'ecosistema che si è creato intorno a questo prodotto. Il settore automotive europeo è uno dei settori più integrati al mondo in cui interagiscono tra di loro gli OEM e molti fornitori di diverse dimensioni che forniscono ai primi gran parte della componentistica necessaria. Tutte queste imprese possiedono

⁹ https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry_en

¹⁰ <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/skills-intelligence/sectors?sector=02#4>

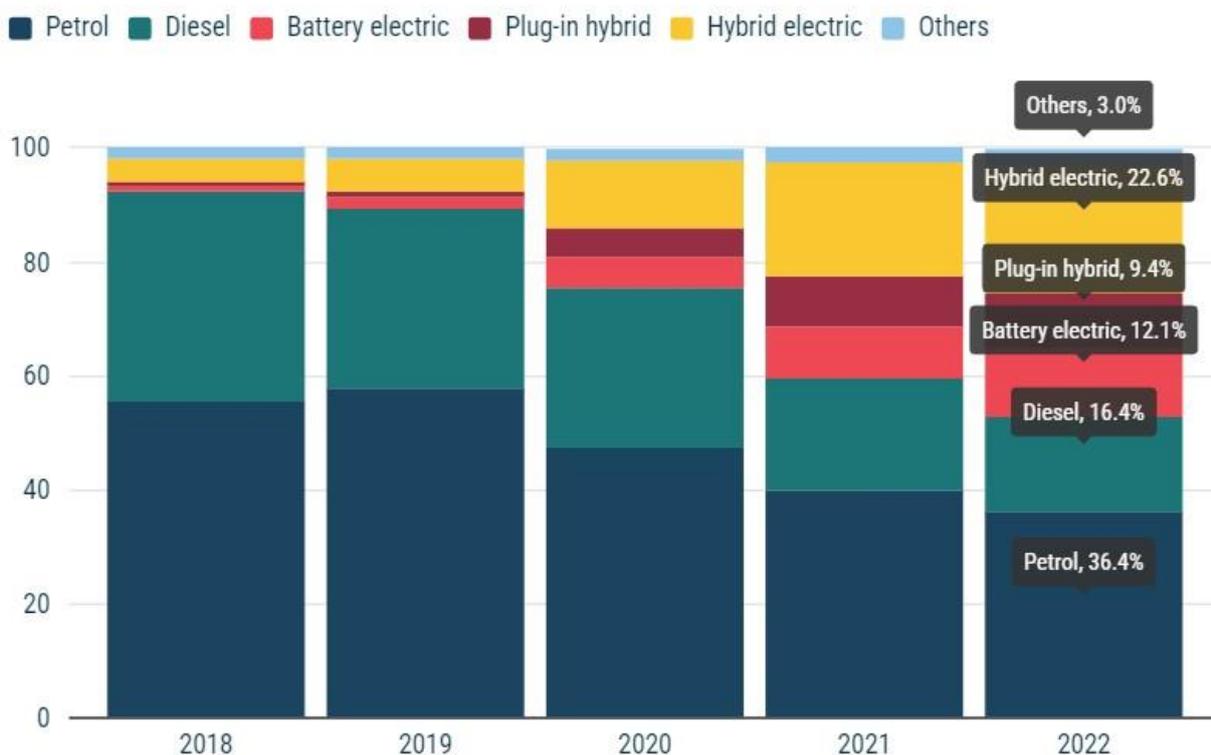
¹¹ https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive_en

¹² <https://www.acea.auto/figure/fuel-types-of-new-passenger-cars-in-eu/>

elevati livelli di conoscenza tecnica che permettono la creazione di auto e componenti di elevata fattura.

C'è da sottolineare tuttavia un altro aspetto che non riguarda buona parte dal sistema appena descritto. Si tratta delle conoscenze e abilità legate alla frontiera tecnologica. Con il progresso tecnologico, anche le industrie automobilistiche hanno iniziato ad implementare sempre di più componenti high tech come software e semiconduttori per rendere le auto più sicure e comode per il consumatore. Questa trasformazione digitale è in moto già da tempo, tuttavia non ha ancora permesso all'Europa di diventare protagonista. Difatti le conoscenze necessarie sono principalmente concentrate in imprese statunitensi. Oltre a questo cambiamento bisogna considerare anche lo spostamento del mercato verso l'elettrico.

Figura 2 - Nuove auto immatricolate in UE per fonte di energia



Fonte: ACEA, “new EU cars by power, market share / 2018–2022”,
<https://www.acea.auto/figure/fuel-types-of-new-passenger-cars-in-eu/>

1.3 Veicoli elettrici

I veicoli elettrici o EV (electric vehicles) sono l'altra tipologia di veicoli disponibili sul mercato e solo negli ultimi anni sono riusciti a diventare competitivi rispetto alle auto a combustione interna in termini di costi e autonomia. Le imprese europee hanno cominciato ad investire molto in questo nuovo prodotto, ma sono ancora indietro rispetto ad altri attori del settore. Le EV si dividono in due principali categorie: le full electric (battery electric vehicles, BEV) e le plug-in (plug in hybrid electric vehicle, PHEV). Le BEV utilizzano esclusivamente batterie per il funzionamento, esse sono posizionate sotto il pianale e azionano il motore elettrico. Le ibride hanno sia un motore endotermico che uno elettrico. Le PHEV hanno batterie ricaricabili esternamente, il che garantisce più autonomia all'auto anche utilizzando solo il motore elettrico. Spesso anche le hybrid (hybrid electric vehicles, HEV) e le mild electric vengono considerate auto elettriche, tuttavia, sarebbe più corretto considerarle auto a motore endotermico data la netta prevalenza di quest'ultimo nel funzionamento del veicolo. Le HEV usano due tipi di fonti di energia sia elettrico che a combustione, in cui però è quest'ultimo quello principale poiché permette l'autonomia all'auto, mentre le batterie si ricaricano solo attraverso la frenata. Infine, nelle mild electric invece il motore elettrico fa solo da supporto a quello endotermico.

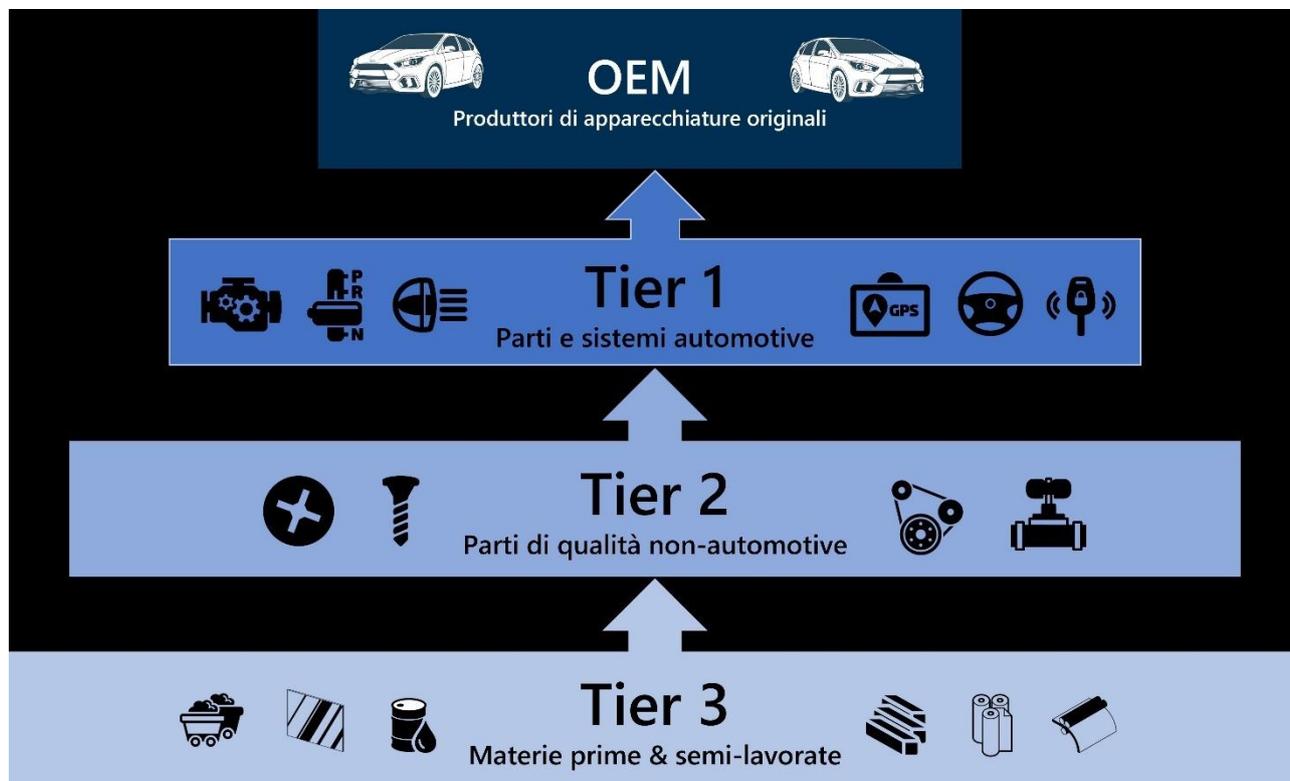
Per questo tipo di veicoli le componenti necessarie, come le batterie, hanno bisogno di conoscenze e capacità molto distanti rispetto a quelle meccaniche dei produttori europei, specializzati in componenti per auto a combustione interna. Un ulteriore problema è che la provenienza della componentistica per auto elettriche è quasi tutta estera e principalmente cinese. Quindi attualmente l'industria automobilistica europea si trova ad affrontare due principali sfide di competizione globale: la transizione verso il digitale e la transizione verso l'elettrico. In entrambe l'Europa non possiede neanche lontanamente un primato mondiale, per questo motivo risulta fondamentale approfondire la supply chain del settore dell'auto europeo per comprendere dove si trovano le principali difficoltà.

1.4 Fasi della Produzione

Analizzare la supply chain dell'industria automobilistica europea ci permette di inquadrare meglio la situazione in cui si trova il settore. Le risorse per la componentistica di motori endotermici sono prevalentemente ricoperte dalla produzione interna europea. Grazie alla storicità e importanza di quest'industria, nel tempo si è affermata una rete produttiva di altissimo livello e specializzazione.

Sviluppata in oltre un secolo, il tempo la ha resa uno dei settori più integrati d'Europa, infatti oltre il 45% delle risorse necessarie è generato internamente all'UE¹³.

Figura 3 - I livelli della filiera produttiva del settore automobilistico



Fonte: David Kaparis, “Promuovere l’innovazione per i fornitori automotive”,

<https://www.indx.com/it/posts/driving-innovation-for-automotive-suppliers>

La filiera produttiva di veicoli a combustione interna si articola seguendo diverse fasi in cui interagiscono tre livelli (tier) di fornitori e gli OEM. Il processo parte dalle materie prime che saranno successivamente utilizzate nella fabbricazione di componenti, i quali infine verranno assemblati dando vita al prodotto finale a cui seguirà la fase di distribuzione e vendita. La filiera produttiva prende avvio dal tier 3, cioè la base dell’intera filiera che fornisce le materie prime e loro lavorazioni alle imprese del tier 2. Si tratta principalmente di metalli, vetro, gomme e plastiche. Nel secondo livello troviamo le imprese che hanno il compito di lavorare e raffinare le materie prime in modo da

¹³ Commission, E. (2020). *Identifying Europe's recovery needs*. Bruxelles: European Commission, p.7.

creare alcuni specifici prodotti che verranno comprati dalle imprese del tier 1. Quest'ultimo livello invece riguarda la creazione vera e propria della componentistica finale che poi verrà consegnata agli OEM, i quali assembleranno le parti creando il prodotto finale. Principalmente le imprese nel tier 1 forniscono componenti riguardanti motori, trasmissioni, pneumatici, sistemi di sospensione e frenatura e sistemi di sicurezza, interni e componenti elettronici.

I più grandi attori nel settore sono gli OEM, cioè le grandi imprese manifatturiere che producono i veicoli. Esse oltre ad assemblare il prodotto finale possono produrre anche internamente parte della componentistica. Questa fase di lavorazione è spesso esternalizzata, infatti esistono tante altre imprese che sono cruciali come appoggio alle case automobilistiche per i rifornimenti delle componenti dei loro veicoli. In Europa tra le più grandi troviamo Bosch, Continental e ZF Friedrichshafen, ma in realtà la caratteristica dell'Europa è anche la fondamentale presenza di migliaia di piccole e medie imprese che compiono questo ruolo. Solitamente gli OEM conferiscono ai fornitori la progettazione delle parti in modo da essere perfette per l'assemblaggio del loro prodotto finale e aiutano anche il coordinamento tra i fornitori. Il risultato è un ecosistema che funziona come un meccanismo ben oliato e che si sviluppa e si dirama in quasi tutti i paesi europei.

1.5 Geografia del Settore

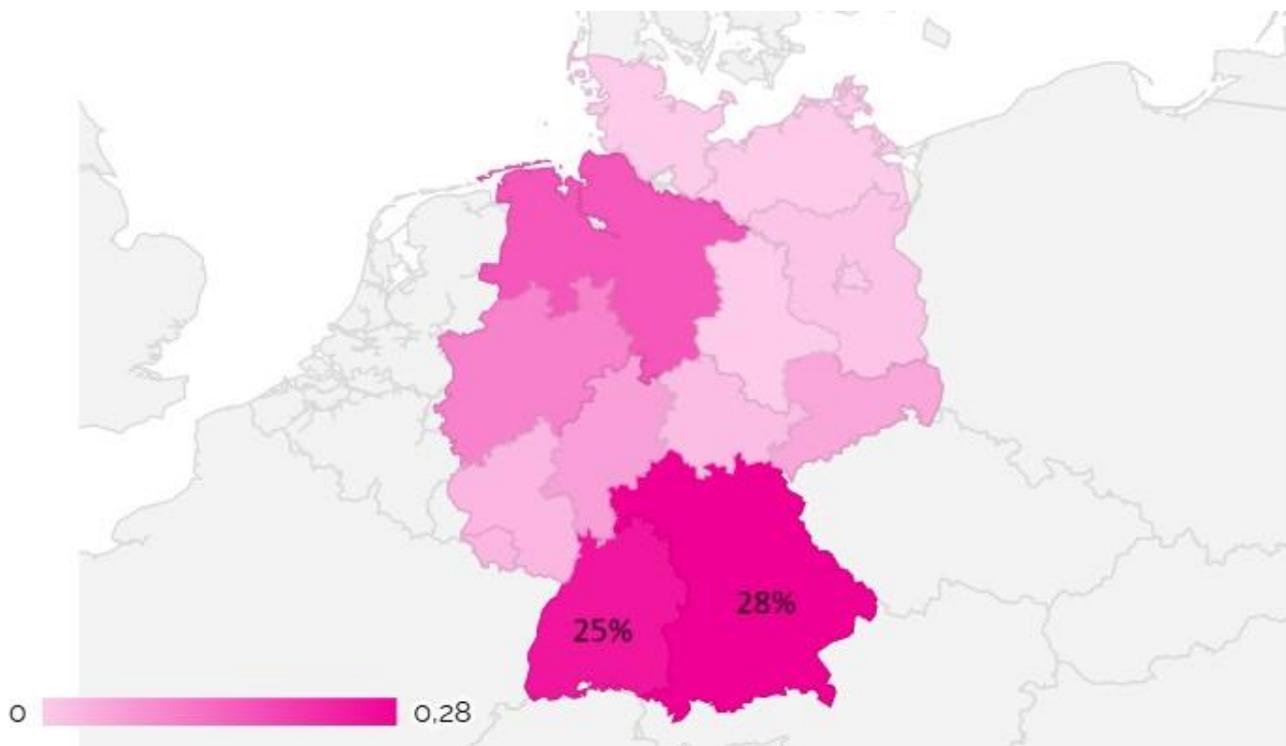
Sebbene le principali case automobilistiche si trovino nei più grandi paesi europei come Germania, Francia e Italia, dopo la caduta dell'URSS, l'entrata dei paesi dell'ex Patto di Varsavia nell'UE ha permesso alle imprese di delocalizzare parte della produzione in est Europa poiché il costo del lavoro era ed è tuttora inferiore. Paesi come Slovacchia, Repubblica Ceca e Ungheria sono oggi paesi chiave per l'industria europea e infatti in questi paesi il settore dell'auto pesa molto sulla loro economia. A questo elenco va aggiunta anche la Spagna che, pur non avendo grandi imprese automobilistiche ospita molti impianti di OEM esteri.

Risulta quindi importante approfondire la geografia del settore per chiarire dove si concentra la produzione di auto e loro componenti in Europa in modo da darne un quadro ben definito. La Mitteleuropa rappresenta il motore della produzione automobilistica europea, Francia, Spagna e Italia rappresentano gli altri centri di produzione. Partendo proprio dall'Europa centrale, la Germania è l'attore principale dell'intera Unione Europea che, come detto in precedenza nel paragrafo 1.1, è anche la maggior esportatrice mondiale di auto. Di fatti essa è anche la più grande produttrice di auto in Europa con 3,3 milioni prodotte nel 2022 su un totale europeo di circa 10 milioni¹⁴. Ospita le più

¹⁴ <https://www.acea.auto/figure/motor-vehicle-production-in-eu-by-country/>

grandi e importanti case automobilistiche del mondo VW, Mercedes-Benz e BMW. La produzione tedesca si concentra in Germania meridionale, Baviera e Baden-Württemberg, in cui è impiegato il 53% dei lavoratori del settore¹⁵. In Baden-Württemberg si trova molta della produzione di Mercedes-Benz, mentre la BMW si situa prevalentemente in Baviera. WV oltre che in Germania produce molto anche oltre i confini nazionali, possiede molti impianti produttivi in Spagna, a Pamplona e Barcellona, e in est Europa come in Slovacchia, Ungheria e Repubblica Ceca¹⁶. Anche la Renania Settentrionale-Vestfalia ha una grande importanza poiché accoglie molti stabilimenti di fornitori come Bosch e Continental.

