



Università
Ca'Foscari
Venezia

**Corso di Laurea Magistrale
in Governance delle Organizzazioni Pubbliche
LM-63**

Tesi di Laurea

**La transizione ecologica nella filiera automotive: come
risolvere il problema dell'inquinamento?
L'analisi del settore tra tradizione e innovazione**

Relatrice

Prof.ssa Anna Moretti

Laureando

Marco Fontanesi

886721

Anno Accademico

2021 / 2022

INDICE

Introduzione	3
Capitolo I	6
Last call for Europe: l'inquinamento chiama, c'è scelta per la filiera automotive?	
1.1 Le strade in Europa hanno la polmonite: perché l'inquinamento non deve essere sottovalutato	6
1.1.1 La nascita delle normative Euro: cosa sono, perché sono state create e come si evolvono	8
1.1.2 Cosa sta facendo l'Europa? I piani per un futuro più pulito	12
1.2 È possibile scegliere in Europa? Il quadro della transizione	15
1.2.1 Il mercato, c'è scelta per i car-maker? L'andamento e la crescita delle BEV	15
1.2.2 La riorganizzazione della filiera in Europa: il futuro dell'automotive	18
1.3 Le novità nel panorama automotive: un focus tra sharing mobility, nuovi motori e carburanti alternativi all'elettrico	22
1.4 Lo scenario USA	26
1.4.1 Biden and EPA's plans: less pollution, less e-missions	26
1.4.2 La filiera automotive americana: i problemi, i piani, la valorizzazione del Made in USA	28
1.4.3 Il piano colonnine e la crescita del mercato delle BEV in America	29
1.4.4 Il dragone agita l'aquila testabianca	31
Capitolo II	33
Pizza pasta e Motori: benvenuto in Italia, dove la tradizione incontrerà l'innovazione	
2.1 L'Italia è piena di auto "storiche", c'è soluzione all'inquinamento?	33
2.1.1 I blocchi delle auto e le domeniche ecologiche	35
2.1.2 Gli ecoincentivi in Italia sono davvero efficaci?	37
2.1.3 La sharing mobility e l'autonoleggio come scelte green	40

2.1.4	Diamo corrente alle colonnine	42
2.2	L'analisi della filiera italiana: il futuro dell'automotive tra paura e innovazione	44
2.2.1	Nuove sfide per la filiera italiana: l'evoluzione e le conoscenze necessarie per cambiare il motore	45
2.2.2	Manca un cilindro alla filiera italiana? L'indagine condotta sui dati di ricerca	49
2.2.3	La filiera italiana può elettrificarsi?	57
2.3	La Motor Valley italiana: un turbo benzina può essere sostituito da un cuore elettrico?	60
2.3.1	La Motor Valley: un'eccellenza italiana da salvaguardare	60
2.3.2	Il futuro della Motor Valley tra tradizione e innovazione	62
2.3.3	Gli investimenti interni ed esterni nella Motor Valley	67
	Capitolo III	70
	Le misure per l'automotive: una grande occasione da non sprecare	
3.1	Le misure politiche in Europa e in Italia	70
3.1.1	Il futuro europeo è a zero emissioni	70
3.1.2	Le misure per la ripartenza italiana	73
3.2	Un'occasione italiana da non sprecare	75
	Conclusioni	79
	Bibliografia e Sitografia	82
	Figure	90

Introduzione

Il tema dell'elaborato verterà sulla transizione ecologica all'interno della filiera automotive.

La società e le autorità ritengono che il problema dell'inquinamento sia causato nella maggior parte dei casi dal settore automobilistico, che con l'emissione di numerose sostanze nocive ha determinato una peggiore situazione ambientale.

La domanda di ricerca, per questo motivo, verterà sulle soluzioni che il mondo dell'automotive può adottare per diminuire il problema appena presentato.

Dopo una prima analisi del contesto di partenza, l'elaborato presenterà due tipi di analisi: la prima, a livello europeo e la seconda a livello italiano.

Attraverso queste due analisi, presenti rispettivamente nel primo e nel secondo capitolo, sarà possibile individuare le soluzioni concrete per attuare una transizione ecologica all'interno del settore automotive: nella prima parte di entrambi i capitoli, sarà possibile individuare una soluzione a livello locale, applicabile principalmente ai contesti cittadini; nella seconda parte, sempre rispettivamente di entrambi i capitoli, verranno individuate le soluzioni applicabili a livello di filiera: per garantire una transizione ecologica all'interno delle fabbriche, bisognerà adottare nuove soluzioni che possano permettere l'adozione della tecnologia, lo sviluppo del capitale umano e un nuovo tipo di produzione, attraverso la quale sarà possibile rispondere alle nuove esigenze elettriche del mercato.

La letteratura di riferimento verrà tratta dalle edizioni digitali di alcune pubblicazioni e dalle migliori testate giornalistiche digitali.

Per quanto concerne la parte empirica della ricerca, verrà utilizzato un database fornito da CAMI e MOTUS-E, il quale è stato analizzato ed elaborato da un team al quale io stesso ho partecipato.

Il lavoro empirico presente nel mio elaborato riguarderà una selezione di aziende italiane attive nella filiera automotive, le quali sono state catalogate secondo lo schema modulo-componente, al fine di rilevare per ciascuna, secondo il modulo-componente, il tipo di attività a cui corrispondono.

Inoltre, quest'ultime sono state ulteriormente selezionate nel mio elaborato, per comprendere in quali regioni italiane il settore automobilistico presenta il numero maggiore di aziende.

Con il fine di ottenere una rilevazione ancor più precisa ed interessante, verranno poi selezionati i tre moduli-componenti presenti in quantità maggiore tra le aziende delle varie regioni.

Questo lavoro empirico rappresenta un interessante spunto per poter rispondere alla domanda di ricerca, in quanto sarà possibile comprendere se e come le aziende delle regioni selezionate

potranno continuare la loro attuale produzione, innovarla per rispondere alle richieste del mercato oppure dovranno chiudere definitivamente a causa di un mancato aggiornamento o dell'impossibilità di proseguire nella transizione ecologica (e di conseguenza tecnologica).

I risultati, rappresentati attraverso due grafici ed una tabella, verranno successivamente analizzati e commentati.

L'elaborato sarà suddiviso in tre capitoli: il primo capitolo avrà un'analisi prettamente a livello europeo, dove verrà presentata l'importanza del problema dell'inquinamento causato dagli autoveicoli ed il perché è necessario risolverlo.

Successivamente, invece, verranno analizzati i piani europei e le possibili alternative a livello di filiera per poter intraprendere la transizione ecologica all'interno degli stabilimenti. Nell'ultima parte verranno affrontate le novità nel settore automotive, quali ad esempio la sharing mobility e sarà possibile effettuare, sempre in merito alla transizione ecologica, un breve confronto tra le strategie europee e quelle americane.

Il secondo capitolo avrà un'analisi incentrata sulla nazione italiana, all'interno della quale verranno analizzate nella prima parte le ulteriori strategie a livello territoriale per diminuire l'inquinamento.

Nella seconda parte verranno analizzate le nuove sfide a livello di filiera per poter rispondere alle richieste del mercato, per innovare tecnologicamente la stessa e proseguire verso la transizione ecologica, anche grazie ad una probabile futura "elettrificazione" della stessa.

Inoltre, in questo capitolo sarà possibile analizzare la ricerca dedicata al campione di aziende italiane presenti nel database fornito da CAMI e MOTUS-E, in modo tale che possa essere compresa la loro importanza all'interno del settore automotive e quali attività produttive, tra quelle selezionate, sono maggiormente diffuse in Italia.

Nella terza parte, invece, verrà effettuato un focus sulla Motor Valley emiliana, con il fine di analizzare la sua importanza nel settore automotive, sia a livello italiano sia a livello internazionale ed il rapporto tra tradizione e innovazione delle aziende, a fronte di una possibile futura elettrificazione.

Il terzo ed ultimo capitolo, infine, avrà un'analisi prevalentemente teorica, dedicata nella prima parte ai piani e le misure politiche più importanti approvate sia a livello europeo, sia a livello italiano, quali ad esempio il piano "*Fit for 55*", l'emendamento "*Salva Motor Valley*" ed il *Piano Transizione 4.0*.

Nella seconda parte, invece, verrà esplicitato perché secondo alcuni esponenti, quali ad esempio l'associazione di categoria ANFIA, è un'occasione da non sprecare per poter proseguire la strada della transizione ecologica all'interno della filiera automotive italiana.

Nella conclusione, dopo un breve riassunto del dibattito, verranno affrontate le considerazioni finali.

Capitolo I

Last call for Europe: l'inquinamento chiama, c'è scelta per la filiera automotive?

1.1 Le strade in Europa hanno la polmonite: perché l'inquinamento non deve essere sottovalutato

L'inquinamento atmosferico è un grave problema che coinvolge tutti gli stati europei. Con questo termine, si indica la presenza nell'atmosfera di inquinanti biologici, agenti chimici e fisici insoliti o superiori alla norma, i quali, anche se diversi, uniti tra loro possono modificare le normali caratteristiche della natura e risultare nocivi per l'uomo e l'ambiente, peggiorando gli ecosistemi ed il clima.

Esso è molto pericoloso, in quanto determina un accumulo spropositato di carbonio nelle piante e nel terreno, causando danni irreparabili all'ambiente (Agenzia Europea dell'Ambiente, 2021).¹ Senza dimenticare che rappresenta anche una delle prime cause dello scioglimento dei ghiacciai, essendo che l'innalzamento della temperatura media terrestre, causata dalle emissioni di CO₂, eleva il livello dei mari ed i ghiacciai costieri, di conseguenza, si sciolgono più velocemente.²

Nella maggior parte dei casi, quando parliamo di agenti inquinanti, ci riferiamo a monossido di carbonio, ossidi di zolfo e azoto, ozono, particolato, benzene, idrocarburi policiclici aromatici, piombo e altri metalli pesanti.³

Le cause sono per lo più riconducibili alla crescente industrializzazione avvenuta a partire dalla metà del secolo scorso, all'uso di combustibili fossili per produrre energia elettrica, all'agricoltura, al trattamento dei rifiuti e al crescere negli anni dell'aumento dei trasporti (Agenzia Europa dell'Ambiente, 2020).⁴

Proprio per questi motivi, specialmente negli inverni delle aree più urbanizzate, si parla di smog: esso è un termine coniato a Londra a metà degli anni '50 del secolo scorso e nasce dall'unione delle parole smoke (fumo) e fog (nebbia) per indicare una cappa di emissioni nocive venutasi a creare nel cielo della città.

¹Agenzia Europea dell'Ambiente, *Il suolo e il cambiamento climatico*, <https://www.eea.europa.eu/it/segnali/segnali-2015/articoli/il-suolo>, aggiornato 2021

²Lizzani D., *Ecologia Riscaldamento globale: di quanto salirà il livello dei mari?*, <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/riscaldamento-globale-di-quanto-salira-il-livello-dei-mari>, 2019

³Arpav, *Inquinanti atmosferici*, <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/approfondimenti/inquinanti-atmosferici>, 2020

⁴Agenzia Europea dell'ambiente, *Inquinamento atmosferico*, <https://www.eea.europa.eu/it/themes/air/intro>, 2020

Se un tempo era una terminologia poco frequente, oggi giorno la sua presenza è costante. Nonostante il miglioramento della qualità dell'aria negli ultimi trent'anni, purtroppo l'inquinamento globale determina la morte di circa sette milioni di persone ogni anno⁵ e la preoccupazione cresce.

Difatti, seppur i limiti sulle emissioni vengano quasi sempre prefissati, essi risultano poi altamente superati, ponendo in serio pericolo la salute delle persone. Basti pensare che circa il 90% delle persone che vivono in città sono i più esposti a particolato, biossido di azoto ed ozono troposferico, i quali potrebbero ridurre di otto mesi l'aspettativa di vita (Agenzia Europea dell'Ambiente, 2020).⁶

Non a caso, ricorrenti sono le patologie che compromettono il sistema immunitario, l'apparato cardiocircolatorio e le vie respiratorie.

Il numero di morti causate dall'inquinamento è preoccupante e la seguente Figura 1, aggiornata al 2019, ne dimostra la gravità: l'aria inquinata si classifica al terzo posto su scala globale, risultando quindi un problema impossibile da rimandare.

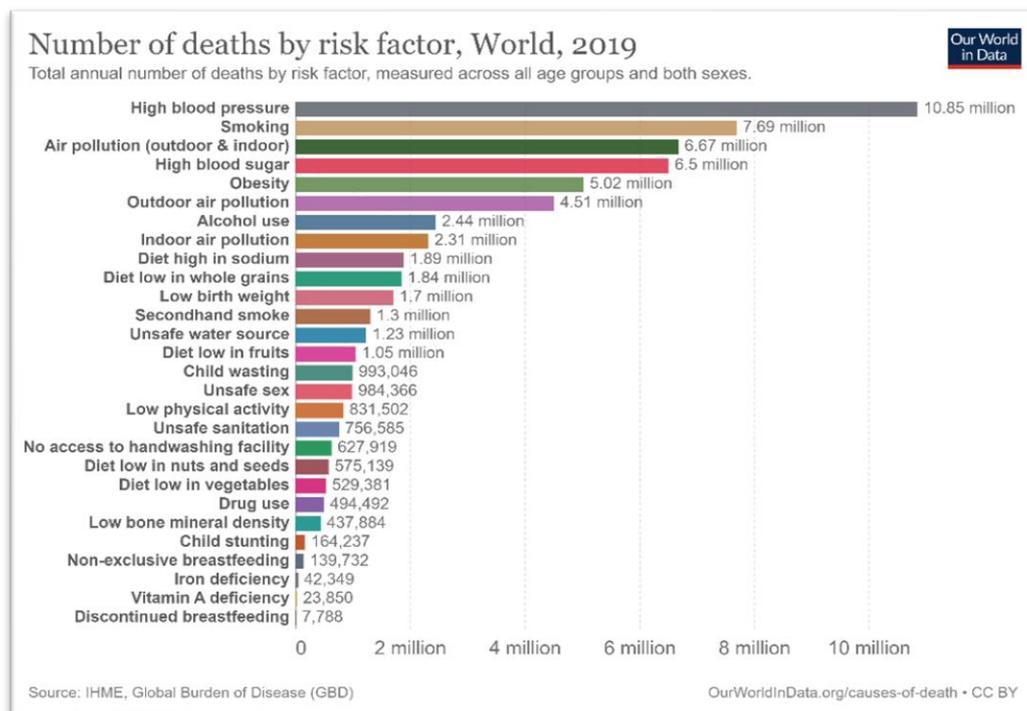


Figura 1⁷

Fortunatamente, nonostante in città persista il problema del particolato e risulti quindi una delle preoccupazioni sanitarie maggiori, le concentrazioni di diossido di zolfo (SO₂) e ossidi di azoto

⁵Il giornale dell'ambiente, *Inquinamento atmosferico in Italia e nel mondo*, <https://ilgiornaledellambiente.it/inquinamento-ambientale-inquinanti/inquinamento-atmosferico-mondiale-italia/>

⁶Agenzia Europea dell'ambiente, *Inquinamento atmosferico*, <https://www.eea.europa.eu/it/themes/air/intro>, 2020

⁷Figura 1, Our World in Data, *Number of death by risk factor, World, 2022*

(NOx) sono calate. Stessa cosa vale per l'ozono ed il particolato, i quali destano meno preoccupazione (Agenzia Europea dell'Ambiente, 2003).⁸

L'Europa, quindi, con le direttive si prefigge obiettivi a medio e lungo termine per un'aria più pulita e meno inquinata. In tal modo, diminuiranno ulteriormente le emissioni di carbonio, le industrie inquineranno meno e acqua ed aria saranno più pulite.

1.1.1 La nascita delle normative Euro: cosa sono, perché sono state create e come si evolvono

Come detto precedentemente, i trasporti sono cresciuti esponenzialmente dalla metà del secolo scorso. Il continente europeo, a seguito di un boom economico avvenuto intorno agli anni '60, ha visto crescere la domanda e la diffusione di autoveicoli per permettere ai cittadini di spostarsi con più facilità da un posto all'altro.

Gli autoveicoli diventano così una delle principali fonti di emissione di gas a effetto serra ed il settore uno dei principali consumatori di energia (Agenzia Europea dell'Ambiente, 2003).⁹

Come dimostra anche la Figura 2, i trasporti risultano il settore più inquinante.

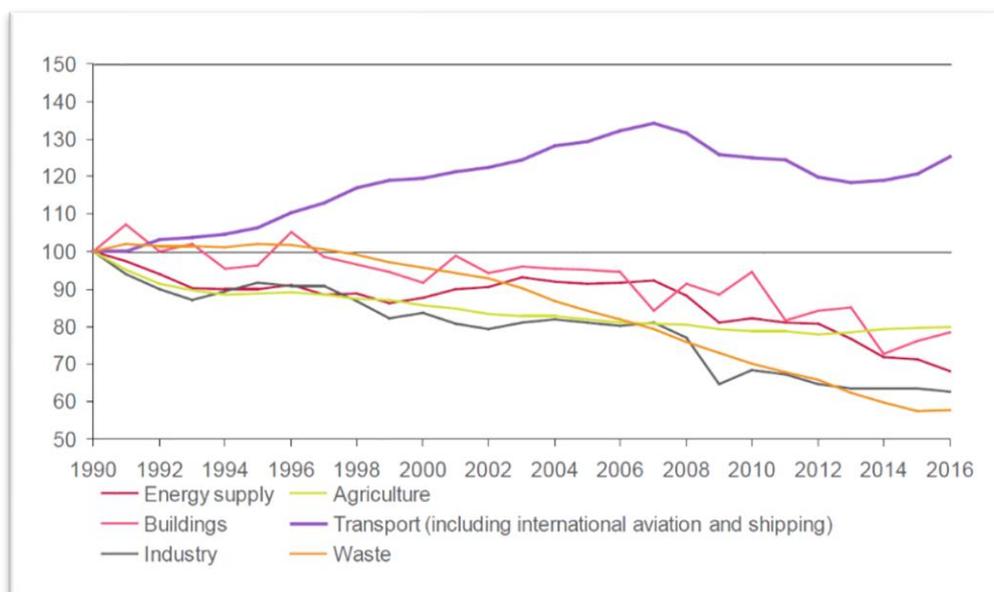


Figura 2¹⁰

⁸Agenzia Europea dell'Ambiente, *L'ambiente in Europa*, https://www.eea.europa.eu/it/publications/environmental_assessment_report_2003_10-sum/at_download/file, 2003, p. 35

⁹Agenzia Europea dell'Ambiente, *L'ambiente in Europa*, https://www.eea.europa.eu/it/publications/environmental_assessment_report_2003_10-sum/at_download/file, 2003, p. 13

¹⁰Figura 2, Agenzia Europea dell'Ambiente, *Trend in EU greenhouse gas emissions, by sector, 1990–2016*, 2018

Le sostanze chimiche e/o gli aggregati di particelle vengono prodotte nel processo di combustione dei motori, a seguito della compressione e dell'accensione comandata del veicolo.¹¹

Vengono introdotte allora nel 1970 (normativa 70/220/CEE) e nel 1983 (Direttiva 83/351)¹² le prime limitazioni europee volte a ridurre le emissioni, ma solo a partire dal 1991, con la normativa 91/441/CEE, l'Unione Europea mette in primo piano nella sua agenda il problema della sostenibilità ed emana una serie di normative con il compito di ridurre l'inquinamento atmosferico, rinnovare il parco autoveicoli e migliorare la tecnologia esistente.

Le normative, oltre a migliorare le condizioni di vita dell'uomo, vogliono stimolare i car-maker a produrre autoveicoli più ecologiche e che rispettino gli standard stabiliti.

I veicoli, però, inquinano molto più del dichiarato ed i produttori vengono colti impreparati. Di conseguenza, essi dovranno conformarsi e preparare/adeguare i motori in modo tale che soddisfino le nuove regole.

Benzina verde e catalizzatore diventano il nuovo "pane quotidiano" e da quel momento rimarranno stabili negli anni successivi le normative Euro, modificate ed aggiornate ogni qual volta venissero introdotti nuovi standard di emissioni.

Con la sigla Euro 0 vengono indicati tutti gli autoveicoli senza catalizzatore ed immatricolati prima del dicembre 1992.

Con la sigla Euro 1, invece, vengono comprese tutte le vetture immatricolate a partire dal 1° gennaio 1993. Esse posseggono la marmitta catalitica ed in quelle a benzina i carburatori vengono sostituiti dalla iniezione elettronica.¹³

Si parla di Euro 2 solo a partire dal 1° gennaio 1997 e questa normativa aggiornata impone limiti più stretti per i motori a benzina e specialmente quelli a gasolio.

Nel 2001 lo standard si aggiorna ad Euro 3 e gli autoveicoli, per essere omologati, devono aver installato il dispositivo OBD (On Board Diagnostic). Esso monitora che le emissioni del veicolo siano regolari e deve avvisare il conducente con una spia in caso di malfunzionamento dei sistemi antinquinamento del mezzo.¹⁴

¹¹Antonelli D., *Evoluzione della limitazione di sostanze inquinanti e climalteranti nelle normative di omologazione per autoveicoli*, <https://core.ac.uk/download/pdf/31159515.pdf>, Università di Bologna, Bologna, 2014/2015, p. 2

¹²Cerfeda M., *Normative Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 6, guida antinquinamento*, <https://www.newsauto.it/guide/normative-antinquinamento-guida-euro-1-2-3-4-5-6-2020-176063/>, 2020

¹³Cerfeda M., *Normative Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 6, guida antinquinamento*, <https://www.newsauto.it/guide/normative-antinquinamento-guida-euro-1-2-3-4-5-6-2020-176063/>, 2020

¹⁴Cerfeda M., *Normative Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 6, guida antinquinamento*, <https://www.newsauto.it/guide/normative-antinquinamento-guida-euro-1-2-3-4-5-6-2020-176063/>, 2020

Dal 2006 viene introdotta la normativa Euro 4. La principale novità, oltre alla costante richiesta di diminuzione degli agenti inquinanti, consiste nell'applicazione sulle motorizzazioni a gasolio del Filtro Antiparticolato (FAP o DPF in inglese).

Il FAP è uno speciale filtro (simile a un catalizzatore) che permette la depurazione dei gas di scarico (e quindi la diminuzione delle polveri sottili) prima che esse possano diffondersi nell'aria attraverso la marmitta. Periodicamente, quando il dpf raggiunge un livello prestabilito di particelle, viene attuato un processo di rigenerazione che permette la pulizia automatica del filtro, attraverso il quale vengono bruciate le polveri sottili trasformandole in CO₂ ed ossido.¹⁵ È possibile trovarlo su moltissime auto diesel Euro 4, ma di fatto diviene obbligatorio sulle Euro 5.

Proprio sulle auto Euro 5, in vigore da ottobre 2008, la normativa stabilisce (come detto pocanzi) l'obbligo del FAP per i diesel e vengono ridotte nuovamente le emissioni anche per i motori a benzina. Viene introdotto inoltre il catalizzatore SCR sempre per le auto diesel: si tratta di un catalizzatore di nuova generazione esteticamente simile ad una marmitta, nel quale all'interno è possibile trovare un catalizzatore a ossidazione ed un filtro antiparticolato. Per il suo funzionamento, viene attivato un sistema dalla centralina del motore che inietta l'Adblue, un prodotto composto per il 32,5% di urea e per il 67,5% da acqua demineralizzata. Esso viene nebulizzato attraverso l'iniettore nei gas di scarico del motore e ad elevate temperature si trasforma in CO₂ ed ammoniacca, riducendo le emissioni degli ossidi di azoto dei gas di scarico fino al 90%.^{16 17}

Dal 2016, le normative diventano ancora più severe con l'arrivo dell'Euro 6, dividendosi in Euro 6A, B, C e D.

La Euro 6A viene stabilita per tutti gli autoveicoli immatricolati a partire dal gennaio 2016. Le emissioni di CO₂ sono fissate 0,5 g/km per i motori a gasolio e 1 g/km per quelli a benzina; i NO_x vengono fissati a 0,080 g/km per i motori diesel e 0,060 g/km per quelli a benzina; i PM (particolato) vengono fissati a 0,005 g/km per entrambe.¹⁸

¹⁵Redazione Quattroruote, *Componenti auto*, <https://www.quattroruote.it/guide/componenti-auto/Filtro-Antiparticolato.html>

¹⁶Dainotto R., *Lotta all'ossido di azoto con il catalizzatore SCR*, <https://www.partsweb.it/lotta-ossido-di-azoto-catalizzatore-scr/>, 2021

¹⁷Automobile.it, *Adblue: cos'è e come funziona l'additivo per i diesel*, <https://www.automobile.it/magazine/come-funziona/adblue-5348>, 2021

¹⁸Cerfedà M., *Normativa Euro 6, guida alle norme sulle emissioni "c", "d-temp", "d"*, <https://www.newsauto.it/guide/normativa-euro-6-inquinamento-emissioni-2020-173437/>, 2020

Per la Euro 6B nessun cambiamento sostanziale: le emissioni di PM sono 0,0045 g/km, sia per i motori a benzina, sia per quelli diesel.¹⁹

Con la Euro 6C, introdotta a partire dal settembre 2017, vengono ulteriormente ridotte le particelle di PM. La novità più importante, in questo caso, sono i nuovi test di omologazione WLTP (ne parleremo in seguito) per rilevare i consumi ed i relativi gas di scarico.²⁰

Tra settembre 2018 e gennaio 2021, assistiamo agli standard Euro 6D-temp e 6D: nel primo caso, viene introdotto il test RDE (Real Driving Emission) per rilevare consumi più veritieri su strada, ove la misurazione tra le emissioni misurate in laboratorio (WLTP, con limiti NOx 60 mg/km per i motori benzina e 80 mg/km per i motori a gasolio) e la misurazione su strada (RDE) potrà differire al massimo del 110% (con limiti per i NOx di 126 mg/km per i motori a benzina e di 168 mg/km per quelli diesel). Nel secondo caso (6D), invece, la differenza tra i due test non può andare oltre il 50% (con limite per i NOx di 120 mg/km per i diesel e 90 mg/km per i benzina).²¹

Non è ancora certa la data della normativa Euro 7: la Commissione europea aveva incaricato da tempo l'Advisory Group on Vehicle Emission Standards (AGVES), un gruppo di lavoro scelto appositamente per effettuare studi tecnici e raccogliere opinioni da possibili portatori di interesse, consultazioni pubbliche ed associazioni di rappresentanza del settore come l'Accea.²² La normativa doveva entrare in vigore dal 2025, ma l'impossibilità di adempiere i rigorosissimi limiti potrebbe rimandare la sua emanazione fino al 2027.

Diverse le ipotesi dei nuovi limiti di emissione, risultando poi nel concreto difficili da rispettare. Oltre tutto, lo sviluppo di un'auto corrispondente ai probabili limiti Euro 7 avrebbe un costo nettamente maggiore di una Euro 6D. La maggior parte dei motori, poi, sarebbero inadeguati anche se venissero aggiornati e l'eventuale trasgressione delle regole comporterebbe multe salatissime per i car-maker.²³

L'entrata in vigore della normativa Euro 7, tra incertezze, ritardi della Commissione europea e la paura dei produttori, rimane ancora indefinita.

¹⁹Cerfeda M., *Normativa Euro 6, guida alle norme sulle emissioni "c", "d-temp", "d"*, <https://www.newsauto.it/guide/normativa-euro-6-inquinamento-emissioni-2020-173437/>, 2020

²⁰Cerfeda M., *Normativa Euro 6, guida alle norme sulle emissioni "c", "d-temp", "d"*, <https://www.newsauto.it/guide/normativa-euro-6-inquinamento-emissioni-2020-173437/>, 2020

²¹Cerfeda M., *Normativa Euro 6, guida alle norme sulle emissioni "c", "d-temp", "d"*, <https://www.newsauto.it/guide/normativa-euro-6-inquinamento-emissioni-2020-173437/>, 2020

²²Redazione Quattroruote, *A che punto è l'Euro 7*, https://www.quattroruote.it/news/tempi_lunghi_per_1_euro_7_ecco_le_prossime_tappe, 2022

²³Angi N., *Normativa antinquinamento Euro 7: sfida all'automotive*, <https://www.inforicambi.it/green/normativa-antinquinamento-euro-7>, 2022

In conclusione, le normative hanno diminuito costantemente negli anni le emissioni inquinanti nell'atmosfera. Occorrono, tuttavia, nuove strategie a livello europeo ed occorre porsi ulteriori obiettivi per il risolvere questo problema.

1.1.2 Cosa sta facendo l'Europa? I piani per un futuro più pulito

Il 14 luglio 2021, con il fine di ridurre definitivamente il cambiamento climatico, la Commissione europea presenta il pacchetto per agevolare la transizione ecologica.

Contenuto all'interno del *Green Deal* e denominato *Fit for 55*, esso contiene gli strumenti necessari per ridurre le emissioni di CO₂ entro il 2030 ed azzerarle entro il 2050 nei principali settori che impattano sull'ambiente (i dettagli verranno esplicitati nel terzo capitolo).

Il trasporto è uno di questi, dato che, rispetto al 1990, il settore ha visto crescere le proprie emissioni del 25%, producendo un quinto del totale di esse.²⁴

Attraverso una dettagliata strategia, quindi, l'obiettivo principale del pacchetto sarà la decarbonizzazione dell'Europa.

Inizialmente Bruxelles vorrebbe tassare differenzialmente l'energia, basandola sul contenuto energetico dei combustibili (anziché sui volumi). Se il sistema venisse applicato dal 2023, la tassazione minima sulla benzina salirebbe da 0,359 a 0,385 centesimi al litro, mentre quella sul diesel da 0,330 a 0,419 centesimi al litro. L'elettricità, invece, calerebbe da 1 euro a megawatt/ora a 0,58 centesimi.²⁵

Viene ribadita anche l'intenzione di fermare la produzione delle auto endotermiche, sia a benzina sia a gasolio, per poter garantire una mobilità verde ed un nuovo mercato della CO₂ per il trasporto su gomma.

La Commissione, poi, nel giugno 2022 ha confermato un nuovo piano per ridurre le sostanze inquinanti esclusivamente per il settore trasporti, volendo abatterle completamente nel 2035 (verrà esplicitato nel terzo capitolo).

A tal fine, tutti i costruttori dell'Unione Europea e soprattutto a seguito dello scandalo dieselgate Volkswagen, già dal 1° settembre 2018 devono eseguire il ciclo di omologazione WLTP (Worldwide harmonized light vehicles test procedure) su tutte le autovetture di nuova produzione.

²⁴Parlamento europeo, *Auto, furgoni e inquinamento: i nuovi obiettivi per le emissioni*, <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20180920STO14027/auto-furgoni-e-inquinamento-i-nuovi-obiettivi-per-le-emissioni>, 2022

²⁵SkyTG24, *Ue, presentato il piano sul clima: da carbon tax a stop auto benzina e diesel, le proposte*, <https://tg24.sky.it/ambiente/2021/07/14/ambiente-piano-clima-ue#00>, 2021

Il ciclo WLTP, che segue le più stringenti normative antinquinamento, è infatti molto più realistico ed accurato del precedente ciclo NEDC. Esso verrà condotto in laboratorio al fine di accertare le reali emissioni di ossidi di azoto, evitando così possibili false dichiarazioni dei car-maker.

Il test WLTP, per poter rappresentare meglio le reali condizioni di guida, avrà una prova della durata di 130 minuti (10 minuti maggiore del precedente test) e la velocità media del veicolo sarà pari a 46,5 km/h anziché di 34 km/h.