Figura 4 - Occupazione settore automotive Germania in %



Fonte: CLEPA, “Germany: distribution of automotive manufacturing jobs by state”
<https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/regional-dimension/>

¹⁵ <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/regional-dimension/>

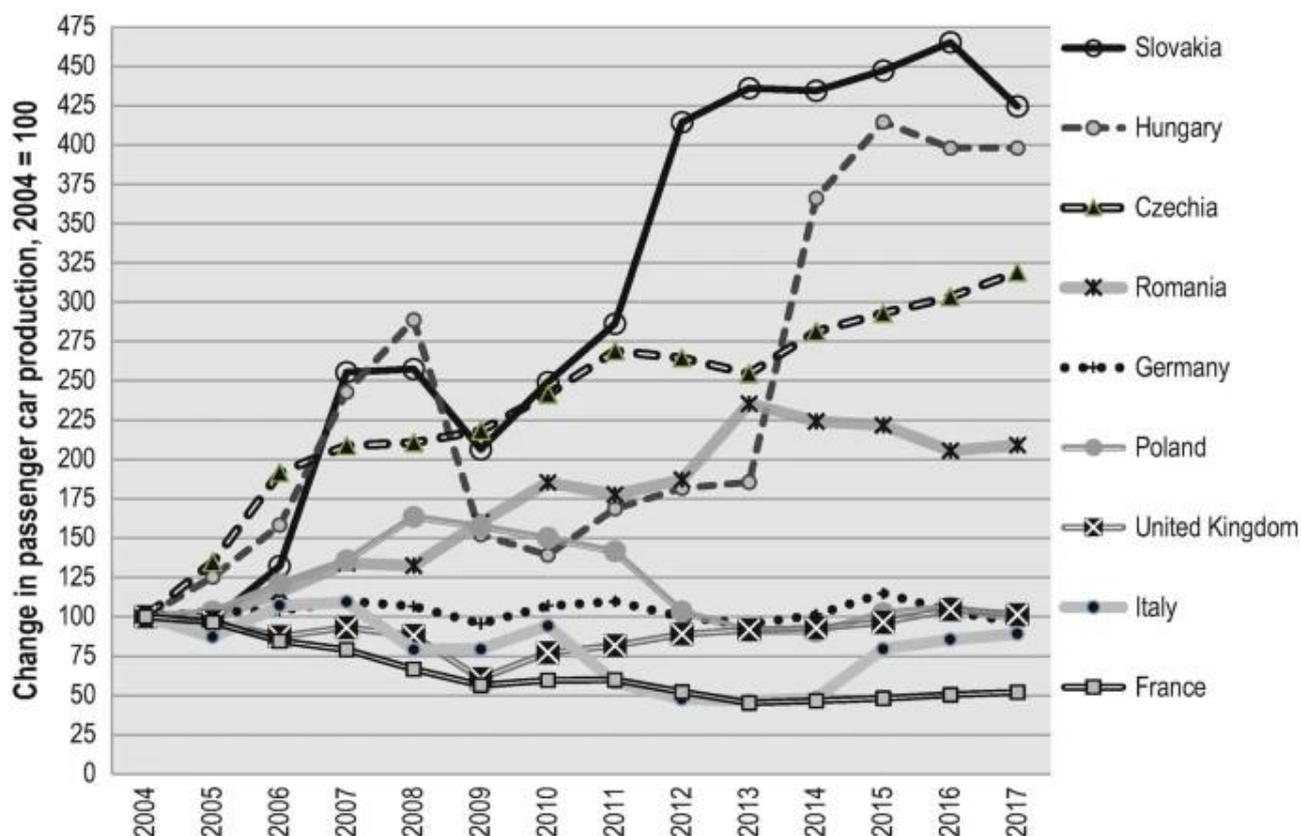
¹⁶ <https://www.acea.auto/figure/interactive-map-automobile-assembly-and-production-plants-in-europe/>

Oltre alla Germania, dobbiamo anche prendere in considerazione tutti gli altri paesi della Mitteleuropa come Slovacchia e Repubblica Ceca in cui il settore dà impiego direttamente e indirettamente rispettivamente al 12,3% e 13,7% dei lavoratori dei due paesi¹⁷. Dobbiamo aggiungere all'elenco Polonia, Ungheria e in tempi più recenti anche la Romania. Tutti questi paesi hanno beneficiato enormemente dall'entrata nel mercato europeo accogliendo investimenti stranieri. La diminuzione di produzione di auto in paesi come Italia e Francia è dovuta in buona parte ad un progressivo spostamento della produzione proprio in questi paesi. Marchi appartenenti a gruppi come VW e Stellantis sono state protagoniste di una importante delocalizzazione in est Europa. In questi paesi troviamo anche stabilimenti di imprese non europee come Hyundai e Toyota¹⁸. Ovviamente oltre all'assemblaggio del prodotto finale, in questi paesi sono presenti anche numerosi impianti per la produzione di componenti, sebbene la maggior parte non sia di eccessiva specializzazione. Questo ruolo di sempre maggior rilievo dei paesi dell'est Europa è stato possibile non solo grazie ad un costo del lavoro più basso, ma anche ad una vantaggiosa prossimità geografica con la Germania che ha consentito agli OEM di trasferirvi molte dei loro impianti produttivi per l'assemblaggio. Nonostante la manodopera poco specializzata di partenza, la grande mole di investimenti ricevuti ha permesso negli ultimi anni l'emergere anche di produzioni di componenti di alta qualità.

¹⁷ <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/employment/>

¹⁸ Vedi nota 16

Figura 5: Variazione della produzione di auto rispetto al 2004 dei principali paesi europei



Fonte: Guzik, R., Domański, B., & Gwosdz, K. (2020). Automotive Industry Dynamics in Central Europe. In A. C. V., & S. M. Perez, *New Frontiers of the Automobile Industry* (p.379). Palgrave Macmillan.

La Francia ospita due grandi gruppi: Renault e PSA, quest'ultima possiede marchi francesi come Peugeot e Citroen e oggi fa parte di Stellantis. La Francia è ancora una grande produttrice di auto ammontando a circa un milione di auto nel 2022¹⁹. La produzione francese si concentra nell'est e nord est, non a caso le provincie più vicine alla Germania. Île de France e Grand Est danno lavoro a circa il 33% dei lavoratori nel settore dell'auto nel paese²⁰. Tra i principali impianti possiamo citare

¹⁹ Vedi nota 14

²⁰ <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/regional-dimension/>

Sochaux e Mulhouse per PSA²¹ e Sandouville e Flins-sur-Seine per Renault²². La Francia ha visto declinare nel tempo la produzione di auto, si pensi al calo in circa vent'anni da quasi 3 milioni nel 2000 a circa un milione di unità nel 2022²³.

Passando all'Italia, il settore dell'auto nella penisola dà lavoro a circa 160mila²⁴ lavoratori per un totale di quasi 800mila veicoli prodotti nel 2022 di cui circa mezzo milione di auto²⁵. È presente un solo grande OEM nazionale cioè Fiat, poi unita con Chrysler dando vita a FCA, a sua volta unitasi nel 2021 al gruppo francese PSA creando Stellantis. Come si può notare da questa breve cronologia il gruppo è ormai più internazionale che italiano. Sebbene sia una delle maggiori case automobilistiche al mondo e abbia radici in Italia, la sua presenza nella penisola si è andata via via riducendo preferendo la delocalizzazione in paesi europei con costo della manodopera inferiore, come in Polonia a Tychy per quanto riguarda prodotti FCA. Nel tempo l'Italia ha perso centralità nella produzione di veicoli posizionandosi sesta in Europa²⁶. Ciononostante, Stellantis mantiene comunque una rilevante produzione di veicoli in Italia negli stabilimenti di Mirafiori a Torino, di Pomigliano d'Arco a Napoli, di Melfi in Basilicata e quello di Cassino in Lazio²⁷. La forza del settore dell'auto italiano si concentra prevalentemente nel nord Italia e si basa su moltissime piccole e medie imprese (PMI) altamente specializzate nella componentistica per auto a combustione interna, principalmente parti del gruppo propulsore come trasmissioni e motori. Le regioni di Piemonte e Lombardia sono quelle in cui si concentra l'occupazione del settore, qui sono impiegati quasi il 70% dei lavoratori del settore (oltre l'80% se si considera tutto il nord Italia) di cui oltre il 30% in PMI²⁸.

²¹ <https://www.statista.com/statistics/1111508/production-by-site-of-mounting-psa-peugeot-citroen-world/>

²² Vedi nota 16

²³ <https://www.oica.net/category/production-statistics/2000-statistics/>

²⁴ Agency, I. T. (2023). *Automotive*. Tratto da Italian Trade Agency:
<https://www.ice.it/en/invest/sectors/automotive>

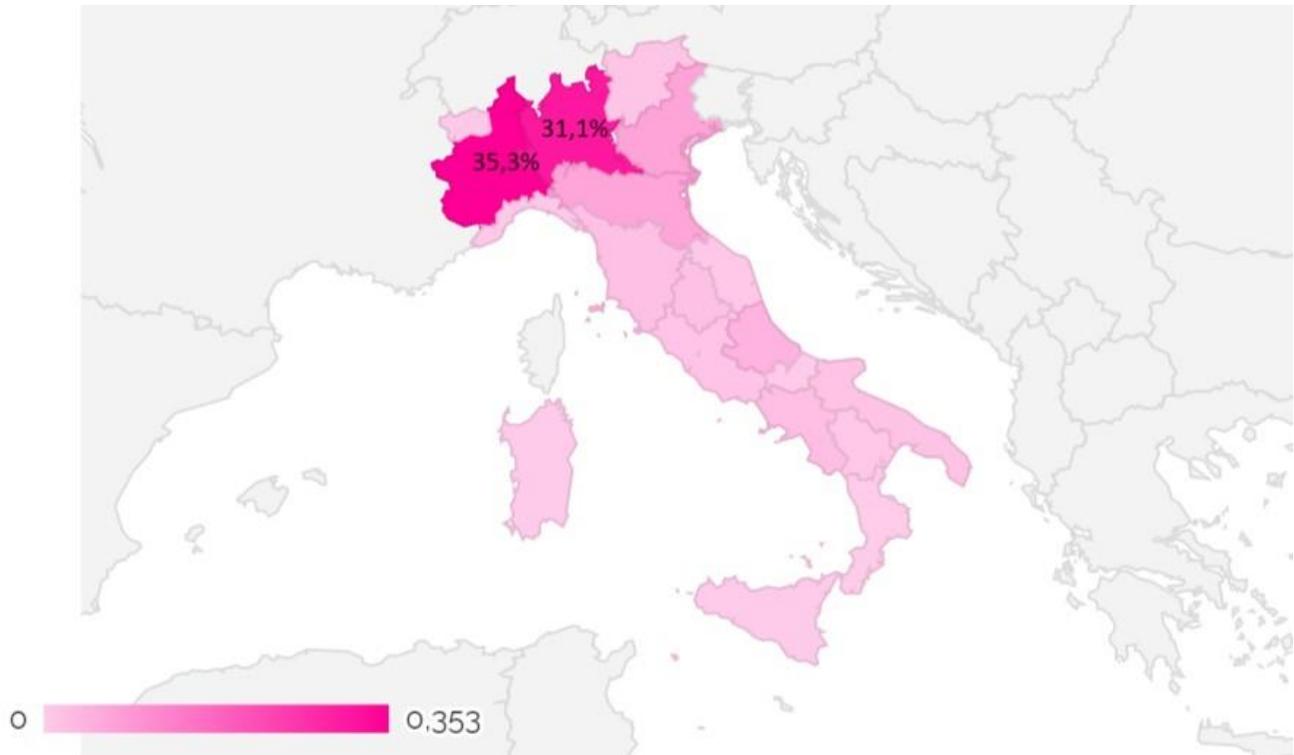
²⁵ Vedi nota 14

²⁶ Vedi nota 22

²⁷ Vedi nota 16

²⁸ <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/employment/>

Figura 6 - Occupazione settore automotive Italia in %



Fonte: CLEPA, “Italy: % of employment in automotive supply industry”, <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/regional-dimension/>

Concludiamo infine questo excursus con la Spagna. Sebbene non presenti grandi imprese d’auto nazionali, la Spagna si attesta come il secondo produttore di veicoli in Europa dopo la Germania. Il costo del lavoro inferiore ha portato diverse imprese come WV (che possiede la spagnola SEAT) a investire molto nel paese con diversi stabilimenti. Similmente hanno fatto Renault e Stellantis lato PSA. L’occupazione si concentra nel nord est soprattutto nei Paesi Baschi e in Catalogna. Anche la Castiglia e Leon è molto importante accogliendo impianti di Renault e Iveco²⁹. Come per i paesi dell’est Europa l’arretratezza fu il successo della Spagna nella produzione di auto. Negli anni 70’ la Spagna cominciò ad accogliere sempre più imprese automobilistiche straniere. Essa era ancora piuttosto arretrata e questo non le consentì di sviluppare un’industria dell’auto nazionale di grandi

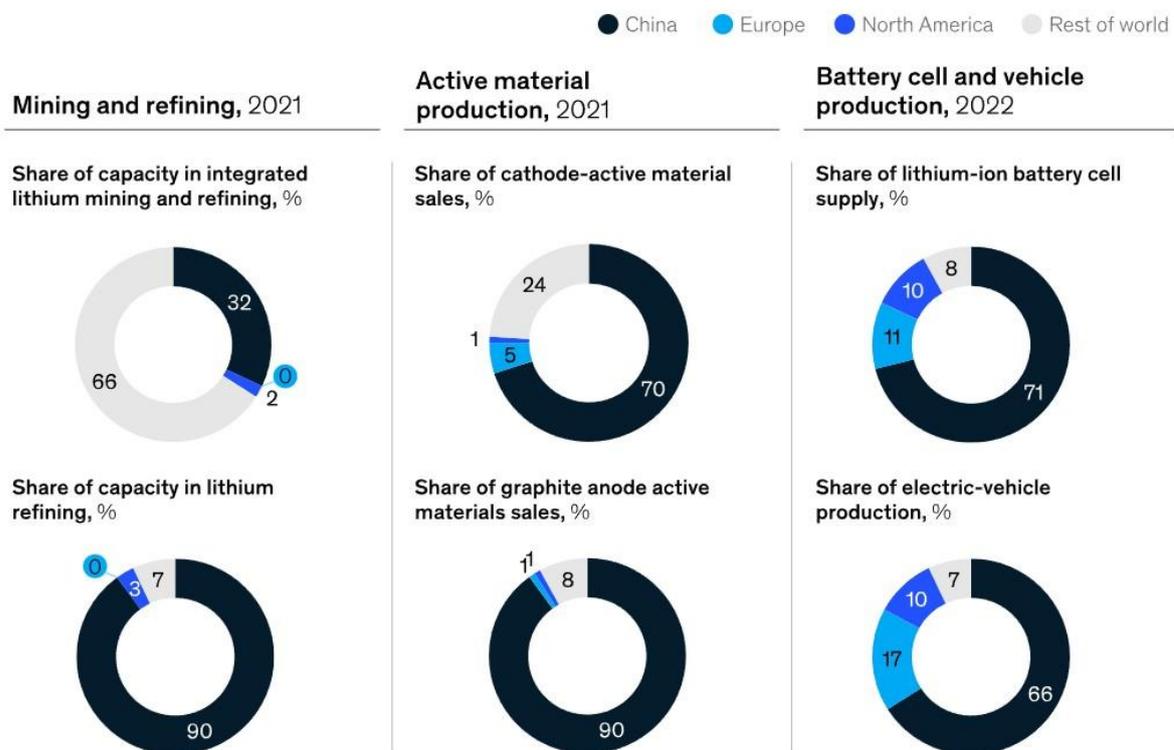
²⁹ Vedi nota 16

dimensioni, tuttavia questa situazione fu sfruttata dalle grandi imprese europee per spostare parte della produzione nella penisola iberica soprattutto dopo l'entrata della Spagna nell'UE nel 1986.

1.6 Produzione di EV

Per quanto invece riguarda le EV vi sono molte problematiche perché la maggior parte della componentistica richiesta esula dalle specializzazioni europee costringendo le imprese automobilistiche a ricercarle all'estero.

Figura 7 - Fasi filiera produttiva batterie per EV 2021



Fonte: Cornet, A., Heuss, R., Schaufuss, P., & Tschiesner, A. (2023, agosto 31). *A road map for Europe's automotive industry*. Tratto da McKinsey & Company:
<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry#/>

Le principali componenti per una EV sono le batterie e il sistema di trasmissione. Le batterie più utilizzate sono quelle a base di ioni di litio che contengono anche altri materiali come manganese,

cobalto, grafite e nichel, mentre i sistemi di trasmissione utilizzano il PM (permanet magnet) che necessita di terre rare. Queste materie prime sono quasi interamente estratte e/o lavorate in Cina la quale detiene oltre l'80% del mercato di terre rare e quote elevate di altri materiali utilizzati nelle EV come il litio³⁰. La posizione dominante della Cina nel mercato mondiale di queste risorse obbliga le case automobilistiche europee a dipendere quasi esclusivamente da essa e l'aumento della produzione di EV porterà inevitabilmente ad una maggiore richiesta e dipendenza. Alcune imprese come BMW, resesi conto dei rischi di una supply chain così fragile, hanno cominciato già a sviluppare alternative ai sistemi di trasmissione che usano terre rare, quindi progettando nuovi sistemi che non usino permanent magnet³¹.

Le batterie rappresentano il costo maggiore nella creazione di una EV arrivando circa al 40% del costo totale di produzione³² a cui si devono aggiungere per l'Europa i costi di spedizione e trasporto dalla Cina e da altri parti del mondo. Ciò le rende ad oggi molto più costose delle auto a motore endotermico, infatti, rispetto ad auto a combustione interna, le auto elettriche costano in media circa 12 mila dollari in più³³. Per ovviare a questi elevati costi, molte case automobilistiche europee hanno annunciato la costruzione futura di nuovi stabilimenti per la produzione di batterie, mentre altre si appoggiano a stabilimenti già esistenti in paesi europei. In Ungheria troviamo uno stabilimento di 30GWh di capacità di proprietà di Samsung e un altro di SK Innovation con 18GWh, in Repubblica Ceca in cui è presente MES con una capacità di 15GWh. Oltre a questi all'interno dell'UE è operante anche l'impresa europea Northvolt in Svezia al momento con uno stabilimento, Northvolt Ett, di addirittura 60GWh di capacità³⁴. Questa impresa ha attirato molti investimenti e ha già in fase di costruzione un nuovo impianto in Germania. Queste gigafactory sono un elemento essenziale per poter diminuire la dipendenza dall'estero per il rifornimento di batterie.

Oltre alle batterie, le componenti per EV sono numericamente minori rispetto ad auto a combustione interna ed hanno anche una complessità delle componenti meccaniche inferiore poiché sostituite da componenti elettroniche. Secondo le stime odierne il costo di una auto di qualunque tipo dipende da

³⁰ Schmid, M. (2020). Challenges to the European automotive industry in securing critical raw materials for electric mobility: the case of rare earths. *Mineralogical Magazine*, p.7.

³¹ <https://www.motortrend.com/news/bmw-ix-m60-brushed-electric-motor-tech-deep-dive/>

³² <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/consumer-industrial-products/articles/study-key-role-of-battery-costs-in-automotive.html>

³³ <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/making-electric-vehicles-profitable>

³⁴ <https://northvolt.com/career/locations/skelleftea/>

circa il 40% da componenti elettroniche e per auto elettriche la percentuale è addirittura maggiore³⁵. Queste sono cifre che continueranno probabilmente ad alzarsi in seguito a innovazioni e implementazioni tecnologiche nei veicoli. In generale vi sarà bisogno non solo di nuove conoscenze per i lavoratori, ma anche di un numero inferiore di lavoratori.

Per quanto riguarda la progressiva importanza del digitale nelle auto, anche in questo caso l'Europa è meno preparata rispetto ad altri paesi considerato che le grandi imprese high tech sono principalmente americane o cinesi. Queste tecnologie riguardano in primis la software architecture, la guida autonoma e la connettività che permette alle auto di comunicare tra loro, quest'ultima ancora agli albori e in continua evoluzione. Queste tecnologie hanno bisogno di profonde conoscenze per poter essere sviluppate.

Nell'ambito del digitale alcune imprese europee possiedono buone conoscenze e capacità innovative come nei casi di BMW e VW, ma la punta dell'innovazione è dominata da imprese americane come Tesla e Alphabet e seguite da diverse imprese cinesi molto promettenti. L'ultimo aspetto critico dell'Europa in tal senso riguarda anche le materie prime per l'implementazione di tali tecnologie. Infatti, sono necessari semiconduttori che permettano a software e programmi di funzionare, la cui produzione però è prevalentemente concentrata a Taiwan. Questa dipendenza da pochi fornitori ha dimostrato durante la pandemia COVID-19 le fragilità di questa supply chain, la quale ha messo in difficoltà la produzione di auto. Viste queste fragilità molti OEM hanno già cominciato a progettare propri chips. La strategia full verticalization sembrerebbe la più vantaggiosa perché garantisce maggiore indipendenza. L'OEM sviluppa internamente la progettazione del chip e sempre internamente integra i chip nel sistema e poi nel veicolo, solo la fase di produzione avviene esternamente³⁶.

Un ultimo aspetto interessante da notare è un'inversione della catena del valore tra veicoli a combustione interna e veicoli elettrici. Infatti, nel caso i veicoli ICE la maggior parte sia dei costi che del valore generato dai veicoli si concentrano a valle, cioè nella creazione di componentistica e nell'assemblaggio. Viceversa, nelle EV costi e valore sono spostati a monte, infatti, la batteria è acquistata esternamente e rappresenta il grosso dei costi come abbiamo visto, l'altra parte dei costi è

³⁵ <https://www.statista.com/statistics/277931/automotive-electronics-cost-as-a-share-of-total-car-cost-worldwide/>

³⁶ <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/automotive-semiconductors-for-the-autonomous-age>

invece rappresentata dalle parti elettroniche e software per cui la loro progettazione è fonte di buona parte del valore dell'auto ed avviene prima della sua costruzione materiale.

1.7 Trend futuri

Per concludere su questo tema, considerando il totale di auto vendute in UE nel 2022 le auto che utilizzano principalmente o esclusivamente un motore a combustione interna (benzina e diesel) ammontavano ad oltre il 70%. Tuttavia, le auto elettriche stanno progressivamente aumentando di numero, infatti, oggi le EV e le PHEV rappresentano più del 20% delle auto vendute nel 2022. Il risultato sembra incredibile se si pensa che solo quattro anni prima, nel 2018, le auto a combustione interna rappresentavano addirittura il 92,3% del totale mentre quelle elettriche appena il 2%. Da notare la presenza oggi di circa il 22% di auto ibride senza plug in³⁷. Questo dimostra come le imprese europee stiano sfruttando una via di mezzo tra motore endotermico ed elettrico perché permette loro di sfruttare le conoscenze sulle macchine a combustione interna.

Questa tendenza mostra come le richieste dei consumatori, gli investimenti delle imprese e le politiche europee siano cambiate e come abbiano influito nella trasformazione del settore automotive in Europa. Molti più consumatori tendono a preferire auto elettriche per costi di manutenzione ed energia inferiori e anche per una maggiore coscienza ambientale, ma dall'altro lato vi è il superiore costo iniziale e la poca diffusione di punti di ricarica. A favorire l'aumento delle ibride sono stati gli incentivi statali e la presenza del motore endotermico come garanzia di autonomia e versatilità dell'auto. Inoltre, da parte del consumatore c'è da riconoscere ancora una diffusa diffidenza verso tecnologie come la guida autonoma che è ancora giovane e non molto diffusa, ma questo non pregiudica il fatto che sarà probabilmente la guida del futuro. Nonostante gli importanti investimenti in auto elettriche bisogna considerare anche gli importanti investimenti fatti nei precedenti anni in motori e componenti di veicoli a combustione interna per renderli sempre più efficienti e meno inquinanti. Questo porta molte imprese ad essere riluttanti nel cambiare investimento in veicoli elettrici dopo gli sforzi fatti per quelli tradizionali. Nonostante alcune avversioni da parte di consumatori e investitori nei confronti dell'EV, probabilmente il progresso porterà l'auto ad essere progressivamente più autonoma, connessa e condivisa. Infine, vi è la grande pressione di incentivi e decisioni dell'UE che disegnano una politica industriale volta favorire la transizione verso l'elettrico. La politica industriale europea in favore di una rivoluzione verde rappresenta la spinta maggiore verso queste nuove tecnologie e sarà affrontata nel capitolo successivo.

³⁷ <https://www.acea.auto/figure/fuel-types-of-new-passenger-cars-in-eu/>

Capitolo 2 - Green Deal e Fit for 55

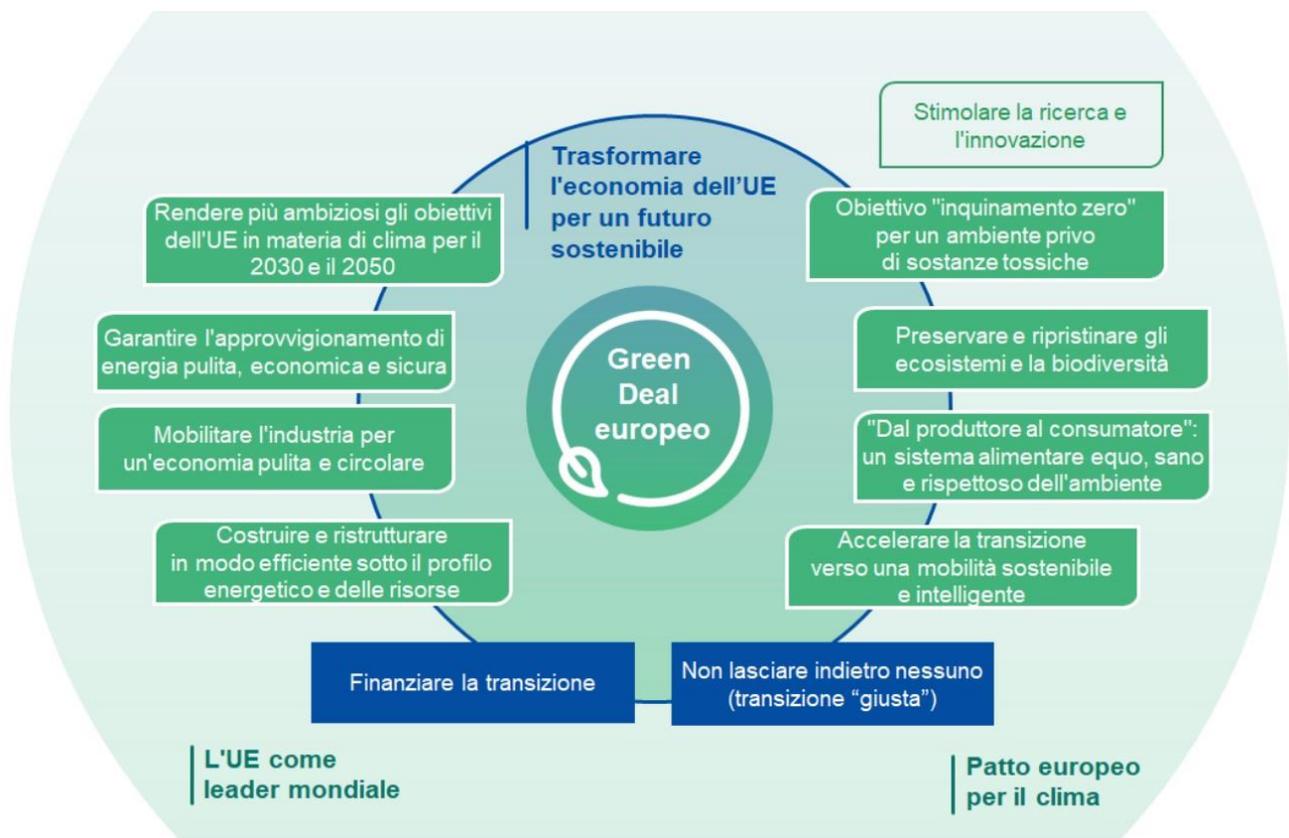
Questo capitolo illustra e approfondisce le politiche ambientali dell'Unione Europea annunciate con il Green Deal e con il successivo piano industriale Fit for 55 (pronti per il 55%), lanciato per raggiungere gli obiettivi preposti. Comprendere la politica industriale europea attuale è di vitale importanza nello sviluppo della tesi poiché permette di capire in che modo e con quale entità la transizione verde impatterà sul settore automotive europeo. Il Green Deal fu proposto dalla Commissione Europea nel 2019 e approvato nel 2020 dal Parlamento Europeo, esso racchiude una serie di iniziative che hanno come obiettivo ultimo quello di far raggiungere all'Unione Europea la neutralità climatica per il 2050. Il Fit for 55 venne adottato nel 2021 dalla Commissione come prima misura pratica. La strategia non prevede un azzeramento totale delle emissioni, bensì una loro riduzione ad un quantitativo tale che sia totalmente assorbito da parte dell'ambiente. In questo modo si potrà raggiungere appunto l'impatto ambientale nullo. Il proposito prefissato è di portata storica e molto ambizioso tant'è che la presidente della Commissione Ursula von der Leyen lo ha definito "come lo sbarco dell'uomo sulla luna"³⁸ per l'Europa.

2.1 Temi generali Green Deal Europeo e Fit for 55

Il Green Deal europeo propone una serie di iniziative per poter soddisfare gli impegni internazionali in materia ambientale. L'obiettivo è rendere l'Unione Europea il primo luogo sulla terra a impatto ambientale zero in modo da contribuire alla risoluzione del cambiamento climatico, ma ciò, viene specificato, sarà possibile solo se l'UE non sarà la sola a perseguire questo fine. In primis vi è la volontà di proporre e mettere in atto politiche industriali che permettano il raggiungimento di questo obiettivo. Le iniziative proposte toccano sostanzialmente tutti i settori: dall'industria pesante, ai trasporti fino all'agricoltura e l'allevamento. Queste politiche dovranno essere sostenibili economicamente e non solo ecologicamente, soprattutto per tutelare quelle categorie di persone che rischiano di subire i costi maggiori. Infine, viene dichiarato come l'EU voglia ottenere questo ambizioso primato anche con lo scopo di fungere come esempio e faro di riferimento per tutte le altre nazioni. Quelle enunciate dal Green Deal sono solo iniziative, ma ad esse seguiranno piani concreti per ottenere il risultato desiderato entro il 2050. Il Fit for 55 è stata la prima di queste politiche che ha come obiettivo prefissato il 2030.

³⁸ <https://www.rainews.it/archivio-rainews/articoli/Commissione-Ue-Ursula-von-der-Leyen-presenta-il-Green-Deal-come-lo-sbarco-uomo-sulla-Luna-cb867f98-9283-46b2-b7fa-ee8b7707ca36.html>

Figura 8 – Il Green Deal europeo



Fonte: europea, C. (2019). *Il Green Deal europeo*. Bruxelles: Commissione Europea, p.3.

Il Fit for 55 è un pacchetto di iniziative concrete ed ha come obiettivo primario quello di ridurre le emissioni nette dell'Unione Europea del 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Il pacchetto

mira a compiere “cambiamenti trasformativi necessari nella sfera economica, sociale e industriale”³⁹ per raggiungere l’obiettivo prefissato, ma in modo “equo, competitivo ed efficiente sotto il profilo dei costi”⁴⁰. Il pacchetto si articola in varie proposte legislative, ben 23, collegate fra di loro, che daranno luogo a politiche caratterizzate “da un delicato equilibrio tra fissazione dei prezzi, obiettivi, norme e misure di sostegno”⁴¹ Le proposte si dividono nelle seguenti quattro categorie:

- Fissazione dei prezzi
- Obiettivi
- Norme
- Misure di sostegno

³⁹ europea, C. (2021). *"Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*. Bruxelles: Commissione europea, p.1.

⁴⁰ europea, C. (2021). *"Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*. Bruxelles: Commissione europea, p.2.

⁴¹ europea, C. (2021). *"Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*. Bruxelles: Commissione europea, p.4.

Figura 9 - Proposte Fit for 55



Fonte: europea, C. (2021). *"Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*. Bruxelles: Commissione europea, p.4.

La fissazione dei prezzi consiste in una serie di proposte incentrate in aggiornamenti e creazione di nuovi sistemi per lo scambio di quote di emissione ETS (emission trading system) nel settore dei trasporti e dell'edilizia. Il sistema prevede quote di emissione che possano essere comprate dalle imprese o assegnate gratuitamente ad esse per limitare l'inquinamento e far pagare alle imprese meno rispettose dell'ambiente. In più è possibile uno scambio di quote tra imprese in modo da venire incontro alle loro esigenze. Per scongiurare una fuoriuscita delle produzioni all'estero, in cui non vi sono le stesse restrizioni ambientali, il Fit for 55 prevede anche un meccanismo di adeguamento del

carbonio alle frontiere per il quale verrà imposta ai prodotti esteri una tassazione equiparata alle loro emissioni in modo da non sfavorire i produttori europei. Questo potrà avere ripercussioni positive anche su imprese in paesi esteri nel ridurre le proprie emissioni.

Gli obiettivi riguardano l'aggiornamento di regolamenti e direttive in diversi ambiti come solidarietà, uso del suolo e silvicoltura, energie rinnovabili ed efficienza energetica.

Le norme hanno per argomento, per l'appunto, norme sulla riduzione di emissioni nel settore dei trasporti su ruote, l'incentivo per carburanti alternativi più sostenibili per aviazione e settore marittimo e infrastrutture per combustibili alternativi.

Infine, le misure di sostegno servono a ripartire i costi delle politiche industriali su tutta la collettività, in modo da non farli ricadere totalmente sulle categorie più colpite. Il pacchetto, infatti, dà molta importanza all'equità di questa transizione verde. È evidente che alcune categorie di persone e lavoratori saranno maggiormente colpite dalle politiche ambientali. Le Industrie più inquinanti come il settore manifatturiero, edilizio e del trasporto sono quelli che subiranno in misura maggiore le conseguenze di queste politiche. Risulta perciò importante essere in grado come comunità europea di distribuire questi costi su tutta la popolazione secondo un principio di solidarietà. Per questo motivo il pacchetto prevede, tra le misure di sostegno, un Fondo Sociale per il Clima, il miglioramento del Fondo per la Modernizzazione e il Fondo per l'Innovazione.

L'altro aspetto trattato è la competitività, infatti, misure così drastiche potrebbero portare ad una perdita di competitività delle imprese nei settori colpiti e quindi a un danno all'intera economia europea. Lo scambio di quote sopra citato assegna delle quote massime per l'emissione di CO₂ alle imprese a seconda del settore di appartenenza (EU ETS) in modo da fare da tetto. Tuttavia, grazie alla possibilità di vendere le proprie quote, il sistema permetterebbe a chi emette meno di venderle a chi invece emette di più mentendo comunque un equilibrio delle emissioni totali. Questo sistema piuttosto elastico dovrebbe dare alle imprese lo spazio per ridurre le emissioni secondo le proprie esigenze in modo da non frenare lo sviluppo e l'innovazione.

Ovviamente grande importanza viene data anche alle fonti di energia rinnovabili in modo da sostituire progressivamente carbone, petrolio e gas. L'obiettivo è di portare al 40% le rinnovabili nel mix energetico rispetto all'attuale 32%. Infine, per raggiungere l'impatto emissioni zero bisogna anche risolvere la crisi della biodiversità quindi migliorando la gestione del suolo e silvicoltura e favorire la riforestazione in modo da aumentare la capacità di cattura della CO₂.

La transizione verde stimolerà anche l'investimento e l'innovazione in nuove tecnologie per ridurre le emissioni. In questo contesto oltre agli investimenti privati sarà di vitale importanza il ruolo delle istituzioni attraverso incentivi e altre misure di sostegno alla transizione, come ad esempio in parte è stato PNRR. Proprio riguardo ad investimenti e innovazione, il Parlamento europeo ha recentemente approvato la proposta della Commissione denominata "Net-Zero Industry Act". Essa è un'iniziativa elaborata nel contesto del Green Deal che si pone come obiettivo lo sviluppo di nuove tecnologie che siano a zero emissioni nette in modo da liberare l'UE da tecnologie inquinanti e dalla dipendenza dall'estero. Nello specifico l'iniziativa vuole permettere all'UE di produrre internamente almeno il 40% di tecnologie a zero emissioni nette per il 2030. Il raggiungimento di questo obiettivo si basa sul favorire l'investimento in progetti per lo sviluppo di queste nuove tecnologie. Esse riguardano principalmente eolico, solare, batterie e cattura e immagazzinamento di CO₂⁴². In questo modo l'Europa potrà raggiungere più velocemente una decarbonizzazione e una maggiore competitività internazionale.