Cambia inoltre il kilometraggio della prova, che aumenta a 23,25 km (prima erano solo 11), con una velocità massima di 131 km/h (anziché effettuarla a 120 km/h), alternati tra strade urbane (52%) ed extraurbane (48%).²⁶

I test, rispetto al passato, vengono effettuati sia con vetture di allestimento base, sia con vetture full optional, in modo tale che possano essere confrontati le emissioni di entrambi i veicoli (di solito i consumi risultano più bassi per le autovetture meno accessoriate e l'opposto per quelle full optional).²⁷

In poche parole, questo nuovo ciclo di omologazione è stato necessario per sensibilizzare i costruttori a ridurre le emissioni di CO₂ nelle autovetture di nuova produzione e viene affiancato ad un altro test, chiamato RDE (Real Driving Emission).

Come detto nel sottoparagrafo precedente, anche questo test viene effettuato per garantire il più possibile la veridicità dei dati, con la sola differenza che quest'ultimo, anziché essere effettuato in laboratorio, viene eseguito direttamente su strada e confrontato con la guida reale, al fine di rilevare dati come il livello delle polveri sottili.

Per raggiungere ancor meglio gli obiettivi prefissati dalla Commissione, dal 2020 vige la soglia media per le emissioni di 95g/km di CO₂ da calcolare sull'intero parco auto europeo di ogni produttore, per poi diminuire del 55% nel 2030, fino all'azzerarsi di esse nel 2035²⁸ (come detto precedentemente).

Se le regole non verranno rispettate, ogni car-maker pagherà 95 euro per ogni grammo di CO₂/km oltre la media prestabilita.²⁹

²⁶Cerfeda M., *WLTP, cosa significa, test consumi come vengono fatti*, <https://www.newsauto.it/guide/wltp-omologazione-euro-6c-uso-reale-auto-cosa-significa-come-2022-179216/>, 2022

²⁷Automobile.it, *WLTP come funziona questa nuova procedura di omologazione*, <https://www.automobile.it/magazine/mobilita-sostenibile/wltp-10219>, 2018

²⁸Leaseplan, *Riduzione delle emissioni di CO₂ delle auto: accordi europei*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/futuro-della-mobilita/riduzione-emissioni-inquinanti-auto/>, 2022

²⁹Lanzoni P., *Multe sulle emissioni di CO₂ alle case costruttrici, chi le paga?*, <https://www.newsauto.it/guide/multe-sulle-emissioni-di-co2-alle-case-costruttrici-limiti-chi-le-paga-2020-240608/>, 2020

Da non dimenticare è anche la proposta della carbon tax, una tassa che potrebbe essere operativa dal 2026 al fine di tassare il contenuto di CO2 dei prodotti derivati da settori tra i quali ferro e acciaio, elettricità ed alluminio. Le industrie dovranno ridurre le emissioni di CO2 dal 43% al 61% rispetto al 2005³⁰ e ai produttori che emetteranno meno gas nocivi verrà dato un premio come incentivo e stimolo a condurre un cammino sempre più verde.³¹

Al fine poi di accrescere ulteriormente il percorso verde, in Europa sono presenti, al termine del 2021, più di 300.000 stazioni di ricarica elettriche.³² Esse si sono moltiplicate dal 2015 al 2021, crescendo del 580%³³ in tutta Europa, anche se il periodo per la loro installazione completa e l'allacciamento alla rete ha richiesto fino a 3 anni.

La maggior parte delle colonnine non hanno la ricarica rapida e sono per lo più concentrate nella prima metà d'Europa tra Olanda (90.000 punti) e Germania (60.000 punti)³⁴ e nella seconda metà negli altri 25 paesi facenti parte dell'Unione.

Per questo motivo, l'ACEA (European Automobile Manufacturers' Association) denota quanto siano differenti gli investimenti e quanto sia disomogenea la diffusione delle stazioni di ricarica tra Europa occidentale ed orientale: ad esempio, la Romania possiede lo 0,4% delle stazioni di ricarica dell'UE, malgrado sia circa 6 volte più grande dell'Olanda.³⁵

Per risolvere questa situazione, la vera novità della Commissione sarà allora l'intenzione di installare entro il 2025 nelle strade europee una colonnina di ricarica rapida (300kW) ogni 60km (per un totale di 8,2-10,4 milioni di punti di ricarica al 2035 in tutta Europa³⁶) ed una stazione di idrogeno ogni 150km, in modo tale da poter assicurare un percorso omogeneo.³⁷

Le emissioni dei trasporti su gomma, infatti, dovranno essere ridotte dall'attuale 29% al 40% rispetto ai livelli del 2005.³⁸

³⁰SkyTG24, *Ue, presentato il piano sul clima: da carbon tax a stop auto benzina e diesel, le proposte*, <https://tg24.sky.it/ambiente/2021/07/14/ambiente-piano-clima-ue#00>, 2021

³¹Romano B., *Svolta Ue: stop alla vendita di auto a benzina e diesel dal 2035*, <https://www.ilsole24ore.com/art/svolta-ue-stop-vendita-auto-benzina-e-diesel-entro-2035-AEZqmuW>, 2021

³²Juurikas J., *Quante sono le colonnine di ricarica in Europa: ecco tutti i numeri*, <https://insideevs.it/news/583533/quante-colonnine-ricarica-auto-elettriche-europa/>, 2022

³³Juurikas J., *Quante sono le colonnine di ricarica in Europa: ecco tutti i numeri*, <https://insideevs.it/news/583533/quante-colonnine-ricarica-auto-elettriche-europa/>, 2022

³⁴Vendrame F., *Ricarica auto elettrica, la metà delle colonnine in UE si trova in due soli Paesi*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n557770/colonnine-auto-elettriche-diffusione-europa/>, 2022

³⁵Vendrame F., *Ricarica auto elettrica, la metà delle colonnine in UE si trova in due soli Paesi*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n557770/colonnine-auto-elettriche-diffusione-europa/>, 2022

³⁶QualEnergia.it, *Auto elettrica, quante colonnine pubbliche serviranno in tutta Europa?*, <https://www.qualenergia.it/articoli/auto-elettrica-quante-colonnine-pubbliche-serviranno-europa/>, 2022

³⁷Romano B., *Svolta Ue: stop alla vendita di auto a benzina e diesel dal 2035*, <https://www.ilsole24ore.com/art/svolta-ue-stop-vendita-auto-benzina-e-diesel-entro-2035-AEZqmuW>, 2021

³⁸SkyTG24, *Ue, presentato il piano sul clima: da carbon tax a stop auto benzina e diesel, le proposte*, <https://tg24.sky.it/ambiente/2021/07/14/ambiente-piano-clima-ue#00>, 2021

1.2 È possibile scegliere in Europa? Il quadro della transizione

1.2.1 Il mercato, c'è scelta per i car-maker? L'andamento e la crescita delle BEV

Il primo quadrimestre 2022 del mercato automobilistico europeo è segnato da un notevole calo delle immatricolazioni.

I principali mercati europei, tra i quali Italia, Spagna, Francia, Germania e UK hanno tutti il segno meno, con un calo del 13% rispetto al 2021.³⁹

La discesa non si fermerà neanche a maggio e sarà il decimo mese di fila con il segno negativo.

Basti pensare che anche Stellantis e Volkswagen non riescono ad ottenere risultati migliori nel primo quadrimestre, perdendo la prima il 18,1% e la seconda il 24,1% sulle immatricolazioni.⁴⁰

Anche Bmw e Mercedes non primeggiano nella classifica, ma ad ogni modo mantengono un calo adeguato dei volumi, che si attestano rispettivamente tra il 12,7% per la prima ed il 14% per la seconda.⁴¹

Porsche e Ds Automobiles (marchio premium di Citroën) si consolidano i primi posti assieme a Hyundai, la quale cresce del 19,2% da inizio anno.⁴²

La pandemia Covid-19 e la guerra in Ucraina, purtroppo, non hanno aiutato di certo il buon andamento del mercato: da un lato il Covid-19 ha inizialmente comportato la chiusura delle fabbriche e successivamente ha continuato a rallentare la produzione interna, creando tempi di attesa lunghissimi per i veicoli; dall'altro, a causa della guerra, l'automotive risente la mancanza di numerosissimi componenti come i sistemi di cablaggio, dato che vengono prodotti anche in questo Stato.

Nonostante la difficile situazione di mercato, dove la mancanza dei componenti e le incertezze legate alla guerra e la pandemia pesano giorno dopo giorno, l'evoluzione della

³⁹Greco F., *Auto, in Europa il peggior aprile di sempre: immatricolazioni a -13% da gennaio*, <https://www.ilsole24ore.com/art/auto-europa-peggiore-aprile-sempre-immatricolazioni-calo-13percento-gennaio-AEahcTZB>, 2022

⁴⁰Greco F., *Auto, in Europa il peggior aprile di sempre: immatricolazioni a -13% da gennaio*, <https://www.ilsole24ore.com/art/auto-europa-peggiore-aprile-sempre-immatricolazioni-calo-13percento-gennaio-AEahcTZB>, 2022

⁴¹Greco F., *Auto, in Europa il peggior aprile di sempre: immatricolazioni a -13% da gennaio*, <https://www.ilsole24ore.com/art/auto-europa-peggiore-aprile-sempre-immatricolazioni-calo-13percento-gennaio-AEahcTZB>, 2022

⁴²Greco F., *Auto, in Europa il peggior aprile di sempre: immatricolazioni a -13% da gennaio*, <https://www.ilsole24ore.com/art/auto-europa-peggiore-aprile-sempre-immatricolazioni-calo-13percento-gennaio-AEahcTZB>, 2022

tecnologia e la prevedibile diminuzione dei prezzi stanno permettendo l'ingresso nel mercato automobilistico di massa delle BEV (Battery Electric Vehicle), acronimo utilizzato per indicare tutte le auto elettriche, ovvero quelle che sfruttano la potenza di un pacco batteria anziché il classico motore endotermico per essere azionate.⁴³

Le batterie sono ricaricabili esternamente, iniziano ad avere una resa migliore ed i nuovi customers, attratti da una recente e crescente domanda di autovetture più ecologiche, permettono ai produttori di trarne vantaggio, assecondando quindi la richiesta di un'atmosfera meno inquinata.

Solitamente, l'acquisto di un'auto elettrica spaventa il cliente per diversi motivi, tra i quali l'attendibilità della tecnologia, la durata delle batterie e l'affidabilità di un veicolo di nuova generazione, per non parlare della rete disorganizzata delle colonnine (finché non verrà migliorata la capillarità di esse), delle spese e della manutenzione necessaria.

Ciò nonostante, l'attenzione alla salute e la maggiore affidabilità delle batterie inizia a pregiudicare l'interesse per le autovetture a gasolio, tant'è che la previsione dell'AEA (Agenzia Europea dell'Ambiente) nella fascia 2020-2025 di avere una quota di mercato di veicoli elettrificati tra il 2% e l'8%⁴⁴ (Agenzia Europea dell'Ambiente, 2021) viene realizzata.

Anche se la stabilità delle autovetture tradizionali nel mercato rimane e si attestano al 52,8%, nel primo trimestre del 2022 la quota delle autovetture elettriche (BEV) sale al 10% di tutte le vendite, superando addirittura le ibride plug-in (PHEV) che si fermano all'8,9%.⁴⁵ Ad ogni modo, crescono notevolmente anche le ibride (HEV), che passano dal 20,9% (primo trimestre 2021) al 25,1% delle vendite totali europee di veicoli un anno dopo.⁴⁶

Sebbene abbiano una presenza solida, i veicoli a gasolio perdono un 5,3% sulla quota di mercato rispetto al primo trimestre dello scorso anno ed i veicoli a benzina passano dal 40,8% al 36%.⁴⁷

Mancano all'appello solo altri due carburanti alternativi, il metano ed il GPL (assieme all'etanolo e similari): il primo registra una quota di mercato pari allo 0,2% con un -56%

⁴³Opel (sito), *La famiglia di veicoli elettrici*, <https://www.opel.ch/it/simply-electric/>

⁴⁴Agenzia europea dell'ambiente, *Verso un futuro elettrico?*, <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/articles/verso-un-futuro-elettrico>, 2021

⁴⁵Dati Acea, articolo Italia Oggi, *Auto, nell'Ue le vetture elettriche hanno superato le ibride*, <https://www.italiaoggi.it/news/auto-nell-ue-le-vetture-elettriche-hanno-superato-le-ibride>, 2022

⁴⁶Dati Acea, articolo Italia Oggi, *Auto, nell'Ue le vetture elettriche hanno superato le ibride*, <https://www.italiaoggi.it/news/auto-nell-ue-le-vetture-elettriche-hanno-superato-le-ibride>, 2022

⁴⁷Dati Acea, articolo Italia Oggi, *Auto, nell'Ue le vetture elettriche hanno superato le ibride*, <https://www.italiaoggi.it/news/auto-nell-ue-le-vetture-elettriche-hanno-superato-le-ibride>, 2022

sulle immatricolazioni; il secondo, invece, aumenta la sua quota al 2,4% con un +48,6% sulle immatricolazioni.⁴⁸

L'obiettivo di un'Europa più pulita, quindi, attraverso l'utilizzo di veicoli alimentati ad energia rinnovabile può essere conseguito e svolgerebbe un importantissimo ruolo nella riduzione dei gas a effetto serra, con cifre che vanno dall'80% al 95% entro il 2050.⁴⁹

Nella Figura 3, è possibile notare quanto sia ancora forte la presenza delle autovetture a motorizzazione tradizionale, ma allo stesso tempo, la forte crescita delle autovetture più ecologiche.

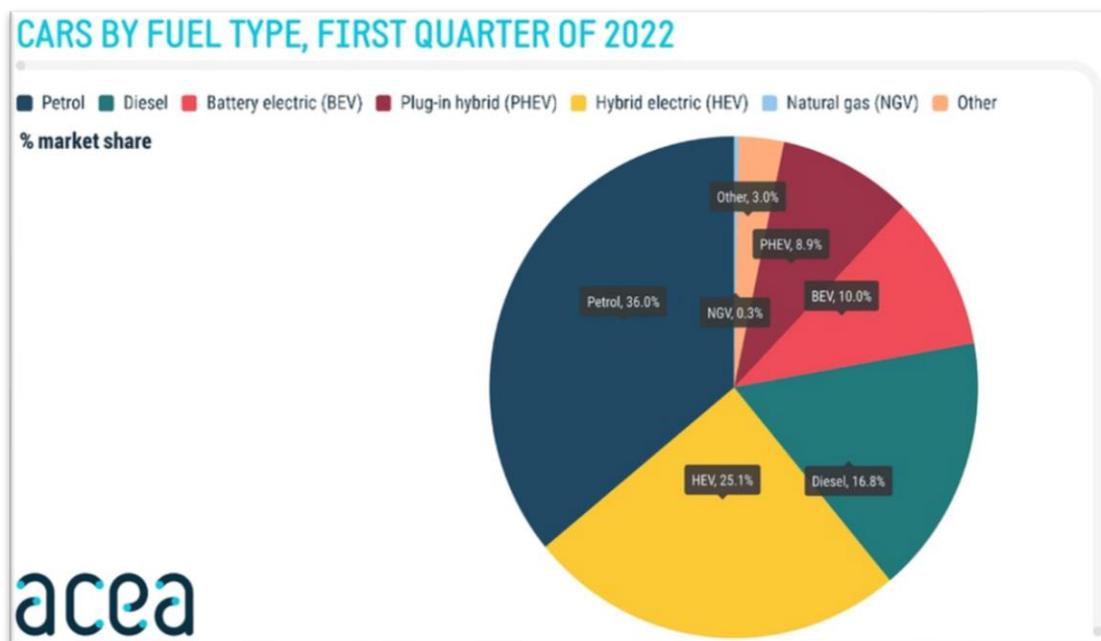


Figura 3⁵⁰

Al fine di incoraggiare l'acquisto di auto elettriche e sostenere l'importantissimo ruolo che esse possono avere sull'ambiente, in molti paesi europei sono disponibili incentivi all'acquisto, esenzioni fiscali più allettanti di quelle sulle auto tradizionali, parcheggi gratuiti e sconti alle stazioni di ricarica.

In Francia, per esempio, i contributi per l'acquisto di un'auto elettrica arrivano fino a 5000 euro (o fino a 1000 euro nel caso di acquisto di un'auto PHEV e 5000 euro in caso di rottamazione ed acquisto sempre di un veicolo PHEV). Oppure, per esempio, in Germania gli incentivi arrivano fino a 9000 euro (o fino a 7178 euro nel caso di veicoli PHEV) senza

⁴⁸Gemelli F., *In Europa ogni quattro auto vendute una è ibrida mild o full*, <https://it.motor1.com/news/583880/europa-alimentazioni-auto-q1-2022/>, 2022

⁴⁹Agenzia europea dell'ambiente, *Verso un futuro elettrico?*, <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/articles/verso-un-futuro-elettrico?>, 2021

⁵⁰Figura 3, Acea, *Cars by fuel type*, 2022

essere obbligati a rottamare il vecchio veicolo (sia nel caso di acquisto di un'auto BEV, sia nel caso di un'auto PHEV).⁵¹

Tuttavia, alcuni paesi, in primis quelli appena citati (ma anche l'Italia), non sono d'accordissimo sul futuro: secondo il loro parere, l'avanzare dell'elettrico e l'eliminazione delle autovetture a combustione dal 2035 causerà un disastro a livello industriale, essendo che i costi di produzione raddoppiano rispetto a quelli delle autovetture più classiche. Inoltre, questa strategia adottata per ridurre le emissioni nocive coinvolge solo i trasporti. Di conseguenza, non è sufficiente a diminuire l'inquinamento e causerebbe solo un'importazione di massa di veicoli elettrici dalla Cina, all'interno della quale, per poter rispondere alle esigenze di veicoli elettrici, stanno continuando a costruire centrali a carbone.⁵²

In più, alcuni Paesi (anche Italia e Germania), hanno richiesto e ottenuto positivamente l'esaminazione dopo il 2026 di eventuali alternative all'elettrico, tra le quali l'uso di carburanti sintetici e le motorizzazioni ibride plug-in. La Commissione, in questo contesto, terrà conto dei progressi tecnologici avvenuti negli ultimi anni e valuterà il mantenimento di queste alternative solo a fronte di un impatto quasi zero sull'atmosfera.⁵³

1.2.2 La riorganizzazione della filiera in Europa: il futuro dell'automotive

L'automotive è uno dei settori più importanti d'Europa e la filiera detiene un'importanza mondiale anche a livello di esportazioni.

Su tutto il continente europeo è possibile contare almeno 301 fabbriche attive nella produzione diretta di veicoli, ma anche di motori, componenti, batterie, ecc., sia interne all'UE sia extra-UE.

Nel 2019, l'esportazione dei componenti prodotti in Europa è pari al 44,3% delle esportazioni mondiali: solo la Germania, che si afferma come leader, due anni dopo ha fatturato 51,6 miliardi di euro riconducibili tutti alle esportazioni.⁵⁴

⁵¹Barontini F., *Incentivi auto elettriche: aspettando l'Italia cosa c'è in Europa*, <https://insideevs.it/news/569319/incentivi-auto-italia-paesi-europei/>, 2022

⁵²Grotti L., *Auto elettriche. Anche Francia e Germania si ribellano all'Ue*, <https://www.tempi.it/auto-elettriche-anche-francia-e-germania-si-ribellano-all-ue/>, 2022

⁵³Bruschi G., *Automotive in ripresa entro il 2024: sfide e opportunità con la rivoluzione dei carburanti*, <https://www.firstonline.info/automotive-in-ripresa-entro-il-2024-sfide-e-opportunita-con-la-rivoluzione-dei-carburanti/>, 2022

⁵⁴Di Rosa A., *Componentistica per autoveicoli: sviluppi sul fronte del commercio estero UE*, <https://www.exportplanning.com/it/magazine/article/2021/09/01/componentistica-autoveicoli>, 2021

Le principali esportazioni in costante aumento sono le batterie (e parti di batterie), gli accumulatori, parti ed accessori elettrici (e non). Mentre, per le parti più classiche, la situazione rimane pressoché stabile, trattandosi di motori, telai, carrozzerie e pneumatici.

Questo settore, però, è stato provato negli ultimi due anni dalla pandemia Covid-19, la quale ha allo stesso tempo bloccato ma anche determinato un cambiamento all'interno della filiera. L'elettrificazione, la connettività dei veicoli e le nuove richieste di mercato rendono necessaria l'evoluzione degli impianti, dato che coinvolgerà tutti i veicoli, da quelli leggeri ai mezzi pesanti.

L'85% dei classici componenti del powertrain sulle vetture verrà sostituito da un'architettura semplificata, che comporterà una riduzione da 1400 a 200 componenti circa.⁵⁵ Altri componenti, come per esempio la trasmissione ed il sistema di raffreddamento, dovranno essere aggiornati alle nuove esigenze dei motori ibridi o elettrici.⁵⁶ Altri componenti ancora, invece, saranno di nuova invenzione e dovranno coinvolgere a pieno l'esperienza di guida. Al fine di mantenere il suo ruolo di primo piano, la filiera deve essere completa e ridurre la dipendenza per la componentistica chiave dai paesi del mondo orientale, tra i quali la Cina. Attualmente, gli stabilimenti che producono batterie sono minori rispetto a quelli che producono motori (18 vs 72).⁵⁷

L'Europa, quindi, per garantirsi ancora un primato nel mondo automotive e soprattutto nel segmento EV (Electronic Vehicle), dovrà possedere tre chiavi per il successo: spiccare nella produzione dei semiconduttori, nella produzione delle batterie e possedere materie prime fondamentali per realizzare i primi due prodotti, ovvero i minerali critici. Soprattutto i semiconduttori, che rivestono un ruolo chiave all'interno dell'automotive, data la crescente importanza dell'elettronica utilizzata per dispositivi quali l'infotainment e la sicurezza, ma anche per l'alimentazione elettronica in generale.

Un buon esempio è la tedesca Bosch, che nel 2022 ha stanziato oltre 400 milioni di euro soprattutto nei propri stabilimenti europei per la produzione di semiconduttori.

⁵⁵Berger R., Redazione Anfia, *Il futuro del settore automotive*, https://www.anfia.it/2011/11/Il_futuro_del_settore_auto_ANFIA_RB_S_P.pdf, 2020

⁵⁶Berger R., Redazione Anfia, *Il futuro del settore automotive*, https://www.anfia.it/2011/11/Il_futuro_del_settore_auto_ANFIA_RB_S_P.pdf, 2020

⁵⁷Redazione Sicurauto.it, *Fabbriche di auto: la mappa degli stabilimenti in Europa*, <https://www.sicurauto.it/news/attualita-e-curiosita/fabbriche-di-auto-la-mappa-degli-stabilimenti>, 2022

Queste saranno le tre chiavi necessarie per poter essere indipendenti dalla Cina, che attualmente possiede il 55% delle miniere (e dei giacimenti mondiali) e l'85% della capacità di raffinare le risorse appena descritte.⁵⁸

La Cina, poi, detiene anche il 35% della produzione mondiale di batterie⁵⁹, il che rende chiaro come la Repubblica Popolare possa influenzare anche il mercato europeo.

Di conseguenza, se la filiera automotive vuole raggiungere la leadership di settore, è necessario un percorso che possa eliminare tutte le disomogeneità presenti ed aumentare le opportunità degli stabilimenti.

Per rivoluzionare il percorso della filiera, possono essere introdotti nelle fabbriche i concetti di *Industria 4.0*.

Con *Industria 4.0*, in questo caso, si intende la propensione all'uso delle ingenti novità tecnologiche all'interno delle fabbriche automobilistiche.

Le imprese leader nell'automotive comprendono il potenziale della tecnologia e quanto sia necessaria per mantenere il primato all'interno del settore: quest'ultimo dovrà essere sempre più tecnologico negli aspetti riguardanti la produzione, la distribuzione e la vendita al dettaglio.⁶⁰

Grazie all'*Industria 4.0*, è possibile individuare 4 macroaree di intervento all'interno del settore automotive.

In primis, possiamo parlare di *interconnessione*, ove attraverso la rete wireless è possibile collegare i macchinari, i sensori e numerosi dispositivi alle persone, aumentando efficienza ed efficacia del processo.

Poi, sarà possibile raccogliere grandi quantità di *informazioni trasparenti* e renderle disponibili per tutti, in modo tale da poter effettuare decisioni adeguate e aiutare le aree chiave da innovare o perfezionare all'interno dell'azienda.

Successivamente, grazie all'interconnessione e le informazioni trasparenti, sarà anche possibile effettuare *decisioni decentralizzate*, in modo tale da poter migliorare il processo decisionale, aumentare la produttività complessiva e connettere le informazioni globali con quelle locali.

⁵⁸Tentori D., *Auto elettrica: le tre armi della Cina*, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/auto-elettrica-le-tre-armi-della-cina-35602>, 2022

⁵⁹Tentori D., *Auto elettrica: le tre armi della Cina*, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/auto-elettrica-le-tre-armi-della-cina-35602>, 2022

⁶⁰Top Engineer, *Futuro del settore automotive, tra sfide e opportunità*, <https://top-engineer.it/futuro-del-settore-automotive/>

Infine, grazie all'*assistenza tecnica*, il lavoro dell'operatore verrà supportato da nuovi sistemi di assistenza 4.0 in grado di aiutarlo a prendere decisioni importanti in breve tempo.⁶¹

In poche parole, nei prossimi anni, ogni impianto automobilistico dovrà essere intelligente e le fabbriche che lavoreranno secondo gli standard 4.0 potranno essere anche più vicine ai clienti: la tecnologia coinvolge anche le principali richieste del mercato, come l'elettrificazione, la connettività e la guida autonoma ed essa, anche qui, diventa il principale strumento per poterle soddisfare.⁶²

Negli ultimi anni, infatti, si è assistito ad una costante crescita della trasformazione digitale dei nostri veicoli: quest'ultimi, in futuro, dovranno essere sempre più connessi tra loro, con noi e con i nostri smartphone e attraverso la tecnologia, sarà possibile rispondere a tutte le esigenze dei clienti in modo efficiente, garantendo un'alta customizzazione e la qualità dei prodotti da loro richiesti.

A fronte di un impatto ambientale sempre minore, il cambiamento all'interno della filiera deve coinvolgere anche la ricambistica automotive, applicando il concetto di economia circolare.

I componenti delle autovetture a fine carriera, infatti, possono avere una seconda vita ed essere reintrodotti nel ciclo produttivo, dato che la differenza tra componenti ottenuti con materie prime vergini e riciclate è inavvertibile.⁶³

Oltre tutto, era già attiva nel 2000 la direttiva Europea 2000/53/CE, che obbligava i car-maker a costruire veicoli il cui peso sia del 95% composto da materiali riciclati (85% con il riutilizzo dei componenti e 10% di recupero energetico).⁶⁴

In questo modo verrebbero eliminati numerosissimi sprechi all'interno della catena del valore, sia in fase produzione che di utilizzo e verrebbe allungata la vita dei componenti, risparmiando anche sui costi dei materiali e delle risorse, grazie ad una nuova e attenta progettazione di essi.⁶⁵

In Bmw, per esempio, oltre ai pezzi di ricambio nuovi vengono venduti quelli rigenerati e questo permette di risparmiare ai clienti il 50% sulla spesa finale, ottenendo comunque la medesima qualità e la stessa garanzia (24 mesi) di quelli di prima mano se fossero difettosi.

⁶¹Top Engineer, *Industria 4.0, quando innovazione e industria si incontrano*, <https://top-engineer.it/automotive-4-0-quando-innovazione-e-industria-si-incontrano/>

⁶²Top Engineer, *Futuro del settore automotive, tra sfide e opportunità*, <https://top-engineer.it/futuro-del-settore-automotive/>

⁶³Carnevale A., *L'automotive cambia pelle. Anche grazie all'economia circolare*, <https://economiecircolare.com/automobili-economia-circolare/>, 2021

⁶⁴Carnevale A., *L'automotive cambia pelle. Anche grazie all'economia circolare*, <https://economiecircolare.com/automobili-economia-circolare/>, 2021

⁶⁵Carnevale A., *L'automotive cambia pelle. Anche grazie all'economia circolare*, <https://economiecircolare.com/automobili-economia-circolare/>, 2021

In questa situazione, è ben comprensibile come possano percepire una situazione migliore tre differenti persone: il produttore che ottiene un margine più alto rispetto ad un pezzo di prima mano, il cliente che spende meno ed ottiene la medesima qualità e l'ambiente, con un risparmio dell'88% sulle materie prime, del 56% sul consumo energetico e del 53% sulle emissioni di gas serra.⁶⁶

1.3 Le novità nel panorama automotive: un focus tra sharing mobility, nuovi motori e carburanti alternativi all'elettrico

Sempre più persone negli ultimi anni si affidano al servizio di sharing mobility.

Anch'esso, al fine di ridurre la quantità di autovetture ferme nel traffico, può contribuire alla lotta all'inquinamento, dato che il servizio si basa proprio sulla condivisione di piccole auto, scooter, monopattini e biciclette (elettriche e non, in base allo Stato) utilizzate per poco tempo da tantissime persone.

Concentrandosi relativamente al car sharing, esso è uno dei sistemi più convenienti per chi non può fare a meno della macchina: in Europa, infatti, l'80% dei cittadini in media non utilizza il veicolo per più di 60 minuti in città e questo servizio permetterebbe loro di risparmiare moltissimi soldi, prenotando e utilizzando il mezzo solo quando è necessario e per un ridotto arco di tempo.⁶⁷

A quest'ultimo, poi, si affianca anche il car pooling, un servizio di condivisione tra privati, sviluppatosi recentemente e sempre più diffuso tra lavoratori ed universitari.

Attraverso applicazioni o piattaforme web in genere, più persone possono mettersi in contatto e percorrere lo stesso tragitto, con la stessa autovettura, dimezzando totalmente le spese.⁶⁸

Anche questo, com'è possibile intuire, è un notevole strumento che può contribuire sia alla causa ambientale, riducendo le tante autovetture semivuote in circolazione, sia ad avere un conto corrente con meno spese, dato che tutte le classiche operazioni, quali manutenzione e tasse di possesso, verrebbero azzerate.

⁶⁶Carnevale A., *L'automotive cambia pelle. Anche grazie all'economia circolare*, <https://economiecircolare.com/automobili-economia-circolare/>, 2021

⁶⁷TgCom24, *Sharing mobility: una nuova tendenza per una mobilità sostenibile*, <https://consumatore.tgcom24.it/2022/05/27/sharing-mobility-una-nuova-tendenza-per-una-mobilita-sostenibile/>, 2022

⁶⁸TgCom24, *Sharing mobility: una nuova tendenza per una mobilità sostenibile*, <https://consumatore.tgcom24.it/2022/05/27/sharing-mobility-una-nuova-tendenza-per-una-mobilita-sostenibile/>, 2022

Però, per i soggetti ancora interessati a possedere un veicolo privato e ad uso esclusivamente personale, vi sono nuove alternative alle classiche endotermiche ed alle nuovissime elettriche: le autovetture ibride.

A differenza di queste due categorie appena citate, l'ibrido (in generale) funziona grazie alla combinazione di un motore termico (tendenzialmente a benzina, ma potrebbe essere anche a diesel) e di un motore elettrico, in grado di fornire energia al veicolo⁶⁹.

Le auto ibride, inoltre, sono distinguibili in tre categorie: mild hybrid (MHEV), plug-in hybrid (PHEV) e full hybrid.

Il mild hybrid è un ibrido in versione leggera: il motore termico è abbinato ad un alternatore/starter reversibile azionato a cinghia (BAS, o Belt Alternator Starter), in grado di fornire potenza aggiuntiva al motore e diminuire i consumi (e di conseguenza anche le emissioni).⁷⁰

Il BAS, solitamente sui 48 Volt, è differente da un alternatore tradizionale e funge allo stesso tempo sia da generatore di corrente sia da motore elettrico, aiutando il motore termico, per esempio, nelle fasi di avviamento del veicolo o di fermata (Start & Stop).