2.2 Fit for 55 e settore automotive

Il settore automotive rappresenta uno dei settori più inquinanti poiché provoca sia emissioni legate all'industria manifatturiera della produzione di veicoli che all'emissione post-vendita causata dal settore dei trasporti. Al 2022 il settore dei trasporti su strada rappresenta il 20% delle emissioni di CO₂ totali in UE e risulta essere l'unico in cui le emissioni sono aumentate negli ultimi decenni invece di ridursi. Nello specifico tra i mezzi di trasporto le auto contribuiscono a circa il 60% del totale⁴³. Per questo motivo il settore automotive è così centrale nella politica di transizione verde dell'Unione Europea. Dunque, uno degli obiettivi inerenti al Fit for 55 è quello di ridurre le emissioni nel settore dei trasporti puntando a veicoli a basse o zero emissioni.

La politica industriale in tal senso prevede una riduzione di CO₂ emessa da parte di autovetture e veicoli commerciali leggeri. Questo comporta diversi problemi per consumatori e imprese e per questo sono state anche pensate misure a loro favore. In primis si mira a garantire ai consumatori e ai cittadini i benefici derivanti da questo cambiamento come veicoli elettrici a prezzi accessibili, una riduzione dell'inquinamento urbano dell'aria e risparmi energetici. Infine, per le imprese si prevede

⁴² https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/net-zero-industry-act_en

⁴³ Europeo, P. (2019, marzo 25). *Emissioni di CO₂ delle auto: i numeri e i dati. Infografica*. Tratto da Parlamento Europeo:
<https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20190313STO31218/emissioni-di-co2-delle-auto-i-numeri-e-i-dati-infografica>

che il sistema di quote e scambio di emissioni possa favorire investimenti e innovazioni in tecnologie ad emissione zero permettendo quindi alle imprese un aumento della competitività in questo ambito e la possibilità di creazione di nuovi posti di lavoro. Per raggiungere questi risultati sono previsti incentivi per i veicoli a basse emissioni in modo da farle crescere di numero rispetto ai veicoli a motore endotermico. Tra i veicoli considerati a zero emissioni rientrano i veicoli elettrici a batteria, a celle a combustibile e a idrogeno.

Nonostante ciò, successive valutazioni hanno reso palese la quasi impossibilità di raggiungere gli obiettivi prefissati per il 2030 e il 2050. Questa realizzazione ha fatto sì che l'UE proponesse misure ancora più stringenti per il l'inquinamento e in particolare per quanto riguarda il settore automotive. La decisione drastica è stata quella di imporre lo stop alla produzione di veicoli che utilizzano combustibili fossili dal 2035 in poi. Più precisamente sarà vietata a partire dal 2035 l'immatricolazione di autovetture e veicoli commerciali leggeri a motore endotermico nel territorio dell'UE. Le intenzioni dell'UE sono quindi di riuscire a ridurre drasticamente, fino ad annullare le emissioni del trasporto su strada nel giro di 15 anni grazie al fatto che le auto a motore endotermico verranno progressivamente sostituite da auto a emissioni zero, data una stimata vita utile delle auto di circa 10-15 anni⁴⁴. Dal 2035 le auto a combustione interna potranno comunque essere vendute e comprate all'interno del mercato secondario. Tuttavia, per far in modo di favorire la conversione più rapida a veicoli elettrici sarà previsto l'uso di incentivi in modo da disincentivare il mercato di seconda mano di auto inquinanti. In questo modo si prospetta per il 2050 un settore dei trasporti sostanzialmente a zero emissioni. L'obiettivo attuale è la riduzione delle emissioni di CO₂ di nuove auto del 55% e di nuovi furgoni del 50% per il 2030⁴⁵ e del 100% per il 2035.

2.3 Politiche europee a sostegno del settore automotive

L'Unione Europea ha deciso di attuare diverse politiche per favorire questa transizione. Oltre agli incentivi per i consumatori nell'acquisto di auto a emissioni zero, sono previste anche politiche a favore delle imprese nel settore automotive. Le imprese sono infatti quelle che saranno

⁴⁴ Europeo, P. (2022, ottobre 28). *Il divieto di vendita per le nuove auto a benzina e diesel nell'UE dal 2035*.

Tratto da Parlamento Europeo:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20221019STO44572/il-divieto-di-vendita-per-le-nuove-auto-a-benzina-e-diesel-nell-ue-dal-2035>

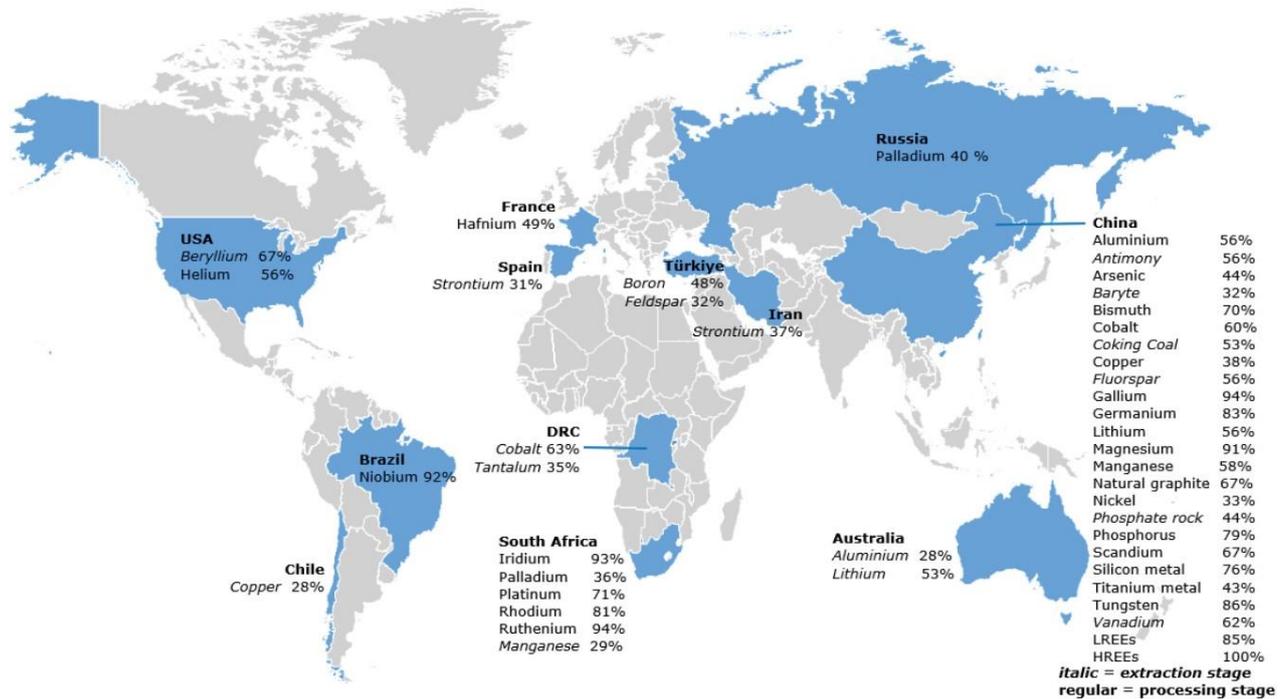
⁴⁵ europea, C. d. (s.d.). *Pronti per il 55%: perché l'UE sta inasprendo le norme in materia di emissioni di CO₂ per auto e furgoni*. Tratto da Consiglio dell'Unione europea:

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-emissions-cars-and-vans/>

principalmente colpite da queste politiche industriali ed è necessario un contributo delle istituzioni per rendere possibile questa rivoluzione. Come già illustrato nel capitolo precedente, le imprese dell'auto europee attualmente si trovano in difficoltà per quanto riguarda la produzione di batterie e altre componenti per auto elettriche. La produzione industriale europea non vanta ancora molte gigafactory e questo obbliga le imprese ad importare il grosso delle batterie per auto dall'estero con tutte le conseguenze negative che abbiamo visto.

Per venire incontro alle esigenze del settore dell'auto l'Unione Europea ha lanciato il Critical Raw Materials Action Plan che successivamente ha compreso l'European Raw Materials Alliance con l'obiettivo di assicurare all'industria europea la disponibilità delle così dette materie prime critiche. L'ultimo studio sulle materie prime condotto dall'UE nel 2023 ha individuato diverse materie prime critiche, tra cui quelle fondamentali per la fabbricazione di batterie e altri componenti per auto elettriche. Si tratta di materiali come manganese, nickel, litio e cobalto per la produzione di batterie e terre rare per i permanent magnet. Per quanto l'Europa abbia dei giacimenti di alcune di queste materie prime, oltre che probabilmente insufficienti per il fabbisogno europeo, necessiterebbero della costruzione di miniere che alla fine avrebbero comunque prezzi meno competitivi rispetto a quelle di altri paesi del terzo mondo. Inoltre, tali materiali dovrebbero essere poi trasferiti e lavorati in altri paesi come la Cina finché l'Europa non svilupperà una produzione domestica.

Figura 10 - Mappa dei maggiori paesi di estrazione e lavorazione di materie prime critiche 2023



Fonte: Commission, E. (2023). *Study on the critical raw materials for the EU 2023*. Bruxelles: European Commission, p.7.

Un'altra politica importante è la European Battery Alliance promossa nel 2017 con lo scopo di sviluppare una catena del valore innovativa, competitiva e sostenibile. Si appoggia alla precedente European Raw Material Alliance per facilitare la provvigione di certe materie prime. Essa si pone l'obiettivo di creare una produzione interna di batterie, la loro applicazione come nel settore dell'auto e infine nel loro riciclo per ridurre l'inquinamento e per ottenere alcune materiali per poter essere riutilizzate. Come già accennato nel primo capitolo vi sono già diversi progetti per la costruzione di impianti per la lavorazione di materie prime e la manifattura di batterie. Per esempio, Umicore si sta muovendo per la lavorazione di materiali per i catodi, mentre per la produzione di batterie la già citata Northvolt ha ricevuto ingenti investimenti per la costruzione di nuove gigafactory con elevate capacità produttive. Secondo le stime condotte, per far fronte al futuro fabbisogno di batterie europeo servirebbero ben venti gigafactory di grandi dimensioni⁴⁶.

⁴⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/IP_18_6114

La strategia industriale adottata e portata avanti dall'Unione Europea è di proporzioni immense e avrà enormi effetti. Essendo una politica così rivoluzionaria, è pertinente chiederci quali tipi di conseguenze positive e negative avrà. Il capitolo successivo vuole analizzare quest'ultimo aspetto concentrandosi sul settore automotive che inevitabilmente risulterà uno dei più colpiti. L'obiettivo è quello di compiere un'analisi costi benefici di questa transizione verde in modo da poterla valutare in maniera più oggettiva possibile.

Capitolo 3 - Conseguenze del Green Deal sul settore automotive

Le politiche di transizione condotte dall'Unione Europea avranno un importante impatto sul settore automotive europeo e alcuni effetti si stanno già verificando. Le conseguenze saranno sia positive che negative. Il capitolo cercherà di identificare e di quantificare l'entità di queste conseguenze. Questa parte è fondamentale per l'analisi della politica industriale dell'UE, poiché nelle scelte politiche è necessario compiere una corretta e accurata analisi costi-benefici. Quello che appare dalla seguente ricerca è una eccessiva preponderanza dei costi rispetto ai benefici attesi. L'analisi vuole mettere in luce il fatto che le scelte green non sono prese secondo un'analisi oggettiva, ma principalmente secondo criteri ideologici. L'analisi partirà dagli innegabili effetti positivi sull'ambiente e le conseguenze positive sul settore automotive, in questo modo sarà possibile avere un quadro generale degli effetti positivi che il piano produrrà. Successivamente il focus verterà sulle conseguenze negative che ricadranno sul settore. Infine, verrà fatta una sintesi dei due tipi effetti in modo da poter ottenere una chiara analisi costi-benefici delle politiche industriali portate avanti dall'Unione Europea.

3.1 Conseguenze ambientali positive

Prima di passare all'analisi delle conseguenze positive nel settore dell'auto è fondamentale mostrare i benefici ambientali che il Green Deal apporterebbe se fosse realizzato. Il vero obiettivo prefissato ovviamente è quello di ridurre i gas serra nell'atmosfera in modo da contribuire alla risoluzione del problema del cambiamento climatico. L'UE è una delle aree con il quantitativo di emissioni pro capite di CO₂ più elevato che nel 2022 ammontava a 6,2 tonnellate⁴⁷ e la quarta per emissioni totali annuali con 2,76 miliardi di tonnellate⁴⁸. Oltre agli effetti su scala globale, gli effetti positivi verranno riscontrati anche nel territorio europeo. Una diminuzione delle emissioni significa minor inquinamento ambientale e questo va a favore diretto delle persone. I maggiori effetti si potranno notare nel miglioramento della qualità dell'aria che è responsabile di una grande quantità di problemi di salute, si stima che causi quasi mezzo milione di morti in Europa⁴⁹. Anche la flora e la fauna

⁴⁷

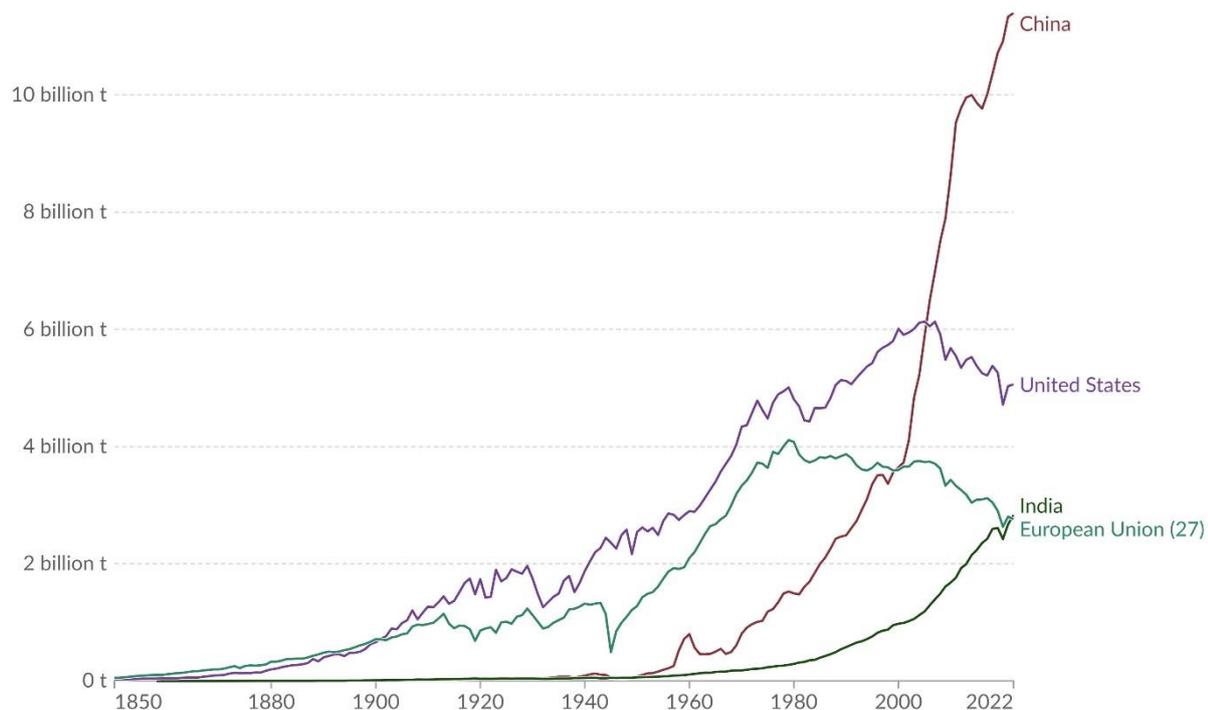
https://ourworldindata.org/explorers/co2?facet=none&country=CHN~USA~IND~GBR~OWID_WRL~OWID_EU27&hideControls=false&Gas+or+Warming=CO%E2%82%82&Accounting=Production-based&Fuel+or+Land+Use+Change=All+fossil+emissions&Count=Per+capita

⁴⁸ https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?country=USA~GBR~IND~CHN~FRA~DEU~BRA~OWID_EU27

⁴⁹ <https://ourworldindata.org/grapher/number-of-deaths-by-risk-factor?country=~European+Region+%28WHO%29>

gioveranno da questo miglioramento, attraverso la riduzione dello sfruttamento e degrado ambientale sarà possibile raggiungere una maggior protezione della biodiversità non solo a livello locale ma anche mondiale.

Figura 11 - Emissioni annuali di CO2



Fonte: Ourworldindata, “Annual CO₂ emissions”, https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?time=1850..latest&country=USA~IND~CHN~OWID_EU27

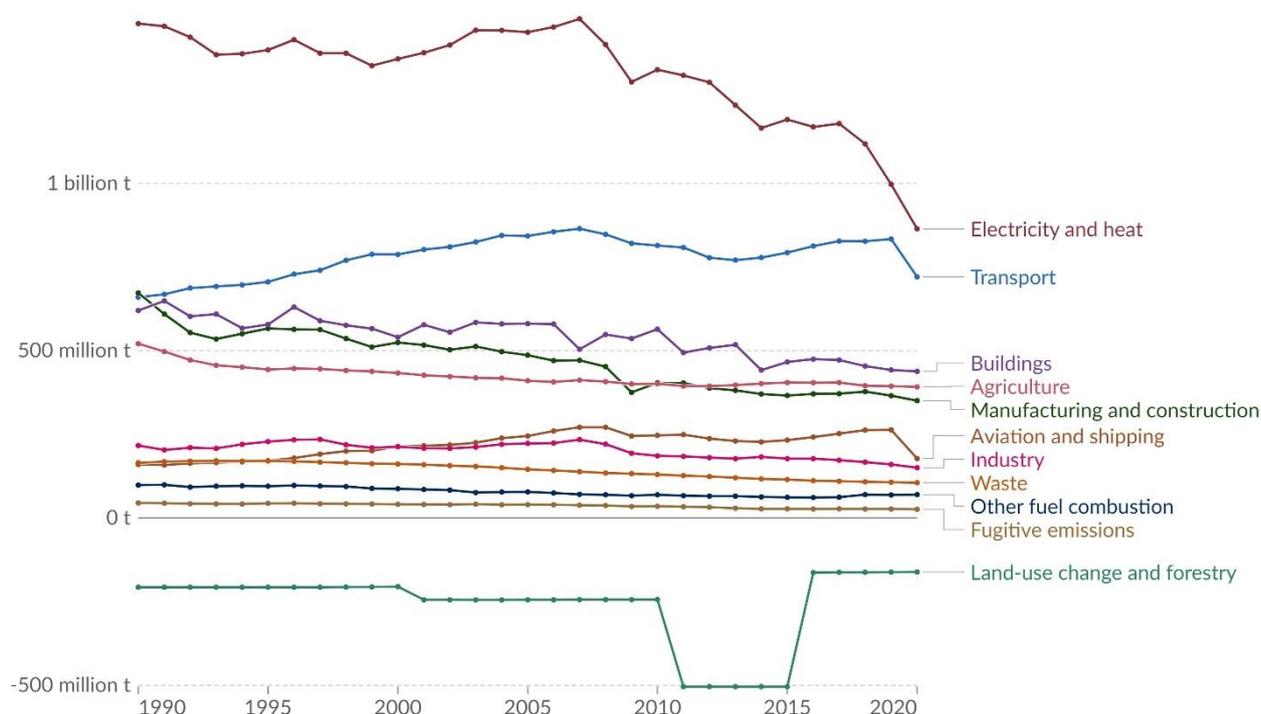
Come il Green Deal afferma, queste azioni sono rilevanti solo se tutti partecipano per raggiungere questo fine. L'unico piccolo grande problema di questa assunzione è che il resto del mondo faccia esattamente come l'Europa, ma questo risulta difficile per vari fattori che verranno analizzati successivamente.

3.2 Conseguenze positive sul settore automotive

Come il Green Deal fa notare il settore dei trasporti, sia terrestre, aereo e marittimo, è uno dei più inquinanti ed è l'unico che ha visto un progressivo aumento di emissioni di gas serra invece che una

sua riduzione⁵⁰. Si pensi che le emissioni annuali prodotte dal settore dei trasporti europeo sono addirittura maggiori delle emissioni annuali della Germania. Il Green Deal ha l'obiettivo di ridurre il suo impatto in modo da raggiungere emissioni zero attraverso lo stop della produzione di auto a combustione interna sostituendola principalmente con auto elettriche. Secondo la Commissione Europea questa drastica transizione dovrebbe portare comunque a benefici per il settore dell'auto.

Figura 12 - Emissioni di gas serra Unione Europea per settore (emissioni di gas serra misurate in CO₂eq)



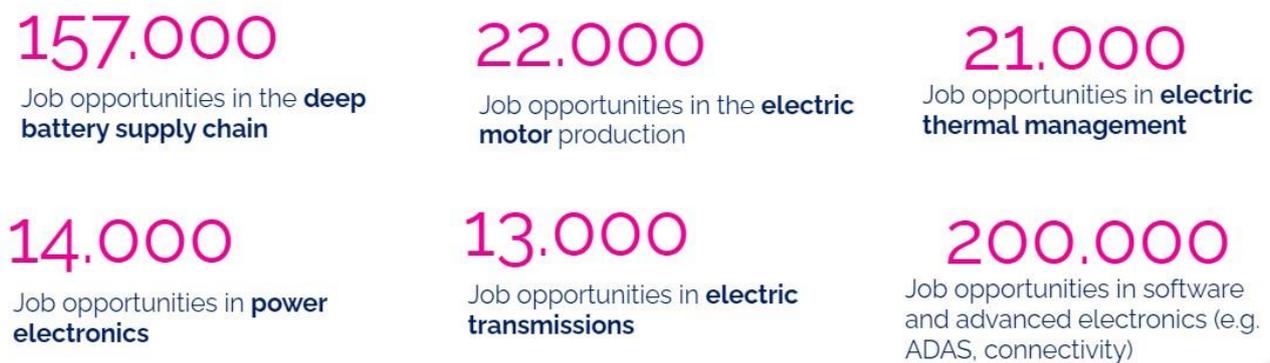
Fonte: Ourworldindata, “Greenhouse gas emissions by sector, European Union (27)”, https://ourworldindata.org/grapher/ghg-emissions-by-sector?country=~OWID_EU27

Partendo dall'occupazione la transizione potrà generare una serie di nuovi posti di lavoro per quanto riguarda il nuovo tipo componentistica richiesta per le auto elettriche. L'ampliamento dei posti di lavoro di tipo manifatturiero si avrà principalmente nella produzione di celle e nella lavorazione dei materiali alla base delle batterie come il litio. Un altro aumento dell'impiego di tipo manuale

⁵⁰ https://ourworldindata.org/grapher/ghg-emissions-by-sector?country=~OWID_EU27

coinvolgerà anche il settore delle costruzioni. Vi sarà un aumento, seppur temporaneo, dei lavoratori per la costruzione di tutta l'infrastruttura necessaria per poter supportare un parco macchine composto quasi totalmente da auto elettriche. Si tratta di costruire colonnine di ricarica, ampliare la rete elettrica e aumentare i parchi eolici e solari per produrre energia rinnovabile. Un aumento permanente invece riguarderà gli addetti che gestiranno e compiranno la manutenzione di queste infrastrutture. Oltre all'aumento di posti di lavoro in mansioni di tipo manuale vi sarà un aumento delle richieste di lavoratori altamente specializzati per la progettazione di batterie e altre componenti legate principalmente all'ambito della chimica e dell'ingegneria elettronica e all'ambito informatico per la progettazione di circuiti e software. Infatti, la transizione verso l'elettrico e verso il digitale renderà molto più richiesti questo tipo di lavori che si situano a monte della catena del valore. Si stimano circa 157mila nuovi posti di lavoro nella produzione di batterie e circa 200mila nell'elettronica e informatica⁵¹.

Figura 13 - Stime nuovi posti di lavoro transizione all'elettrico



Fonte: CLEPA, “Impact of new technologies in the labour force: job opportunities”, <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/production/>

Per quanto riguarda le imprese europee, il passaggio obbligato ad auto elettriche può far raggiungere ad esse una competitività superiore a livello mondiale. Rispetto a Cina, Giappone e Corea del Sud e anche USA con Tesla in cui l'elettrico è da tempo soggetto a grandi investimenti, le case automobilistiche europee arrivano con ritardo su questo prodotto. La transizione potrà velocizzare il catching up europeo in modo da poter raggiungere livelli di competizione internazionali. Ciò potrebbe

⁵¹ <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/production/>

portare l'Europa a cercare di raggiungere un primato sia nella produzione di batterie che nelle competenze digitali. L'insieme delle conseguenze positive per il settore automotive rimane tuttavia piuttosto vago. Gli effetti positivi attesi sembrano più speranze che obiettivi effettivamente realizzabili.

3.3 Conseguenze negative sul settore automotive

Passando invece agli effetti negativi, la transizione provocherà gravi conseguenze. Come fatto precedentemente, partendo dall'occupazione si può prevedere una forte riduzione dei posti di lavoro lungo tutta la filiera della produzione di auto a combustione interna.

Figura 14 - Stime lavori a rischio transizione all'elettrico



Fonte: CLEPA, “Impact of new technologies in the labour force: jobs at risk”, <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/production/>

Nel tier 1, che riguarda le materie prime, vi sarà una riduzione della richiesta di metalli e componenti in metallo che potrà provocare una riduzione dell'occupazione di oltre 300mila persone. Nelle fasi successive di creazione della componistica si stimano una perdita di 340mila posti di lavoro per componenti legate al motore e 109mila per componenti legate alla trasmissione. Infine, nella fase di assemblaggio si stima una riduzione di 219mila lavoratori⁵². Ciò è causato in parte da un cambio di materie e componenti utilizzate nelle auto elettriche e dall'altra dal minor numero di componenti utilizzate. Sebbene alcune componenti siano comuni ad auto a combustione interna ed elettriche,

⁵² <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/production/>

queste ultime hanno bisogno di una complessità inferiore di certe componenti come ad esempio la trasmissione. Per fare un confronto il numero di lavoratori coinvolti nella creazione di componentistica esclusiva di un'auto a combustione interna è di 5950 lavoratori per 250mila auto, mentre per la componentistica di un'auto elettrica è 1554 lavoratori per 250mila auto, quindi quasi quattro volte meno lavoratori rispetto ad un'auto a benzina⁵³. Le batterie elettriche necessitano di poco intervento umano per il loro assemblaggio, il quale sarà prevalentemente automatizzato. Stessa cosa per l'assemblaggio del veicolo che avendo meno componenti ha bisogno di meno addetti. Infine, le auto elettriche hanno bisogno di molta meno manutenzione e di conoscenze diverse per svolgere questa mansione, perciò, questo impatterà negativamente sull'occupazione dei meccanici. In generale quindi i posti di lavoro minacciati sono quelli che producono componenti prevalentemente presenti in veicoli ICE, mentre produttori di componenti come gomme e carrozzerie saranno meno toccati dalla transizione. Pertanto, il cambiamento di materiali utilizzati e il cambiamento di conoscenze e competenze tra i due tipi di veicoli provocherà un elevato livello di disoccupazione. La disoccupazione creata è preoccupante se pensiamo che essa sarà concentrata temporalmente in circa dieci anni dato l'obbligo di stop alla produzione di auto a combustione interna dal 2035. Inoltre, sperare in una riconversione dei lavoratori nella produzione di EV, anche se promossa dalle istituzioni, è poco probabile. La maggior parte dei lavoratori nella produzione di veicoli ICE ha un'età piuttosto avanzata ed una riconversione all'EV imparando da zero competenze quasi totalmente diverse e più specializzate rende ardua questa possibilità. Pensare che un lavoratore abituato nella fabbricazione di componenti meccaniche impari da principio conoscenze elettroniche è quasi impossibile che possa avvenire. Probabilmente l'adeguamento al nuovo tipo di manodopera riguarderà solo un piccolo numero di persone soprattutto le più giovani.

Le imprese di componentistica subiranno di riflesso un grande danno. Anche in questo caso la riconversione per passare dalla produzione di componentistica per veicoli ICE a componenti per EV è molto difficile oppure possibile solo attraverso grandissimi investimenti, poiché si tratta di conoscenze molto diverse. Passare dalla produzione di pistoni per motori a combustione interna a celle per auto elettriche è un salto molto grande. Solo i grandi fornitori possiedono le capacità economiche per compiere tale riconversione, ma non la maggior parte delle piccole e medie imprese. Se le grandi case automobilistiche smettono di richiedere componentistica per veicoli ICE, le aziende fornitrici che non riescono a convertirsi alla produzione di componentistica per EV, data la loro forte dipendenza dagli OEM, non potranno che fallire e chiudere. Inoltre, gli OEM saranno costretti a

⁵³ <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/production/>

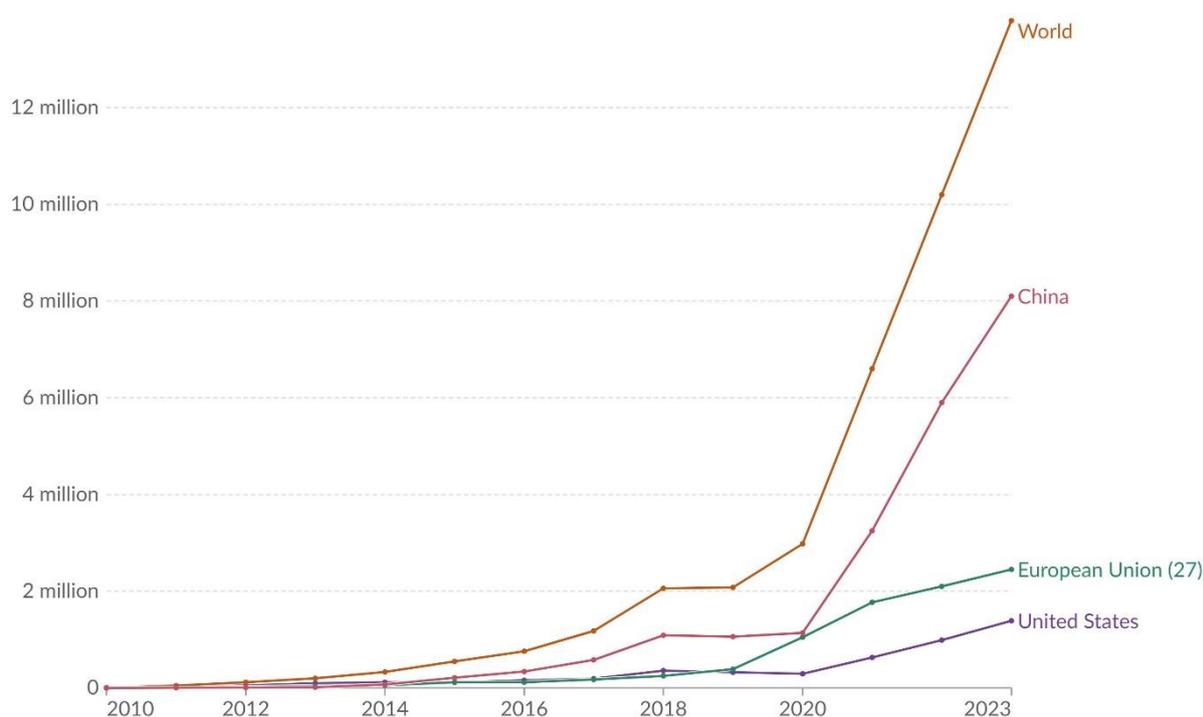
chiudere gli impianti meno produttivi o con costi del lavoro più elevati dato il bisogno di meno lavoratori per l'assemblaggio di un'auto elettrica. La chiusura di aziende avverrà più per scelte politiche che per decisioni di delocalizzazione degli OEM.

Per quanto riguarda proprio gli OEM, anche loro non sono esenti da problemi legati a questa transizione, infatti, dovranno convertirsi totalmente alla produzione di auto elettriche dal 2035. Sebbene sia costoso, per questi colossi è possibile fare questo tipo di conversione, tuttavia rimangono vulnerabili alla fragile supply chain che governa il rifornimento di componenti per veicoli elettrici.

3.4 Dipendenza dall'estero

Un altro importante effetto negativo sul settore dell'auto che quindi coinvolgerà l'intera economia europea sarà una crescente dipendenza dall'estero e in particolare dalla Cina. La dipendenza di rifornimenti dalla Cina di batterie elettriche e altre materie prime è già oggi notevole, come precedentemente mostrato nel paragrafo 1.6. Il problema è ben evidente, perciò l'UE si è già mossa per cercare di ridurre questa dipendenza provando a creare una produzione autonoma delle componenti necessarie. Questi obiettivi sono ardui, poiché generare un'offerta di batterie e altre componenti per EV interna all'UE sufficiente per porre fine a questa fragile supply chain sarà difficile da raggiungere in pochi anni. Nonostante gli investimenti privati e pubblici, come nella costruzione in Europa di gigafactory, non sembra probabile il raggiungimento di questo obiettivo nell'arco di dieci anni. Infatti, da qui al 2035 la domanda di batterie non farà che aumentare e da quella fatidica data la richiesta da parte degli OEM sarà così alta che non permetterà di avere una consistente indipendenza europea.

Figura 15 - Numero di nuove auto elettriche vendute 2010-2023



Fonte: Ourworldindata, “Number of new electric cars sold, 2010 to 2023 (Electric cars include fully battery-electric and plug-in hybrids)”, <https://ourworldindata.org/grapher/electric-car-sales?tab=chart>

Come già discusso in precedenza la Cina ha un primato nell'estrazione e lavorazione delle materie prime usate per le auto elettriche, inoltre è una delle maggiori produttrici proprio di prodotti come batterie e pannelli fotovoltaici, non a caso essa è anche la maggiore produttrice di auto elettriche al mondo con un totale di oltre 8 milioni di EV vendute nel 2023⁵⁴. Probabilmente la spinta cinese verso le EV è stata dovuta al pesante inquinamento al quale le città cinesi erano sottoposte. Puntare nell'immediato su EV invece che ICEV è stata una delle misure del governo cinese per far fronte a questi disagi sul benessere delle persone. Per questo la Cina ha adottato importanti strategie industriali attraverso agevolazioni e sussidi per favorire lo sviluppo di questo settore. Tra le principali produttrici di batterie per EV troviamo le cinesi Contemporary Amperex Technology e BYD che è anche la più grande produttrice di auto elettriche. Questo contesto ha permesso alla Cina di ottenere il primato nel

⁵⁴ <https://ourworldindata.org/grapher/electric-car-sales?tab=chart>

mercato di questi prodotti dominandolo a livello globale. Anche per materie prime non presenti su territorio cinese la Cina ha un predominio nella loro lavorazione, poiché prima di tutti si è mossa per ottenere contratti di estrazione convenienti dai paesi produttori come Cile e Congo. All'epoca quelle risorse erano relativamente poco richieste mentre oggi il costo per contratti di estrazione per aziende europee risulta essere nettamente più elevato.

Il rischio per l'Europa sarà quindi arrivare al 2035 con una dipendenza ancora maggiore dalla Cina. Problemi nella supply chain derivanti da molteplici cause potrebbero mettere a repentaglio l'intera industria automobilistica non potendo più appoggiarsi su veicoli a combustione interna. Eventi come scarsità di materie prime o tensioni internazionali mostreranno le grandi vulnerabilità del settore automotive europeo. In uno scenario futuro in cui la supply chain si interrompe, le case automobilistiche europee che dal 2035 produrranno solo auto elettriche si troveranno in una situazione di gravissima difficoltà nel reperire le risorse necessarie per far fronte alla produzione di veicoli. Abbandonare totalmente le auto a motore endotermico potrebbe essere poco saggio in vista di possibili scenari negativi.

Il mercato automotive che si verrà a creare in Europa nei prossimi anni, dettato dalle scadenze dell'UE, avrà bisogno di una sufficiente offerta di componenti per la produzione EV e questo come visto cadrà in larga parte in mani cinesi. Il Green Deal potrebbe avere l'effetto indesiderato di consegnare il dominio del mercato dei veicoli elettrici alla Cina.