A esso, poi, viene collegata una batteria al litio che prima recupera energia nelle fasi di decelerazione del veicolo e successivamente la immette nel sistema quando i due motori collaborano nel funzionamento, fornendo fino a 8-12kW e 150Nm di potenza in più.⁷¹

Ma è solo grazie alla centralina che, in base alle informazioni che le vengono trasmesse, decide come gestire la potenza termica e quella elettrica, immagazzinando energia e spegnendo il motore (nella cosiddetta “fase di veleggiamento”).⁷²

I plug-in hybrid, invece, a differenza dei mild hybrid dispongono sempre di un motore a benzina o diesel, ma hanno uno o due motori elettrici con batterie agli ioni di litio che hanno una capacità maggiore di 8-9 kWh (rispetto alle mild) e devono essere ricaricate dalle colonnine o sulla rete elettrica a 230 Volts.⁷³

⁶⁹Gruppo Ecoliri SpA, *PHEV, MHEV, BEV e Full Hybrid: la differenza tra auto ibride ed elettriche*, <http://www.gruppoecolirispa.com/articolo/40-PHEV-MHEV-BEV-e-Full-Hybrid-la-differenza-tra-auto-ibride-ed-elettriche>

⁷⁰Cerfeda M., *Mild Hybrid, cosa è e come funziona la tecnologia MHEV*, <https://www.newsauto.it/guide/mild-hybrid-come-funziona-cosa-mhev-2021-194664/>, 2021

⁷¹Cerfeda M., *Mild Hybrid, cosa è e come funziona la tecnologia MHEV*, <https://www.newsauto.it/guide/mild-hybrid-come-funziona-cosa-mhev-2021-194664/>, 2021

⁷²Cerfeda M., *Mild Hybrid, cosa è e come funziona la tecnologia MHEV*, <https://www.newsauto.it/guide/mild-hybrid-come-funziona-cosa-mhev-2021-194664/>, 2021

⁷³Cerfeda M., *Auto ibrida plug-in, motore elettrico + benzina, come funziona*, <https://www.newsauto.it/guide/auto-ibrida-plug-in-come-funziona-caratteristiche-2021-226003/>, 2021

Rispetto all'ibrido leggero, quindi, è possibile viaggiare almeno 50/70km in modalità 100% elettrica, rendendo esse più ecologiche: spesso, queste vetture emettono meno di 60 g/km di CO₂.⁷⁴

Le full hybrid, infine, posseggono sempre due motori associati fra loro, uno elettrico ed uno termico. Però, a differenza delle mild, possono viaggiare anch'esse in modalità 100% elettrica (con una distanza in km che varia a seconda della capacità della batteria) ed a differenza delle plug-in non devono essere ricaricate, in quanto anch'esse, grazie al motore elettrico, recuperano energia in decelerazione e forniscono più trazione al veicolo.⁷⁵

Solitamente, le full hybrid hanno un pacco batterie di circa 1-2 kWh posizionate nel fondo della vettura, posseggono il cambio automatico e la frizione inserita tra i due motori, in modo tale da poter gestire la marcia del veicolo in modalità classica o elettrica.⁷⁶

Infatti, se le batterie sono a pieno regime, la partenza avverrà in modalità elettrica e rimarrà attiva fino ai 30-50 km/h; mentre, in fase di accelerazione, i due powertrain lavoreranno insieme per ottimizzare l'energia, l'efficienza e le prestazioni del veicolo ed i consumi.

Nonostante i nuovi motori e l'avanzare dell'elettrificazione, in Europa continua lo studio di un carburante alternativo, che possa essere ancora usato sui veicoli convenzionali e abbia un impatto nocivo sull'ambiente totalmente ridimensionato.

Conosciuto come e-fuel o carburante sintetico, si tratta di una *benzina ecologica da acqua*⁷⁷ climaticamente neutra, ottenuta dall'estrazione dell'idrogeno mediante un processo di elettrolisi che divide l'acqua nei suoi elementi base, ovvero idrogeno e ossigeno.⁷⁸ Nella prima fase di produzione e lavorazione, poi, verrà impiegata l'energia elettrica, generata esclusivamente da fonti rinnovabili come l'energia eolica e quella solare.

Nella seconda fase, invece, con la sintesi Fischer-Tropsch, l'idrogeno viene unito con l'anidride carbonica estratta dall'aria e convertita in liquido. Una volta completata la lavorazione finale, l'e-fuel sarà pronto per essere impiegato come e-Petrol, e-Diesel ed e-Kerosene, potendo sostituire anche completamente i carburanti tradizionali.⁷⁹

⁷⁴Automobile.it, *Auto ibride plug-in, come funzionano e perché convengono*, <https://www.automobile.it/magazine/acquisto-auto/auto-ibride-plug-in-1634>, 2021

⁷⁵Cerfedà M., *Auto ibrida, come funziona il full hybrid*, <https://www.newsauto.it/guide/full-hybrid-auto-ibrida-come-funziona-2021-194662/>, 2021

⁷⁶Cerfedà M., *Auto ibrida, come funziona il full hybrid*, <https://www.newsauto.it/guide/full-hybrid-auto-ibrida-come-funziona-2021-194662/>, 2021

⁷⁷Leaseplan, *Benzina sintetica, il nuovo carburante ad acqua*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/sostenibilita/benzina-sintetica/>, 2021

⁷⁸Rocchi L., *e-Fuel, la benzina sintetica che salverà i motori endotermici*, <https://www.tomshw.it/automotive/e-fuel-la-benzina-sintetica-che-salvera-i-motori-endotermici/>, 2022

⁷⁹Rocchi L., *e-Fuel, la benzina sintetica che salverà i motori endotermici*, <https://www.tomshw.it/automotive/e-fuel-la-benzina-sintetica-che-salvera-i-motori-endotermici/>, 2022

Come anticipato, il vantaggio del carburante sintetico è il suo possibile impiego nelle autovetture endotermiche ed il rifornimento nelle normali stazioni di rifornimento (effettuando le dovute modifiche per il loro funzionamento), dando la possibilità anche a chi non possiede un veicolo elettrico di muoversi senza inquinare troppo.

Anche in questo caso spicca Bosch, che da alcuni anni studia i combustibili sintetici e, nonostante siano già fruibili, rileva l'altissimo costo di un litro di e-fuel (10 euro).⁸⁰

Bosch, allora, ipotizza che se le Istituzioni dessero un loro sostegno per produrre su larga scala il carburante, si potrebbe raggiungere un prezzo pari a 1,5 euro al litro.⁸¹

Tra i principali sostenitori degli e-fuels prende piede il responsabile R&D di Porsche Michael Steiner, il quale afferma e sostiene il possibile affiancamento delle endotermiche che utilizzano i carburanti sintetici alle elettriche, in modo tale da poter continuare a produrre e vendere entrambe.

Per tale motivo, Porsche e Siemens collaboreranno per produrre nei prossimi anni i carburanti sintetici in Cile.

Anche se non totalmente neutri nei confronti dell'ambiente, il tema colpisce positivamente l'interesse di brand quali Bmw, McLaren e persino ENI.

Secondo il vicepresidente di Porsche Frank Walliser, i nuovi combustibili potrebbero diminuire le emissioni fino all'85%, senza stravolgere le vite dei guidatori ed il parco autovetture europeo.⁸² Inoltre, la conversione elettrica delle autovetture su strada non può essere immediata e, richiedendo molti anni, gli e-fuel rappresenterebbero un'ottima soluzione per garantire un'aria più verde, dato che potrebbero essere utilizzati anche nelle competizioni, sulle navi e anche sugli aerei, senza intaccare le risorse naturali.

Un'altra alternativa all'elettrico puro sono le auto ad idrogeno, un gas non nocivo trasparente e inodore.

Questi veicoli possiedono un sistema di alimentazione a celle combustibile che assicurano il corretto funzionamento del motore elettrico. A differenza delle BEV, l'energia non viene data al veicolo attraverso la ricarica esterna, bensì viene generata attraverso l'idrogeno ed il sistema Fuel-Cell, una sorta di mini-centrale elettrica all'interno della quale reagiscono per elettrolisi

⁸⁰Leaseplan, *Benzina sintetica, il nuovo carburante ad acqua*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/sostenibilita/benzina-sintetica/>, 2021

⁸¹Leaseplan, *Benzina sintetica, il nuovo carburante ad acqua*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/sostenibilita/benzina-sintetica/>, 2021

⁸²Rocchi L., *e-Fuel, la benzina sintetica batterà anche l'elettrico?*, <https://www.tomshw.it/automotive/e-fuel-la-benzina-sintetica-battera-anche-lelettrico/>, 2021

idrogeno e ossigeno, permettendo così la generazione di energia.⁸³ Quest'ultima può azionare il motore elettrico o ricaricare le batterie.

Si tratta di una tecnologia rivoluzionaria, in quanto i veicoli a idrogeno emettono solo vapore acqueo (anziché carbonio), risultando quindi completamente green.

Inoltre, l'idrogeno può essere estratto, oltre che dall'acqua, anche da numerose sostanze presenti nel nostro pianeta quali petrolio, metano, biocombustibili e fanghi da depurazione, garantendo una presenza quasi perenne di questa sostanza nel tempo.⁸⁴

L'unico problema si rileva in fase di stoccaggio e trasporto, potendo utilizzare solo bombole pesanti e di grandi dimensioni, con una pressione che deve essere di almeno 350 bar⁸⁵, oppure serbatoi criogenici (se trasportato in fase liquida) ad una temperatura di -253°C⁸⁶, ma risulta molto oneroso.

1.4 Lo scenario USA

1.4.1 Biden and EPA's plans: less pollution, less e-missions

In America, con la presidenza Trump, non vigevano stringenti regole antinquinamento al pari di quelle europee.

Il nuovo Presidente in carica dal 2021, Joe Biden, desidera invece un'America più pulita e propone che il numero di autoveicoli venduti nel continente, nel 2030, sia composto al 50% da modelli 100% elettrici, plug-in hybrid e/o ad idrogeno.⁸⁷ Inoltre, per sostenere il piano, l'EPA (Environmental Protection Agency) e la NHTSA (National Highway Traffic Safety) verrebbero incaricate di varare nuove regole sulle emissioni dei gas a effetto serra.

L'obiettivo di Biden è riportare in vita gli ideali antinquinamento di Obama (che stabiliva di ridurre i consumi del 5% ogni anno) e abrogare le regole stabilite dal precedente governo

⁸³Leaseplan, *Auto a idrogeno: come funzionano, costi e modelli*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/futuro-della-mobilita/auto-a-idrogeno-come-funzionano-costi-e-modelli/>, 2021

⁸⁴Toyota (sito), *Perché l'idrogeno? Il carburante del futuro*, <https://www.toyota.it/electrified/fuel-cell/idrogeno/perche-idrogeno>

⁸⁵Clarke M., *Carburanti alternativi, e-fuel, idrogeno ed energie rinnovabili*, <https://www.moto.it/news/carburanti-alternativi-e-fuel-idrogeno-ed-energie-rinnovabili.html>, 2022

⁸⁶Clarke M., *Carburanti alternativi, e-fuel, idrogeno ed energie rinnovabili*, <https://www.moto.it/news/carburanti-alternativi-e-fuel-idrogeno-ed-energie-rinnovabili.html>, 2022

⁸⁷Vendrame F., *Biden: obiettivo 50% auto elettriche, Plug-in e a idrogeno entro il 2030*, <https://www.hdmotori.it/ford/articoli/n542219/presidente-biden-america-auto-elettriche-plug-in/>, 2021

Trump, in quanto inutili, con un miglioramento dell'efficienza annuo iniziale pari al 3,6%, per poi raggiungere il 5%⁸⁸.

I più grandi gruppi automobilistici quali GM, Ford e Stellantis, attualmente, dimostrano un grande interesse per il piano e annunciano di voler ridimensionare i loro volumi di vendita entro il 2030, realizzando il 40-50% di vendite grazie ai veicoli elettrici, plug-in e fuel-cell.⁸⁹

Il governo Biden promette anche 174 miliardi di dollari da stanziare nelle auto elettriche, di cui 100 miliardi per gli incentivi nell'acquisto di una nuova auto ecologica.⁹⁰

L'Epa risponde affermativamente al Presidente, sostituisce le vecchie regole di Trump (chiamate Safe Vehicles) e stabilisce intanto che, entro il 2026, le autovetture ed i camion leggeri potranno consumare al massimo 40 miglia per gallone (17 km/litro).⁹¹

Non solo, stabilisce anche uno standard per le emissioni pari a 202 grammi di CO₂ per miglio (126 g/km), con un ulteriore ribasso del 5% entro il 2024, del 6,6% nel 2025 e del 10,3% come obiettivo finale nel 2026⁹².

Questi obiettivi iniziali e quelli che verranno dal 2027 (già in fase di preparazione) elimineranno tonnellate di emissioni nocive dall'atmosfera e 360 miliardi di galloni (pari a 1363 miliardi di litri ca) di benzina verranno risparmiati.⁹³

Per non parlare dei veicoli a emissione zero, che secondo l'agenzia federale saranno a quota di mercato pari al 17% entro il 2026.⁹⁴

Quest'anno, infine, il Dipartimento dei trasporti statunitense ha annunciato che tutti gli Stati dovranno raggiungere l'obiettivo di zero emissioni entro il 2050 e vorrebbe proporre un sistema in cui ciascuno possa decidere come agire.

Ad ogni Stato, quindi, verrebbe concesso di scegliere le modalità, i target inerenti al come diminuire le emissioni e le loro priorità, presentando periodicamente un report con i progressi

⁸⁸Todeschini C., "L'auto elettrica è il futuro". Biden prepara gli USA alla svolta EV, <https://www.motorbox.com/auto/magazine/auto-novita/co2-dimezzato-entro-2030-piano-biden-auto-elettriche>, 2021

⁸⁹Vendrame F., Biden: obiettivo 50% auto elettriche, Plug-in e a idrogeno entro il 2030, <https://www.hdmotori.it/ford/articoli/n542219/presidente-biden-america-auto-elettriche-plug-in/>, 2021

⁹⁰Vendrame F., Biden: obiettivo 50% auto elettriche, Plug-in e a idrogeno entro il 2030, <https://www.hdmotori.it/ford/articoli/n542219/presidente-biden-america-auto-elettriche-plug-in/>, 2021

⁹¹Rago A., USA: nuova stretta per i consumi ed emissioni, <https://www.automoto.it/news/usa-nuova-stretta-per-i-consumi-ed-emissioni.html>, 2021

⁹²Rago A., USA: nuova stretta per i consumi ed emissioni, <https://www.automoto.it/news/usa-nuova-stretta-per-i-consumi-ed-emissioni.html>, 2021

⁹³Borgognone P., Usa, nuovi limiti sulle emissioni., <https://www.lautomobile.aci.it/articoli/2021/12/22/usa-nuovi-limiti-sulle-emissioni.html>, 2021

⁹⁴Borgognone P., Usa, nuovi limiti sulle emissioni., <https://www.lautomobile.aci.it/articoli/2021/12/22/usa-nuovi-limiti-sulle-emissioni.html>, 2021

conseguiti ed i motivi nel caso in cui i fossero dati negativi.⁹⁵ Per definire gli obiettivi e le modalità, gli Stati devono rispettare le regole stabilite dal Dipartimento.

1.4.2 La filiera automotive americana: i problemi, i piani, la valorizzazione del Made in USA

Rispetto all'Europa, in America si possono notare differenze sostanziali in merito all'inquinamento: nella prima vengono vietati gli endotermici dal 2035, nella seconda si richiede che la metà dei veicoli venduti siano elettrici, ma senza imporsi ulteriormente.

Come detto anche nel sottoparagrafo precedente, da un lato troviamo i colossi americani delle automobili che sostengono le regole imposte da Biden, confermando che il 40-50% dei veicoli venduti entro il 2030 saranno elettrici, plug-in o fuel-cell, ma allo stesso tempo richiedono adeguate misure governative per il sostegno della filiera.

Dall'altro lato, troviamo il timore percepito dalle associazioni di categoria e dai lavoratori, i quali sono altamente preoccupati per il loro futuro, dato che come ben sappiamo l'assemblaggio di un veicolo elettrico richiede meno manodopera e meno componenti.

Specialmente la MEMA, l'associazione di categoria americana corrispondente all'italiana ANFIA) è altamente preoccupata per la categoria: essa comprende più di un migliaio di aziende specializzate nella produzione di componenti, all'interno delle quali sono presenti un milione di operai, che arrivano a cinque milioni se considerato l'intero indotto.⁹⁶ Il taglio delle emissioni, senza un intervento governativo adeguato, comporterebbe sia una diminuzione delle emissioni, sia un taglio del 30% sui posti di lavoro.⁹⁷

Quindi, a fronte di una riconversione degli impianti produttivi, dovrebbe avvenire un forte cambiamento che possa anche valorizzare e salvaguardare il Made in USA.

Per rispondere all'ultimo problema e rispondere anche all'avanzata cinese (ne parleremo a breve), Biden ha varato il 6 agosto 2021 un ordine esecutivo con il quale vuole stimolare il rafforzamento delle catene di produzione e la loro evoluzione per produrre più componenti elettronici possibili in America.⁹⁸ Il Presidente richiede di continuare a investire qui i benefici

⁹⁵Redazione Quattroruote, *Gli Stati proporranno nuovi limiti sulle emissioni*, https://www.quattroruote.it/news/ecologia/2022/07/08/usa_e_ambiente, 2022

⁹⁶Giorgi F., *USA: con l'auto elettrica l'indotto perderà il 30% dei posti di lavoro*, <https://www.autoblog.it/post/usa-auto-elettrica-indotto-perdera-30-posti-di-lavoro>, 2021

⁹⁷Giorgi F., *USA: con l'auto elettrica l'indotto perderà il 30% dei posti di lavoro*, <https://www.autoblog.it/post/usa-auto-elettrica-indotto-perdera-30-posti-di-lavoro>, 2021

⁹⁸Dell'Aguzzo M., *Auto elettriche, tutte le differenze fra le politiche Usa e Ue*, <https://www.startmag.it/smartcity/commissione-europea-joe-biden-auto-elettriche/>, 2021

ottenuti grazie agli investimenti pubblici e di non delocalizzare la produzione: i 174 miliardi di dollari stanziati per il comparto automotive servono proprio per accelerare il Made in USA, per stimolare la domanda di autovetture e camion tecnologici, per incrementare la produzione in risposta alle nuove esigenze di mercato.⁹⁹

Per incrementare la corsa all'elettrico, nei primi mesi del 2022 il Dipartimento dell'Energia ha annunciato due nuovi piani: il primo, da 3,1 miliardi di dollari (attraverso finanziamenti), per costruire o ampliare stabilimenti dediti alla fabbricazione di batterie e loro componenti¹⁰⁰; il secondo, da 60 milioni di dollari, per creare aziende specializzate nel riciclaggio degli accumulatori.¹⁰¹

Tra i costruttori elencati prima, GM è quello che pretende il primato sulle elettriche, volendo superare anche Tesla entro il 2025.

GM, allora, annuncia di aver stanziato 6,6 miliardi di dollari da destinare ai suoi stabilimenti nel Michigan, un investimento che permetterà di ampliare la fabbricazione di batterie e veicoli elettrici, ma soprattutto creare 4.000 posti di lavoro e mantenerne ulteriori 1.000.¹⁰²

Questo investimento, però, è solo parte dei 35 miliardi di dollari che verranno stanziati entro il 2025 per proseguire nel processo di elettrificazione dei propri stabilimenti: ad esempio, 4 miliardi saranno usati per riconvertire il solo stabilimento di Orion Township (Michigan) dedicato alla produzione della Chevrolet Silverado EV e oltre 510 milioni di dollari verranno investiti per aggiornare i due stabilimenti di assemblaggio veicoli nel Lansing (sempre in Michigan).¹⁰³

1.4.3 Il piano colonnine e la crescita del mercato delle BEV in America

La diffusione delle colonnine in America non è omogenea. Basti pensare che nel primo quadrimestre del 2022 ci sono 113.600 colonnine diffuse principalmente in California e nelle altre grandi città, a fronte delle rispettive 280.000 presenti in tutta Europa¹⁰⁴. In più, di certo

⁹⁹Ciriaco R., *Così gli Usa vogliono diventare una superpotenza dell'auto elettrica*, <https://insideevs.it/news/508276/biden-auto-elettriche-usa-cina/>, 2021

¹⁰⁰Vendrame F., *Biden, piano da oltre 3 miliardi di dollari per produrre batterie negli Stati Uniti*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n555248/biden-piano-investimenti-batterie-auto-elettriche/>, 2022

¹⁰¹Vendrame F., *Biden, piano da oltre 3 miliardi di dollari per produrre batterie negli Stati Uniti*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n555248/biden-piano-investimenti-batterie-auto-elettriche/>, 2022

¹⁰²Vendrame F., *General Motors vuole la leadership nelle elettriche: maxi investimento di 6,6 miliardi*, <https://www.hdmotori.it/general-motors/articoli/n550434/general-motors-investimento-elettriche/>, 2022

¹⁰³Vendrame F., *General Motors vuole la leadership nelle elettriche: maxi investimento di 6,6 miliardi*, <https://www.hdmotori.it/general-motors/articoli/n550434/general-motors-investimento-elettriche/>, 2022

¹⁰⁴Carbone A., *Perché negli USA si vendono poche auto elettriche (per ora)*, <https://insideevs.it/news/577080/usa-auto-elettriche-analisi-mercato/>, 2022

non hanno aiutato i 4 anni della presidenza Trump, che hanno tolto la tematica ambientale dalle agende politiche.

Al contrario, invece, l'amministrazione Biden, che fin da subito ha pensato a numerosissime manovre finanziarie per poter rispondere alle nuove esigenze.

Già da quest'anno verranno stanziati 615 milioni di dollari per incrementare la rete capillare delle colonnine, per poi crescere ed arrivare ad un totale di 5 miliardi di dollari stanziati in 5 anni¹⁰⁵. Con questi fondi, sarà possibile installare una colonnina ogni 50 miglia (80km) nei più grandi snodi stradali, nei centri commerciali e anche nelle aree più rurali, grazie ad un ulteriore fondo di 2,5 miliardi di dollari¹⁰⁶.

Ogni stazione sarà composta da quattro porte di ricarica, in modo tale che i veicoli possano essere ricaricati in circa un'ora.¹⁰⁷

Altri problemi da risolvere sono anche i prezzi di listino delle auto elettriche, i quali sono tendenzialmente più alti rispetto a quelli delle endotermiche e la mancanza di segmenti ancor più idonei ai gusti americani.

Per questo motivo, Biden sta lavorando ad un provvedimento che possa aumentare il valore degli incentivi statali da 7.500 a 12.500 dollari¹⁰⁸ e le case automobilistiche più importanti stanno per realizzare gli amatissimi pick-up in versione EV.

Nel 2021, il Ford F-150, il Ram 1500 ed il Chevrolet Silverado erano le tre auto più vendute negli States¹⁰⁹ e proprio quest'anno sono state annunciate le loro varianti elettriche per il futuro, al fine di colmare la mancanza di un segmento elettrico che possa far gola agli americani, proprio come quello dei cassonati.

Il mercato delle BEV, ad ogni modo, rispetto agli anni passati è comunque in salita e registra un +60% di immatricolazioni nel primo trimestre del 2022 ed i veicoli a zero emissioni rappresentano ora il 4,6% di tutto il parco auto americano¹¹⁰.

¹⁰⁵Carmone A., *Perché negli USA si vendono poche auto elettriche (per ora)*, <https://insideevs.it/news/577080/usa-auto-elettriche-analisi-mercato/>, 2022

¹⁰⁶Redazione L'Automobile, *Usa, 5 miliardi di dollari per le colonnine.*, <https://www.lautomobile.aci.it/articoli/2022/02/11/usa-5-miliardi-di-dollari-per-le-colonnine.html>, 2022

¹⁰⁷Redazione L'Automobile, *Usa, 5 miliardi di dollari per le colonnine.*, <https://www.lautomobile.aci.it/articoli/2022/02/11/usa-5-miliardi-di-dollari-per-le-colonnine.html>, 2022

¹⁰⁸Carmone A., *Perché negli USA si vendono poche auto elettriche (per ora)*, <https://insideevs.it/news/577080/usa-auto-elettriche-analisi-mercato/>, 2022

¹⁰⁹Carmone A., *Perché negli USA si vendono poche auto elettriche (per ora)*, <https://insideevs.it/news/577080/usa-auto-elettriche-analisi-mercato/>, 2022

¹¹⁰Nisi A., *Il boom delle auto elettriche negli Stati Uniti*, <https://www.agi.it/economia/news/2022-05-19/auto-elettriche-boom-immatricolazioni-stati-uniti-16778609>, 2022

Per l'America, infatti, sono in arrivo almeno 245 nuovi modelli, di cui almeno il 60% sarà in versione ibrida o elettrica.¹¹¹ La restante parte, invece, rimarrà tradizionale.

Attualmente, però, il primato delle auto elettriche vendute appartiene ancora a Tesla: con un 75% di presenza sul mercato, l'azienda del californiano Musk mantiene il successo grazie alla Model 3 e la Model Y¹¹².

1.4.4 Il drago agita l'aquila testabianca

Come detto in un precedente paragrafo, Pechino occupa le prime posizioni nella corsa all'elettrico, grazie anche alle preziosissime risorse presenti nel sottosuolo asiatico, le quali sono ad esempio cobalto, litio e altre materie prime fondamentali per fabbricare gli accumulatori. Da qui, continua lo scontro politico e commerciale tra le due più grandi potenze mondiali, dato che i cinesi sono in fase di espansione estera.

Ma perché le aquile testabianca sono così preoccupate, è molto semplice da capire: nel corso degli ultimi anni, il drago ha compreso come elaborare i metalli che mettono in moto le batterie agli ioni di litio, proprio quelle necessarie nei veicoli EV e questo permette loro di mantenere il primato a discapito dell'America¹¹³.

Inoltre, per quanto aziende come Ford (assieme ad un partner coreano) realizzeranno investimenti e costruzioni di fabbriche in grado di produrre batterie per un milione di veicoli l'anno negli States, non è ancora ben chiaro come faranno ad ottenere quelle materie prime mancanti per poter produrre le batterie e soprattutto come verrà controllata la catena di approvvigionamento¹¹⁴.

Quindi, se gli americani non saranno in grado di rifornirsi adeguatamente di minerali per la produzione e gli asiatici decidessero di esportare solo veicoli pronti alla vendita (e non pacchi batterie singoli), sarebbe un'occasione persa per la filiera automotive ed essa stessa sarebbe compromessa.

¹¹¹Barontini F., *Gli Usa si preparano all'invasione dell'auto elettrica*, <https://insideevs.it/news/595562/mercato-usa-invasione-auto-elettriche/>, 2022

¹¹²Magarini M., *Tesla, 3 auto elettriche su 4 sono sue: i dati 2022 negli Usa*, <https://mondo-motori.it/news/tesla-3-auto-elettriche-su-4-stati-uniti-2022/>, 2022

¹¹³Fontanelli G., *Troppo Cina. E negli Usa si parla di stop all'auto elettrica*, <https://www.panorama.it/economia/cina-auto-elettrica-usa-batterie>, 2021

¹¹⁴Fontanelli G., *Troppo Cina. E negli Usa si parla di stop all'auto elettrica*, <https://www.panorama.it/economia/cina-auto-elettrica-usa-batterie>, 2021

Non è un caso che l'attuale governo Biden abbia investito cifre gigantesche per favorire il rilancio nazionale dell'automotive ed evitare questa catastrofe a discapito dell'economia americana.

In più, gli Stati Uniti ed i partner commerciali internazionali dovranno sviluppare una supply chain delle materie prime ad hoc per non dover dipendere da Pechino¹¹⁵.

¹¹⁵Energia Oltre, *Auto elettriche, perché la Cina sfida Tesla e il mondo*, <https://energiaoltre.it/auto-elettriche-perche-la-cina-sfida-tesla-e-il-mondo/>, 2020

Capitolo II

Pizza pasta e Motori: benvenuto in Italia, dove la tradizione incontrerà l'innovazione

2.1 L'Italia è piena di auto "storiche": c'è soluzione all'inquinamento?

Le normative Euro vengono recepite in Italia (e in tutti gli altri stati europei) dal 1° gennaio del 1993, ma la situazione è critica: la maggior parte dei veicoli circolanti ha almeno 30 anni¹¹⁶, pochissimi sono stati immatricolati gli anni precedenti e quindi l'impatto iniziale sull'ambiente non varia granché, dato che nessuno di essi possiede un congegno antinquinamento.

Le autovetture classificate Euro 0, non disponendo di congegni antinquinamento quali il catalizzatore (ricordiamo che è presente dalle auto Euro 1 in poi) e avendo motori adatti alla benzina super, non sono idonee per la nuova benzina senza piombo, in quanto gli additivi presenti in quest'ultima non possono essere bruciati da alcun dispositivo e se immessi nell'ambiente senza essere scomposti risultano tossici¹¹⁷.

Nel dicembre 2021, secondo il rapporto ANFIA sulle autovetture per classe circolanti, in Italia sono presenti quasi 39.822.723 autoveicoli, di cui il 28,5% rispondono alle normative Euro 0, 1, 2 e 3¹¹⁸, con un'anzianità media superiore ai 10 anni (59%)¹¹⁹. Dei veicoli commerciali leggeri il 45,6% corrispondono alle normative Euro 0, 1, 2 e 3 (71,6% invece quelli pesanti)¹²⁰ e quelli con un'età media superiore ai 10 anni sono il 67%.¹²¹

Nella seguente Figura 4, è possibile osservare come in soli 12 anni l'età media dei veicoli è cresciuta costantemente di quasi 4 anni.

¹¹⁶Angi N., *Normativa antinquinamento Euro 0: un passato ancora presente*, https://www.inforicambi.it/automotive/normativa-antinquinamento-euro-0_23531.html, 2022

¹¹⁷Angi N., *Normativa antinquinamento Euro 0: un passato ancora presente*, https://www.inforicambi.it/automotive/normativa-antinquinamento-euro-0_23531.html, 2022

¹¹⁸ANFIA (Sito), Studi e Statistiche, Classe Euro, *Circolazione Autoveicoli per Classe Euro nel 2021*, <https://www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante>, 2022

¹¹⁹ANFIA (Sito), Studi e Statistiche, Tipo e Anzianità, *Circolazione per tipo di veicolo e anzianità al 31 dicembre 2021*, <https://www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante>, 2022

¹²⁰ANFIA (Sito), Studi e Statistiche, Tipo e Anzianità, *Circolazione Autoveicoli per Classe Euro nel 2021*, <https://www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante>, 2022

¹²¹ ANFIA (Sito), Studi e Statistiche, Tipo e Anzianità, *Circolazione per tipo di veicolo e anzianità al 31 dicembre 2021*, <https://www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante>, 2022

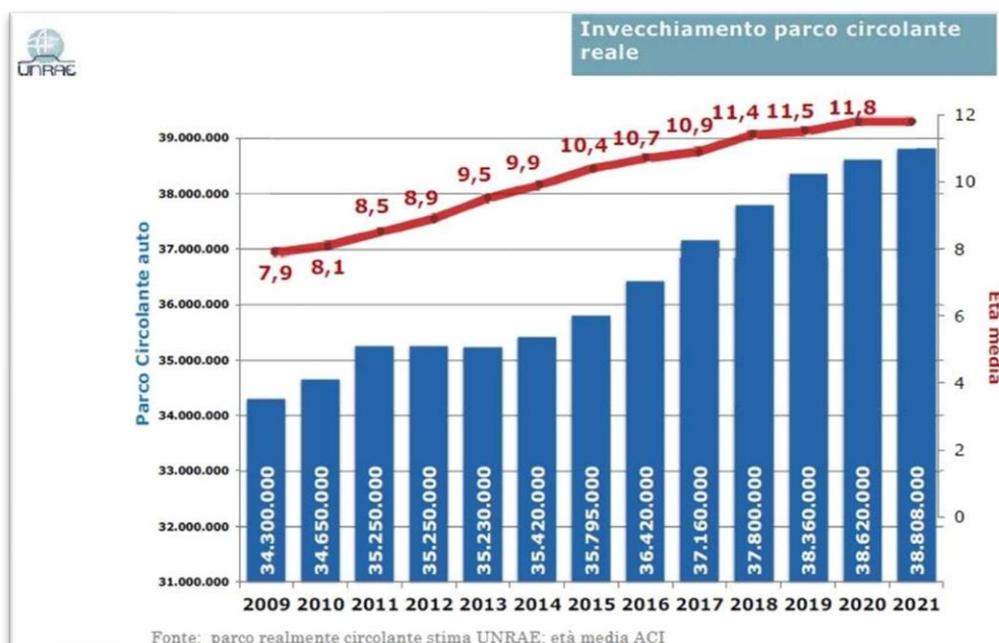


Figura 4¹²²

Secondo l'analisi UNRAE, il parco auto italiano è quello che si rinnova più lentamente in Europa e procedendo in questo modo occorrerebbero ben 26 anni per cambiare completamente il parco auto italiano.¹²³

Nonostante ciò, anche se il 90% del parco auto italiano è ancora endotermico¹²⁴, nel 2021 diminuiscono le emissioni di CO2 ed arrivano a 114 g/km, con una ulteriore riduzione del 12% prevista nel 2022¹²⁵. Proprio in quest'ultimo anno, poi, inizia ad esserci un primo segnale di svecchiamento, anche grazie alle nuove immatricolazioni di veicoli ibridi ed elettrici, che raddoppiano e arrivano nei primi di giugno 2022 al 39,38%¹²⁶ del totale delle nuove auto messe su strada. La maggior parte degli italiani preferisce le auto ibride ed esse si attestano al 34,57% (complessivamente); mentre solo una piccola parte di essi scelgono quelle elettriche, con vendite pari al 4,81%¹²⁷.

¹²²Figura 4, Stima ANRAE, ACI, *Invecchiamento parco circolante reale*, 2022

¹²³Einaudi F., *Gli italiani guidano auto sempre più vecchie*, <https://it.motor1.com/news/575477/parco-circolante-aumento-anzianita-italia/>, 2022

¹²⁴Salome A., *Parco auto circolante: l'età media di quello italiano è di circa 12 anni*, <https://www.motorionline.com/parco-auto-circolante-italiano-eta-media-circa-12-anni/>, 2022

¹²⁵Salome A., *Parco auto circolante: l'età media di quello italiano è di circa 12 anni*, <https://www.motorionline.com/parco-auto-circolante-italiano-eta-media-circa-12-anni/>, 2022

¹²⁶Moroni L., *Giugno 2022, i dati di vendita di auto elettriche e ibride in Italia*, <https://www.greenstart.it/giugno-2022-i-dati-di-vendita-di-auto-elettriche-e-ibride-in-italia>, 2022

¹²⁷Moroni L., *Giugno 2022, i dati di vendita di auto elettriche e ibride in Italia*, <https://www.greenstart.it/giugno-2022-i-dati-di-vendita-di-auto-elettriche-e-ibride-in-italia>, 2022

La maggior parte di questi veicoli è presente nel Nord Italia, specialmente in Trentino-Alto Adige ed in Valle d'Aosta, con una presenza maggiore della media nazionale (parliamo dell'8,7 nella prima regione e dell'8,1% nella seconda)¹²⁸.

Invece, nel Sud Italia si riscontra che il 47% delle autovetture sono tra le più inquinanti (Euro 3 e/o inferiore), specialmente in Calabria, Campania e Sicilia¹²⁹.

Nei prossimi sottoparagrafi verrà indicato cosa viene attuato in Italia per far fronte a l'inquinamento, cominciando dai blocchi delle auto e le domeniche ecologiche, per poi passare agli ecoincentivi statali e ad altre scelte green già accennate a livello europeo, come la sharing mobility.

2.1.1 I blocchi delle auto e le domeniche ecologiche

Nelle più grandi regioni, specialmente quelle del Nord Italia, da anni vengono stabilite regole stringenti per la circolazione dei veicoli.

Dato il costante aumento delle polveri sottili presenti in città, le diverse amministrazioni hanno scelto di bloccare la circolazione dei veicoli in particolari giornate (ad esempio la domenica) o in determinati periodi dell'anno, specialmente quelli invernali.

Come si è potuto capire precedentemente, i principali veicoli sottoposti al blocco sono quelli a gasolio, reputati a livello europeo più inquinanti di quelli a benzina e quindi i più soggetti ai blocchi della circolazione, nonostante il miglioramento negli ultimi anni dei propulsori e la diminuzione delle loro sostanze nocive emesse.

Solitamente, nella maggior parte dei comuni italiani, i veicoli più inquinanti non possono circolare tra il 1 di ottobre dell'anno precedente ed il 31 di marzo dell'anno successivo, al fine di limitare i livelli di polveri sottili che, specialmente nel periodo autunno-inverno, possono aggravare la quantità di smog e quindi creare una situazione pericolosa per la nostra salute, rendendo l'aria pesante ed irrespirabile¹³⁰.

¹²⁸La Stampa, *Parco auto italiano: nel 2021 il circolante rimane datato (e inquinante)*, <https://www.lastampa.it/motori/2022/04/08/news/>, 2022

¹²⁹La Stampa, *Parco auto italiano: nel 2021 il circolante rimane datato (e inquinante)*, <https://www.lastampa.it/motori/2022/04/08/news/>, 2022

¹³⁰Redazione Autoscout24, *Blocco auto diesel 2022: Euro 4, Euro 5, mappa Italia*, <https://www.autoscout24.it/informare/consigli/diesel/info-auto-diesel/fin-a-quando-possono-circolare-le-auto-diesel/>, 2022

In questo periodo, però, complice il permanere dello stato di emergenza in Italia fino al 31 marzo 2022, le ordinanze che stabilivano i blocchi all'interno dei capoluoghi sono tornate operative i mesi successivi.¹³¹

Le ordinanze, seppur molto simili tra loro, variano da regione a regione, mentre le multe per i trasgressori partono da 163 euro fino a 658 euro. Inoltre, se viene commessa la stessa infrazione per due anni a fila, la patente verrà sospesa da 15 a 30 giorni¹³².

Entrando nel dettaglio, nelle regioni più grandi come Lombardia, Piemonte, Veneto ed Emilia-Romagna vengono bloccati i veicoli diesel fino alla normativa Euro 4 ed i veicoli a benzina fino alla normativa Euro 2 (salvo deroghe per entrambi i motori).

A Milano, per esempio, la città viene suddivisa in Aree (B e C), dove già da diversi anni gli accessi delle auto sia a benzina che diesel nelle categorie sopra indicate vengono limitati o addirittura vietati.

Oppure, in città come Torino e Genova, gli ingressi vengono limitati o vietati nei giorni feriali principalmente negli orari di lavoro, tra le 7 e le 19 circa¹³³.

Le stesse cose avvengono anche nei capoluoghi dell'Italia centrale, dove anche tra Lazio e Campania vengono stabilite limitazioni alla circolazione simili a quelle sopra elencate.

Attualmente, invece, le vetture Euro 5 a diesel possono quasi circolare tranquillamente, salvo quando vengano superati i limiti delle emissioni negli 8-10 gg consecutivi, caso per il quale saranno sottoposti anch'essi al blocco della circolazione.

Ad ogni modo, dal 1° ottobre 2022, a Milano, i veicoli a gasolio Euro 5 non potranno più accedere all'area B e dal 1° ottobre 2025, nelle principali città italiane, non potranno più circolare liberamente¹³⁴.

Diversamente, per le auto a benzina: solo a Milano e dal 1° ottobre 2025, non potranno più circolare quelle che arrivano fino alla normativa Euro 3¹³⁵. Nelle altre città, attualmente, ancora non è stato stabilito un ulteriore limite rispetto a quello già presente.

¹³¹Automobile.it, *Blocco Auto diesel: le novità 2022*, <https://www.automobile.it/magazine/in-primopiano/blocco-auto-diesel-3388>, 2022

¹³²Redazione Autoscout24, *Blocco auto diesel 2022: Euro 4, Euro 5, mappa Italia*, <https://www.autoscout24.it/informare/consigli/diesel/info-auto-diesel/finoa-quando-possono-circolare-le-auto-diesel/>, 2022

¹³³Colombo E., *Stop alle auto a benzina: quali e dove non possono più circolare*, <https://www.motorbox.com/auto/vivere-auto/stop-alle-auto-a-benzina-le-regioni-vietate-le-euro-2>, 2022

¹³⁴Redazione Autoscout24, *Blocco auto diesel 2022: Euro 4, Euro 5, mappa Italia*, <https://www.autoscout24.it/informare/consigli/diesel/info-auto-diesel/finoa-quando-possono-circolare-le-auto-diesel/>, 2022

¹³⁵Colombo E., *Stop alle auto a benzina: quali e dove non possono più circolare*, <https://www.motorbox.com/auto/vivere-auto/stop-alle-auto-a-benzina-le-regioni-vietate-le-euro-2>, 2022

Per limitare ancor più l'inquinamento, in diverse città italiane si è diffusa l'iniziativa delle domeniche ecologiche, le quali consistono in giornate all'interno delle quali tutte le autovetture private rimangono parcheggiate e le persone sono quindi invitate a muoversi a piedi, in monopattino oppure in bici.

Si tratta di una iniziativa molto interessante, in quanto permette di accrescere le giornate pulite nelle maggiori città e di sensibilizzare la popolazione su questo fenomeno, sia per quanto riguarda l'inquinamento, sia per far comprendere come non è fondamentale utilizzare un veicolo (auto o moto che sia) per ogni tipo di spostamento.

Le domeniche ecologiche vengono fissate nel periodo invernale tra gennaio e marzo, quello in cui, come detto pocanzi, è più frequente l'innalzamento delle polveri sottili. Possono durare tutto l'arco della giornata oppure vengono stabilite delle fasce orarie da rispettare. Se le regole non fossero rispettate, la multa rimane in vigore alle condizioni elencate prima.

Diverse, oltre tutto, possono essere le iniziative: a Verona, ad esempio, l'associazione Fiab Verona Amici della Bicicletta ha organizzato quest'anno escursioni per famiglie in bici nelle vie veronesi, al fine di promuovere una mobilità più sostenibile. Inoltre, in queste giornate, sono state attivate promozioni per l'utilizzo di e-bike e monopattini elettrici a noleggio¹³⁶.

Oppure, come a Roma e Padova, gli unici mezzi esentati al blocco sono stati quelli condivisibili e sono rigorosamente ad emissioni zero¹³⁷.

2.1.2 Gli ecoincentivi in Italia sono davvero efficaci?

Come già esplicitato, ogni veicolo del parco auto italiano ha in media più di dieci anni, il ricambio generazionale dei veicoli è lento e di conseguenza cresce l'inquinamento.

Nel primo trimestre del 2022 le vendite di auto elettriche ed ibride (tutte le tipologie) in Italia hanno il segno negativo, con un calo del 30%¹³⁸ rispetto all'anno scorso. Gli italiani, come gli anni scorsi, attendono con grande probabilità gli ecoincentivi statali prima di rivolgersi alle concessionarie.

¹³⁶Ia Repubblica, *Domeniche ecologiche del 20 febbraio. A Trento, Roma, Padova e Verona stop al traffico*, https://www.repubblica.it/cronaca/2022/02/19/news/domeniche_ecologiche, 2022

¹³⁷Ia Repubblica, *Domeniche ecologiche del 20 febbraio. A Trento, Roma, Padova e Verona stop al traffico*, https://www.repubblica.it/cronaca/2022/02/19/news/domeniche_ecologiche, 2022

¹³⁸Redazione Start Magazine, *Perché le auto elettriche frenano in Italia*, <https://www.startmag.it/smartcity/auto-elettriche-italia-marzo-2022/>, 2022

A marzo 2022, la citycar 500E di Fiat raggiungeva il primato nella classifica delle auto elettriche con 1552 unità vendute. La seguono poi Dacia Spring, con 1234 auto e Tesla Model Y con 912 auto.¹³⁹

Per stimolare allora la domanda di nuovi autoveicoli, specialmente quelli elettrificati e gli ibridi, il Governo conferma tardivamente gli incentivi statali per il 2022 e stanziava ufficialmente nel secondo trimestre 650 milioni di euro¹⁴⁰ per aiutare i cittadini ad acquistare un nuovo veicolo a due o quattro ruote. Nessuna quota viene destinata agli autonoleggi e solo una piccola percentuale dei fondi è destinata alle società di car sharing. Attraverso la piattaforma on-line del MISE (Ministero dello Sviluppo Economico), i rivenditori e le concessionarie potranno richiedere il bonus.

Grazie agli ecoincentivi, è possibile acquistare auto 100% elettriche nuove con un prezzo di acquisto inferiore a 35.000 euro (IVA esclusa) ed ottenere un bonus di 3.000 euro, ai quali se ne possono aggiungere altri 2.000 se venisse rottamata un'auto di classe inferiore all'Euro 5.¹⁴¹ Per l'acquisto di una ibrida plug-in, il prezzo di listino non deve superare i 45.000 euro (IVA esclusa) ed il contributo statale è di 2.000 euro, ai quali se ne possono aggiungere altri 2.000 alle stesse condizioni descritte prima.¹⁴²

Per le autovetture termiche, invece, che non superino il prezzo di 35.000 euro (IVA esclusa), è possibile avere un bonus di 2.000 euro solo nel caso in cui venga rottamato un veicolo con classe inferiore all'Euro 5.¹⁴³

Dal 5 agosto 2022 vengono cambiati alcuni dettagli e per tutti coloro che hanno un reddito inferiore ai 30.000 euro vengono concessi bonus con rottamazione per 7.500 euro (o 6.000 euro senza) a fronte dell'acquisto di una BEV sotto i 35.000 euro (senza IVA) ed un bonus di 6.000 euro con rottamazione (o 4.500 senza) acquistando una plug-in hybrid ad un prezzo uguale o inferiore ai 45.000 euro (sempre senza IVA)¹⁴⁴.

Il Governo, poi, ha anche pensato alle piccole e medie imprese ed agli esercenti attività di trasporto cose, per i quali sono previsti incentivi per l'acquisto di veicoli commerciali di

¹³⁹Redazione Start Magazine, *Perché le auto elettriche frenano in Italia*, <https://www.startmag.it/smartcity/autoelettriche-italia-marzo-2022/>, 2022

¹⁴⁰Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

¹⁴¹Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

¹⁴²Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

¹⁴³Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

¹⁴⁴Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

categoria N1 ed N2 ad alimentazione esclusivamente elettrica, solo nel caso in cui venga rottamato un mezzo di classe inferiore all'Euro 4¹⁴⁵.

A fronte di queste condizioni, è possibile ottenere un bonus di 4.000 euro per i veicoli N1 fino a 1,5 tonnellate e 6.000 euro se pesa tra le 1,5 tonnellate e le 3,49 tonnellate.

Il bonus arriva fino a 12.000 euro per la categoria N2 che pesa tra le 3,5 e le 7 tonnellate ed aumenta di 2.000 euro se il veicolo ha un peso complessivo tra le 7 e le 12 tonnellate¹⁴⁶.

Ulteriori incentivi vengono stabiliti per i veicoli a due ruote e l'importo del bonus varia a seconda della elettrificazione (totale o parziale) o meno del mezzo.

Nonostante lo Stato abbia voluto concentrarsi sulle auto elettriche e plug-in hybrid, dopo appena 20 giorni, gli incentivi per le auto endotermiche sono gli unici ad essere terminati. Per le plug-in e le elettriche sono stati utilizzati rispettivamente solo il 10% ed il 15% circa del totale¹⁴⁷.

Da un lato, il Governo si domanda se sia necessario rifinanziare le risorse delle varie categorie; dall'altro lato, invece, ci si potrebbe domandare il perché la scelta sia stata netta e rendersi conto che, oltre ai prezzi di listino e dell'energia sempre maggiori, un'altra causa può essere riconducibile all'attuale mancanza di una rete capillare di colonnine in grado di ricaricare i veicoli, dato che gli acquirenti mettono in dubbio la durata delle batterie e quindi l'autonomia di percorrenza del veicolo¹⁴⁸.

Un'altra causa di insuccesso sono gli inesistenti bonus per le società di noleggio a lungo termine che, a differenza dei privati e delle società di car sharing, avrebbero potuto acquisire una vastissima serie di veicoli nuovi.

Il car sharing solitamente stipula contratti di noleggio per allargare il proprio parco auto e nonostante siano stati stanziati 22 milioni di euro, non può permettersi di acquistare le autovetture, in quanto, a fine servizio di quest'ultime, non potrebbe rivenderle come veicoli usati di qualità sul mercato¹⁴⁹.

¹⁴⁵Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

¹⁴⁶Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

¹⁴⁷Grassi M., *Gli incentivi auto sono finiti, ma non per elettriche e plug-in*, <https://it.motor1.com/news/590310/incentivi-auto-finiti-fondi-2022/>, 2022

¹⁴⁸Bonora P., *Flop dei bonus auto, la crisi non si ferma*, <https://www.ilgiornale.it/news/economia/flop-dei-bonus-auto-crisi-non-si-ferma-2047570.html>, 2022

¹⁴⁹Deleidi E., *Flop degli incentivi auto: perché e a che punto siamo*, https://www.quattroruote.it/news/ecologia/2022/07/06/incentivi_2022_le_richieste_di_fondi, 2022

2.1.3 La sharing mobility e l'autonoleggio come scelte green

I servizi di sharing mobility sono un'ottima soluzione all'inquinamento. I primi due servizi di sharing (auto e biciclette) nacquero vent'anni fa tra Milano e Ravenna.

Oggi, i principali servizi sono diventati quattro: biciclette, auto, monopattini e scooter, moltissimi dei quali anche 100% elettrici. Essi riducono la quantità di veicoli immersi nel traffico a favore dell'ambiente, permettendo di muoversi all'interno delle città per svolgere le stesse mansioni, ma più facili da parcheggiare e avendo una rete capillare di mezzi condivisibili fra tutti.

Solo nel novembre 2021, nonostante la pandemia, in Italia si è registrato un alto tasso di utilizzo dei mezzi condivisi green, tra cui in primis biciclette, scooter e monopattini elettrici: le iscrizioni ai 158 servizi di sharing presenti in 49 città italiane sono state 5.600.000, per un totale di 90.000 mezzi tra scooter, auto, biciclette e monopattini¹⁵⁰.

Ciò nonostante, la condivisione risente del divario ancora esistente tra le regioni italiane, con una maggiore dislocazione dei mezzi tra i capoluoghi del Nord (26); mentre al Centro e al Sud sono rispettivamente 10 e 13 le città che dispongono dei servizi di condivisione.¹⁵¹

La città che detiene il primato è Milano, all'interno della quale il tasso di utilizzo e di percorrenza dei servizi sale è primo in classifica, seguita poi da città quali Roma, Torino, Bologna e Firenze. Napoli, invece, conferma il divario con il settentrione, disponendo di un solo servizio di carsharing¹⁵².

Nella ricerca condotta da Motus-E e l'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, i gruppi propongono per il futuro una diffusione ed una crescita costante di questi servizi ed una progettazione delle città più sostenibile, in modo tale che si possa sempre più accogliere l'utilizzo di questi mezzi e agevolare allo stesso tempo la transizione ecologica.¹⁵³

Per questo, è necessario e fondamentale che ci siano costanti investimenti sia pubblici che privati nel settore, ampliando ancor più i servizi di sharing mobility e scoraggiando l'uso dei veicoli privati in determinate aree della città.

¹⁵⁰If magazine, *Italiani e mobilità green: nel 2021 boom di sharing mobility*, <https://ifmagazine.bnpparibascardif.it/italiani-e-mobilita-green-nel-2021-boom-di-sharing-mobility/>, 2022

¹⁵¹Ciuffini M., Asperti S., Gentili V., Orsini R., Refrigeri L., *5° Rapporto nazionale sulla sharing mobility*, <http://osservatoriosharingmobility.it/>, 2021

¹⁵²If magazine, *Italiani e mobilità green: nel 2021 boom di sharing mobility*, <https://ifmagazine.bnpparibascardif.it/italiani-e-mobilita-green-nel-2021-boom-di-sharing-mobility/>, 2022

¹⁵³Motus-E e Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, *Car sharing con veicoli elettrici Soluzioni e proposte*, <https://www.lesscars.it/>, 2021

Solo in questo modo, sarà possibile raggiungere obiettivi quali aree urbane più sostenibili e pulite, ma soprattutto più sicure per i mezzi di micromobilità.

Nei contesti extraurbani e per lunghe percorrenze, però, la soluzione migliore potrebbe essere la e-mobility, o più semplicemente il noleggio a lungo termine di un'auto elettrica.

Come già detto, la diffusione delle auto elettriche procede lentamente per i motivi già indicati. Eppure, noleggiare un veicolo sostenibile rappresenterebbe un'importante svolta nella transizione ecologica della mobilità: i veicoli immatricolati dalle società di rent sono solitamente nuovi e quindi emettono minori quantità di ossido di CO2 (se tradizionali o ibridi), o addirittura vengono azzerate se si tratta di veicoli elettrici¹⁵⁴.

Al fine di migliorare l'impatto ecologico, numerose società di noleggio, stanno aggiornando il loro parco aziendale e rendendo disponibili nuove autovetture EV, dando così la possibilità a privati ed aziende di scegliere il modello più idoneo alle loro esigenze.

Aziende come LeasePlan, che già posseggono autovetture elettriche ed ibride, partecipano al programma EV100, attraverso il quale entro il 2030 ogni vettura disponibile dovrà essere a zero emissioni¹⁵⁵.

Infatti, nonostante la pandemia, i dati del primo semestre del 2021 dimostrano quanto la salute sia importante per le aziende di autonoleggio e quanto esse vogliano investire sulla sostenibilità: le immatricolazioni da parte di quest'ultime hanno registrato un +595% sulle vetture plug-in hybrid con 17.793 auto e le vetture elettriche hanno registrato un +172% con 9812 auto¹⁵⁶.

Attraverso il pagamento di un canone mensile, le società possono offrire un servizio esclusivo dedicato ai cittadini: i clienti non pagano il prezzo di listino delle autovetture, i canoni offrirebbero pacchetti all inclusive con RC auto, manutenzione ordinaria e straordinaria, garanzie accessorie (es. furto e incendio) e dopo tre o quattro anni sarà possibile sostituire il mezzo con uno più nuovo. Senza dimenticare che esse possono accedere a tutte le zone a traffico limitato e parcheggiare gratuitamente dove solitamente si paga. Le aziende, a differenza dei privati, potrebbero ulteriormente beneficiare delle agevolazioni fiscali¹⁵⁷.

¹⁵⁴Key Renting, *Noleggio a Lungo Termine, una scelta ecologica che rispetta l'ambiente*, <https://www.keyrenting.it/cosa-sapere-noleggio-auto/noleggio-lungo-termine>, 2020

¹⁵⁵LeasePlan, *Noleggiare un'auto elettrica a lungo termine conviene?*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/sostenibilita/noleggio-auto-elettriche/>, 2022

¹⁵⁶Carplanner, *Noleggio veicoli green in aumento: perché il Covid ci ha resi più sensibili ai temi della sostenibilità*, <https://blog.carplanner.com/noleggio>, 2022

¹⁵⁷LeasePlan, *Noleggiare un'auto elettrica a lungo termine conviene?*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/sostenibilita/noleggio-auto-elettriche/>, 2022

L'unica preoccupazione momentanea rimarrebbe dove poter ricaricare il veicolo attraverso le colonnine, le quali, solo nei prossimi anni verranno installate e saranno disponibili in maggiore quantità sul territorio nazionale.

2.1.4 Diamo corrente alle colonnine

Per permettere la rivoluzione ecologica, bisogna creare nuove infrastrutture che permettano di ricaricare i propri veicoli elettrici o plug-in hybrid.

Le colonnine, fino a pochi anni fa, non avevano una diffusione capillare e questo è uno dei motivi che scoraggia maggiormente anche oggi l'acquisto di una BEV: la mancanza di punti di ricarica preoccupa tutt'ora la popolazione, data la minore autonomia di un veicolo elettrico e la necessità di calcolare un percorso che possa permettere tappe intermedie per la ricarica, le quali, spesso possono richiedere una tempistica molto lunga rispetto a un classico rifornimento completo di benzina o diesel.

Come per la mobility sharing, la situazione non cambia anche per la dislocazione delle stazioni di ricarica, dato che la maggior parte sono presenti nel Nord Italia per il 57%, per poi essere distribuite per il 23% al Centro e solo per il 20% nel Sud e nelle Isole¹⁵⁸.

Ciò nonostante, i dati aggiornati al giugno 2022 denotano un incremento positivo rispetto agli anni precedenti e mostrano come la quantità di colonnine sia cresciuta notevolmente, specialmente negli ultimi mesi. Attualmente, in Italia sono presenti 30.704 stazioni di ricarica, con un +32% rispetto all'anno precedente¹⁵⁹.

Purtroppo, però, essendo che non sono state allacciate alla rete o sono presenti altre motivazioni non identificate, l'11,5% delle colonnine installate non sono utilizzabili¹⁶⁰.

Inoltre, solo l'8% dei punti di ricarica ha una potenza che parte da 43 kW e arriva oltre i 150 kW (a carica continua), mentre la maggior parte delle colonnine carica tra una potenza inferiore ai 7 kW fino ad un massimo di 43 kW (a corrente alternata), risultando quindi pochissimi i punti con una rete adeguata alla ricarica rapida del veicolo¹⁶¹.

¹⁵⁸Barontini F., *Quante sono le colonnine per le auto elettriche in Italia (e dove sono)*, <https://insideevs.it/news/466776/quante-colonnine-auto-elettriche-italia>, 2022

¹⁵⁹Barontini F., *Quante sono le colonnine per le auto elettriche in Italia (e dove sono)*, <https://insideevs.it/news/466776/quante-colonnine-auto-elettriche-italia>, 2022

¹⁶⁰Barontini F., *Quante sono le colonnine per le auto elettriche in Italia (e dove sono)*, <https://insideevs.it/news/466776/quante-colonnine-auto-elettriche-italia>, 2022

¹⁶¹Barontini F., *Quante sono le colonnine per le auto elettriche in Italia (e dove sono)*, <https://insideevs.it/news/466776/quante-colonnine-auto-elettriche-italia>, 2022

Per migliorare le infrastrutture, sarà necessario utilizzare i fondi stanziati nel PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), il quale già prevede 741,3 milioni di euro per costruire 20.000 nuovi punti di ricarica entro il 2026.¹⁶² I fondi saranno erogati attraverso la procedura competitiva a partire dal dicembre 2022.¹⁶³

In questo modo, la rete di ricarica sarà sempre più articolata, sia nelle aree urbane sia in quelle extraurbane, con potenze erogabili da 100 kW per le prime fino a 175 kW per le seconde, aggiornabili in futuro fino a 350 kW.

Le colonnine, al fine di evitare l'eccessivo sfruttamento del sottosuolo, dovranno essere realizzate ed installate presso le stazioni di rifornimento già esistenti nel territorio e dovranno essere pronte all'uso entro i 12 mesi successivi alla vincita della gara.¹⁶⁴

In Italia, colossi come Enel, Gewiss e Ressorar vogliono aiutare il paese a ridurre il gap con gli altri paesi europei: la prima, grazie al progetto Enel X Way, vuole ampliare la rete di ricarica e sviluppare tecnologie avanzate per migliorare l'esperienza d'uso dei clienti e supportare la transizione ecologica; la seconda, che produce colonnine sia per il pubblico che per il comparto privato, supporta a pieno la rivoluzione con i prodotti I-On ed I-con e sta sviluppando la nuova Wallbox Join On per ricaricare i veicoli a casa; la terza, infine, ha una divisione chiamata Ress Mobility, la quale si è prefissata l'obiettivo di installare e gestire gli impianti delle colonnine.¹⁶⁵ Infine, in Italia è in fase di studio un possibile sistema di ricarica alternativo: grazie alla tecnologia Dynamic wireless power transfert, nella tratta autostradale Brebemi (Brescia, Bergamo e Milano) è in fase di sperimentazione un sistema di ricarica ad induzione per gli autoveicoli, attraverso il quale i mezzi di trasporto verrebbero ricaricati sia nelle aree di sosta senza il ricorso di fili (e colonnine), sia con il semplice passaggio sopra il manto autostradale.¹⁶⁶

¹⁶²Zerbi D., *Auto elettriche, nell'Ue servono 6,8 milioni di colonnine di ricarica entro il 2030*, <https://www.lifegate.it/auto-elettriche-colonnine-ricarica-2030>, 2022

¹⁶³Vendrame F., *Colonnine per la ricarica in Italia: via alla consultazione pubblica del piano del PNRR*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n556296/governo-colonnine-ricarica-pnrr-bandi-gara/>, 2022

¹⁶⁴Vendrame F., *Colonnine per la ricarica in Italia: via alla consultazione pubblica del piano del PNRR*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n556296/governo-colonnine-ricarica-pnrr-bandi-gara/>, 2022

¹⁶⁵Gramigni N., *Mobilità sostenibile, ecco le colonnine elettriche made in Italy*, <https://www.ilsole24ore.com/art/mobilita-sostenibile-ecco-colonnine-elettriche-made-italy-AEBRZEUB>, 2022

¹⁶⁶Formenti F., *Ricarica a induzione Senza fili sulla buona strada*, https://www.quattroruote.it/news/tecnologia/2022/06/10/ricariche_a_induzione_senza_fili, 2022

2.2 L'analisi della filiera italiana: il futuro dell'automotive tra paura e innovazione

Secondo i dati ANFIA, il settore automotive (industria e servizi) conta 1.26 milioni di addetti, almeno 5.156 imprese industriali ed un fatturato di 337 miliardi di euro.¹⁶⁷

Negli ultimi anni, però, la filiera è stata fortemente colpita dalla pandemia: i blocchi dalla Cina e le restrizioni hanno completamente annullato le vendite.

Per questo motivo sono cambiate le strategie delle aziende automotive, alcuni modelli di auto sono stati posticipati e la produzione di alcuni componenti è tornata presso gli stabilimenti italiani.

Molte aziende, tra le quali FCA (attuale Stellantis), hanno ripreso a metà del 2020 la produzione e hanno confermato investimenti da 5 miliardi di euro per le loro fabbriche italiane, al fine di continuare la produzione dei suoi veicoli ibridi, sviluppare nuove tecnologie (es. la guida autonoma) ed i veicoli elettrici.¹⁶⁸

Lo Stato, invece, seppure sia intervenuto attivando gli ecoincentivi, non è riuscito a colmare la domanda, che a fine 2020 ha registrato una perdita del 27,9% sulle vendite.¹⁶⁹

La filiera nazionale, se vorrà mantenere il primato, dovrà creare una strategia che permetta di investire nello sviluppo e ricerca delle nuove tecnologie e che sappia riqualificare le competenze del capitale umano.