L'altra grande partita nella transizione all'EV riguarda la digitalizzazione che come già espresso nel capitolo 1 interesserà principalmente la guida autonoma e la connettività dei veicoli. Anche in questo caso l'Europa si trova tuttora e si troverà sempre di più a dover essere dipendente da conoscenze software e di intelligenza artificiale degli USA e dai semiconduttori di Taiwan, inoltre anche la Cina nonostante sia più indietro sta cercando di recuperare il divario con gli USA. L'Europa risulta per il momento esclusa da questo tipo di sviluppo tecnologico registrando già una distanza importante.

3.5 Impatto ambientale EV

Un ultimo importante punto da valutare è l'impatto ambientale delle auto elettriche che potrà verificarsi nel caso di un parco macchine totalmente elettrico. Questa osservazione può sembrare superflua, infatti, appare ovvio che un'auto elettrica inquinino meno di una a combustione interna, questa è proprio l'assunzione che ha guidato l'UE nelle sue scelte di transizione verso l'elettrico. Tuttavia, sebbene possa sembrare controversa come osservazione, non è detto che la riduzione di inquinamento sia così netta e senza effetti collaterali. La valutazione non va fatta esclusivamente sull'emissione di CO₂ da parte del veicolo, in questo caso è evidente chi vince la gara, dato che le

EV producono zero emissioni, tuttavia, è necessario considerare il ciclo di vita completo di questi due tipi di veicoli.

In primis possiamo partire dal cuore delle auto elettriche ovvero le batterie a ioni di litio. La batteria, infatti, una volta completata la sua vita utile, avrà bisogno di essere smaltita in qualche modo e qui iniziano i problemi. Il riciclaggio delle batterie è fondamentale per ridurre l'inquinamento e ottenere materiali preziosi per poter essere riutilizzati. Al momento la maggior parte dei metodi si basa sul fondere le batterie ad alte temperature poiché permette di eliminare il litio e ottenere i metalli utilizzati come cobalto e nickel. Il litio può essere ottenuto invece attraverso un trattamento a bassissime temperature. Infine, vi è anche un trattamento che mescola un processo meccanico e uno chimico che permette di ricavare sia i metalli che il litio, per quest'ultimo riottenendo addirittura il 60% del materiale originario. In generale non si è ancora arrivati ad un riciclaggio ottimale, perciò, parte dei materiali tossici non riescono ad essere smaltiti.⁵⁵

In aggiunta bisogna considerare le emissioni prodotte durante la produzione e la vita del veicolo; quindi, vanno considerate tutte le emissioni che includono la sua produzione, il suo utilizzo e il suo smaltimento. Dagli studi condotti si può notare come per le BEV la maggior parte delle emissioni avvenga nella fase di produzione⁵⁶. L'emissione di gas serra legata all'estrazione delle materie prime per la creazione di componenti per EV e la loro successiva lavorazione rappresenta la maggior parte dell'inquinamento generato da questo tipo di veicoli. Va sottolineato che le emissioni, in questo modo, non andrebbero a intaccare l'emissione di CO₂ europea, ma andrebbe comunque ad aumentare quella locale dei paesi di estrazione e di conseguenza quella globale, nonché causare altre conseguenze ambientali negative in quei paesi. La fase operativa di un'auto elettrica di per sé ovviamente produce zero emissioni, tuttavia ha bisogno di elettricità per funzionare ed essa può provenire da fonti rinnovabili come eolico e solare, ma può provenire anche da combustibili fossili. Gli ICEV invece producono la maggior parte delle emissioni proprio durante il funzionamento dato che utilizzano gasolio o diesel. Infine, bisogna considerare la fase di smaltimento più inquinante per le EV dovuto al riciclaggio della batteria come visto precedentemente. Il risultato è una evidente maggior emissione di CO₂ per le ICEV dovuto al funzionamento dell'auto. Tuttavia, la differenza totale di CO₂ emessa dai due veicoli è meno netta rispetto all'apparenza, inoltre, gli EV presentano maggiore inquinamento in termini di particolato emesso, tossicità e acidificazione per quanto riguarda le fasi di produzione e smaltimento delle batterie. Sebbene le EV contribuiscano nettamente alla riduzione di emissioni di

⁵⁵ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214993718302926>

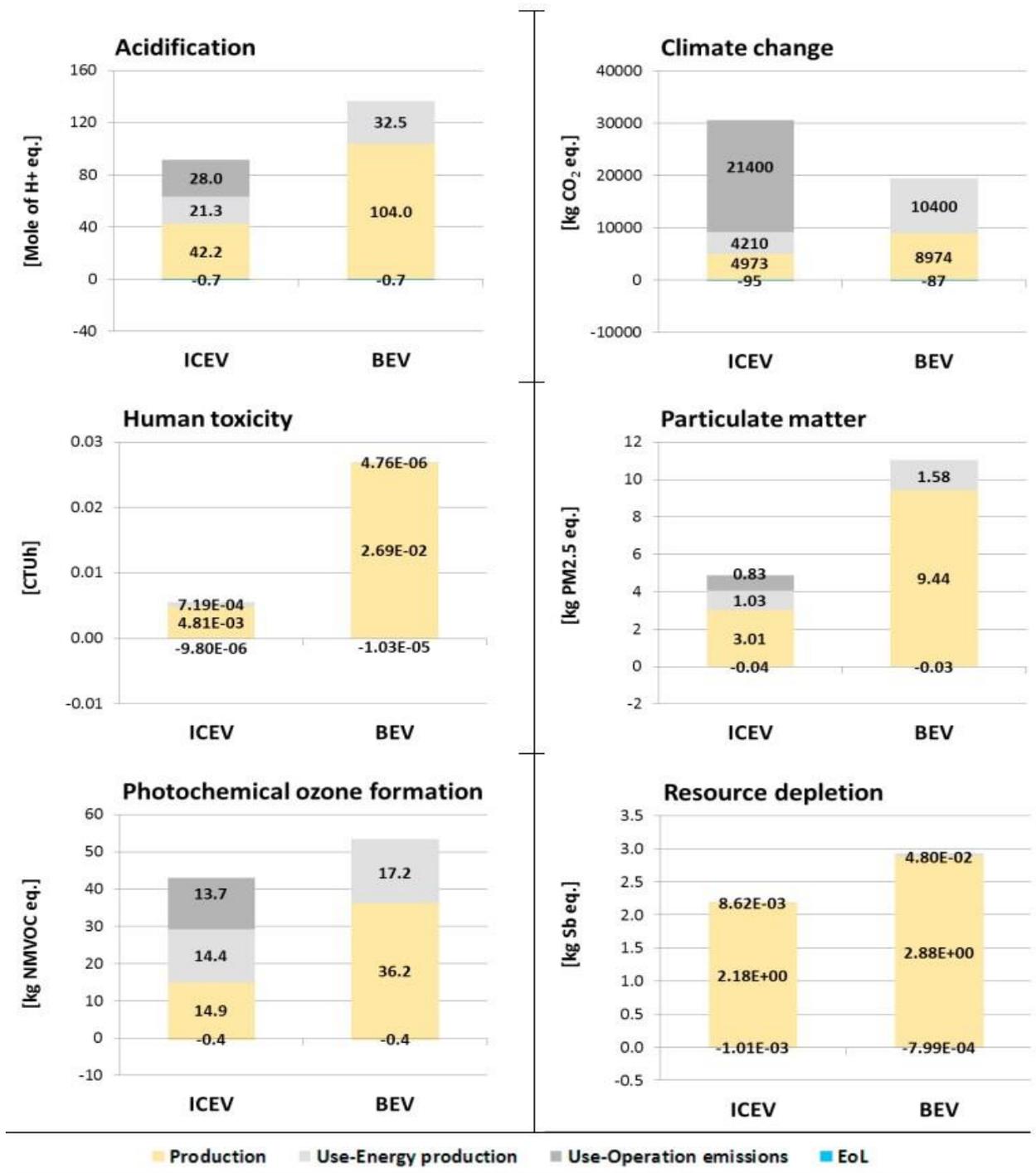
⁵⁶ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452321618301690>

CO2 rispetto alle ICEV, il bilancio si fa più mite se si considerano anche altri aspetti legati all'inquinamento.

In ultima analisi bisogna ricordare che nonostante un progressivo aumento delle fonti di energia rinnovabili in Europa, queste non riusciranno in nessun modo a coprire l'intero fabbisogno energetico dell'UE. L'idroelettrico ha dei limiti fisici, ovvero il numero di corsi d'acqua sfruttabili, mentre eolico e solare producono energia a intermittenza e per il momento non è possibile immagazzinare l'energia prodotta in eccesso per poi poterla riutilizzare quando serve. Senza l'impiego di energia nucleare per completare il mix energetico assieme alle rinnovabili, saremo costretti ad utilizzare combustibili fossili per garantire il fabbisogno energetico. Se consideriamo entro il 2050 un parco macchine totalmente elettrico dobbiamo anche considerare che verrà emessa molta CO2 per la produzione di energia elettrica dato l'utilizzo combustibili fossili in assenza di nucleare. Eccetto il caso di Francia, Svezia e di pochi altri paesi, la maggior parte dei paesi europei non sta investendo nel nucleare e nemmeno l'UE si è mossa al riguardo per poter favorire la transizione energetica. Il caso emblematico è quello della Germania che con la sua decisione di chiudere le centrali nucleari è costretta a riaprire le centrali a carbone. L'unico passo fatto dall'UE è stato inserire il nucleare nella tassonomia delle fonti sostenibili; tuttavia, senza una sua promozione all'interno della strategia industriale europea esso ha poca possibilità di successo.

Infine, bisogna considerare anche i costi e le emissioni provenienti dalla costruzione delle infrastrutture necessarie per la ricarica delle EV che comprende le stazioni di ricarica stessa come le colonnine e tutti i collegamenti con la rete elettrica. Ovviamente sarà un tipo di inquinamento temporaneo, cioè fino al completamento delle infrastrutture. Tuttavia, esse sono ancora molto scarse nella maggior parte dei paesi e per completarlo in circa dieci anni richiederanno uno considerevole costo economico e ambientale.

Figura 16 - Comparazione inquinamento tra ICEV e BEV



Fonte: Pero, F. D., Delogu, M., & Pierini, M. (2018). Life Cycle Assessment in the automotive sector: a comparative case study of Internal Combustion Engine (ICE) and electric car. *Procedia Structural Integrity*, p.528.

Per tirare le somme, risulta difficile assegnare ai due tipi di veicolo il corretto quantitativo di CO₂ emessa, ciò è vero soprattutto per le EV poiché ancora poco diffuse e poiché presentano molte emissioni di tipo indiretto difficili da calcolare. Secondo i dati, tuttavia, le EV risultano essere comunque meno inquinanti anche nel loro complesso. Ciononostante, rispetto ad una osservazione superficiale possiamo notare come il divario tra EV e ICEV per quanto riguarda le emissioni non sia così elevato come si potrebbe pensare.

3.6 Bilancio finale

Le conseguenze negative, sul settore automotive e altri settori prodotte dalla transizione, secondo l'ottica proposta dall'Unione Europea sarebbero giustificate dai grandissimi risultati ottenuti a livello ambientale. Rendere l'UE il primo luogo al mondo ad emissioni zero permetterebbe di aiutare a risolvere il cambiamento climatico. Pertanto, per valutare se la politica industriale impostata dal Green Deal sia corretta dobbiamo condurre un'analisi costi-benefici.

Per prima cosa è opportuno valutare l'impatto dell'Unione Europea sul cambiamento climatico. Guardando alle emissioni di CO₂ annuali nel 2022 possiamo renderci conto che l'UE è ormai la quarta produttrice di anidride carbonica al mondo, sorpassata da poco dall'India, in seconda posizione per emissioni troviamo gli USA e in testa con grande distacco la Cina. Come possiamo notare nella figura 11 a inizio capitolo, l'emissione di CO₂ di UE, ma anche di USA, in realtà si stia riducendo sempre più drasticamente da inizio millennio⁵⁷. Questo non è dovuto a politiche ambientali, ma principalmente all'innovazione tecnologica che ha permesso di creare tecnologie sempre più efficienti le quali hanno consentito di ridurre le emissioni nonostante l'energia consumata sia maggiore. Inoltre, ciò ha anche permesso di far aumentare il Pil nonostante la diminuzione di emissioni⁵⁸. Da questa prospettiva quindi le politiche green farebbero semplicemente accelerare un processo di progressiva decarbonizzazione già in corso che potremmo definire spontaneo. Se comunque considerassimo la quantità prodotta dall'Unione Europea ancora eccessiva e rilevante sul riscaldamento climatico allora questo tipo di transizione potrebbe essere ritenuta corretta. Tuttavia, se guardiamo le emissioni totali, l'UE risulta responsabile di circa 2,8 miliardi di tonnellate di CO₂ all'anno⁵⁹ e circa 3,3 miliardi di tonnellate se consideriamo anche la totalità dei gas serra⁶⁰. Tutte le nazioni sul pianeta terra nel loro

⁵⁷ https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?country=USA~IND~CHN~OWID_EU27

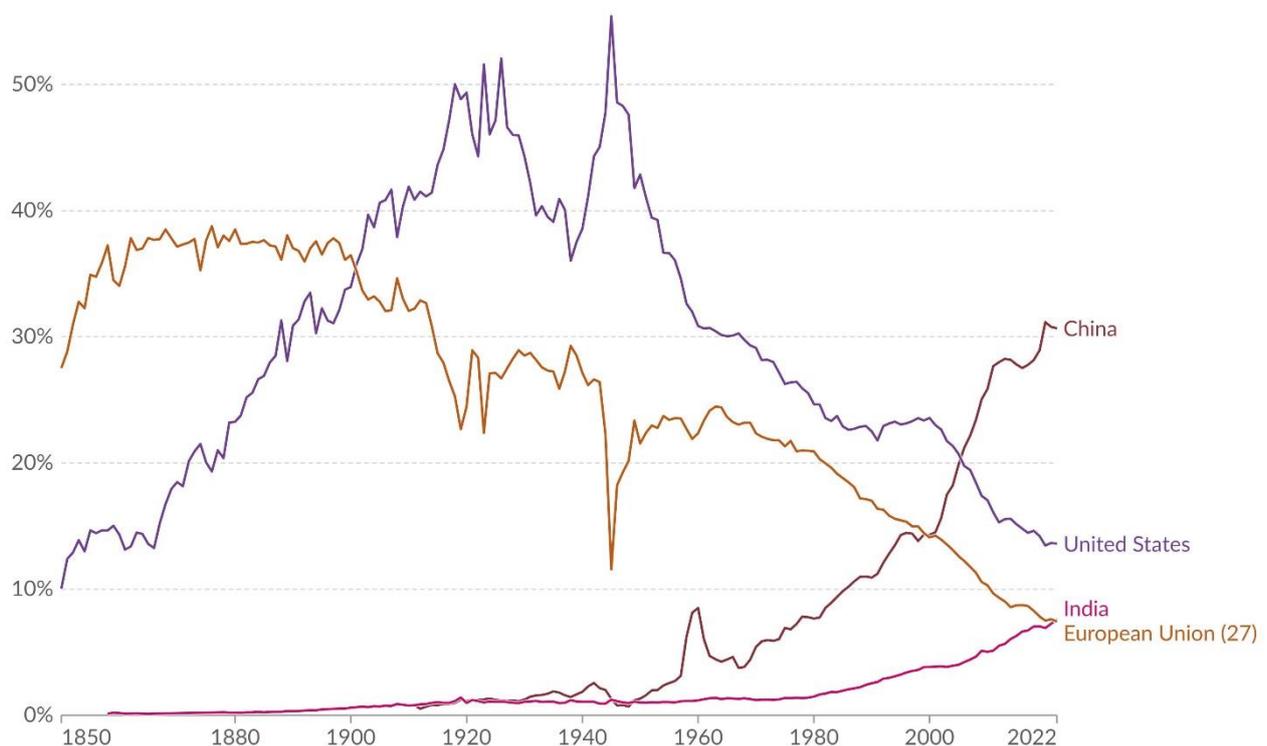
⁵⁸ https://ourworldindata.org/grapher/co2-gdp-growth?country=~OWID_EU27

⁵⁹ https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?country=USA~GBR~IND~CHN~FRA~DEU~BRA~OWID_EU27

⁶⁰ <https://ourworldindata.org/grapher/ghg-emissions-by-world-region>

complesso ne producono circa 37 miliardi e questo rende l'UE responsabile del 7,43% delle emissioni totali. Se consideriamo la totalità delle emissioni di gas serra il contributo scende al 6,2%. Se si aggiunge, come detto prima, che le emissioni sono già in diminuzione possiamo considerare il contributo europeo poco rilevante nell'emissione globale. Ponendo che si raggiunga la neutralità climatica europea, la forte crescita di emissioni da parte di Cina, India e altre nazioni in via di sviluppo renderebbe inutile il contributo fornito. Inoltre, la partecipazione di questi paesi ad una riduzione delle emissioni è impossibile a meno che non vogliano bloccare la loro stessa crescita. Infatti, l'utilizzo di combustibili fossili è obbligatorio per permettere ai paesi in via di sviluppo di crescere e far aumentare il benessere dei loro cittadini. Esattamente come è successo in Europa lo sviluppo porterà ad innovazioni che permetteranno un aumento delle condizioni di vita delle persone e ad un declino delle emissioni.

Figura 17 - Emissioni di CO2 in percentuale



Fonte: Ourworldindata, "Share of global CO₂ emissions", https://ourworldindata.org/grapher/annual-share-of-co2-emissions?time=1850..latest&country=CHN~IND~USA~OWID_EU27

Questa analisi fa chiaramente rivalutare i vantaggi di questa transizione rispetto ai costi che causerà. Come accennato a inizio capitolo nelle decisioni politiche e soprattutto nelle politiche industriali è necessario compiere un'accurata analisi costi-benefici. Come si è potuto appurare da questa analisi i costi sembrano superare di gran lunga i benefici. L'obiettivo che consiste nell'azzerare le emissioni dell'UE per il 2050 è guidata dalla giusta volontà di ridurre i danni dei gas serra a livello globale; tuttavia, come abbiamo potuto constatare l'azzeramento delle emissioni europee non risolverebbe neanche lontanamente il problema del riscaldamento globale.

Dall'altro lato i costi sovrastano nettamente i benefici per il settore dell'auto europeo che è il più importante e uno dei più sviluppati. Questo causerebbe la chiusura di imprese e impianti, quindi la perdita di posti di lavoro e produrrebbe una dipendenza eccessiva da fornitori esteri. Il settore automotive europeo perderebbe la sua competitività e autonomia. I veicoli elettrici cinesi sono estremamente competitivi in termini di prezzi e la decisione di passare a solo elettrico dal 2035 regalerebbe il mercato delle auto alla Cina distruggendo l'industria dell'auto europea che ancora non è in grado di competere con le EV cinesi sia in termini di prezzo che di quantità prodotta. Infine, abbiamo anche determinati danni ambientali prodotti dalla produzione e smaltimento di batterie.

Questo trade off tra costi e benefici mostra che la transizione in realtà sarà principalmente un grande danno per l'industria automotive e quindi un danno per l'intera economia europea a fronte di vantaggi trascurabili. Il problema principale del Green Deal sembra essere l'utilizzo di criteri ideologici e ciò non ha permesso di valutare correttamente i costi e i benefici prodotti. Un suicidio europeo per raggiungere benefici di fatto risibili, se si esclude il piano morale ed etico, non appare essere la strada più allettante da seguire.

Un problema globale può venire risolto solo con soluzioni globali non locali. Questo scarso contributo europeo al mondo sarà raggiunto solo attraverso un sacrificio enorme da parte dell'Unione Europea che rischia di distruggere il suo settore automotive. Per ricapitolare, in ottica ancora più generale la scomparsa di posti di lavoro, perdita di autonomia e indipendenza dall'estero e ingente spesa pubblica rischia di affossare definitivamente le speranze di un'Europa competitiva e leader nel mondo. Alla luce di ciò che abbiamo visto la scelta europea sembra più una punizione autoinflittasi che una soluzione di effettiva utilità.

Per concludere, l'UE dovrebbe rivedere la sua strategia industriale finché è in tempo in modo da evitare disastri da cui sarà difficile tornare indietro. Dettare la politica industriale e di conseguenza lo sviluppo tecnologico decidendo di fatto per legge quali tecnologie favorire e quali sfavorire risulta forzoso e improduttivo. Ciò non significa lasciare totalmente in mano al mercato la via da seguire, vi

sono anche vie di mezzo che permettano di conciliare una transizione verso l'elettrico senza distruggere il tessuto industriale. Di fatto, lo stato attraverso regolamentazioni, incentivi e disincentivi ha da sempre spinto verso una certa direzione lo sviluppo economico, ma quando lo ha reso obbligatorio ha solitamente portato a risultati nefasti. Il decisore politico non deve scegliere la via che la società deve prendere perché non può sapere quale sia la via giusta. La politica può indicare fino ad un certo punto la direzione, sarà poi l'interazione fra individui a determinare la via più spontanea e quindi corretta. Il prossimo capitolo si pone come obiettivo proprio quello di proporre una politica industriale europea alternativa, meno ideologica e più pragmatica.

Capitolo 4 - Proposte di Politica Industriale

Le politiche industriali dell'Unione Europea sembrano essere mosse da motivazioni di tipo ideologico-morali invece che da motivazioni oggettive come mostrato in precedenza. Per questo motivo il presente capitolo cercherà di essere propositivo avanzando e illustrando politiche industriali alternative a quelle adottate dall'Unione Europea con il Green Deal. L'intenzione è di offrire politiche industriali alternative guidate da criteri più oggettivi e pragmatici in grado di far raggiungere all'Europa una diminuzione delle emissioni di gas serra senza sacrificare il settore automotive, ma anzi rendendolo più competitivo. Per questo motivo, verranno elaborate anche strategie industriali specifiche per il settore automobilistico in modo che possa diventare effettivamente più competitivo in futuro per quanto riguarda l'elettrico e la digitalizzazione, dato che questi due ambiti rappresentano le sfide più grandi che il settore sta affrontando.

4.1 Alternative al Green Deal

Il Green Deal vuole raggiungere la neutralità climatica e vuole farlo attraverso una politica industriale molto invasiva e dispendiosa. In primis le scadenze prefissate sanciscono l'obbligo inderogabile di raggiungere determinati obiettivi, come lo stop alla produzione di veicoli a combustione interna dal 2035 e la neutralità climatica entro il 2050. Questo scadenziario obbligato è dannoso, poiché costringe buona parte del tessuto industriale a varare scelte drastiche e autosabotanti con tutte le conseguenze negative esaminate nel capitolo 3. In seconda battuta le scadenze appaiono poco realistiche, a meno che non si voglia distruggere quasi totalmente il settore automotive. Eventuali cambiamenti delle scadenze in corso d'opera, oltre a rendere evidenti i problemi del piano, renderebbero inconsistente il piano stesso.

Al posto di piani decennali imposti dall'alto, si potrebbe optare per un sistema di incentivi e disincentivi meno invasivo. Come detto, alla fine del precedente capitolo, la politica non dovrebbe decidere quale tecnologia adottare e quale vietare imponendo tale decisione alle imprese e ai consumatori, ma al massimo dovrebbe cercare di indirizzare verso l'uso di una determinata tecnologia rendendola più vantaggiosa agli occhi di imprese e consumatori rispetto alle alternative. Se la volontà politica è di raggiungere la neutralità climatica, la soluzione non è quella di obbligare la produzione e l'utilizzo dell'auto elettrica, bensì mettere in atto un meccanismo di incentivi e disincentivi per poter raggiungere tale obiettivo. L'economia seguirà la strada più conveniente per raggiungere quella meta, mentre una strada impostata dalla politica raramente si è rivelata essere quella più appropriata. In parole povere se l'obiettivo è raggiungere Roma, vi sono moltissime strade che si possono

intraprendere a seconda delle esigenze, ma obbligare l'utilizzo di una determinata strada poiché ritenuta la migliore a prescindere potrebbe non rivelarsi essere la scelta più saggia.

Una proposta più adatta per raggiungere una maggiore riduzione delle emissioni di anidride carbonica risulta essere la carbon tax in quanto non impone una via da seguire, ma favorisce solo il processo attraverso disincentivi nei confronti di chi inquina di più. La carbon tax consiste semplicemente nel porre una tassa proporzionale alle emissioni di CO₂. Stabilito che l'inquinamento è un'esternalità negativa, sia per il riscaldamento climatico sia per la salute delle persone, la tassa punisce chi inquina troppo, cioè, chi crea un danno per la collettività. Chiaramente la tassa riguarda qualsiasi tipo di attività che produce emissioni di anidride carbonica. La tassazione sarà determinata in misura più corretta possibile quantificando il costo sociale del volume di CO₂ emessa e sarà soggetta a progressivi aggiornamenti in modo da adeguarsi alle esigenze future.

Per i consumatori la carbon tax avrebbe ripercussioni sul costo di determinati beni come i prezzi dei carburanti e dell'elettricità. Proprio riguardo ai carburanti, un aumento dei prezzi della benzina andrà a sfavorire l'utilizzo di auto a combustione interna e a favorire quello di auto elettriche. In generale, tuttavia, la carbon tax diventerebbe una tassa sui consumatori che andrebbe a pesare soprattutto sulla classe meno abbiente, la quale non accetterebbe tale misura di buon grado. Caso esemplare è stato il tentativo di introduzione di una carbon tax in Francia nel 2018, ciò causò una forte protesta dei cosiddetti gilets jaunes in reazione all'aumento del prezzo della benzina che costrinse il governo a ritirare il provvedimento⁶¹. Quella appena descritta risulta essere una delle maggiori criticità della carbon tax, infatti, i cittadini difficilmente accetterebbero una misura del genere. Ciononostante, questo problema potrebbe venire risolto o almeno attenuato in due modi. In primis si dovrebbe introdurre una carbon tax che aumenti in maniera graduale in modo da non rendere troppo drastica l'applicazione della misura. Il secondo rimedio è più sostanzioso, esso andrebbe ad utilizzare i proventi ottenuti dalla tassa come forma di risarcimento, redistribuendoli ai cittadini in base al loro reddito o in alternativa diminuendo altre tassazioni. Queste misure permetterebbero di aiutare principalmente le fasce più povere della popolazione in modo da ridurre il costo sociale della misura. C'è da sottolineare il fatto che nonostante la carbon tax sia una misura regressiva, essa, così come esposta, genera meno costi rispetto alle misure presenti nel Green Deal. La carbon tax può risultare meno digeribile per i consumatori solo perché i suoi effetti sono diretti e più facilmente visibili agli

⁶¹ <https://www.theguardian.com/world/2018/dec/05/france-wealth-tax-changes-gilets-jaunes-protests-president-macron>

occhi dei cittadini al contrario delle misure europee attuali che rendono questi costi più nascosti nonostante siano superiori.

La carbon tax permetterebbe di favorire le tecnologie meno inquinanti poiché più convenienti per le imprese e per i consumatori. Le imprese sarebbero incentivate a adottare tecnologie o innovazioni tecnologiche meno dannose per l'ambiente. Va specificato che l'utilizzo di tecnologie meno inquinanti non significa per forza a zero emissioni, ma possono anche riguardare tecnologie più efficienti che seppur inquinanti producono un minor quantitativo di CO₂. In un sistema concorrenziale avranno successo le imprese più efficienti che quindi riusciranno a emettere di meno producendo di più.

Tuttavia, si creerebbe uno svantaggio competitivo per le imprese che producono in Europa rispetto a quelle estere, dato che senza una tassa sulle emissioni queste ultime venderebbero i propri prodotti a prezzi inferiori danneggiando così le imprese europee. In questo caso l'unica soluzione sarebbe quella di imporre una tariffa alle merci estere proporzionale alla carbon tax imposta su prodotti simili. In questo modo si andrebbe a limitare una concorrenza delle imprese estere ritenuta sleale. Anche in questo caso il denaro guadagnato da queste tariffe verrebbe redistribuito tra i consumatori o imprese in maggiore difficoltà tramite sussidi.

In aggiunta per aiutare la decarbonizzazione si potrebbe mantenere l'attuale meccanismo degli standard europei sulle emissioni inquinanti. Il meccanismo prevede una progressiva restrizione ai nuovi veicoli prodotti per quanto riguarda le emissioni di CO₂ e di particolato. Oggi è in vigore euro 6 che verrà sostituito nel 2025 da euro 7 per auto e furgoni⁶²

Attraverso questo sistema, la scelta di quale tecnologia adottare sarà semplicemente determinata in maniera spontanea da parte delle interazioni tra individui che grazie ai disincentivi per tecnologie inquinanti sceglieranno progressivamente quelle meno dannose. L'utilizzo della sola carbon tax, in alternativa a politiche industriali dirigiste, non riuscirà a far raggiungere all'Europa la neutralità climatica entro il 2050, probabilmente sarà un obiettivo raggiungibile su un periodo di tempo più lungo. Ciò, tuttavia, non deve creare preoccupazioni, infatti, come dimostrato nello scorso capitolo, le emissioni dell'Unione Europea sono ormai poco influenti nel determinare le sorti del riscaldamento

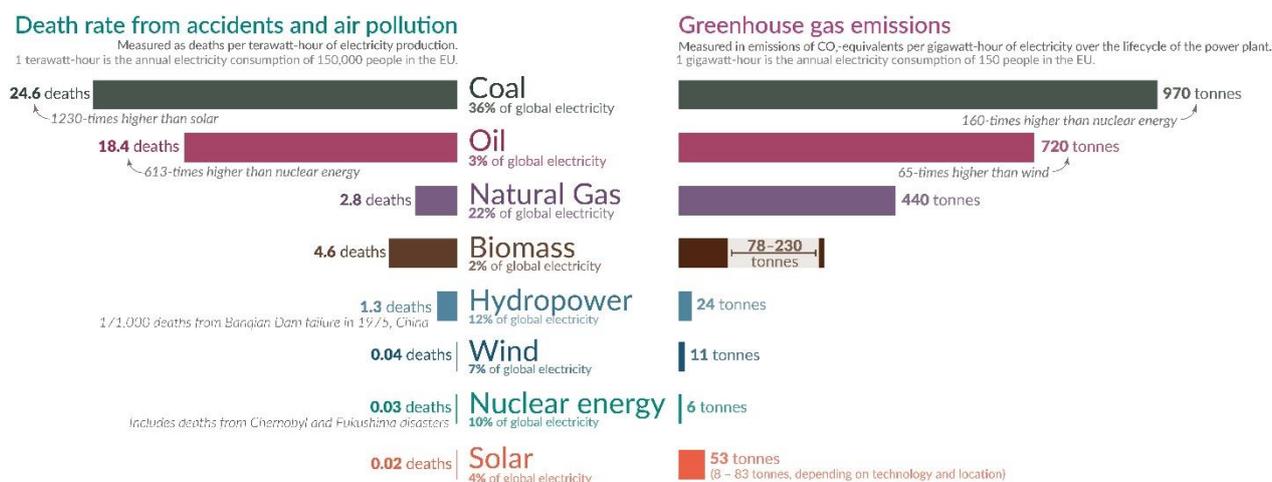
⁶² europea, C. d. (2024, aprile 12). *Euro 7: il Consiglio adotta nuove norme sui limiti di emissione per autovetture, furgoni e autocarri*. Tratto da Consiglio dell'Unione europea: <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2024/04/12/euro-7-council-adopts-new-rules-on-emission-limits-for-cars-vans-and-trucks/>

climatico. Il processo di riduzione delle emissioni è già iniziato da tempo e una carbon tax permetterebbe semplicemente di accelerare un processo spontaneo senza il bisogno di imposizioni e scadenze. In conclusione, la carbon tax sembra essere la misura più ragionevole per poter diminuire le emissioni di CO2 lasciando all'iniziativa individuale, di imprese e consumatori, il ruolo di determinare quali tecnologie sviluppare e adottare. La via spontanea seguita dall'economia, grazie agli incentivi e disincentivi scelti, sarà quella più adatta e naturale in modo che non danneggi il tessuto industriale ma lo faccia evolvere nella direzione auspicata.

Infine, andrebbe ripensata anche la politica energetica europea che come accennato nello scorso capitolo dovrebbe puntare sull'energia nucleare. L'energia nucleare è una delle fonti di energia che produce meno emissioni di CO2 nell'arco del suo ciclo di vita, rappresenta una delle fonti di energia più sicure e a differenza di solare ed eolico produce molta più energia ed in modo continuativo⁶³. Il nucleare è l'elemento chiave per poter compiere una transizione verde senza costi eccessivi, poiché andrebbe a sostituire l'utilizzo dei combustibili fossili. Inoltre, permetterebbe di ottenere un'indipendenza energetica maggiore, dato che la maggioranza del gas o petrolio provengono da paesi poco affidabili, come abbiamo potuto constatare con la Russia. Una nuova politica energetica alla luce delle presenti incertezze a livello internazionale risulta essere una priorità. L'UE quindi dovrebbe inserire nei piani industriali la costruzione di nuove centrali nucleari in modo da ridurre la dipendenza dall'estero e favorire una transizione energetica meno drastica.

⁶³ <https://ourworldindata.org/nuclear-energy>

Figura 18 - Fonti di energia in termini di sicurezza ed emissioni



Fonte: Ourworldindata, “Nuclear Energy”, <https://ourworldindata.org/nuclear-energy>

4.2 Politiche industriali alternative per il settore automotive

Posta una politica industriale meno invasiva e interventista rispetto al Green Deal, è importante ora sviluppare una politica industriale specifica per il settore automotive europeo in modo che possa diventare più competitivo nei prossimi decenni. L’obiettivo di tale politica industriale riguarda le due principali frontiere del settore che, come mostrato nei precedenti capitoli, riguardano l’elettrico e il digitale. Il futuro del settore vedrà aumentare il numero di veicoli elettrici e la digitalizzazione degli stessi. Questa parte cercherà di proporre politiche industriali in questi due ambiti in modo da colmare il gap con le imprese straniere nell’immediato futuro.

Come ampiamente mostrato in precedenza, l’Europa è indietro per quanto riguarda l’elettrico in termini di capacità produttiva e di know-how. Il problema dell’elettrico è legato principalmente al reperimento delle materie prime per la costruzione di batterie che, come già visto nel paragrafo 1.6, rappresenta circa il 40% del costo totale di un’auto elettrica. Per l’industria europea la scelta migliore è quella di aumentare la quantità di batterie prodotte sul proprio territorio. L’unica soluzione in questo caso è un investimento massiccio sia statale che privato nella costruzione di un numero sempre maggiore di gigafactory di elevata capacità in termini di GWh. Tuttavia, questo risolve solo una parte del problema poiché le materie prime che devono essere utilizzate, come il litio, provengono da giacimenti che si trovano solo in determinate parti del mondo. In questo caso una dipendenza da pochi grandi fornitori come la Cina persisterebbe. La Cina controlla la filiera delle batterie a ioni di litio principalmente per le sue capacità di lavorazione dei materiali. Riuscire a sviluppare capacità di

raffinazione simili in Europa potrebbe rendere il continente più indipendente e al contempo ridurre la dominanza cinese nel mercato. Imprese europee come Imerys in Francia e Rock Tech Lithium e Vulcan Energy Resources in Germania sono specializzate nella lavorazione e raffinazione del litio e possono rivelarsi centrali nello sviluppare una produzione di derivati del litio domestica. In questo caso lo sviluppo di batterie alternative per auto elettriche che utilizzino materie diverse da quelle attuali, risulta essere difficile almeno entro i tempi in cui l'Europa avrebbe bisogno. Le iniziative europee come l'European Battery Alliance e l'European Raw Materials Alliance vanno nella direzione giusta ma andrebbero potenziate. Questi piani richiedono obbligatoriamente anche lo sviluppo di conoscenze più specializzate in ambito chimico.