Nel primo caso, nelle aziende in cui sarà possibile intervenire, ANFIA suggerisce che dovranno essere avviati nuovi progetti per la riconversione produttiva, investire in nuovi processi produttivi (*Industria 4.0*) e favorire le aggregazioni tra le imprese per avere una crescita dimensionale (ANFIA, Assolombarda, 2022).¹⁷⁰

Per quanto riguarda il capitale umano, invece, negli ultimi tempi le opinioni sono contrastanti: secondo alcune associazioni di categoria come ANFIA, alcuni politici italiani ed alcuni industriali, l'Italia ha imprese affermatesi più nella componente meccanica piuttosto che in quella elettronica e sostengono che le BEV richiedono meno componenti da produrre e di conseguenza meno manodopera, mettendo a rischio quasi 70.000 posti di lavoro.¹⁷¹

¹⁶⁷Giorda G., ANFIA, Assolombarda, *La transizione nel settore automotive Fattori di rischio ed opportunità*, <https://www.assolombarda.it/le-imprese/filiere/>, 2022

¹⁶⁸Debernardis A., *L'impatto del COVID-19 sulle aziende del settore automotive*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/>, 2020

¹⁶⁹Di Francesco L., Tesi di Laurea "Il settore automobilistico ai tempi del Covid 19", http://tesi.luiss.it/30414/1/237721_DI%20FRANCESCO_LEONARDO.pdf, LUISS, Roma, 2021

¹⁷⁰Giorda G., ANFIA, Assolombarda, *La transizione nel settore automotive Fattori di rischio ed opportunità*, <https://www.assolombarda.it/le-imprese/filiere/>, 2022

¹⁷¹Angotti A., *Allarme dell'Anfia, 70mila posti a rischio in Italia*, https://www.ansa.it/canale_motori/notizie/analisi/2022/06/08/allarme-dellanfia70mila-posti-a-rischio, 2022

Secondo il segretario della CGIL Piemonte Airaudò, ad esempio, questa potrebbe essere invece un'occasione importantissima per il settore automotive, il quale potrebbe sfruttare il momento per adeguarsi alle nuove esigenze di produzione in Europa.¹⁷²

Anche Marco Taisch, professore al PoliMI ed esperto di automotive, la ritiene una occasione molto importante, definendola come una “rivoluzione *pianificata*”: il forte tessuto italiano dell'automotive non è stato colto impreparato e ha il tempo sufficiente per effettuare una transizione adeguata, essendo gli aspetti delle auto tecnologiche già in fase di sviluppo avanzato. (Marco Taisch, 2022)¹⁷³

2.2.1 Nuove sfide per la filiera italiana: l'evoluzione e le conoscenze necessarie per cambiare il motore

La transizione ecologica sarà presente anche all'interno delle fabbriche, a partire dalla produzione fino a comprendere i lavoratori occupati nella componentistica tradizionale: i motori elettrici, come già detto, richiedono meno componenti ed il settore si domanda come potrebbe essere il futuro per la filiera.

La stessa ANFIA, che difende gli interessi dei suoi associati, attraverso il suo Presidente Alfieri riporta di non essere contraria all'avanzata elettrica, ma in una sua analisi ritiene che il 40% delle fabbriche del settore automobilistico italiano siano incentrate nella maggior parte dei casi nella produzione di auto termiche e componenti per esse e rimarca ancora una volta che 70.000 operai potrebbero rischiare il posto di lavoro se non avvenisse un rinnovamento adeguato della filiera.¹⁷⁴

I motori elettrici, ad esempio, posseggono un solo rotore citando una delle parti più tradizionali; invece, componenti come il sistema di scarico, il cambio convenzionale (il rapporto giri/motore è differente sulle BEV), la distribuzione e l'iniezione sarebbero alcune di quelle che rimarrebbero fuori produzione.

In aggiunta, secondo lo studio riportato sempre da ANFIA, data la possibile riduzione dei componenti prodotti, a rimanere danneggiato potrebbe essere anche il comparto export: l'Italia, secondo i dati pubblicati e aggiornati a dicembre 2021, esporta componenti automotive per 21,7

¹⁷²Angotti A., *Allarme dell'Anfia, 70mila posti a rischio in Italia*, https://www.ansa.it/canale_motori/notizie/analisi/2022/06/08/allarme-dellanfia70mila-posti-a-rischio, 2022

¹⁷³Redazione Morning Future, *La difficile riconversione green del settore auto in Italia*, <https://www.morningfuture.com/it/2022/03/30/settore-auto-in-italia-riconversione-green/>, 2022

¹⁷⁴Sicuraauto.it, *Stop auto ICE dal 2035: le richieste della filiera italiana al Governo*, <https://www.sicuraauto.it/news/attualita-e-curiosita/stop-auto-ice-dal-2035-le-richieste-della-filiera>, 2022

miliardi di euro¹⁷⁵ ed almeno il 30% di quest'ultimi ha come destinazione gli stabilimenti produttivi in Germania.¹⁷⁶

Anche il Viceministro del MISE Pichetto Fratin esprime la sua opinione, ma esso, al contrario, sostiene positivamente la transizione: egli esplica come nei prossimi dieci anni bisognerà avere degli strumenti forti per valorizzare la filiera, soprattutto sotto l'aspetto digitale, tecnologico, del cambiamento delle industrie e di come valorizzare il capitale umano, prevedendo una riprofessionalizzazione che possa aiutare quelle aziende ancora estranee alla e-mobility o in procinto di un rinnovamento per poter avere un adeguato livello competitivo.¹⁷⁷

La responsabile delle relazioni istituzionali di ANFIA Fabrizia Vigo, sempre a sostegno della sua associazione, afferma che oltre alla necessità di un aggiornamento delle competenze all'interno delle linee produttive e gli investimenti nella tecnologia, bisogna affrontare il tema della politica industriale: le aziende necessitano non solo di maggiori risorse, ma anche di strumenti finanziari semplici e sicuri per effettuare gli investimenti.¹⁷⁸

Anche MOTUS-E, associazione nata con l'obiettivo di incentivare lo sviluppo della mobilità elettrica in Italia, condivide l'opinione della Vigo, sottolineando ancora una volta l'importanza per la filiera degli investimenti in ricerca e sviluppo per i prossimi anni.¹⁷⁹

Ad ogni modo, come in Europa, in Italia sarà necessario applicare i concetti dell'*Industria 4.0*, il quarto stadio del processo di sviluppo industriale che prevede una ingente innovazione e la digitalizzazione della produzione industriale.

In Italia, già nel 2016, era stato attuato un piano dedicato, che nel tempo ha subito diverse modifiche: dal *Piano Industria 4.0*, a *Piano Impresa 4.0* a *Piano nazionale della Transizione 4.0*.¹⁸⁰

A seguito della pandemia Covid-19 tra 2020 e 2021, i piani sono stati necessari per evitare una profonda crisi: lo stesso Mario Draghi, nel febbraio 2021, ha sottolineato l'importanza della

¹⁷⁵Trasporti-Italia, *Automotive: a febbraio 2022 la produzione italiana cresce del 4,4%*, <https://www.trasporti-italia.com/auto-mercato/automotive-a-febbraio-2022>, 2022

¹⁷⁶Angi N., *Componentisti auto in difficoltà per l'auto elettrica? Ecco la situazione italiana*, <https://www.inforicambi.it/green/componentisti-auto-elettrica>, 2021

¹⁷⁷Galvani P., *E-mobility: per la filiera automotive i prossimi 10 anni saranno decisivi*, <https://elettromagazine.it/emobility/e-mobility-filiera-automotive-sfide-sviluppi/>, 2022

¹⁷⁸Galvani P., *E-mobility: per la filiera automotive i prossimi 10 anni saranno decisivi*, <https://elettromagazine.it/emobility/e-mobility-filiera-automotive-sfide-sviluppi/>, 2022

¹⁷⁹Galvani P., *E-mobility: per la filiera automotive i prossimi 10 anni saranno decisivi*, <https://elettromagazine.it/emobility/e-mobility-filiera-automotive-sfide-sviluppi/>, 2022

¹⁸⁰Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

fruibilità del piano per tutte le imprese, in modo tale che possano essere accompagnate nella transizione tecnologica e sostenibile per l'ambiente.¹⁸¹

La quarta rivoluzione industriale è una sfida importantissima per la filiera automotive e permetterebbe alle numerosissime aziende di essere più efficienti e preparate ai cambiamenti in atto nel settore, grazie all'automazione delle macchine, ai sistemi di interfaccia tra macchine e uomo e ai sistemi di produzione sostenibili dal punto di vista sociale, economico ed ambientale. L'*Industria 4.0* permette agli OEM (Original equipment manufacturer) e ai fornitori di essere inoltre più flessibili nel processo di produzione, di ridurre il time to market ed ottimizzare l'uso e la manutenzione dei macchinari¹⁸²: proprio quest'ultima, grazie all'Internet of Things, sarà ancor più veloce e qualitativa rispetto alle capacità umane, essendo in grado di risolvere i problemi più facilmente ed evitare i fallimenti in ambito produttivo, adottando sempre le soluzioni più adatte.¹⁸³

All'interno delle fabbriche, grazie alla rivoluzione 4.0, ci saranno gli strumenti per la raccolta e l'analisi dei dati, impianti flessibili nella fase di produzione che saranno in grado di personalizzare i prodotti rispettando i gusti dei clienti, robot che apprenderanno, insieme al lavoro dell'uomo, nuove funzionalità in modo naturale e prodotti che, prima di essere fisicamente presenti in officina, verranno controllati ed in caso migliorati attraverso procedure virtuali, riducendo così gli sprechi energetici e diminuendo i costi.¹⁸⁴

Sebbene la pandemia abbia avuto la sua influenza nel settore, nel 2021 il 56,2% delle imprese intervistate dall'Osservatorio sulla componentistica automotive italiana ha applicato le soluzioni 4.0, al fine di innovare l'impresa e garantirsi una competitività tra i vari concorrenti del mercato.

Nella Figura 5 è possibile osservare come le aziende, in soli quattro anni, abbiano aumentato l'applicazione dei principi 4.0.

¹⁸¹Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

¹⁸²Cabigiosu A., *Industria 4.0 nella filiera automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/>, Università Ca' Foscari, Venezia, 2021

¹⁸³Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

¹⁸⁴Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

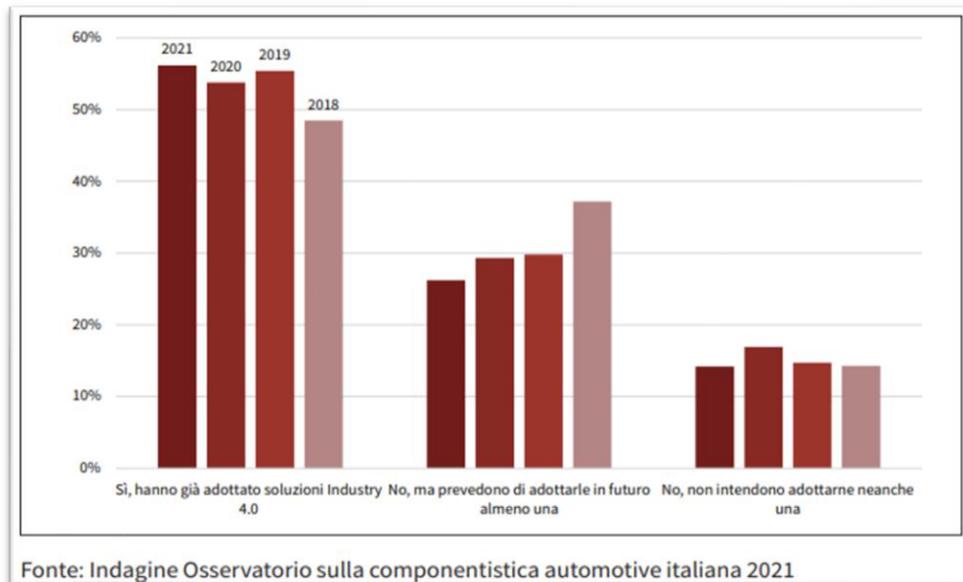


Figura 5¹⁸⁵

Verificare ed esaminare i problemi, migliorare la capacità produttiva, ridurre i costi della manodopera e maggiore sicurezza sul lavoro sono solo alcuni dei tanti progressi avvenuti all'interno delle aziende grazie alla tecnologia, ma essa da sola non è sufficiente.

Ogni organo aziendale dovrà essere allineato con questi principi: tutto il personale dovrà essere altamente qualificato per gestire consapevolmente le tecnologie a disposizione.

Le nuove figure professionali richieste dalle aziende saranno principalmente tecnici specializzati nella programmazione e manutenzione delle macchine e ingegneri o progettisti che si occuperanno della ricerca e sviluppo nei processi produttivi, dei materiali, di meccatronica e di software di nuova generazione.¹⁸⁶¹⁸⁷

Le figure richieste, sostanzialmente, dovranno possedere queste competenze chiave tali per poter essere selezionate per ricoprire specifiche o anche nuove aree di attività all'interno delle aziende, oppure potranno collaborare con quest'ultime in qualità di consulenti esterni.¹⁸⁸

Si stima che tra i 48 ed i 50 mila dipendenti nel 2021, il 69,5% si stia già rapportando con i cambiamenti avvenuti nelle fabbriche, attraverso progetti quali i motori elettrici, ibridi e fuel cell, i sistemi ADAS per l'assistenza alla guida e la connettività.¹⁸⁹

¹⁸⁵Figura 5, *Adozione Soluzioni Industry 4.0*, Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana, 2021

¹⁸⁶Cabigiosu A., *Industria 4.0 nella filiera automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/>, Università Ca' Foscari, Venezia, 2021

¹⁸⁷Coccimiglio A. e Barazza B., *La componentistica automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978>, Camera di commercio di Torino, Torino, 2021

¹⁸⁸Coccimiglio A. e Barazza B., *La componentistica automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978>, Camera di commercio di Torino, Torino, 2021

¹⁸⁹Coccimiglio A. e Barazza B., *La componentistica automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978>, Camera di commercio di Torino, Torino, 2021

Il lavoro, poi, dovrà essere riorganizzato secondo una crescente cooperazione tra i vari ruoli e le varie mansioni all'interno delle aziende, in modo tale da poter creare un percorso formativo continuo per tutti e stimolare una maggiore responsabilità tra i componenti di tutti i livelli dell'azienda.¹⁹⁰

Nella cooperazione interna, il problem solving, l'utilizzo del pensiero critico e la creatività saranno le skills necessarie da possedere per poter usare e valorizzare le competenze digitali.¹⁹¹

A favore di questa tesi, i dati raccolti dimostrano come negli ultimi cinque anni quasi sette imprese su dieci¹⁹² investono sulle risorse umane ed in R&S, con l'unica differenza che le imprese più piccole posseggono il 52% di organico impiegato in ricerca e sviluppo, mentre quelle grandi il 90%.¹⁹³

Occorrerà però sfruttare il fondo da 1 miliardo di euro l'anno per otto anni voluto dall'ex Governo Draghi nei primi mesi del 2022 per le aziende, che sarà in grado di incentivare la formazione del personale e far cogliere come occasione l'elettrificazione e la transizione all'interno delle fabbriche.¹⁹⁴

2.2.2 Manca un cilindro alla filiera italiana? L'indagine condotta sui dati di ricerca

L'Italia, come già detto, riveste un importantissimo ruolo nella componentistica automotive, grazie anche ai rapporti che detiene con la filiera automotive tedesca.¹⁹⁵

Per questo motivo, nel giugno 2022, insieme a due colleghe dell'Università Ca' Foscari, abbiamo condotto una indagine su un campione di aziende del settore automotive, utilizzando i dati del database fornito da CAMI (Center for Automotive and Mobility Innovation) e MOTUS-E (associazione già nominata in precedenza).

Il nostro obiettivo di ricerca consisteva nell'analizzare quali imprese, a seguito della transizione ecologica avvenuta nel settore automotive, potranno essere in grado di adattare o rinnovare la

¹⁹⁰Cabigiosu A., *Industria 4.0 nella filiera automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/>, Università Ca' Foscari, Venezia, 2021

¹⁹¹Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

¹⁹²Coccimiglio A. e Barazza B., *La componentistica automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978>, Camera di commercio di Torino, Torino, 2021

¹⁹³Coccimiglio A. e Barazza B., *La componentistica automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978>, Camera di commercio di Torino, Torino, 2021

¹⁹⁴Redazione Morning Future, *La difficile riconversione green del settore auto in Italia*, <https://www.morningfuture.com/it/2022/03/30/settore-auto-in-italia-riconversione-green/>, 2022

¹⁹⁵Debernardis A., *L'impatto del COVID-19 sulle aziende del settore automotive*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/>, 2020, pp. 73-74

loro attuale produzione, soddisfacendo le richieste del mercato ed allo stesso tempo utilizzando le nuove misure 4.0 nella fase produttiva.

Il campione selezionato ha ricompreso 2802 aziende (sono state escluse quelle con dati incompleti), alle quali, nei dati anagrafici, sono state assegnate un ID Progetto (con un ulteriore ID che dividesse i dati forniti da CAMI e MOTUS-E) e riportati altri dati quali la Ragione Sociale, la Partita Iva, il Codice Fiscale (se presente), la Regione (e provincia) di appartenenza, il Codice Ateco, la descrizione dei Codici Ateco e la verifica delle attività attraverso la CCIAA (Camera di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura) ed ANFIA (Associazione già indicata precedentemente).¹⁹⁶

A seguito di un'attenta verifica dei Codici Ateco (e delle loro descrizioni), il nostro team ha potuto catalogare le attività di ogni singola azienda per modulo e componente corrispondente. Per poter comprendere i dati, è stata creata una legenda, attraverso la quale ogni modulo è stato indicato con una o più lettere e ogni componente abbinato, invece, ad un numero: ad esempio, se un'azienda corrisponde al Codice Ateco 293209, relativo alla *“produzione e commercio di impianti frenanti in genere per auto, moto, cicli”*, l'azienda viene catalogata con i moduli z ed n ed i rispettivi componenti 102 e 45, i quali indicano nella prima suddivisione *“engineering and design”* e nella seconda *“sospensioni, sterzo e sistemi frenanti”*.

Questo dato, quindi, significa che l'azienda presa in considerazione produce componenti applicabili al sistema frenante del veicolo ed esegue attività di engineering and design.

Il primo dato rilevante all'interno della ricerca, come è possibile osservare nella Figura 6, risulta la dislocazione geografica non omogenea delle aziende.

¹⁹⁶ Database CAMI e MOTUS-E, L'ecosistema della mobilità

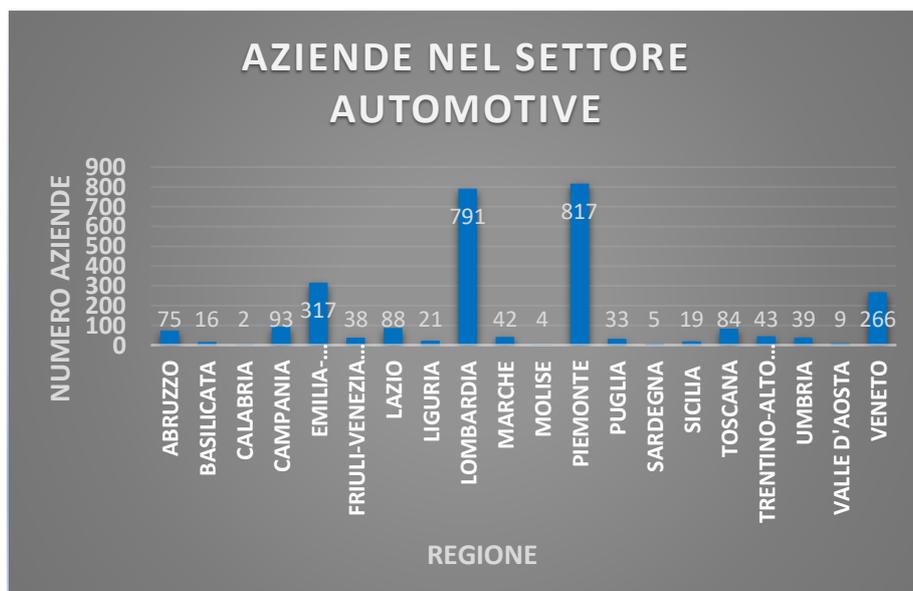


Figura 6¹⁹⁷

Le aziende attive nel settore automotive, infatti, si concentrano prevalentemente nel Nord Italia, nelle regioni quali il Piemonte con 817 aziende, la Lombardia con 791 aziende, l'Emilia-Romagna con 317 ed il Veneto con 266.

Nel Centro Italia, solo il Lazio con 88 aziende e la Toscana con 84 aziende sono le regioni con la più alta densità di fabbriche operative nel settore automobilistico.

Nel meridione, infine, la Campania è l'unica che detiene il primato con 93 aziende attive.

L'analisi di ricerca poi, al fine di semplificare la lettura dei dati, verterà ora sui tre principali moduli-componenti presenti nelle aziende del Nord Italia, del Centro e del Sud elencate prima.

Nella seguente tabella¹⁹⁸, è possibile leggere i moduli-componenti che corrispondono alle attività più diffuse nelle regioni selezionate.

REGIONE	1° MODULO-COMPONENTE	NUMERO AZIENDE	2° MODULO-COMPONENTE	NUMERO AZIENDE	3° MODULO-COMPONENTE	NUMERO AZIENDE
PIEMONTE	W99	114	R110	109	Z102	106
LOMBARDIA	A53	121	Y108	97	W99	95
VENETO	W99	44	A53	38	V115	37
EMILIA-ROMAGNA	W99	60	A53	45	V115	43
TOSCANA	W99	15	A53	11	Y103	11
LAZIO	W99	22	Z102	17	A53, V115	11, 11
CAMPANIA	W99	15	Z102	14	A53	12

¹⁹⁷Figura 6, Database CAMI e MOTUS-E, L'ecosistema della mobilità

¹⁹⁸Database CAMI e MOTUS-E, L'ecosistema della mobilità

Come è possibile notare, il modulo-componente “W99” risulta quello maggiormente diffuso nelle sette regioni analizzate, ad eccezione della Lombardia, la quale risulta avere maggiori attività dedicate al modulo-componente “A53”.

La sigla “W99” corrisponde alle produzioni dedicate alla meccanica generale, mentre la “A53” corrisponde alle aziende dedicate alla produzione di componenti elettrici ed elettronici (in generale).

Le aziende dedicate alla meccanica generale sono 114 in Piemonte, 60 in Emilia-Romagna, 44 in Veneto, 22 nel Lazio e 15 sia Toscana sia in Campania. Al contrario, la Lombardia detiene 121 aziende dedicate all’elettronica.

Il secondo modulo-componente maggiormente diffuso tra le regioni selezionate, invece, non risulta omogeneo: in Piemonte sono 109 le aziende attive nel modulo-componente con il codice “R110”, corrispondente allo stampaggio in genere di diversi materiali; in Lombardia, 97 imprese si dedicano alla lavorazione dei metalli e sono rappresentate dal codice “Y108”.

In Emilia-Romagna, Veneto e Toscana, invece, i secondi moduli-componenti più diffusi a livello regionale sono quelli elettrici ed elettronici (“A53”) e le imprese sono rispettivamente 45 nella prima regione, 38 nella seconda e 11 nell’ultima.

Nel Lazio e nella Campania, infine, la seconda posizione è occupata dalle 17 (Lazio) e 14 (Campania) aziende che si dedicano con il modulo-componente “Z102” all’engineering and design.

Il terzo componente maggiormente diffuso all’interno delle sette regioni è quello che si differenzia maggiormente: in Piemonte è l’engineering and design (“Z102”) che possiede 106 imprese dedicate a questo ambito.

Il terzo componente della Lombardia, invece, risulta essere il “W99”, con 95 aziende legate alle lavorazioni di meccanica generale.

Veneto ed Emilia-Romagna possiedono invece solo piccole differenze di quantità: entrambe le regioni, nella terza posizione, si dedicano al modulo-componente “V115”, con 37 aziende per la prima e 43 per la seconda, riguardante gli accessori per autoveicoli.

In Toscana, invece, al terzo posto si presenta un nuovo componente: con la dicitura “Y103” e 11 aziende, questa regione è l’unica all’interno della classifica che produce materie prime in gomma e plastica.

Nel Lazio, a pari merito, sono 11 sia le aziende che producono componenti elettrici ed elettronici (“A53”), sia quelle che producono accessori per autoveicoli (“V115”).

Infine, il terzo modulo-componente più importante per la Campania ha la sigla “A53”, ancora una volta presente con 12 aziende dedicate ai componenti elettrici ed elettronici.

A fronte della precedente analisi, nel prossimo grafico¹⁹⁹ verrà analizzato invece qual è, in assoluto, il modulo-componente più diffuso tra le regioni selezionate.

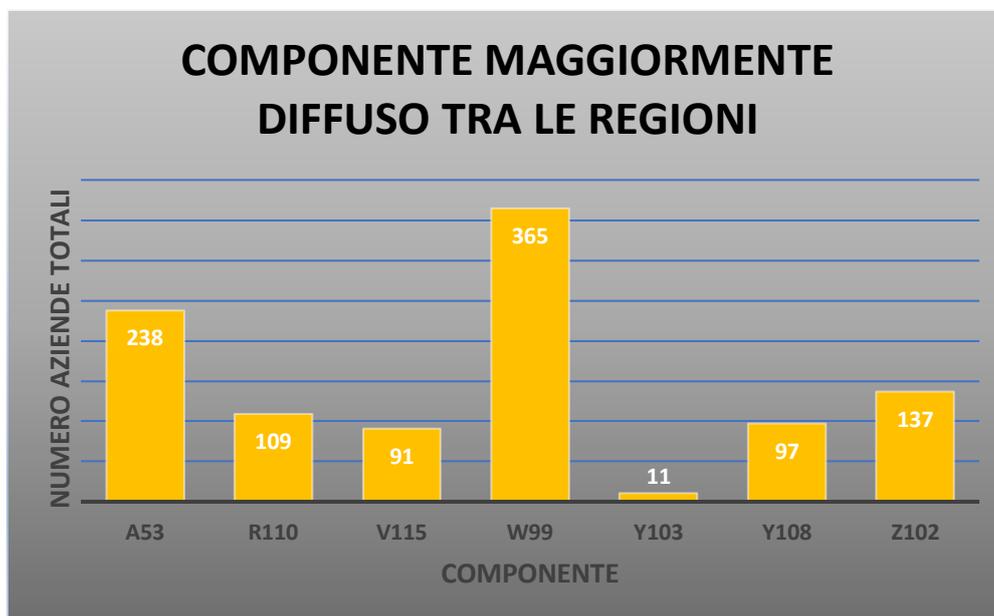


Figura 7²⁰⁰

Come è possibile esaminare, il modulo-componente “W99”, corrispondente alle lavorazioni di meccanica generale, risulta quello più diffuso tra le sette regioni selezionate.

Le lavorazioni di meccanica generale, infatti, vengono effettuate in 365 aziende suddivise nelle regioni appena citate.

Seppure anche le aziende che trattano componenti elettrici ed elettronici (“A53”) sono ben 238, il modulo-componente “W99” detiene un distacco di ben 127 aziende da quest’ultima, delineando come numerosissime aziende della filiera automotive siano legate a un componente della tradizione più che dell’innovazione.

Il modulo-componente dedicato all’engineering and design (“Z102”), invece, si classifica solo al terzo posto con 137 aziende attive.

A seguito di questa indagine di ricerca, il quadro della situazione nel primo grafico è chiaro: le imprese più attive nella componentistica automotive sono prevalentemente diffuse nel Nord Italia e le eccezioni sono relativamente poche.

Ciò non significa che nelle regioni centrali e del meridione non sia presente un tessuto industriale dedicato, ma il fenomeno del boom economico degli Anni ’60 avvenuto nell’Italia

¹⁹⁹Database CAMI e MOTUS-E, L’ecosistema della mobilità

²⁰⁰Figura 7, Database CAMI e MOTUS-E, L’ecosistema della mobilità

settentrionale (il triangolo industriale dell'epoca comprendeva Torino e Milano) e l'arretratezza ancora parzialmente irrisolta delle restanti regioni del Centro-Sud, potrebbe essere la causa che spiegherebbe come Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto posseggano solidi distretti industriali dedicati all'automotive.

Successivamente, nella tabella, all'interno della quale è stata stilata una classifica dei tre moduli-componenti più presenti nelle fabbriche della filiera automotive, la meccanica generale "W99" detiene sia il primo posto in sei regioni su sette e sia il primo posto come modulo-componente maggiormente diffuso tra le aziende del secondo grafico.

Secondo la mia opinione, questo dato rappresenta una dinamica territoriale molto importante: nonostante il modulo-componente "A53" dedicato ai componenti elettrici ed elettronici ed il modulo-componente "Z102" dedicato all'engineering and design siano presenti entrambi con una quota che supera le 100 aziende (238 per la prima e 137 per la seconda), la filiera risulta essere ancora legata alla tradizione meccanica piuttosto che all'innovazione tecnologica.

Per questo motivo, la *Transizione 4.0* ed il conseguente sviluppo del capitale umano potrebbero essere la chiave per evitare un impatto disastroso delle imprese dovuto alla transizione ecologica e tecnologica.

L'innovazione 4.0 e la riprofessionalizzazione del personale all'interno delle aziende tradizionali è l'unica strada percorribile per evitare un tracollo prevedibile: se nella maggior parte dei casi fosse realizzabile emettere meno emissioni, avere nuovi macchinari più efficienti e tecnologici e modificare la produzione di componenti meccanici tradizionali aggiornandoli con componenti applicabili anche ai veicoli di nuova generazione (quali elettrici, plug-in, ecc.), sarà possibile la sopravvivenza di un fortissimo e solidissimo settore industriale.

Allo stesso tempo, quindi, sarà necessario formare il personale adeguatamente, in modo tale che i dipendenti possano applicare le nuove conoscenze e proseguire la transizione all'interno del loro contesto aziendale.

In caso contrario, queste fabbriche sarebbero destinate quasi sicuramente ad una chiusura definitiva.

Come è possibile osservare specialmente nel secondo grafico, è il modulo-componente "A53" (con 238 aziende) ad essere il secondo più diffuso tra le regioni analizzate e questo dato risulta un'ottima opportunità per tutte le aziende dedite alla produzione di componenti elettrici ed elettronici.

A mio avviso, queste sono le principali aziende favorite dalla transizione ecologica e le uniche in grado di soddisfare le attuali esigenze di mercato.

I piani elencati nel precedente sottoparagrafo potranno essere incrementati ulteriormente all'interno delle fabbriche, garantendosi un posto quasi sicuro nel mercato, data anche l'attuale scarsità di determinanti componenti, come ad esempio i semiconduttori.

Il buon andamento di queste aziende all'interno della transizione ecologica potrebbe inoltre creare una "reazione a catena": per soddisfare le ingenti richieste e diminuire la dipendenza dagli altri Stati, potrebbero sorgere nuove imprese dedicate, creando così nuovi posti di lavoro ed aumentando la competitività sia in Italia, sia in Europa.

Queste imprese saranno quelle meno soggette ad un impatto negativo dovuto alla transizione ecologica, risultando così una grossa opportunità per incentivare il modulo-componente "A53" diffuso principalmente in Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna.

Quindi, data la loro presenza anche in Toscana, in Campania e nel Lazio, questa risulta un'ottima opportunità di crescita anche per le regioni del Centro-Sud selezionate, in modo tale che possa diminuire il gap produttivo tra le regioni.

Il terzo modulo-componente principale, come è possibile leggere dalla tabella e dal secondo grafico, è quello indicato per le imprese incentrate sull'*engineering and design* ("Z102").

Nonostante il Piemonte detenga il maggior numero di aziende con questo modulo-componente (106), sono il Lazio (con 17 aziende) e la Campania (14 aziende) le altre due regioni principali nel campo dell'*engineering and design*.

A differenza dei dati precedentemente elencati, questa risulta un'ottima opportunità di crescita, specialmente per le regioni del Centro-Sud italiano.

Anche le imprese impegnate nel modulo-componente "Z102", saranno quelle che avranno un impatto positivo all'interno della transizione ecologica: a fronte della continua ricerca e sviluppo, della futura innovazione del settore automotive e delle richieste di mercato, esse sono le prime che possono mettere in pratica il piano per la *Transizione 4.0* e sono le prime che detengono personale altamente qualificato e continuamente formato in grado di sviluppare nuovi prodotti oppure ottimizzare quelli già esistenti.

A fronte della transizione ecologica, questa risulta un'ottima occasione per lo sviluppo di un distretto industriale per tutte le regioni sopra menzionate, incluso il Piemonte, dato che all'interno della tabella il modulo-componente "Z102" è solo al terzo posto, addirittura dopo lo stampaggio ("R110") e la meccanica generale ("W99").

Per il Lazio e la Campania, quindi, potrebbe essere un'ottima occasione di crescita, anche attraverso i fondi stanziati dallo Stato, per garantirsi un posto all'interno della transizione della filiera; per il Piemonte, allo stesso modo, risulterebbe un'ottima occasione concentrarsi su questo modulo-componente, creando così nuove opportunità, aumentando il numero di aziende

dedicate all'engineering and design rispetto a quelle di meccanica generale e dando l'esempio alle altre regioni del Nord che, anch'esse, detengono ancora quest'ultimo modulo-componente come il più diffuso tra tutte le aziende.

I moduli-componenti non ancora citati nella tabella, ad eccezione del "Y103" (lavorazione di materiali plastici ed in gomma), sono probabilmente quelli meno soggetti ad una transizione ecologica all'interno della filiera automotive.

I materiali plastici ("Y103), invece, sono gli unici che senza un reparto di R&S aziendale adeguato potrebbero non ottenere i benefici della transizione ecologica e le aziende che non produrranno materiali plastici più ecologici o riciclati per incidere positivamente sul clima saranno costrette a chiudere.

È doveroso, quindi, utilizzare il *Piano* per permettere alle 11 aziende "Y103" analizzate la loro permanenza e competitività nel mercato.

Al contrario, le aziende che si occupano dello stampaggio ("R110"), della lavorazione dei metalli ("Y108") e della produzione di accessori per i veicoli ("V115) sono quelle che, secondo l'analisi effettuata, avranno sempre una presenza nel mercato, indifferentemente dalle nuove richieste.

Ciò nonostante, le nuove soluzioni 4.0 potrebbero determinare una modernizzazione dei contesti lavorativi, velocizzare il processo produttivo e rendere allo stesso tempo più precise tutte le altre operazioni aziendali.

La formazione del capitale umano, inoltre, effettuata periodicamente, potrebbe creare l'esigenza di nuovi posti di lavoro ed allargare l'area di competenza dell'azienda.

Oggi, la competitività della filiera italiana è stata messa in seria difficoltà dalla recente pandemia Covid-19, dalla guerra in Ucraina e dalla crisi dei microchip: per questo motivo è necessario un tessuto industriale automobilistico forte, innovativo, ma soprattutto unito e più omogeneo tra le regioni.

A seguito dell'indagine effettuata, infine, è possibile riconoscere come grazie agli investimenti e l'impiego dei fondi stanziati dall'ex Governo Draghi le regioni del Nord Italia potranno potenziare i loro distretti produttivi, cogliere le potenzialità della transizione e rinnovare tutti i contesti produttivi più soggetti a chiusura se non avvenisse una corretta applicazione dei piani 4.0.

Le regioni del Centro-Sud, invece, grazie ai fondi possiederanno un'occasione da non sprecare: potrebbe crescere il comparto produttivo della filiera automotive e di conseguenza i posti di lavoro, potrebbero nascere nuovi distretti industriali specializzati come ad esempio quelli

dedicati all'engineering and design e potrebbe essere colmato il gap produttivo esistente con le regioni settentrionali.

2.2.3 La filiera italiana può elettrificarsi?

Solo grazie a un considerevole rinnovamento della filiera, quindi, l'Italia potrà valorizzare le sue eccellenze, riconvertendo gli impianti e producendo nuovi componenti più adatti ai veicoli elettrici; oppure, sarà possibile attirare capitale straniero che voglia investire nella vasta rete produttiva, sviluppando gigafactory per la produzione di batterie o impianti per la rigenerazione o il riciclo di esse.²⁰¹

I componenti più tradizionali, come il sistema di raffreddamento, la trasmissione ed il sistema frenante, potranno avere una nuova configurazione più adatta ai motori ibridi ed elettrici; altri componenti, come i chip e le batterie, saranno nuovi e verranno creati appositamente per i veicoli di nuova generazione.²⁰²

La crisi Covid e successivamente la guerra in Ucraina, però, hanno creato numerosi problemi nel mercato non potendo offrire i chip necessari alla produzione e per questo motivo, con il Chips Act, l'Europa vuole diventare uno dei leader nella produzione di semiconduttori e ridurre il più possibile la dipendenza dalla Cina.²⁰³

Proprio a questo proposito, Intel, uno dei più grandi produttori mondiali nel settore dei semiconduttori, potrebbe investire almeno 4,5 miliardi di euro anche in Italia. Le regioni più ambite, attualmente, sono Veneto e Piemonte.

Il Governo Draghi, prima delle elezioni, era in trattative con il colosso americano, per il quale avrebbe stanziato il 40% dell'investimento totale di Intel.

Si tratterebbe di una manovra molto importante, in quanto, oltre a stabilire una posizione eccelsa per l'Italia, creerebbe 1500 posti di lavoro nelle fabbriche Intel e ne aggiungerebbe altri 3500 divisi fra partner e fornitori.²⁰⁴

In Italia, ad ogni modo, avanzerà prestissimo anche il mercato delle batterie: attualmente, sono almeno tre gli impianti che sorgeranno in Italia.

²⁰¹Angi N., *Componentisti auto in difficoltà per l'auto elettrica? Ecco la situazione italiana*, <https://www.inforicambi.it/green/componentisti-auto-elettrica>, 2021

²⁰²Berger R., Redazione Anfia, *Il futuro del settore automotive*, https://www.anfia.it/20_11_Il_futuro_del_settore_auto_ANFIA_RB_S_P.pdf, 2020

²⁰³Guimaraes C., *Semiconduttori: il nostro futuro (e quello dell'Europa) dipende da un chip*, <https://www.rainews.it/articoli/2022/04/semiconduttori-il-nostro-futuro-e-quello-delleuropa>, 2022

²⁰⁴De Agostini M., *Intel, accordo vicinissimo per lo stabilimento italiano? Due Regioni in lizza*, <https://www.hwupgrade.it/news/mercato/intel-accordo-vicinissimo-per-lo-stabilimento-italiano>, 2022

Come per i chip, al fine di contrastare la dipendenza orientale di batterie e garantirsi una fetta di mercato in seguito alla dismissione della produzione dei motori termici, le gigafactory (nome dato ai futuri stabilimenti che produrranno le batterie) sorgeranno per ora principalmente nel Sud Italia.

Uno dei primissimi impianti produttivi di batterie sorgerà a Termoli, in Molise, presso uno degli storici stabilimenti di proprietà Stellantis, dove dal 1972 vengono prodotti motori a combustioni, cambi e trasmissione per le autovetture.

Questo stabilimento subirà una profonda trasformazione e verranno investiti quasi 2 miliardi e mezzo di euro per la riconversione degli impianti, grazie anche ad un intervento statale di oltre 360 milioni tra contratti di sviluppo e agevolazioni fiscali, che dovrebbe garantire entro il 2030 quasi 2000 posti di lavoro.²⁰⁵

Grazie alla joint-venture Automotive Cells Company, formata dagli azionisti Stellantis, Mercedes, Totalenergis, la gigafactory diventerà il principale fornitore delle stesse fabbriche Stellantis di Melfi, Cassino e Pomigliano e si estenderà su una superficie di 1,2 milioni di mq, con una capacità produttiva di 40 Gigawatt, l'equivalente di centinaia di migliaia di batterie l'anno.²⁰⁶

La riconversione avverrà tra il 2023 ed il 2030 e subirà delle tappe intermedie: il prossimo anno ACC acquisirà completamente l'area dedicata alla gigafactory ed inizierà una prima parziale riconversione degli impianti, che tra il 2024 ed il 2026 verranno dismessi.

Successivamente, tra 2025 e 2026, parte dei lavoratori verrà trasferita nello stabilimento francese Stellantis a Douvrin per seguire un programma di formazione, il quale li renderà operativi già dal 2026 sulla prima linea dedicata.

Infine, tra il 2028 ed il 2030 saranno completate e quindi raggiunta la piena attività per altre due linee.

Stellantis, inoltre, grazie al sostegno del governo italiano annuncia che, grazie alle batterie prodotte a Termoli, potranno essere realizzate almeno quattro vetture EV nella fabbrica di Melfi.²⁰⁷

La seconda gigafactory, invece, sorgerà a Teverola, in Campania, negli ex stabilimenti di lavatrici Whirpool (ex Indesit).

²⁰⁵Orsini J., *Auto, la filiera dell'elettrico si prepara a decollare. Ecco le gigafactory italiane*, https://www.ilmattino.it/economia/moltoeconomia/auto_elettrica, 2022

²⁰⁶Orsini J., *Auto, la filiera dell'elettrico si prepara a decollare. Ecco le gigafactory italiane*, https://www.ilmattino.it/economia/moltoeconomia/auto_elettrica, 2022

²⁰⁷Sicuraauto.it, *Stellantis: ecco il piano per la Gigafactory in Italia*, <https://www.sicuraauto.it/news/auto-elettriche-ibride/stellantis-ecco-il-piano-per-la-gigafactory-in-italia/>, 2022

Il Gruppo Seri, leader nella produzione di batterie al piombo e al litio, a seguito della dismissione degli impianti avvenuta qualche anno fa, vorrebbe rilanciare la vastissima area e il Governo italiano che ha voluto sostenere il progetto ha investito 417 milioni di euro tratti dal fondo IPCEI (Importanti Progetti di Comune Interesse Europeo), il quale dovrebbe garantire 675 nuovi posti di lavoro dal 2023.²⁰⁸²⁰⁹

Lo stabilimento avrà due impianti, divisi in Teverola 1 e 2: il primo, dove vengono già prodotte le batterie da marzo 2021, ha una capacità produttiva massima di 330 MWh/anno; il secondo, che verrà realizzato nei prossimi 24 mesi e sarà quindi operativo a partire dal 2024, sarà un centro di ricerca, sviluppo e industrializzazione di celle, moduli e batterie al litio e seguirà un nuovo programma per il riciclo degli accumulatori al litio a fine vita.²¹⁰

Infine, la terza gigafactory potrebbe nascere sulle ceneri dell'ex stabilimento Olivetti a Scarmagno, in provincia di Torino.

L'imprenditore svedese Lars Carlstrom vorrebbe costruire una fabbrica di batterie con una capacità di 45 Gw proprio in quell'area e ha già firmato un accordo con la società immobiliare al fine di acquistare il terreno, che comprende una superficie di quasi 1 milione di mq.

Il progetto denominato Italtvolt è un investimento da 3,4 miliardi di euro e potrebbe creare 3000 posti di lavoro.²¹¹

Anche alcune case della Motor Valley, quali Ferrari e Lamborghini, costruiranno al loro interno una sezione degli stabilimenti dedicata all'autoproduzione del comparto batteria, ma questo tema verrà trattato successivamente.

Infine, si è distinta sul campo anche Reinova, un'azienda di adozione modenese ma di natura napoletana: l'ingegnere Giuseppe Corcione, dopo aver guidato una brillante squadra di 1.400 progettisti, grazie anche ai finanziamenti di alcuni imprenditori locali e Banca Intesa, ha creato questa azienda per fornire competenze inerenti alla tecnologia elettrica a centinaia di piccole e medie imprese italiane del settore automotive.

Inoltre, ha anche un obiettivo ambizioso: essere uno dei principali centri in Europa di testing e omologazione per i componenti ed i sistemi di trazione elettrici.²¹²

²⁰⁸Redazione Vaielettrico, *Auto elettrica in Italia: i 5 progetti industriali top*, <https://www.vaielettrico.it/auto-elettrica-in-italia-i-5-progetti-industriali-top/>, 2021

²⁰⁹Orsini J., *Auto, la filiera dell'elettrico si prepara a decollare. Ecco le gigafactory italiane*, https://www.ilmattino.it/economia/moltoeconomia/auto_elettrica, 2022

²¹⁰Viola V., *Al Sud megapolo delle batterie Per Fib (Seri) ok a Teverola2*, <https://www.ilsole24ore.com/art/al-sud-megapolo-batterie>, 2022

²¹¹Orsini J., *Auto, la filiera dell'elettrico si prepara a decollare. Ecco le gigafactory italiane*, https://www.ilmattino.it/economia/moltoeconomia/auto_elettrica, 2022

²¹²Redazione Vaielettrico, *Auto elettrica in Italia: i 5 progetti industriali top*, <https://www.vaielettrico.it/auto-elettrica-in-italia-i-5-progetti-industriali-top/>, 2021

2.3 La Motor Valley italiana: un turbo benzina può essere sostituito da un cuore elettrico?

2.3.1 La Motor Valley: un'eccellenza italiana da salvaguardare

Con il termine Motor Valley, si indica un'importantissima area dedicata ai motori presente in Emilia-Romagna.

Essa si estende lungo la via Emilia e attraversa città quali Parma, Modena, Bologna e Rimini, dove risiedono le sedi di grandi marchi come Dallara, Lamborghini, Ducati, Ferrari, Maserati e Pagani.

Assieme a Torino e Milano, anche la Motor Valley è uno dei tre più importanti poli motoristici in Italia, ma esso si distingue per la nascita e la costruzione di auto sportive, in edizione limitata e con una lunga tradizione motoristica acquisita dal secolo scorso: in quest'area, le autovetture non sono destinate alla vendita di massa, sono *opere d'arte su ruote* prodotte per un numero limitato di clienti.²¹³

Più di 100 anni fa, i fratelli Maserati aprono la loro prima officina a Bologna; 15 anni dopo, sarà invece Enzo Ferrari a fondare la sua casa automobilistica prima a Modena e poi trasferendosi a Maranello. E ancora, 30 anni dopo, per fare concorrenza alla Ferrari, sarà Ferruccio Lamborghini ad aprire a Sant'Agata Bolognese la sua società. Senza dimenticare anche la Dallara Automobili a Parma ed in anni più recenti Pagani Automobili.²¹⁴

Il territorio vanta quindi una lunghissima tradizione culturale, capace perfino di attirare capitale straniero come quello di Horacio Pagani, che in anni più recenti (1992) ha stabilito la sua sede di produzione autoveicoli a San Cesario sul Panaro (Modena), con il fine di creare autovetture supersportive completamente artigianali e Made in Italy.

La terra dei motori ha anche investito negli istituti scolastici, in modo tale che numerosissimi studenti possano contribuire alla crescita del settore appena finita la scuola, creando un know-how di conoscenze distinguibile in tutto il settore automotive mondiale.²¹⁵

Per questo motivo, nel 2017 nasce il progetto MUNER, il quale riunisce le quattro Università della regione (Ferrara, Bologna, Reggio-Emilia/Modena e Parma) e otto case motoristiche (Dallara, Ferrari, Haas, Toro Rosso, Magneti Marelli, Automobili Lamborghini, Ducati e Maserati) in una sorta di hub per attirare un numero altissimo di studenti da inserire in futuro

²¹³Miotto F., *Motor Valley: Terra di Motori e Valle di Leggende.*, <https://leggendaauto.com/motor-valley>, 2021

²¹⁴Miotto F., *Motor Valley: Terra di Motori e Valle di Leggende.*, <https://leggendaauto.com/motor-valley>, 2021

²¹⁵Miotto F., *Motor Valley: Terra di Motori e Valle di Leggende.*, <https://leggendaauto.com/motor-valley>, 2021

come professionisti all'interno del polo motoristico, in campi quali ingegneria, progettazione e produzione (*Industria 4.0*).²¹⁶

Questa opportunità si traduce in due possibili lauree magistrali interamente in lingua inglese, con laboratori e tirocini obbligatori.²¹⁷

Per questi motivi, negli ultimi anni la definizione di Motor Valley è diventata sempre più di uso comune per definire sia un'area motoristica prevalentemente sportiva, sia un'area di continua ricerca e sviluppo, innovativa e soprattutto che metta in risalto l'artigianalità dei componenti e delle vetture prodotte.²¹⁸

Il distretto non comprende solo luxury brands: sono presenti 16.500 aziende con oltre 90.000 addetti, con un fatturato annuo da 16 miliardi ed un export da 7 miliardi di euro.²¹⁹

L'area, oltre alle 6 case automobilistiche e a tutte le varie aziende minori, comprende anche 4 autodromi internazionali, 6 centri di formazione specializzati, 13 musei, 18 collezioni private, 10 operatori del settore e 188 team sportivi.²²⁰

La transizione ecologica voluta con il *Fit for 55*, pur destando qualche preoccupazione iniziale all'interno della Motor Valley (soprattutto per quanto riguarda la componentistica meccanica), trova giudizi positivi come quello del presidente ed amministratore delegato di Lamborghini Winkelmann, il quale sostiene la giustezza del cammino intrapreso, specialmente con la gamma ibrida dal 2023 e quella elettrica dal 2027, senza andare però a snaturare la natura della macchina.²²¹

Il pensiero di Winkelmann è molto forte e dimostra la forza acquisita da Lamborghini all'interno della filiera, ma senza l'innovazione del territorio, l'area potrebbe avere importanti ripercussioni.

La filiera, ad ogni modo, è consapevole del suo potenziale e di quanto sia importante l'innovazione tecnologica per generare le grandi opportunità di business, in grado di far crescere il fatturato di oltre 2,5 miliardi di euro.²²²

²¹⁶Quarta M., *Motor Valley: ecosistema che genera lavoro e competenze e attrae talenti*, <https://www.ildiaridellavoro.it/motor-valley-ecosistema-che-genera-lavoro-e-competenze-e-attrae-talenti/>, 2019

²¹⁷Quarta M., *Motor Valley: ecosistema che genera lavoro e competenze e attrae talenti*, <https://www.ildiaridellavoro.it/motor-valley-ecosistema-che-genera-lavoro-e-competenze-e-attrae-talenti/>, 2019

²¹⁸Rossi F., *La Motor Valley dell'Emilia-Romagna*, <https://startingfinance.com/approfondimenti/motor-valley-emilia-romagna/>, 2019

²¹⁹L'osservatorio economico e sociale Riparte l'Italia, *La motor Valley italiana è un tesoro da 16 miliardi di euro, ma è a rischio. Ecco perché*, <https://www.ripartelitalia.it/motor-valley-italiana-tesoro-da-16-miliardi>, 2022

²²⁰L'osservatorio economico e sociale Riparte l'Italia, *La motor Valley italiana è un tesoro da 16 miliardi di euro, ma è a rischio. Ecco perché*, <https://www.ripartelitalia.it/motor-valley-italiana-tesoro-da-16-miliardi>, 2022

²²¹Piana L., *La scossa delle emissioni zero: la Motor Valley prepara il futuro*, https://www.repubblica.it/economia/affari-e-finanza/emissioni_zero_la_motor_valley_prepara_il_futuro, 2021

²²²Piana L., *La scossa delle emissioni zero: la Motor Valley prepara il futuro*, https://www.repubblica.it/economia/affari-e-finanza/emissioni_zero_la_motor_valley_prepara_il_futuro, 2021

Per permettere la transizione all'interno della filiera, gli eurodeputati italiani hanno richiesto con fermezza che venisse approvato l'emendamento bipartisan (definito anche *Salva Motor Valley*), il quale, permetterà a determinati produttori una deroga alle regole Ue sugli standard delle emissioni di CO2 (verrà esplicitato nel terzo capitolo).

Trattandosi di impianti altamente sofisticati, questo permetterà alle case automobilistiche di eseguire nei tempi corretti un riadattamento e adeguamento degli stessi.²²³

2.3.2 Il futuro della Motor Valley tra tradizione e innovazione

Il piano europeo è stato definito: l'emendamento bipartisan non esclude le supercar dalla transizione ecologica e dal 2036 tutte le Made in Motor Valley dovranno adeguarsi alle regole. Infatti, nonostante l'allungamento dei tempi ottenuto per i produttori delle super sportive, essi dovranno continuare ad investire ingenti somme di denaro per progettare veicoli elettrificati.

I grandi marchi hanno già riflettuto sulle soluzioni, le quali dovranno comunque rispettare la lunga tradizione motoristica del luogo, anche se, attraversando la Via Emilia, non tutti sono d'accordo sull'efficacia della transizione.

Ferrari è una dei primi car-maker a credere nella transizione, tant'è che, dopo una lunga attesa, annuncia a giugno 2022 i suoi nuovi piani.

La casa prevede tra one-off, nuovi modelli ed edizioni in serie limitata 15 autovetture tra il 2023 ed il 2026, totalizzando entro quest'ultimo anno un 40% di autovetture termiche ed un 60% di vetture elettriche ed ibride.²²⁴

Solo nel 2025, invece, sarà possibile ordinare la prima autovettura 100% elettrica e Ferrari promette di costruire un prodotto autentico, con prestazioni di derivazione motorsport e caratteristiche eccezionali, oltre ad essere equipaggiata con un blocco batterie di ultima generazione.²²⁵

Tra il 2026 ed il 2030, invece, le supercar elettriche ed ibride saranno l'80% della produzione, lasciando un 20% al comparto tradizionale.²²⁶

²²³Bonfiglioli G., *La Motor Valley esulta Il rombo Ferrari è salvo*, <https://www.quotidiano.net/cronaca/la-motor-valley-esulta-il-rombo-ferrari-e-salvo-1.7764417>, 2022

²²⁴Romanelli J., *Ferrari, punta all'elettrificazione con il nuovo piano industriale*, <https://www.newsauto.it/ferrari/ferrari-piano-industriale-2026-2022-370950/>, 2022

²²⁵Grassi M., *Motor Valley e auto elettriche: quali sono le novità in arrivo*, <https://insideevs.it/news/596292/ferrari-lamborghini-pagani-auto-elettriche/>, 2022

²²⁶Zocchi M., *Clamoroso nuovo piano Ferrari: si punta al 40% di elettriche pure. Motori elettrici fatti in casa e nuovo e-building*, <https://auto.hwupgrade.it/news/auto-elettriche/nuovo-piano-ferrari>, 2022

Ferrari ha tre obiettivi principali: garantire un veicolo termico ai puristi del marchio, quelli che nonostante i divieti ordinerebbero ancora un “cuore turbo benzina”; offrire la tecnologia ibrida di derivazione motorsport dalle prestazioni sensazionali per gli “appassionati” di F1; presentare un veicolo elettrificato che non vada a danneggiare l’immagine del cavallino modenese per tutti gli altri.²²⁷

Inoltre, sarà proprio la stessa casa ad autoprodurre e sviluppare all’interno di Maranello, nel comparto chiamato *e-building*, tutti quei componenti per i propulsori elettrici, quali anche inverter e batterie. Verranno assemblati a mano nella fabbrica con le migliori celle al litio del mercato, abbinati ad un telaio della vettura notevolmente alleggerito.²²⁸

Infine, tra il 2022 ed il 2025, la casa del cavallino ha già annunciato un piano di investimenti da 500 milioni di euro, il quale possa dare lavoro a 250 persone²²⁹ e garantire anche una completa decarbonizzazione dell’azienda, introducendo nuovi impianti di pannelli fotovoltaici, il biometano ed un sistema fuel cell ad idrogeno per la creazione di energia.²³⁰

Anche in casa Maserati, a partire dal 2030, le autovetture saranno ordinabili solo con il motore elettrico attraverso la nuova gamma denominata Folgore, una sigla che indicherà tutte le sportive elettrificate prodotte nei prossimi anni.

Le prime auto elettriche del Tridente saranno disponibili non prima del 2023, trattandosi sia di super sportive come Gran Turismo e Gran Cabrio, sia del piccolo SUV Grecale e dal 2025 tutti i modelli Maserati avranno, accanto alla tradizionale, anche una variante elettrica, tra cui la nuova MC20, simbolo del rilancio del brand modenese.²³¹

Le autovetture, come Ferrari, dovranno mantenere intatto il loro DNA, grazie alle prestazioni e l’engineering di derivazione Formula E, con un comfort ed un’eleganza distinguibili all’interno della categoria: per stabilire il sound elettrico delle vetture, sono stati necessari 18 mesi e la nuova Gran Turismo possederà tre motori elettrici in grado di generare 1200 cavalli.²³² Il motto della casa è uno solo: “*Pure Performance, Pure Luxury, Pure Maserati*”.²³³

²²⁷Zocchi M., *Clamoroso nuovo piano Ferrari: si punta al 40% di elettriche pure. Motori elettrici fatti in casa e nuovo e-building*, <https://auto.hwupgrade.it/news/auto-elettriche/nuovo-piano-ferrari>, 2022

²²⁸Zocchi M., *Clamoroso nuovo piano Ferrari: si punta al 40% di elettriche pure. Motori elettrici fatti in casa e nuovo e-building*, <https://auto.hwupgrade.it/news/auto-elettriche/nuovo-piano-ferrari>, 2022

²²⁹Bettazzi M., *Ferrari investe sulla Motor Valley: piano da 500 mln e 250 assunzioni*, <https://bologna.repubblica.it/cronaca/2022/03/23/news/ferrari>, 2022

²³⁰Zocchi M., *Clamoroso nuovo piano Ferrari: si punta al 40% di elettriche pure. Motori elettrici fatti in casa e nuovo e-building*, <https://auto.hwupgrade.it/news/auto-elettriche/nuovo-piano-ferrari>, 2022

²³¹Paiola A., *Maserati: solo auto elettriche entro il 2030*, <https://insideevs.it/news/574182/maserati-solo-auto-elettriche-2030/>, 2022

²³²Maserati (sito), *Risultati 2021 e piano elettrificazione*, <https://www.maserati.com/it/it/news/2021-results-and-electrification-plan>, 2022

²³³Paiola A., *Maserati: solo auto elettriche entro il 2030*, <https://insideevs.it/news/574182/maserati-solo-auto-elettriche-2030/>, 2022

Lamborghini (diventata dal 1998 parte del Gruppo Volkswagen) prosegue un percorso simile a quelle delle altre aziende automobilistiche e annuncia che il 2022 sarà l'ultimo anno in cui i motori saranno solo a combustione, introducendo nel 2023 le prime vetture plug-in hybrid per poi diventare completamente elettriche dal 2028.²³⁴

Il Toro di Sant'Agata ha investito ben 1,5 miliardi di euro per consentire la transizione elettrica all'interno degli impianti e la collaborazione interna con Volkswagen permetterà di incrementare le conoscenze tali per poter elettrificare la gamma delle sportive bolognesi.²³⁵

Infatti, potrebbe essere integrata negli stabilimenti una gigafactory dedicata a Lamborghini (e Ducati) e potrebbe essere usata per i veicoli la piattaforma PPE (Premium Platform Electric), già utilizzata da Porsche, Bentley e le Audi più esclusive della gamma, con componenti meccanici dedicati e batterie dall'altissima resa, tali da poter differenziarsi dalle cugine tedesche.²³⁶

La prima auto elettrica, ad ogni modo, sarà quasi sicuramente un crossover quattro posti che permetterà sia di essere guidata tutti i giorni, sia di poterla sfruttare come una vera supercar. Lamborghini non introdurrà a listino vetture elettriche prima del 2028 in quanto non vogliono essere i primi a lanciare una BEV super sportiva, ma vogliono ottenere il primato della categoria sul mercato.²³⁷

All'interno della rivoluzione elettrica rientra anche Ducati (dal 2012 è parte di Lamborghini e di conseguenza sotto il controllo del Gruppo Volkswagen), che con il progetto *MotoE* vuole indirizzare la gamma verso la transizione elettrica, senza però disconoscere il DNA bolognese.

Il motorsport sarà la chiave che permetterà di sviluppare le nuove soluzioni tecnologiche: con il fine di creare nuove moto stradali green, con la sigla *V21L*, Ducati introdurrà la prima moto elettrica che a partire dal 2023 gareggerà nella *FIM MotoE™ World Cup*.²³⁸

Il prototipo è stato realizzato da una squadra di esperti provenienti sia da Ducati che dal suo *Reperto Corse*, in modo tale da designare un progetto all'interno del quale sono messi a disposizione tutte le loro conoscenze ed il know-how.

²³⁴Verdiraimo G., *Lamborghini: dal 2023 solo plug-in. Nel 2028 la prima elettrica, ecco come sarà*, <https://www.autoappassionati.it/lamborghini-winkelmann-plug-in-elettrica/>, 2022

²³⁵Forbes, *Lamborghini dice addio ai motori a benzina: il primo modello elettrico potrebbe essere un crossover*, <https://forbes.it/2022/01/26/lamborghini-dice-addio-ai-motori-a-benzina>, 2022

²³⁶Grassi M., *Motor Valley e auto elettriche: quali sono le novità in arrivo*, <https://insideevs.it/news/596292/ferrari-lamborghini-pagani-auto-elettriche/>, 2022

²³⁷Verdiraimo G., *Lamborghini: dal 2023 solo plug-in. Nel 2028 la prima elettrica, ecco come sarà*, <https://www.autoappassionati.it/lamborghini-winkelmann-plug-in-elettrica/>, 2022

²³⁸Ducati (sito), *Svelati i dettagli del prototipo Ducati MotoE: le competenze per il futuro sviluppate attraverso le competizioni*, <https://www.ducati.com/it/it/news/svelati-i-dettagli-del-prototipo-ducati-motoe>

Il reparto R&D ed il Centro Stile di Ducati si sono coordinati in modo tale da poter progettare il motore elettrico e curare il design della Moto. *Ducati Corse* ha invece studiato il design dell'elettronica, la possibile gestione elettrica della moto, l'aerodinamica e l'assemblaggio finale del mezzo, disponendo di dati e test su pista.²³⁹

Il sistema di raffreddamento è uno dei punti più salienti della progettazione: la moto potrebbe avere un sistema molto sofisticato in grado di rispondere alle differenti esigenze di calore del pacco batterie e del gruppo powertrain/inverter, garantendo così ottimi tempi di ricarica e costanza delle prestazioni.²⁴⁰

Tra le moto, ancor prima di Ducati, emerge la Energica Motor Company, che con il suo reparto Energica Inside dimostra di possedere dieci anni di esperienza e know-how nella produzione di motori elettrici, assemblaggio batterie e tecnologie varie per veicoli EV.²⁴¹

L'azienda modenese, presente fino al 2022 nel campionato *FIM Enel MotoE™*, vuole mettere a disposizione le proprie conoscenze a tutte le aziende ed industrie automotive che desiderino nel breve/medio termine la transizione elettrica ed ecologica all'interno dei propri stabilimenti. Il reparto Energica Inside ha collaborato con aziende come Dell'Orto e Reinova per la realizzazione di interessanti progetti come E-Power e CEMP e si è introdotta in realtà come quelle del settore navale o quello aereo.²⁴²

Sebbene le aziende viste finora siano favorevoli al cambiamento, Pagani Automobili lo disapprova.

Horacio Pagani, noto per il sound del suo famoso motore V12, dopo ben quattro anni di studi non approva, almeno per il momento, l'introduzione di una supercar non solo elettrica, ma anche ibrida (tutte le tipologie).