Un altro aspetto riguarda la concorrenza con case automobilistiche estere che producono veicoli elettrici. In particolar modo vi sono concrete preoccupazioni riguardo ad imprese cinesi che stanno cercando di entrare nel mercato europeo sia con l'export⁶⁴ che con investimenti in nuovi stabilimenti⁶⁵. Il settore automotive cinese beneficia degli enormi sussidi che il governo gli garantisce. Unito ad un costo del lavoro basso, ciò ha permesso alle imprese cinesi di EV di vendere auto a prezzi molto inferiori rispetto alle controparti europee. L'entrata nel mercato europeo di auto cinesi più concorrenziali, o addirittura prodotte internamente all'UE evitando così i dazi, potrebbero danneggiare le imprese europee, le quali stanno cercando di affermarsi nell'elettrico. Inoltre, la presenza di imprese cinesi può risultare essere anche fonte di preoccupazione per via di ingerenze cinesi nella politica europea. Gli USA, ad esempio, hanno compreso questi pericoli e si sono già mossi a riguardo. È recente la decisione americana di inasprire i dazi per determinati prodotti cinesi. In particolar modo per quanto riguarda il settore automotive: dazi aumentati al 25% per batterie per EV e loro parti e anche per alcune materie prime critiche e un aumento addirittura al 100% per veicoli elettrici. In aggiunta sono stati aumentati i sussidi per il settore domestico dell'elettrico e dei semiconduttori⁶⁶. Tuttavia, inasprire ancora di più i dazi porterà nel lungo periodo ad un danno per l'economia americana dato che la Cina risponderà di conseguenza ed infine condurrà ad un ulteriore peggioramento delle relazioni tra i due paesi.

Una possibile soluzione per l'Europa in questo caso, senza ridurre la concorrenza e il libero scambio, potrebbe consistere nell'introduzione di specifiche condizioni per le imprese cinesi che vogliono

⁶⁴ <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/china-has-become-an-electric-vehicle-export-behemoth-how-should-the-us-and-eu-respond/>

⁶⁵ <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/byd-will-consider-second-european-plant-2025executive-says-2024-05-09/>

⁶⁶ <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/05/14/fact-sheet-president-biden-takes-action-to-protect-american-workers-and-businesses-from-chinas-unfair-trade-practices/>

investire in Europa. L'obiettivo sarebbe obbligare le case automobilistiche cinesi ad un technology transfer se decidessero di investire in UE. Nel concreto si tratterebbe di permettere investimenti cinesi nel settore automotive solo attraverso joint venture con imprese europee, almeno al 51% impresa europea e al 49% impresa cinese. Questa strategia permetterebbe un controllo maggiore sugli investimenti cinesi e una condivisione di conoscenze e tecnologie riguardo ai veicoli elettrici in cui i cinesi sono avanti. In questo modo vi sarebbe il vantaggio per le imprese europee di sviluppare più velocemente competenze per auto elettriche rendendole più competitive e raggiungendo rapidamente i concorrenti stranieri. Questa proposta prende spunto dalla formula che la Cina ha adottato nei confronti di molte imprese automobilistiche occidentali che andavano ad investire in Cina come VW con SAIC Volkswagen e Mercedes con Beijing Benz nelle quali la controparte cinese detiene la quota di maggioranza. C'è da sottolineare che nel contesto europeo le joint venture devono rispettare le norme sulla concorrenza e libero mercato. Nello specifico le joint venture che svolgono attività in modo permanente vengono considerate concentrazioni. Inoltre, le joint venture che superano determinate soglie di fatturato vengono considerate di rilievo e vengono valutate per assicurare che esse non siano concentrazioni e che non comportino danni per concorrenza nel mercato. Con una strategia del genere e tenendo conto delle normative in materia di concorrenza le imprese europee potranno riuscire a raggiungere costi di produzione e costi di ricerca e sviluppo per auto elettriche inferiori e concorrenziali rispetto a quelle estere.

L'altra questione rilevante invece riguarda la digitalizzazione dei veicoli che con il passare degli anni si fa sempre più presente. Basti pensare al fatto che ormai molte delle nuove auto hanno buone capacità di guida autonoma. Proprio tecnologie come la guida autonoma o la connettività richiederanno maggiori conoscenze in ambito digitale, soprattutto di ingegneria informatica ed elettronica. Nel caso della digitalizzazione si parla principalmente di software design che sarà la base per il funzionamento delle future auto, in molti considerano ormai l'auto come un telefono con le ruote. Come mostrato nel capitolo 1, le imprese più innovative in questo ambito si trovano degli USA, seguite da imprese asiatiche. L'Europa non è leader in questo settore e per di più le politiche europee sembrano andare in contrasto ad una spinta verso uno sviluppo in queste tecnologie. L'Unione Europea, per certi versi a ragione, si è dimostrata leader nella regolamentazione in ambito digitale con l'obiettivo di proteggere i consumatori. Tuttavia, un'eccessiva regolamentazione può tarpare le ali ad imprese europee che vogliono investire nel settore high tech, lasciando così il campo libero ad imprese straniere. Come esempio è possibile citare le regolamentazioni sull'intelligenza artificiale emanate recentemente dall'UE con l'Artificial Intelligence Act che rischiano solo di frenare lo

sviluppo di questa tecnologia di frontiera in Europa, soffocandola già ai suoi albori. Proprio l'intelligenza artificiale, tra l'altro, giocherà un ruolo centrale nelle auto future.

In questo contesto l'Europa dovrebbe invece incentivare il più possibile lo sviluppo di nuove tecnologie. In particolar modo, come accennato, la progettazione software è cruciale data la sua vasta applicazione non solo relativamente ai veicoli. L'Unione Europea dovrebbe attivarsi per mettere in moto un piano per la creazione di centri per la ricerca e sviluppo di queste nuove tecnologie. La prima cosa da fare è attirare talenti informatici ed elettronici. Non a caso molti professionisti di questo settore tendono ad andare all'estero, soprattutto negli USA⁶⁷, perché vi sono più opportunità lavorative e salari più alti⁶⁸. Il talento europeo in questo ambito esiste ed è proprio prodotto dal sistema universitario europeo, ma manca un attivo polo industriale innovativo. Il settore automotive può rappresentare il settore di riferimento per questi lavori in Europa grazie alle sue grandi capacità di investimento in ricerca e sviluppo e la pertinenza di queste tecnologie con i veicoli prodotti. Le imprese automobilistiche europee possono diventare un centro attrattivo per queste professioni high tech che andrebbero a elaborare software per veicoli. Innovazioni in quest'ambito andrebbero di riflesso ad avvantaggiare altri settori grazie alla vasta applicazione che queste tecnologie possono trovare in altri ambiti. Puntare sull'innovazione software è un modo non solo di rendere più competitivo e indipendente il settore automotive europeo ma anche l'intera unione europea.

Investimenti in ricerca e sviluppo di software nel settore automotive e salari più alti permetterebbero all'Europa di mantenere i suoi talenti o addirittura di attrarne dall'estero dando vita a centri high tech in Europa che possano competere con quelli esteri nei prossimi decenni, cioè quando queste tecnologie saranno onnipresenti nei veicoli. Per agevolare questo obiettivo si potrebbero favorire percorsi universitari STEM in collaborazione con imprese innovative del settore. Investimenti privati saranno affiancati da investimenti pubblici e l'introduzione di incentivi potranno agevolare questa spinta verso il progresso. Questa soluzione risulta più utile rispetto a decisioni arbitrarie, poiché aiuta e prepara il terreno per le imprese che decideranno quale sia la strada più profittevole e conveniente. Anche collaborazioni tra OEM europei può essere utile per intensificare gli sforzi in questi ambiti, il tutto rientrando nei limiti imposti dalle normative antitrust.

Un ultimo aspetto riguarda i lavori manuali legati alla creazione di veicoli a combustione interna. Come abbiamo visto negli scorsi capitoli la transizione verso l'elettrico mette a repentaglio molti di questi lavori. Tuttavia, con un passaggio verso l'elettrico più graduale, cioè senza imposizioni di

⁶⁷ <https://techtracker.aspi.org.au/tech/high-performance-computing/?c1=european-union&c2=us>

⁶⁸ <https://codesubmit.io/blog/software-engineer-salary-by-country/>

scadenze, anche la riduzione di questi posti di lavoro sarà più graduale. In aggiunta è possibile compiere politiche che favoriscano una riqualificazione progressiva dei lavoratori del settore verso competenze di tipo elettronico. In questo modo sarà anche possibile un'integrazione più facile nella nuova filiera produttiva dei veicoli elettrici. Il passaggio meno repentino all'elettrico affiancato a percorsi di formazione per EV permetterà di ridurre la perdita di posti di lavoro riducendo così il costo sociale della transizione. Questo ragionamento si dovrebbe applicare anche alle PMI che producono componenti per auto a motore endotermico. Esse dipendono esclusivamente dalla domanda degli OEM per auto a combustione interna, per cui risultano molto vulnerabili alla transizione. Per questa ragione la promozione di investimenti sia privati che pubblici può essere utile per aiutare molte imprese ad una graduale riconversione che potrà permettere alla maggior parte di esse di sfruttare l'opportunità della transizione invece di subirne solo le conseguenze e fallire.

In generale le proposte offerte vanno nella direzione di una politica industriale poco invasiva che lasci libero spazio alle imprese e ai consumatori sulla scelta di quale strada intraprendere per realizzare la transizione. Per questo motivo le proposte non possono essere particolarmente specifiche, ma forniscono solo una direzione generale verso cui puntare. Le misure di politica industriale proposte come la carbon tax, le joint venture e investimenti sul capitale umano, infatti, non impongono comportamenti da seguire ma ne indicano solo la via. Esse offrono supporto al sistema economico per riuscire a realizzare al meglio la transizione cercando di minimizzare il più possibile i costi sociali che inevitabilmente genererà. L'obiettivo è quello di rendere la transizione un progresso per l'Unione Europea e non una sua involuzione. Per questa ragione le proposte alternative al Green Deal esposte in questo capitolo hanno cercato di delineare una politica industriale che permetta di avere benefici superiori ai costi. La politica industriale è fondamentale per ogni paese e a seconda di come viene ideata e realizzata può veramente determinare il successo e il fallimento dello stesso. Riuscire a realizzare una politica industriale efficace è arduo, ma da essa dipende il futuro dell'Unione Europea per cui determinarla in maniera più accurata e oggettiva possibile risulta essere di vitale importanza.

Conclusione

L'analisi portata avanti in questa tesi ha cercato di essere il più possibile pragmatica e oggettiva. Partendo dalla situazione attuale del settore automotive europeo la tesi ha individuato diverse criticità che il settore si trova e si troverà ad affrontare in termini di digitalizzazione ed elettrico. L'elaborato si è soffermato sulle politiche verdi europee incarnate dal Green Deal criticandole apertamente per via del loro bilancio negativo in termini di costi e benefici. Infatti, come mostrato, i costi del Green Deal risultano essere eccessivamente alti a fronte di benefici trascurabili. Danneggiare in maniera così pesante il settore automotive europeo e di conseguenza l'intera economia europea solo per raggiungere piccoli benefici ambientali su scala globale appare poco sensato.

Gli effetti delle politiche industriali europee sono stati ampiamente analizzati sotto molteplici aspetti. Principalmente la transizione obbligata verso l'elettrico potrebbe causare una diminuzione della competitività delle case automobilistiche europee a favore di quelle estere. Di riflesso vi saranno conseguenze sull'intera economia europea per quanto riguarda principalmente l'occupazione a causa della perdita di molti posti di lavoro nel settore automotive nell'arco di pochi anni. Infine, viene fatto notare come una transizione così drastica verso l'elettrico determinerà un aumento di dipendenza dell'Unione Europea da paesi esteri per via delle materie prime necessarie. L'analisi finale risulta essere purtroppo principalmente negativa per quanto riguarda il futuro del settore automotive europeo e dell'Unione Europea stessa come leader nel mondo.

In ultimo, la tesi vuole far riflettere sul processo che conduce a decisioni politiche. Se le decisioni vengono prese con criteri ideologici possono condurre a disastri. Al contrario, la tesi vuole promuovere scelte politiche guidate da razionalità e pragmatismo. Proprio perché esistono limiti nella conoscenza di informazioni, il decisore politico dovrebbe riconoscere i propri limiti e non compiere decisioni troppo drastiche, poiché esse si ripercuotono su tutta la collettività. Se la decisione è drastica e si rivela errata, essa può portare a veri e propri disastri. Al contrario scelte decentralizzate, ovvero prese da imprese e consumatori, riusciranno a trovare la via migliore per la crescita economica. Se l'impresa compie una scelta giusta porterà ad un contributo per lo sviluppo, mentre se prende una decisione sbagliata le conseguenze negative ricadranno su un numero limitato di persone, al contrario di una decisione statale come sopra accennato. Le scelte dirigitte non si sono mai rivelate particolarmente efficaci, mentre istituire un quadro normativo di incentivi e disincentivi lasciando al sistema economico la via da intraprendere risulta essere più vantaggioso.

Si augura che nell'immediato futuro queste politiche industriali europee vengano cambiate o per lo meno ridimensionate finché si è ancora in tempo. Sospetti e giudizi negativi su queste politiche

cominciano ad essere avanzati da sempre più soggetti, sia imprese che consumatori. Le elezioni europee di giugno 2024 potranno essere un punto di svolta. La nuova commissione e il nuovo parlamento europeo avranno la possibilità di scegliere una politica industriale più pragmatica lasciando da parte l'ideologia. L'Europa sta progressivamente perdendo la sua importanza nel mondo. Politiche industriali efficaci sono uno dei fattori che possono aiutare a rivitalizzare l'Unione Europea, facendola tornare ad essere centrale nelle dinamiche internazionali.

Bibliografia e Sitografia

- Amelang, S. (2021, luglio 7). *How many car industry jobs are at risk from the shift to electric vehicles?* Tratto da Clean Energy Wire: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/how-many-car-industry-jobs-are-risk-shift-electric-vehicles>
- Baik, Y., Hensley, R., Hertzke, P., & Knupfer, S. (2019, marzo 8). *Making electric vehicles profitable*. Tratto da McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/making-electric-vehicles-profitable>
- Brown, D., Flickenschild, M., Mazzi, C., Gasparotti, A., Panagiotidou, Z., Dingemans, J., & Bratzel, S. (2021). *The Future of the EU Automotive Sector*. European Parliament.
- Burkacky, O., Deichmann, J., Rott, L., & Falkenhausen, A. v. (2021, agosto 3). *Automotive semiconductors for the autonomous age*. Tratto da McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/automotive-semiconductors-for-the-autonomous-age>
- Celasun, O., Sher, G., Topalova, P., & Zhou, J. (2023). *Cars and the Green Transition: Challenges and Opportunities for European Workers*. International Monetary Fund.
- CLEPA. (2017). *The Automotive Employment Footprint Portal*. Tratto da CLEPA: <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/portal/>
- CLEPA. (s.d.). *Temporary jobs will be created to support the transformation*. Tratto da CLEPA: <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/infrastructure/>
- CLEPA. (s.d.). *The role of batteries in the transition*. Tratto da CLEPA: <https://clepa.eu/who-and-what-we-represent/suppliers-eu-employment-footprint/batteries/>
- Commission, E. (2020). *Identifying Europe's recovery needs*. Bruxelles: European Commission.
- Commission, E. (2023). *Study on the critical raw materials for the EU 2023*. Bruxelles: European Commission.
- Cornet, A., Heuss, R., Schaufuss, P., & Tschiesner, A. (2023, agosto 31). *A road map for Europe's automotive industry*. Tratto da McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry#/>
- Duehren, A., & Restuccia, A. (2024, maggio 14). *Biden Levies Sweeping Tariffs on China, Intensifying Trade Fight With Trump*. Tratto da The Wall Street Journal: https://www.wsj.com/politics/elections/biden-trump-tariffs-d405cbca?mod=article_inline
- europa, C. (2018, ottobre 15). *EU Battery Alliance: in un solo anno compiuti grandi passi avanti nell'industria manifatturiera delle batterie in Europa*. Tratto da Commissione europea: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/IP_18_6114
- europa, C. (2019). *Il Green Deal europeo*. Bruxelles: Commissione europea.
- europa, C. (2021). *"Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*. Bruxelles: Commissione europea.
- europa, C. (2023). *Net Zero Industry Act*. Bruxelles: Commissione europea.
- Europa, U. (2004). *REGOLAMENTO (CE) N. 139/2004*. Bruxelles: Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea.

- Europeo, P. (2019, marzo 25). *Emissioni di CO2 delle auto: i numeri e i dati. Infografica*. Tratto da Parlamento Europeo: <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20190313STO31218/emissioni-di-co2-delle-auto-i-numeri-e-i-dati-infografica>
- Guzik, R., Domański, B., & Gwosdz, K. (2020). Automotive Industry Dynamics in Central Europe. In A. C. V., & S. M. Perez, *New Frontiers of the Automobile Industry* (p. 377-397). Palgrave Macmillan.
- Invest, G. T. (2022). *The Automotive*. Berlino: Germany Trade and Invest.
- Johnson, T., & Joshi, A. (2018). Review of Vehicle Engine Efficiency and Emissions. *SAE International Journal of Engines*, 1307-1330.
- Kaparis, D. (s.d.). *Promuovere l'innovazione per i fornitori automotive*. Tratto da Industries Excellence: <https://www.indx.com/it/posts/driving-innovation-for-automotive-suppliers>
- Mayyas, A., Steward, D., & Mann, M. (2019). The case for recycling: Overview and challenges in the material supply chain for automotive li-ion batteries. *Sustainable Materials and Technologies*.
- Oğuz, S. (2023, giugno 23). *Life Cycle Emissions: EVs vs. Combustion Engine Vehicles*. Tratto da Visual Capitalist: <https://www.visualcapitalist.com/life-cycle-emissions-evs-vs-combustion-engine-vehicles/>
- Ortiz-Villajos, J. M. (2010). An Introduction to the History of the Automotive Components Industry in Spain. In S. E. Association, *Investigaciones de Historia Económica* (p. 135-172). Spanish Economic History Association.
- Parliament, E. (2024). *Artificial Intelligence Act*. Bruxelles: European Parliament.
- Pero, F. D., Delogu, M., & Pierini, M. (2018). Life Cycle Assessment in the automotive sector: a comparative case study of Internal Combustion Engine (ICE) and electric car. *Procedia Structural Integrity*, 521-537.
- Schmid, M. (2020). Challenges to the European automotive industry in securing critical raw materials for electric mobility: the case of rare earths. *Mineralogical Magazine*, 5-17.
- Union, C. o. (2022). *Fit for 55 package*. Bruxelles: Council of the European Union.
- Webster, J. (2024, febbraio 29). *China has become an electric vehicle export behemoth. How should the US and EU respond?* Tratto da Atlantic Council: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/china-has-become-an-electric-vehicle-export-behemoth-how-should-the-us-and-eu-respond/>