Nel 2018, infatti, Pagani ha creato un team di esperti per progettare una supercar completamente elettrica, la quale mantenesse intatto il codice dell'azienda: *veloce, appagante, divertente, ma soprattutto in grado di trasmettere passione ed emozione* (Pagani Automobili).²⁴³

L'obiettivo consisteva nella creazione di un veicolo che potesse dare le stesse emozioni di una termica, ma quando lo studio ha messo in risalto come le batterie avrebbero influito

²³⁹Ducati (sito), *Svelati i dettagli del prototipo Ducati MotoE: le competenze per il futuro sviluppate attraverso le competizioni*, <https://www.ducati.com/it/it/news/svelati-i-dettagli-del-prototipo-ducati-motoe>

²⁴⁰Ducati (sito), *Svelati i dettagli del prototipo Ducati MotoE: le competenze per il futuro sviluppate attraverso le competizioni*, <https://www.ducati.com/it/it/news/svelati-i-dettagli-del-prototipo-ducati-motoe>

²⁴¹Energica Motor Company (sito), *Energica presenta Energica Inside, il partner per la transizione elettrica*, <https://www.energicamotor.com/it/news/energica-presenta-energica-inside>, 2022

²⁴²Energica Motor Company (sito), *Energica presenta Energica Inside, il partner per la transizione elettrica*, <https://www.energicamotor.com/it/news/energica-presenta-energica-inside>, 2022

²⁴³Brambilla A., *Una Pagani elettrica? No, il futuro saranno ancora i V12*, <https://www.gazzetta.it/motori/la-mia-auto/16-07-2022/pagani-elettrica-no>, 2022

notevolmente sul peso della macchina, il team di Horacio ha dichiarato di lasciare invariata l'attuale produzione.

Secondo la ricerca del team di Pagani, le batterie incidono fino a 600kg sul peso complessivo della vettura e dato che il propulsore elettrico è silenzioso e non metterebbe in risalto le caratteristiche per le quali Pagani si è sempre contraddistinto, il V12 verrà ancora installato e la produzione rimarrà invariata.²⁴⁴

L'Argentino, inoltre, spiega come questo non abbia impattato sulle vendite: la vettura che sostituirà la Huayra è già esaurita ancor prima di essere presentata. In più, Pagani sostiene come il 90% dell'energia disponibile non sia rinnovabile e possa provocare danni negativi sul futuro dell'automotive, non andando quindi a migliorare e risolvere il problema dell'inquinamento.²⁴⁵ Infine, all'interno della transizione della Motor Valley interviene anche l'Ingegnere Dallara, proprietario della Dallara Automobili, il quale esprime il suo parere riguardo le auto elettriche e ritiene necessario che esse siano più piccole, adatte a qualunque tipo di utenza e per i piccoli spostamenti giornalieri, senza dover giungere ad una mala concorrenza tra i produttori di batterie.²⁴⁶

Egli, secondo la sua opinione, sostiene come nei prossimi 10-15 anni le auto BEV saranno differenti più di quanto lo sono ora e richiede una maggiore attenzione ed opportunità anche per lo sviluppo dei carburanti sintetici, oltre al continuo sviluppo delle auto ibride, in modo tale da poter garantire la transizione verde anche nelle competizioni.

I veicoli del futuro, però, per l'ingegnere devono rimanere qualcosa di più di uno "smartphone su ruote": le tecnologie dovranno sì agevolare l'utilizzo quotidiano delle vetture, migliorando anche l'esperienza di guida, ma senza intaccare il fine per il quale è nata l'automobile.²⁴⁷

La tecnologia potrà essere la soluzione per un veicolo più sicuro: l'impianto frenante, ad esempio, grazie ad una connessione internet ultraveloce potrebbe reagire in modo più rapido e garantire più sicurezza alla guida.²⁴⁸

²⁴⁴Polimeni F., *Pagani dice no alle elettriche: poche emozioni e troppo pesanti*, https://www.auto.it/news/green/pagani_dice_no_alle_elettriche, 2022

²⁴⁵Brambilla A., *Una Pagani elettrica? No, il futuro saranno ancora i V12*, <https://www.gazzetta.it/motori/la-mia-auto/16-07-2022/pagani-elettrica-no>, 2022

²⁴⁶Centenari L., *L'auto del domani? Elettrica, ma piccola. Parola di Dallara*, <https://www.motorbox.com/auto/magazine/vivere-auto/gian-paolo-dallara-auto-del-futuro-elettrica>, 2022

²⁴⁷Centenari L., *L'auto del domani? Elettrica, ma piccola. Parola di Dallara*, <https://www.motorbox.com/auto/magazine/vivere-auto/gian-paolo-dallara-auto-del-futuro-elettrica>, 2022

²⁴⁸Centenari L., *L'auto del domani? Elettrica, ma piccola. Parola di Dallara*, <https://www.motorbox.com/auto/magazine/vivere-auto/gian-paolo-dallara-auto-del-futuro-elettrica>, 2022

Per quanto concerne la guida autonoma, anch'essa sarà presente sulle nuove autovetture, nonostante possa destare preoccupazione il pericolo di incidente se non venisse adeguatamente controllata.

Per questo motivo, Gian Paolo Dallara conferma la sua idea iniziale: le auto non devono perdere la loro essenza e la guida autonoma non potrà mai sostituire le accortezze del guidatore. (Gian Paolo Dallara).²⁴⁹

2.3.3 Gli investimenti interni ed esterni nella Motor Valley

All'interno della Motor Valley nasce nel novembre 2020 il progetto Motor Valley Accelerator. Il progetto, grazie al supporto di CRIT (broker tecnologico modenese), Plug and Play (piattaforma di open innovation) e all'unione tra CDP Venture Capital – Fondo Nazionale Innovazione, Fondazione di Modena e UniCredit, ha avuto luogo nel 2021 a Modena.

Si tratta di un acceleratore dedicato a una selezione di startup del settore automotive che vogliono incrementare le loro competenze, acquisire un know-how specifico ed entrare come protagoniste nella scena nazionale ed internazionale del settore automotive.²⁵⁰

Il percorso è supportato da un team di professionisti del settore e del mondo del venture capital, i quali, potranno trasmettere il loro contributo tecnico, l'idea dell'open innovation, far conoscere i principi dell'ESG (Environmental, Social and Governance) e stimolare la crescita nella filiera mobility italiana ed europea sempre più soggetta alla transizione ecologica.²⁵¹

La selezione è dedicata alle startup già attive o in fase di costituzione che abbiano personale altamente motivato, professionale ed ambizioso, con una visione chiara dei servizi e dei prodotti tecnologici che possono fare la differenza nel settore della mobilità.

La valutazione dei requisiti delle startup viene effettuata da Plug and Play Italy, dagli uffici internazionali inerenti (Silicon Valley, Detroit e Stoccarda), CRIT, CDP Venture Capital e da un team di esperti del settore automotive.

Dopo aver affrontato la fase pre-seed e seed, le startup selezionate avranno diritto ad un fondo di 90.000 euro (che possono diventare 500.000 per quelle che avranno un riscontro positivo nel mercato) dato dai partner per la loro crescita e successivamente saranno supportate da un team

²⁴⁹Centenari L., *L'auto del domani? Elettrica, ma piccola. Parola di Dallara*, <https://www.motorbox.com/auto/magazine/vivere-auto/gian-paolo-dallara-auto-del-futuro-elettrica>, 2022

²⁵⁰Motor Valley (sito), *Motor Valley Accelerator: un'opportunità di successo per le Startup italiane.*, <https://www.motorvalley.it/motor-valley-accelerator-un-opportunita-di-successo-per-le-startup-italiane/>

²⁵¹Motor Valley (sito), *Motor Valley Accelerator: un'opportunità di successo per le Startup italiane.*, <https://www.motorvalley.it/motor-valley-accelerator-un-opportunita-di-successo-per-le-startup-italiane/>

di esperti del settore per cinque mesi, che le seguirà attraverso un percorso formativo e validerà il loro modello di business.²⁵²

Lungo il percorso del Motor Valley Accelerator, le startup presenteranno i loro progetti alle più importanti aziende dell'automotive ed ai fornitori globali, in modo tale che possa nascere una cospicua collaborazione tra di esse.²⁵³

L'obiettivo finale, infatti, è proprio quello di costruire un forte "tessuto" Made in Italy protagonista della nuova era elettrica, della connettività e della guida autonoma, ma soprattutto dei nuovi concetti di mobilità e sostenibilità.²⁵⁴

Nell'anno successivo, le startup selezionate sono state nove, di cui sette italiane e due estere. Quelle italiane hanno realizzato delle tecnologie in grado di fornire al guidatore le percezioni tipiche di un veicolo termico, quali vibrazioni e suoni; oppure, altre startup hanno convertito gli scarti dell'industria delle arance in biopolimero, un materiale usato per produrre l'ecopelle sintetica per gli interni delle automobili; o ancora, alcune hanno realizzato dei componenti software per i motori elettrici o hanno sviluppato supercondensatori in grado di incrementare la potenza del motore elettrico.²⁵⁵

Tra le startup estere, invece, la prima delle due selezionate si è focalizzata sullo sviluppo di radar per rendere la guida autonoma più economica e la seconda ha realizzato kit per il retrofitting ibrido per le auto con motore a combustione.²⁵⁶

Nel 2021, oltre al Motor Valley Accelerator, si sono distinte nell'area emiliana due importanti aziende, l'americana Silk EV ed il maggiore produttore di auto in Asia, la cinese Faw, dando vita (almeno in apparenza) alla Silk-Faw, una joint-venture nata per progettare e produrre nell'area emiliana sportive lussuose 100% elettriche e plug-in hybrid.

Il piano, del valore di 1 miliardo di euro, consisteva nella creazione di un polo produttivo che contenesse all'interno un centro di ricerca e sviluppo, un innovation center sui big data ed un sito dedicato anche all'intelligenza artificiale.

²⁵²Motor Valley (sito), *Motor Valley Accelerator: un'opportunità di successo per le Startup italiane.*, <https://www.motorvalley.it/motor-valley-accelerator-un-opportunita-di-successo-per-le-startup-italiane/>

²⁵³Motor Valley (sito), *Motor Valley Accelerator: un'opportunità di successo per le Startup italiane.*, <https://www.motorvalley.it/motor-valley-accelerator-un-opportunita-di-successo-per-le-startup-italiane/>

²⁵⁴EconomyUp, *Motor Valley Accelerator, nasce il primo acceleratore italiano per l'automotive.*, <https://www.economyup.it/automotive/motor-valley-accelerator-nasce-il-primi-acceleratore>, 2020

²⁵⁵EconomyUp, *Un anno di Motor Valley Accelerator: da Modena parte la trasformazione dell'automotive e della mobilità.*, <https://www.economyup.it/automotive/un-anno-di-motor-valley-accelerator>, 2021

²⁵⁶EconomyUp, *Un anno di Motor Valley Accelerator: da Modena parte la trasformazione dell'automotive e della mobilità.*, <https://www.economyup.it/automotive/un-anno-di-motor-valley-accelerator>, 2021

Il design sarebbe stato Made in Italy, sotto la guida dell'importantissimo designer Walter De Silva, mentre la produzione sarebbe avvenuta sia in terra emiliana, sia in terra cinese, precisamente a Changchun.²⁵⁷

Nonostante il piano brillante, la determinazione del Presidente della Regione Emilia-Romagna Bonaccini ed i numerosi posti di lavoro promessi, in questi primi mesi del 2022, il terreno dove sarebbe dovuta sorgere la nuova azienda nei pressi di Reggio Emilia non era ancora stata acquistato.

Attualmente, viene rimarcato dal gruppo Silk-Faw come il progetto dell'Hypercar S9 sia in fase di sviluppo nonostante le tempistiche e che sono già attivi 75 lavoratori dei 1000 previsti e di come anche altri due modelli elettrici chiamati S7 siano già previsti per il 2025.²⁵⁸

Silk-Faw, attraverso la loro Managing Director Katia Bassi, dichiara che l'investimento nell'area non potrà avere importi più bassi e che il bilancio 2021 è in via di approvazione²⁵⁹.

La Regione, che fortunatamente non aveva ancora erogato fondi pubblici per 4,5 milioni di euro e ha già convocato i dirigenti della Silk-Faw, vuole ottenere una spiegazione: il 5 luglio doveva essere effettuato il rogito del terreno ed il 5 settembre sarebbero dovuti iniziare i lavori per la costruzione dello stabilimento.

La procura di Reggio Emilia, di conseguenza, decide di aprire un'indagine nell'agosto 2022, affidando l'incarico alla Guardia di Finanza di controllare i registri fiscali dell'azienda.²⁶⁰

La Regione si aspetta che questa situazione possa davvero migliorare e andare nella direzione prevista, in modo tale che la joint-venture possa svilupparsi nell'area dedicata ai motori, migliorando le conoscenze ed il know-how sulle tecnologie avanzate ed elettrificate.

²⁵⁷la Repubblica, *Motor Valley, la supercar elettrica cinese nascerà qui: un miliardo di investimento*, https://bologna.repubblica.it/cronaca/2021/02/02/news/motor_valley, 2021

²⁵⁸Gemelli F., *Silk-FAW, l'Emilia-Romagna chiede assicurazioni sul piano elettrico*, <https://it.motor1.com/news/596788/emilia-romagna-dubbi-silk-faw/>, 2022

²⁵⁹Gemelli F., *Silk-FAW, l'Emilia-Romagna chiede assicurazioni sul piano elettrico*, <https://it.motor1.com/news/596788/emilia-romagna-dubbi-silk-faw/>, 2022

²⁶⁰Salome A., *Silk-Faw: la procura di Reggio Emilia apre un'indagine sui continui ritardi*, <https://www.motorionline.com/silk-faw-procura-reggio-emilia-apre-indagine-continui-ritardi/>, 2022

Capitolo III

Le misure per l'automotive: una grande occasione da non sprecare

3.1 Le misure politiche in Europa e in Italia

3.1.1 Il futuro europeo è a zero emissioni

L'Unione europea ha deciso: il futuro sarà green e sono stati approvati i piani necessari per rispettare questo obiettivo.

Per raggiungere gli obiettivi climatici stabiliti dal trattato internazionale di Parigi, lo scorso maggio 2021 l'Unione Europea aveva firmato il patto *Green Deal* e si è impegnata a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 (Consiglio Europeo, 2022).²⁶¹

Il *Green Deal* contiene al suo interno una serie di strategie per avviare la transizione verde in Europa e permettere che tutti i settori possano contribuire alla causa del cambiamento climatico. Tra le strategie ricomprese nel piano è presente il *Fit for 55*, un pacchetto approvato il 14 luglio 2021 che traduce in normative le azioni necessarie per rispettare gli obiettivi e coinvolge i principali settori: energia, industria, agricoltura finanza e trasporti, in modo tale da poter allineare la legislazione europea agli obiettivi.

Con il *Fit for 55*, l'Europa si prefigge di ridurre le emissioni di CO₂ del 55% entro il 2030 (rispetto ai dati del 1990) e ridurle nel 2050, come detto prima, al 100%.²⁶²

Le iniziative contenute nel pacchetto riguardano la revisione del sistema di scambio delle emissioni (o EU ETS), ovvero lo strumento utilizzato dall'Unione Europea per controllare le emissioni di gas a effetto serra degli impianti e del settore dell'aviazione.

Il sistema di scambio delle emissioni prevede attualmente un aggiornamento delle norme per il trasporto aereo, le quali stabiliscono la riduzione degli inquinanti di anno in anno e una estensione delle stesse norme per il trasporto aereo. Un sistema di scambio delle emissioni viene costituito negli ultimi mesi anche per il trasporto stradale e quello edilizio.²⁶³²⁶⁴

Vengono poi definite le novità in merito all'efficienza energetica: si dovrà ridurre il consumo di energia fino ad un massimo di 1023 milioni di tonnellate entro il 2030, saranno incentivate

²⁶¹Consiglio Europeo, *Green Deal Europeo*, <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal>, 2022

²⁶²Lombardini M., "Fit for 55", *il nuovo pacchetto climatico dell'UE e le sfide per l'Italia*, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/fit-55-il-nuovo-pacchetto-climatico-dellue-e-le-sfide-litalia>, 2021

²⁶³Consiglio Europeo, *Green Deal Europeo*, <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal>, 2022

²⁶⁴Lombardini M., "Fit for 55", *il nuovo pacchetto climatico dell'UE e le sfide per l'Italia*, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/fit-55-il-nuovo-pacchetto-climatico-dellue-e-le-sfide-litalia>, 2021

le energie rinnovabili e verrà messa in atto la carbon tax, con il compito di disincentivare l'importazione di ferro, cemento, acciaio, alluminio, fertilizzanti ed elettricità che non rispettino gli standard sulle emissioni, evitando così l'import da nazioni con standard ambientali meno eco-friendly.²⁶⁵

Per il settore trasporti, invece, nel giugno 2022 viene confermato un nuovo piano pertinente a tutti gli autoveicoli: dal 2035, tutte le autovetture e veicoli commerciali a benzina, diesel gpl ed ibride non potranno più circolare.

Infatti, il Parlamento Europeo, con 339 voti favorevoli, 249 contrari e 24 astenuti, ha confermato la riesaminazione del livello delle emissioni di CO2.

Le emissioni dei veicoli saranno inizialmente ridotte fino al 15% (rispetto ai dati del 2021) nel 2025, poi verranno ridotte fino al 55% per i veicoli e fino al 50% per i furgoni commerciali entro il 2030, per infine raggiungere il 100% in entrambe le categorie entro il 2035 (Parlamento Europeo, 2022).²⁶⁶

Ciò nonostante, viene comunque stabilita una valutazione intermedia nel 2026, con la quale la Commissione Europea valuterà, in base all'obiettivo climatico prestabilito, i dati registrati negli ultimi anni ed esaminerà l'eventuale introduzione di ulteriori modifiche nell'accordo.

L'analisi del settore comprenderà verifiche non solo di natura tecnologica, ma analizzerà anche l'impatto occupazionale ed economico dei comparti industriali interessati.²⁶⁷

In Europa, infatti, potrebbero essere ammessi tutti i motori e le tecnologie alternative al 100% elettrico (quali ad esempio le plug-in hybrid ed i carburanti sintetici) che possano contribuire alla decarbonizzazione, a patto che non producano quasi o del tutto CO2.

Potrà essere demandata una deroga per ottenere un regolamento differente per le autovetture alimentate a combustibili neutri, ma gli unici effettivamente in grado di non produrre anidride carbonica sono solo quelli elettrici.²⁶⁸

Viene approvato, successivamente, anche l'emendamento bipartisan o “*Salva Motor Valley*”: si tratta di una deroga alle attuali regole del piano *Fit for 55* e permette ai piccoli produttori di

²⁶⁵Lombardini M., “*Fit for 55*”, *il nuovo pacchetto climatico dell'UE e le sfide per l'Italia*, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/fit-55-il-nuovo-pacchetto-climatico-dellue-e-le-sfide-litalia>, 2021

²⁶⁶Parlamento Europeo, *Fit for 55: MEPs back objective of zero emissions for cars and vans in 2035*, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/fit-for-55-meps-back-objective-of-zero-emissions>, 2022

²⁶⁷Redazione PMI.it, *Mercato Automotive a una svolta: cosa cambia dal 2035*, <https://www.pmi.it/economia/green-economy/mercato-automotive-a-una-svolta-cosa-cambia-dal-2035>, 2022

²⁶⁸Redazione PMI.it, *Mercato Automotive a una svolta: cosa cambia dal 2035*, <https://www.pmi.it/economia/green-economy/mercato-automotive-a-una-svolta-cosa-cambia-dal-2035>, 2022

auto (da 1.000 a 10.000 l'anno) e furgoni (da 1.000 a 22.000 l'anno) di adeguarsi alle regole dal 2036 (anziché a partire dal 2030).²⁶⁹

Viene chiamato anche “*Salva Motor Valley*”, in quanto permetterà ai car-maker della Via Emilia di adeguare le proprie aziende alle regole del piano europeo e di sviluppare i nuovi progetti delle autovetture nelle tempistiche appropriate.²⁷⁰ I progetti delle nuove autovetture, come indicato nello scorso capitolo, sono già stati inseriti nei piani aziendali.

Secondo il relatore e deputato europeo Jan Huitema, la revisione degli standard sulle emissioni è necessaria per raggiungere il *Green Deal* e indurrà le case automobilistiche ad investire quote maggiori nell'innovazione. Inoltre, nella sua prospettiva, le auto elettriche avranno prezzi di acquisto minori e saranno accessibili ad una maggiore quota di clienti (Parlamento Europeo, 2022).²⁷¹

La commissione, inoltre, ha proposto la riesaminazione delle regole vigenti in materia di batterie e richiede ora l'adozione di nuovi standard obbligatori per tutte le batterie (in campo automotive ed industriale) immesse nel mercato europeo.

L'obiettivo europeo consisterebbe nel seguire l'intero ciclo di vita della batteria, che inizia con la progettazione, prosegue nella produzione e raggiunge il destinatario finale, per poi essere riciclata alla fine del ciclo e riutilizzata in una seconda vita nelle nuove batterie.²⁷²

Infine, sono presenti due ulteriori novità nel panorama automotive: la prima notizia riguarda lo stop degli incentivi sulle auto elettriche e sulle auto a emissioni ridotte entro il 2030; la seconda novità, invece, con la comunicazione che dal 14 luglio 2022, è entrato in vigore l'articolo 34 bis della *Convenzione di Vienna*, attraverso il quale verrà consentita l'introduzione di nuovi sistemi di guida autonoma.

Ogni nazione stabilirà le proprie norme, ma sarà possibile immettere su strada veicoli dotati di sistemi di guida autonoma di terzo livello: questa tipologia di sistema è quasi completamente automatizzato e permetterà di inserire l'impostazione del pilota automatico in strade con carreggiate separate e con una velocità massima consentita di 60 km/h.²⁷³

²⁶⁹Bonfiglioli G., *La Motor Valley esulta Il rombo Ferrari è salvo*, <https://www.quotidiano.net/cronaca/la-motor-valley-esulta-il-rombo-ferrari-e-salvo-1.7764417>, 2022

²⁷⁰Bonfiglioli G., *La Motor Valley esulta Il rombo Ferrari è salvo*, <https://www.quotidiano.net/cronaca/la-motor-valley-esulta-il-rombo-ferrari-e-salvo-1.7764417>, 2022

²⁷¹Parlamento Europeo, *Fit for 55: MEPs back objective of zero emissions for cars and vans in 2035*, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/fit-for-55-meps-back-objective-of-zero-emissions>, 2022

²⁷²Consiglio Europeo, *Green Deal Europeo*, <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal>, 2022

²⁷³Redazione PMI.it, *Mercato Automotive a una svolta: cosa cambia dal 2035*, <https://www.pmi.it/economia/green-economy/mercato-automotive-a-una-svolta-cosa-cambia-dal-2035>, 2022

3.1.2 Le misure per la ripartenza italiana

Le prime misure in Italia vengono attuate il 21 settembre 2016, quando il precedente Governo Renzi, con Ministro dello Sviluppo Economico Carlo Calenda, ha proposto l'attesissimo piano per l'*Industria 4.0*, presente nella legge di Bilancio del 2017.

Approvato in via definitiva il 7 dicembre 2016, il piano nasceva con l'intento di mobilitare investimenti privati aggiuntivi per 10 miliardi di euro, mobilitare 11,3 miliardi di spesa privata in ricerca e sviluppo in merito alle tecnologie dell'*Industria 4.0* e altrettanti 2,6 miliardi a fronte di investimenti privati early stage.²⁷⁴

Inoltre, la misura prevedeva una combinazione tra incentivi fiscali, sostegno al venture capital, diffusione della banda ultralarga ed una migliore formazione scolastica, dalle scuole alle università, con il fine di indirizzare gli studenti nelle imprese che adottano le soluzioni della quarta rivoluzione industriale.²⁷⁵

Ad oggi, il *Piano Transizione 4.0* è ancora attivo, ma ha una maggiore attenzione all'innovazione, alla sostenibilità green dei progetti e le attività di design e ideazione estetica. Con il fine di agevolare le imprese, in questo caso dal punto di vista economico, sono previsti dal piano tre crediti d'imposta: il primo credito concerne gli investimenti in beni strumentali e l'obiettivo consiste nel supportare le imprese (con sede italiana) che acquisteranno beni strumentali nuovi, sia materiali che immateriali, idonei alla transizione tecnologica e digitale dei processi produttivi; il secondo credito, invece, è dedicato alla ricerca, lo sviluppo, l'innovazione ed il design, con l'obiettivo di stimolare la spesa privata nei suddetti campi e quindi agevolare la competitività tra le imprese, favorendo allo stesso tempo la transizione digitale, la sostenibilità ambientale e l'economia circolare; infine, il terzo credito d'imposta è incentrato nella formazione 4.0, al fine di stimolare gli investimenti interni alle aziende per la formazione del personale sulle competenze lavorative aventi rilevanza tecnologica e digitale (MISE, 2022).²⁷⁶

Il 18 febbraio 2022, invece, il Consiglio dei Ministri ha approvato un decreto-legge che, oltre a contrastare l'aumento dei costi per l'energia per imprese e famiglie, permette lo stanziamento

²⁷⁴Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

²⁷⁵Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

²⁷⁶MISE, *Transizione 4.0*, <https://www.mise.gov.it/index.php/it/transizione40>, 2022

di un fondo da 1 miliardo di euro all'anno, per la durata di 8 anni, per sostenere la transizione all'interno del settore automotive (MISE, 2022).²⁷⁷

Il piano è molto ambizioso e contiene una serie di misure simili al *Piano Transizione 4.0* esplicate in sette punti principali: la prima, attraverso la quale viene indicata la necessità di mantenere un tavolo dei lavori nel settore automotive al Ministero dello Sviluppo Economico, coinvolgendo tutte le parti ed i Dicasteri interessati; la seconda, dove si intende aiutare la filiera in tutte le sue fasi, dall'approvvigionamento, alla produzione, per giungere fino alle vendite, con il fine di incentivare ed accelerare il cambio generazionale delle autovetture e la diffusione di nuove autovetture quasi o del tutto climaticamente neutre; la terza, che intende creare un Piano strategico nazionale per il settore automotive da affiancare al fondo per la transizione ecologica dell'industria automobilistica; la quarta, dove verranno tenute comunque in considerazione eventuali soluzioni alternative all'elettrico, come i carburanti sintetici ed i biocarburanti; la quinta misura, con la quale si vogliono promuovere iniziative di sostegno all'industria automotive, al fine di evitare la delocalizzazione delle grandi aziende presenti nel territorio ed importanti licenziamenti nel settore; la sesta, invece, vuole sostenere il personale delle aziende e permettere che possa essere riformato e riqualificato in previsione della transizione elettrica; la settima, infine, vuole permettere il riciclo e lo smaltimento delle batterie dei veicoli elettrici, a seguito di un'attenta ricerca e sviluppo da parte degli esperti dei politecnici, dei centri di ricerca e delle università.²⁷⁸

Il Governo, sempre attraverso il decreto, ha creato un ulteriore fondo dedicato alla ricerca e lo sviluppo di tecnologie quali i microprocessori, alla riconversione dei siti industriali già esistenti ed alla creazione di eventuali nuovi impianti.²⁷⁹

In quest'ultimo caso, ad esempio, il Ministero dello Sviluppo Economico riconosce il potenziale manifatturiero della città di Torino e, al fine di rilanciare la sua area industriale, ha messo a disposizione per il capoluogo nel luglio 2022 50 milioni di euro.²⁸⁰

Le imprese, infatti, potranno richiedere contributi a fondo perduto e finanziamenti agevolati al fine di realizzare i progetti di riconversione e riqualificazione degli impianti ed attuare gli

²⁷⁷MISE, *Governo approva decreto con misure su filiera automotive*, <https://www.mise.gov.it/governo-approva-decreto-con-misure-su-filiera-automotive>, 2022

²⁷⁸Ciriaco R., *Non solo incentivi: ecco cosa vuole fare la politica per l'auto*, <https://it.motor1.com/news/576590/mozione-auto-camera-impegni-governo/>, 2022

²⁷⁹MISE, *Governo approva decreto con misure su filiera automotive*, <https://www.mise.gov.it/governo-approva-decreto-con-misure-su-filiera-automotive>, 2022

²⁸⁰MISE, *50 milioni per investimenti a Torino su automotive e aerospazio*, <https://www.mise.gov.it/mise-50-milioni-per-investimenti-a-torino-su-automotive-e-aerospazio>, 2022

investimenti produttivi nell'automotive, nell'aerospazio e nella trasformazione green dei componenti.

Inoltre, verranno attivati corsi di riqualificazione e formazione del personale per acquisire le competenze necessarie per la trasformazione dei processi produttivi (MISE, 2022).²⁸¹

L'ultima parte del decreto, invece, è dedicata al finanziamento degli ecoincentivi statali a fronte dell'acquisto di una nuova auto termica, ibrida plug-in oppure 100% elettrica.

Le regole previste per accedere agli ecobonus e le modifiche effettuate nel mese di agosto 2022 sono ancora in vigore e rimangono le medesime indicate nel secondo capitolo.

Come dichiara il Ministro Giorgetti, questo provvedimento accompagnerà tutta la filiera automotive nella transizione ecologica, a partire dalla produzione diretta fino all'indotto, richiamando a pieno titolo gli investimenti che le aziende potranno eseguire grazie agli aiuti statali (MISE, 2022).²⁸²

3.2 Un'occasione italiana da non sprecare

Secondo i dati raccolti nei primi mesi del 2022 dall'Automotive Consulting Leader di EY Italia (società di consulenza) Giovanni Passalacqua, il 41% dei customers nel mondo vorrebbe acquistare un veicolo elettrico come auto nuova ed il 77% tra quelli che già la possiedono la riacquisterebbe.²⁸³

Questi dati dimostrerebbero come un ecosistema che possa comprendere l'evoluzione tecnologica di tutte le fabbriche automotive, integrare le regole e ricevere fondi statali mirati, aiuti la transizione del settore auto in tutto il mondo, ma anche e specialmente in Italia.

In paesi quali Cina, Germania e Svezia, dove il nuovo concetto di mobilità ha preso più piede rispetto agli altri paesi, vige un ottimo sistema impegnato sia sul fronte privato sia sul fronte pubblico, al fine di ottenere una efficiente catena di distribuzione a livello nazionale che possa risultare competitiva e vantaggiosa anche nei costi.²⁸⁴

Negli ultimi mesi del 2020, erano già state discusse alcune possibili opportunità durante la conferenza *“Il futuro del settore automotive – Sfide e opportunità per i fornitori italiani verso*

²⁸¹MISE, *50 milioni per investimenti a Torino su automotive e aerospazio*, <https://www.mise.gov.it/mise-50-milioni-per-investimenti-a-torino-su-automotive-e-aerospazio>, 2022

²⁸²MISE, *Governo approva decreto con misure su filiera automotive*, <https://www.mise.gov.it/governo-approva-decreto-con-misure-su-filiera-automotive>, 2022

²⁸³la Repubblica, *Mobilità elettrica in crescita costante in Italia e nel mondo*, https://www.repubblica.it/green-and-blue/dossier/futuri-sostenibili/news/mobilita_elettrica_in_crescita_costante_in_italia_e_nel_mondo, 2022

²⁸⁴la Repubblica, *Mobilità elettrica in crescita costante in Italia e nel mondo*, https://www.repubblica.it/green-and-blue/dossier/futuri-sostenibili/news/mobilita_elettrica_in_crescita_costante_in_italia_e_nel_mondo, 2022

il 2030” presidiata da ANFIA (Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica) e Roland Berger (società di consulenza tedesca).

Attraverso un loro primo quadro della situazione, i due attori evidenziano l’importanza crescente dell’elettrificazione, della guida autonoma e della mobilità condivisa per i fornitori automotive italiani.

Attraverso il coinvolgimento di 15 aziende produttrici dirette e fornitori automotive, essi affermano come nonostante la recente pandemia, che ha comportato notevoli blocchi produttivi, una riduzione delle esportazioni e una riduzione del fatturato, l’innovazione ed una strada sempre più verde stiano creando notevoli opportunità.²⁸⁵

Oltre alla ricerca e lo sviluppo nelle tecnologie, un’altra occasione importante risulta, a loro parere, quella dell’idrogeno: nel 2023 arriveranno i primi autoarticolati ed autobus ad idrogeno e per l’automotive italiano, che detiene tutte le competenze necessarie ed i fondi per gli investimenti, essi ritengono sia una occasione da non perdere. (Stella M., 2021)²⁸⁶

Attualmente, l’offerta dei componenti provenienti dalle fabbriche italiane è prevalentemente basata sui moduli tradizionali, ma la direzione seguita dal Governo italiano nel 2022 potrebbe stimolare la crescita nazionale, grazie all’attrattività che si verrebbe a creare per i possibili investimenti stranieri²⁸⁷, la transizione ecologica e la combinazione nel processo di policy making di azioni regolatorie ed incentivi alle imprese e ai consumatori.

Nel campione italiano selezionato ed esaminato da EY, il 54% di loro nei prossimi tre anni comprerebbe un veicolo elettrico (11%) o ibrido (43%) attraverso gli ecoincentivi statali per ridurre la loro impronta sull’ambiente.²⁸⁸

In più, il 20% del campione selezionato nella stessa indagine sarebbe disposto a noleggiare un veicolo a lungo termine, motivati sempre dalla riduzione del loro impatto ambientale, ma anche il possibile accesso alle zone a traffico limitato ed i ridotti costi di gestione.²⁸⁹

Secondo il Market Leader di EY Consulting Italia Paolo Lobetti Bodoni, per rispondere alle esigenze del mercato, bisognerà trasformarle in opportunità per l’Italia, affrontando quindi le

²⁸⁵RedazioneMU, *Filiera automotive italiana? Sempre più green e digitalizzata*, <https://www.meccanicaneews.com/filiera-automotive-italiana-sempre-piu-green>, 2021

²⁸⁶RedazioneMU, *Filiera automotive italiana? Sempre più green e digitalizzata*, <https://www.meccanicaneews.com/filiera-automotive-italiana-sempre-piu-green>, 2021

²⁸⁷RedazioneMU, *Filiera automotive italiana? Sempre più green e digitalizzata*, <https://www.meccanicaneews.com/filiera-automotive-italiana-sempre-piu-green>, 2021

²⁸⁸Agenda Digitale EU, *Auto elettriche: sfide e opportunità della nuova mobilità*, <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/automotive-sfide-e-opportunita-della-mobilita-elettrica/>, 2022

²⁸⁹Agenda Digitale EU, *Auto elettriche: sfide e opportunità della nuova mobilità*, <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/automotive-sfide-e-opportunita-della-mobilita-elettrica/>, 2022

sfide legate allo sviluppo ed ai costi, rispondendo in anticipo alle richieste dei consumatori (Paolo Lobetti Bodoni, 2022)²⁹⁰

L'Italia, attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), dovrà adottare politiche chiare, aumentare le infrastrutture di ricarica e creare una filiera industriale sempre più simile a quella delle nazioni confinanti, effettuando investimenti adeguati e disponendo di solide competenze del personale (come già riportato precedentemente) per poter rispondere alla graduale eliminazione delle macchine endotermiche e disporre di una rete capillare nel territorio di colonnine, sia per gli autoveicoli che per i motoveicoli.²⁹¹²⁹²

Secondo invece la ricerca scientifica presentata dal Politecnico di Milano in collaborazione con Deloitte (società di consulenza) ed il supporto di ANFIA, quasi 9 imprese su 10 (86%) mostrano quanto sia importante, ancora una volta, che il capitale umano possa acquisire competenze e know-how incentrati sull'innovazione e la R&S e quanto sembrano essere le priorità per accogliere la transizione all'interno dei loro stabilimenti, con una vision sempre coerente e che possa rispondere alle continue evoluzioni del settore sul lungo periodo.²⁹³

Sempre ANFIA, negli ultimi mesi, ha annunciato quali, secondo l'associazione, sarebbero gli interventi più idonei per la filiera automobilistica tra il 2022 ed il 2027.

ANFIA sostiene, come primo intervento all'interno della filiera, la necessità anche nei prossimi anni, sul fronte della politica industriale, di continuare ad agevolare le imprese nella transizione ecologica, esigendo che lo Stato possa sostenere gli investimenti nell'elettrico, nell'idrogeno e nei carburanti rinnovabili, senza dimenticare l'importanza della ricerca, dell'innovazione, della riconversione degli impianti ed il supporto a tutte quelle imprese che non troveranno una nuova direzione all'interno della filiera.²⁹⁴

Per quanto concerne il mercato in sé, invece, secondo ANFIA sarà necessario non solo attirare investimenti esteri in Italia, ma anche incentivarli localmente, specialmente negli ambiti come il trasporto privato, quello pubblico e quello delle merci.

²⁹⁰la Repubblica, *Mobilità elettrica in crescita costante in Italia e nel mondo*, https://www.repubblica.it/green-and-blue/dossier/futuri-sostenibili/news/mobilita_elettrica_in_crescita_costante_in_italia_e_nel_mondo, 2022

²⁹¹la Repubblica, *Mobilità elettrica in crescita costante in Italia e nel mondo*, https://www.repubblica.it/green-and-blue/dossier/futuri-sostenibili/news/mobilita_elettrica_in_crescita_costante_in_italia_e_nel_mondo, 2022

²⁹²Ciriaco R., *Cosa serve all'industria italiana per convertirsi all'auto elettrica*, <https://insideevs.it/news/568205/auto-elettrica-posti-lavoro-industria/>, 2022

²⁹³Forlani L., *Competenze digitali driver di rilancio dell'automotive italiano*, <https://www.corrierecomunicazioni.it/industria-4-0/rilancio-dellautomotive>, 2022

²⁹⁴Scavuzzo G., *Settore auto italiano, Anfia definisce le priorità per i prossimi cinque anni*, <https://www.motorionline.com/settore-auto-italia-industria-automotive>, 2022

Gli incentivi per acquistare un veicolo di nuova generazione, inoltre, potranno agevolare il rinnovo del parco auto private, dei mezzi pesanti e dei mezzi di trasporto pubblico.²⁹⁵

Per le infrastrutture, infine, ANFIA non si dichiara contraria al potenziamento della rete elettrica e la conseguente diffusione capillare delle colonnine, ma auspica la crescita degli impianti di rifornimento ad idrogeno e biocarburanti, carburanti rinnovabili e/o sintetici.²⁹⁶

Il piano presentato da ANFIA denota delle prospettive ambiziose e, se si realizzasse a pieno, potrebbe rientrare nel piano statale citato nello scorso paragrafo, dove vengono previsti 1 miliardo di euro all'anno per 8 anni.

L'impatto ambientale, infine, rimane comunque il principale motivo per il quale le aziende hanno scelto la transizione, sia tecnologica sia ecologica: la sostenibilità riguarda tutte le persone, dal produttore al consumatore e grazie all'Unione Europea anche l'Italia prosegue e dovrà proseguire una direzione non solo più tecnologica e con un importante know-how, ma anche seguire un cammino sempre più sostenibile e di minore impatto sull'ambiente.

Il *Rapporto Annuale 2022* condotto da ISTAT, infatti, denota come l'industria automobilistica, confrontata al pari di altri settori, abbia attualmente diminuito l'impatto ambientale e si classifichi in una posizione ottimale.

Il documento denota come l'utilizzo di energie rinnovabili ed il progresso tecnologico che sta coinvolgendo tutto il settore permettano un impatto positivo nella riduzione dell'inquinamento, specialmente la presenza di anidride carbonica all'interno degli stabilimenti del comparto automobilistico (ISTAT, 2022).²⁹⁷

²⁹⁵Scavuzzo G., *Settore auto italiano, Anfia definisce le priorità per i prossimi cinque anni*, <https://www.motoronline.com/settore-auto-italia-industria-automotive>, 2022

²⁹⁶Scavuzzo G., *Settore auto italiano, Anfia definisce le priorità per i prossimi cinque anni*, <https://www.motoronline.com/settore-auto-italia-industria-automotive>, 2022

²⁹⁷Dati Istat, articolo Virgilio Motori, *Incredibile: l'industria dell'auto inquina meno di quanto immaginiamo*, <https://motori.virgilio.it/notizie/incredibile-industria-auto-inquina-meno-quanto-immaginiamo>, 2022

Conclusione

Il lavoro di ricerca ha messo in risalto la transizione ecologica all'interno della filiera automotive.

L'inquinamento, infatti, a partire dagli anni '70 è diventato un problema di primaria importanza per il continente europeo e l'Europa accusa il settore automobilistico come principale responsabile delle emissioni di sostanze inquinanti quali monossido di carbonio, ossidi di azoto, particolato, benzene ed altri metalli pesanti.

Di fatto, però, solo a partire dagli anni '90 l'Unione Europea emana le normative Euro volte a favorire la diminuzione degli agenti inquinanti nell'atmosfera e tra il 2021 ed il 2022, emana i nuovi piani per diminuire sia l'inquinamento totale, sia quello causato dal settore dei trasporti. A seguito di un'attenta analisi avvenuta sia a livello europeo (ed un breve confronto con gli USA), sia a livello italiano, nei primi due capitoli è stato possibile comprendere com'è cambiato il mercato della mobilità (per es. la sharing mobility), quali novità sono state introdotte (per es. i piani per una maggiore diffusione delle colonnine) e come la transizione ecologica ha attraversato la filiera automotive.

La filiera automotive europea, come conseguenza, per poter mantenere la leadership nel settore automobilistico e rispondere alle nuove richieste del mercato, dovrà attuare i nuovi piani 4.0 e formare il capitale umano, in modo tale che tutto il processo produttivo, a partire dal personale fino ai macchinari, sia pronto per la transizione.

Anche la filiera italiana, per mantenere un ruolo chiave in Europa, dovrà applicare i principi della Transizione 4.0, puntare sullo sviluppo del capitale umano e sulla innovazione.

In Italia, però, i pareri sono contrastanti: alcune associazioni di categoria come ANFIA, difendendo gli interessi dei loro associati, sostengono come la transizione ecologica possa avere un cattivo esito sulla filiera italiana; altri pareri, invece, come quello del Viceministro del MISE Pichetti e MOTUS-E (associazione nata con l'obiettivo di incentivare la mobilità elettrica), sostengono come la transizione, al contrario, possa incentivare la crescita della filiera italiana.

Anche la Motor Valley italiana, all'interno dell'elaborato, viene presentata come un'eccellenza italiana da salvaguardare: sebbene i politici italiani abbiano fortemente voluto l'emendamento bipartisan, per permettere alle case emiliane di rientrare nelle direttive dei piani europei in tempi più lunghi rispetto a quanto stabilito per altri costruttori, esse hanno già sviluppato i loro progetti per il futuro e, ad eccezione di Pagani Automobili, tutte le aziende automobilistiche sono favorevoli alla transizione ecologica della filiera.

Nell'ultimo capitolo, poi, sono state indicate le misure politiche europee ed italiane e di come, per l'Italia, sia un'ottima occasione per sviluppare una filiera automotive sostenibile e più innovativa.

All'interno del secondo capitolo, è stata anche descritta l'indagine di ricerca svolta dal nostro team attraverso il database fornito da CAMI E MOTUS-E.

Dopo aver analizzato insieme un campione di 2802 aziende, catalogate secondo lo schema modulo-componente (nelle modalità indicate del sottoparagrafo), il mio lavoro ha consistito in prima partita nell'analizzare quali fossero le regioni più importanti all'interno della filiera automotive.

Successivamente, l'indagine si è concentrata sui 3 moduli-componenti principalmente diffusi all'interno delle regioni selezionate, per poi comprendere, attraverso un ulteriore grafico, quale fosse in assoluto il modulo-componente più presente tra le regioni selezionate.

Attraverso questa analisi, è stato possibile comprendere quali siano le regioni più industrializzate nel settore automotive e quali siano i moduli-componenti più presenti all'interno delle aziende, ma soprattutto, è stato possibile analizzare quali fabbriche avranno un impatto positivo o negativo a seguito della transizione ecologica: l'indagine, infatti, ha rilevato come il tessuto del Nord Italia sia ben saldo alla meccanica generale (piuttosto che ai componenti elettrici ed elettronici) e di come questo modulo-componente abbia bisogno di essere aggiornato alle nuove esigenze; il Centro-Sud, invece, nonostante rappresenti distretti industrializzati più deboli, ha la possibilità, anche grazie ai fondi stanziati dall'ex Governo Draghi, di colmare il divario esistente tra l'Italia settentrionale e quella centro-meridionale, incentivando aree altamente industrializzate e tecnologiche, dedicate al modulo-componente engineering and design.

Ad ogni modo, questo lavoro di ricerca empirico è stato fondamentale per conoscere, almeno in parte con il campione selezionato, la filiera automotive italiana: attraverso la lettura dei dati, infatti, è stato possibile comprendere quanto possa essere importante la transizione ecologica e di conseguenza tecnologica all'interno delle aziende.

Affrontare la transizione con il piano 4.0 ed un personale competente metterà in risalto le caratteristiche delle aziende operanti nel settore, ma soprattutto, permetterà di rispondere, nel breve termine, alle esigenze del mercato.

Le auto elettriche, essendo autoveicoli a zero emissioni, sono una delle risposte più importanti per contrastare l'inquinamento, ma senza un'adeguata transizione all'interno delle aziende, come descritto prima, non sarà possibile produrre, aumentare e/o aggiornare la produzione di

nuovi componenti idonei per le autovetture elettriche e/o di nuova generazione, come i semiconduttori, le batterie e tutti quei dispositivi elettronici di nuova concezione.

Le aziende italiane, quindi, dovranno effettuare ingenti investimenti (anche grazie ai fondi statali) per poter mantenere il primato nella produzione (ed esportazione) dei componenti e garantirsi un'adeguata indipendenza economica del settore.

All'interno di questo contesto, però, sarà comunque necessario che l'Europa si impegni a verificare nel 2026 il buon esito dei piani stabiliti negli ultimi due anni, in modo tale da poter eseguire gli eventuali aggiornamenti nei tempi corretti: è doveroso dire che le Istituzioni europee dovranno applicare i piani tenendo in considerazione tutte le nuove alternative che si stanno sviluppando (come, ad esempio, gli e-fuel oppure i veicoli fuel cell) e garantire che tutte le fonti energetiche siano green.

In quest'ultima osservazione, si intende affermare la necessità di continui investimenti nelle fonti di energia rinnovabili: se gli autoveicoli e la rete delle colonnine disponessero nella maggior parte dei casi solo di energia non rinnovabile, l'Europa rischierebbe di non risolvere il problema dell'inquinamento.

In conclusione, la transizione ecologica all'interno della filiera automotive è necessaria per ridurre l'impatto ambientale, creare un settore automobilistico forte, innovativo e coeso, capace di rispondere alle nuove esigenze europee e con la capacità di ridurre il suo impatto nella causa del cambiamento climatico.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Agenda Digitale EU, *Auto elettriche: sfide e opportunità della nuova mobilità*, <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/automotive-sfide-e-opportunita-della-mobilita-elettrica/>, 2022
- Agenzia Europea dell'Ambiente, *Il suolo e il cambiamento climatico*, <https://www.eea.europa.eu/it/segnali/segnali-2015/articoli/il-suolo>, aggiornato nel 2021
- Agenzia Europea dell'Ambiente, *Inquinamento atmosferico*, <https://www.eea.europa.eu/it/themes/air/intro>, 2020
- Agenzia Europea dell'Ambiente, *L'ambiente in Europa*, https://www.eea.europa.eu/it/publications/environmental_assessment_report_2003_10-sum/at_download/file, 2003
- Agenzia europea dell'ambiente, *Verso un futuro elettrico?*, <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/articles/verso-un-futuro-elettrico>, 2021
- ANFIA (Sito), Studi e Statistiche, Classe Euro, *Circolazione Autoveicoli per Classe Euro nel 2021*, <https://www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante>, 2022
- ANFIA (Sito), Studi e Statistiche, Tipo e Anzianità, *Circolazione per tipo di veicolo e anzianità al 31 dicembre 2021*, <https://www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante>, 2022
- Angì N., *Componentisti auto in difficoltà per l'auto elettrica? Ecco la situazione italiana*, <https://www.inforicambi.it/green/componentisti-auto-elettrica>, 2021
- Angì N., *Normativa antinquinamento Euro 0: un passato ancora presente*, https://www.inforicambi.it/automotive/normativa-antinquinamento-euro-0_23531.html, 2022
- Angì N., *Normativa antinquinamento Euro 7: sfida all'automotive*, <https://www.inforicambi.it/green/normativa-antinquinamento-euro-7>, 2022
- Angotti A., *Allarme dell'Anfia, 70mila posti a rischio in Italia*, https://www.ansa.it/canale_motori/notizie/analisi/2022/06/08/allarme-dellanfia70mila-posti-a-rischio, 2022
- Antonelli D., *Evoluzione della limitazione di sostanze inquinanti e climalteranti nelle normative di omologazione per autoveicoli*, <https://core.ac.uk/download/pdf/31159515.pdf>, Università di Bologna, Bologna, 2014/2015
- Arpav, *Inquinanti atmosferici*, <https://www.arpav.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/approfondimenti/inquinanti-atmosferici>, 2020
- Automobile.it, *Adblue: cos'è e come funziona l'additivo per i diesel*, <https://www.automobile.it/magazine/come-funziona/adblue-5348>, 2021
- Automobile.it, *Auto ibride plug-in, come funzionano e perché convengono*, <https://www.automobile.it/magazine/acquisto-auto/auto-ibride-plug-in-1634>, 2021
- Automobile.it, *Blocco Auto diesel: le novità 2022*, <https://www.automobile.it/magazine/in-primo-piano/blocco-auto-diesel-3388>, 2022
- Automobile.it, *WLTP come funziona questa nuova procedura di omologazione*, <https://www.automobile.it/magazine/mobilita-sostenibile/wltp-10219>, 2018
- Barontini F., *Gli Usa si preparano all'invasione dell'auto elettrica*, <https://insideevs.it/news/595562/mercato-usa-invasione-auto-elettriche/>, 2022
- Barontini F., *Incentivi auto elettriche: aspettando l'Italia cosa c'è in Europa*, <https://insideevs.it/news/569319/incentivi-auto-italia-paesi-europei/>, 2022

Barontini F., *Quante sono le colonnine per le auto elettriche in Italia (e dove sono)*, <https://insideevs.it/news/466776/quante-colonnine-auto-elettriche-italia>, 2022

Berger R., Redazione Anfia, *Il futuro del settore automotive*, https://www.anfia.it/20_11_Il_futuro_del_settore_auto_ANFIA_RB_S_P.pdf, 2020

Bettazzi M., *Ferrari investe sulla Motor Valley: piano da 500 mln e 250 assunzioni*, <https://bologna.repubblica.it/cronaca/2022/03/23/news/ferrari>, 2022

Bonfiglioli G., *La Motor Valley esulta Il rombo Ferrari è salvo*, <https://www.quotidiano.net/cronaca/la-motor-valley-esulta-il-rombo-ferrari-e-salvo-1.7764417>, 2022

Bonora P., *Flop dei bonus auto, la crisi non si ferma*, <https://www.ilgiornale.it/news/economia/flop-dei-bonus-auto-criisi-non-si-ferma-2047570.html>, 2022

Bonucci M., *Bonus auto: come funzionano gli incentivi auto 2022. Le ultime novità*, <https://fasi.eu/it/articoli/23-novita/23876-bonus-auto-2022-ecoincentivi.html>, 2022

Borgognone P., *Usa, nuovi limiti sulle emissioni.*, <https://www.lautomobile.aci.it/articoli/2021/12/22/usa-nuovi-limiti-sulle-emissioni.html>, 2021

Brambilla A., *Una Pagani elettrica? No, il futuro saranno ancora i V12*, <https://www.gazzetta.it/motori/la-mia-auto/16-07-2022/pagani-elettrica-no>, 2022

Bruschi G., *Automotive in ripresa entro il 2024: sfide e opportunità con la rivoluzione dei carburanti*, <https://www.firstonline.info/automotive-in-ripresa-entro-il-2024-sfide-e-opportunita-con-la-rivoluzione-dei-carburanti/>, 2022

Cabigiosu A., *Industria 4.0 nella filiera automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/>, Università Ca' Foscari, Venezia, 2021

Carplanner, *Noleggio veicoli green in aumento: perché il Covid ci ha resi più sensibili ai temi della sostenibilità*, <https://blog.carplanner.com/noleggio>, 2022

Carmone A., *Perché negli USA si vendono poche auto elettriche (per ora)*, <https://insideevs.it/news/577080/usa-auto-elettriche-analisi-mercato/>, 2022

Carnevale A., *L'automotive cambia pelle. Anche grazie all'economia circolare*, <https://economiecircolare.com/automobili-economia-circolare/>, 2021

Centenari L., *L'auto del domani? Elettrica, ma piccola. Parola di Dallara*, <https://www.motorbox.com/auto/magazine/vivere-auto/gian-paolo-dallara-auto-del-futuro-elettrica>, 2022

Cerfedà M., *Auto ibrida, come funziona il full hybrid*, <https://www.newsauto.it/guide/full-hybrid-auto-ibrida-come-funziona-2021-194662/>, 2021

Cerfedà M., *Auto ibrida plug-in, motore elettrico + benzina, come funziona*, <https://www.newsauto.it/guide/auto-ibrida-plug-in-come-funziona-caratteristiche-2021-226003/>, 2021

Cerfedà M., *Mild Hybrid, cosa è e come funziona la tecnologia MHEV*, <https://www.newsauto.it/guide/mild-hybrid-come-funziona-cosa-mhev-2021-194664/>, 2021

Cerfedà M., *Normative Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 6, guida antinquinamento*, <https://www.newsauto.it/guide/normative-antinquinamento-guida-euro-1-2-3-4-5-6-2020-176063/>, 2020

Cerfedà M., *Normativa Euro 6, guida alle norme sulle emissioni "c", "d-temp", "d"*, <https://www.newsauto.it/guide/normativa-euro-6-inquinamento-emissioni-2020-173437/>, 2020

Cerfeda M., *WLTP, cosa significa, test consumi come vengono fatti*, <https://www.newsauto.it/guide/wltp-omologazione-euro-6c-uso-reale-auto-cosa-significa-come-2022-179216/>, 2022

Ciriaco R., *Cosa serve all'industria italiana per convertirsi all'auto elettrica*, <https://insideevs.it/news/568205/auto-elettrica-posti-lavoro-industria/>, 2022

Ciriaco R., *Così gli Usa vogliono diventare una superpotenza dell'auto elettrica*, <https://insideevs.it/news/508276/biden-auto-elettriche-usa-cina/>, 2021

Ciriaco R., *Non solo incentivi: ecco cosa vuole fare la politica per l'auto*, <https://it.motor1.com/news/576590/mozione-auto-camera-impegni-governo/>, 2022

Ciuffini M., Asperti S., Gentili V., Orsini R., Refrigeri L., *5° Rapporto nazionale sulla sharing mobility*, <http://osservatoriosharingmobility.it/>, 2021

Clarke M., *Carburanti alternativi, e-fuel, idrogeno ed energie rinnovabili*, <https://www.moto.it/news/carburanti-alternativi-e-fuel-idrogeno-ed-energie-rinnovabili.html>, 2022

Coccimiglio A. e Barazza B., *La componentistica automotive italiana*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978>, Camera di commercio di Torino, Torino, 2021

Colombo E., *Stop alle auto a benzina: quali e dove non possono più circolare*, <https://www.motorbox.com/auto/vivere-auto/stop-alle-auto-a-benzina-le-regioni-vietate-le-euro-2>, 2022

Commissione Europea, *Soluzioni L'energia e il cambiamento climatico*, https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/solutions/solutions-energy_it

Consiglio Europeo, *Green Deal Europeo*, <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal>, 2022

Dainotto R., *Lotta all'ossido di azoto con il catalizzatore SCR*, <https://www.partsweb.it/lotta-ossido-di-azoto-catalizzatore-scr/>, 2021

Database CAMI e MOTUS-E, *L'ecosistema della mobilità*

Dati Acea, articolo Italia Oggi, *Auto, nell'Ue le vetture elettriche hanno superato le ibride*, <https://www.italiaoggi.it/news/auto-nell-ue-le-vetture-elettriche-hanno-superato-le-ibride>, 2022

Dati Istat, articolo Virgilio Motori, *Incredibile: l'industria dell'auto inquina meno di quanto immaginiamo*, <https://motori.virgilio.it/notizie/incredibile-industria-auto-inquina-meno-quanto-immaginiamo>, 2022

De Agostini M., *Intel, accordo vicinissimo per lo stabilimento italiano? Due Regioni in lizza*, <https://www.hwupgrade.it/news/mercato/intel-accordo-vicinissimo-per-lo-stabilimento-italiano>, 2022

Debernardis A., *L'impatto del COVID-19 sulle aziende del settore automotive*, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/>, 2020, pp. 73-74

Deleidi E., *Flop degli incentivi auto: perché e a che punto siamo*, https://www.quattroruote.it/news/ecologia/2022/07/06/incentivi_2022_le_richieste_di_fondi, 2022

Dell'Aguzzo M., *Auto elettriche, tutte le differenze fra le politiche Usa e Ue*, <https://www.startmag.it/smartcity/commissione-europea-joe-biden-auto-elettriche/>, 2021

Di Francesco L., *Tesi di Laurea "Il settore automobilistico ai tempi del Covid 19"*, [http://tesi.luiss.it/30414/1/237721_DI%20FRANCESCO LEONARDO.pdf](http://tesi.luiss.it/30414/1/237721_DI%20FRANCESCO%20LEONARDO.pdf), LUISS, Roma, 2021

Di Rosa A., *Componentistica per autoveicoli: sviluppi sul fronte del commercio estero UE*, <https://www.exportplanning.com/it/magazine/article/2021/09/01/componentistica-autoveicoli>, 2021

Ducati (sito), *Svelati i dettagli del prototipo Ducati MotoE: le competenze per il futuro sviluppate attraverso le competizioni*, <https://www.ducati.com/it/it/news/svelati-i-dettagli-del-prototipo-ducati-motoe>

EconomyUp, *Motor Valley Accelerator, nasce il primo acceleratore italiano per l'automotive*, <https://www.economyup.it/automotive/motor-valley-accelerator-nasce-il-primo-acceleratore>, 2020

EconomyUp, *Un anno di Motor Valley Accelerator: da Modena parte la trasformazione dell'automotive e della mobilità*, <https://www.economyup.it/automotive/un-anno-di-motor-valley-accelerator>, 2021

Einaudi F., *Gli italiani guidano auto sempre più vecchie*, <https://it.motor1.com/news/575477/parco-circolante-aumento-anzianita-italia/>, 2022

Energia Oltre, *Auto elettriche, perché la Cina sfida Tesla e il mondo*, <https://energiaoltre.it/auto-elettriche-perche-la-cina-sfida-tesla-e-il-mondo/>, 2020

Energica Motor Company (sito), *Energica presenta Energica Inside, il partner per la transizione elettrica*, <https://www.energicamotor.com/it/news/energica-presenta-energica-inside>, 2022

Fontanelli G., *Troppa Cina. E negli Usa si parla di stop all'auto elettrica*, <https://www.panorama.it/economia/cina-auto-elettrica-usa-batterie>, 2021

Forbes, *Lamborghini dice addio ai motori a benzina: il primo modello elettrico potrebbe essere un crossover*, <https://forbes.it/2022/01/26/lamborghini-dice-addio-ai-motori-a-benzina>, 2022

Forlani L., *Competenze digitali driver di rilancio dell'automotive italiano*, <https://www.corrierecomunicazioni.it/industria-4-0/rilancio-dellautomotive>, 2022

Formenti F., *Ricarica a induzione Senza fili sulla buona strada*, https://www.quattroruote.it/news/tecnologia/2022/06/10/ricariche_a_induzione_senza_fili, 2022

Galvani P., *E-mobility: per la filiera automotive i prossimi 10 anni saranno decisivi*, <https://eletttricomagazine.it/emobility/e-mobility-filiera-automotive-sfide-sviluppi/>, 2022

Gemelli F., *In Europa ogni quattro auto vendute una è ibrida mild o full*, <https://it.motor1.com/news/583880/europa-alimentazioni-auto-q1-2022/>, 2022

Gemelli F., *Silk-FAW, l'Emilia-Romagna chiede assicurazioni sul piano elettrico*, <https://it.motor1.com/news/596788/emilia-romagna-dubbi-silk-faw/>, 2022

Giorda G., ANFIA, Assolombarda, *La transizione nel settore automotive Fattori di rischio ed opportunità*, <https://www.assolombarda.it/le-imprese/filiere/>, 2022

Giorgi F., *USA: con l'auto elettrica l'indotto perderà il 30% dei posti di lavoro*, <https://www.autoblog.it/post/usa-auto-elettrica-indotto-perderra-30-posti-di-lavoro>, 2021

Gramigni N., *Mobilità sostenibile, ecco le colonnine elettriche made in Italy*, <https://www.ilsole24ore.com/art/mobilita-sostenibile-ecco-colonnine-elettriche-made-italy-AEBrZEUB>, 2022

Grassi M., *Gli incentivi auto sono finiti, ma non per elettriche e plug-in*, <https://it.motor1.com/news/590310/incentivi-auto-finiti-fondi-2022/>, 2022

Grassi M., *Motor Valley e auto elettriche: quali sono le novità in arrivo*, <https://insideevs.it/news/596292/ferrari-lamborghini-pagani-auto-elettriche/>, 2022

Greco F., *Auto, in Europa il peggior aprile di sempre: immatricolazioni a -13% da gennaio*, <https://www.ilsole24ore.com/art/auto-europa-peggior-aprile-sempre-immatricolazioni-calo-13percento-gennaio-AEahcTZB>, 2022

Grotti L., *Auto elettriche. Anche Francia e Germania si ribellano all'Ue*, <https://www.tempi.it/auto-elettriche-anche-francia-e-germania-si-ribellano-all-ue/>, 2022

Gruppo Ecoliri SpA, *PHEV, MHEV, BEV e Full Hybrid: la differenza tra auto ibride ed elettriche*, <http://www.gruppoecolirispa.com/articolo/40-PHEV-MHEV-BEV-e-Full-Hybrid-la-differenza-tra-auto-ibride-ed-elettriche>

Guimaraes C., *Semiconduttori: il nostro futuro (e quello dell'Europa) dipende da un chip*, <https://www.rainews.it/articoli/2022/04/semiconduttori-il-nostro-futuro-e-quello-delleuropa>, 2022

If magazine, *Italiani e mobilità green: nel 2021 boom di sharing mobility*, <https://ifmagazine.bnpparibascardif.it/italiani-e-mobilita-green-nel-2021-boom-di-sharing-mobility/>, 2022

Il giornale dell'ambiente, *Inquinamento atmosferico in Italia e nel mondo*, <https://ilgiornaledellambiente.it/inquinamento-ambientale-inquinanti/inquinamento-atmosferico-mondiale-italia/>

Juurikas J., *Quante sono le colonnine di ricarica in Europa: ecco tutti i numeri*, <https://insideevs.it/news/583533/quante-colonnine-ricarica-auto-elettriche-europa/>, 2022

Key Renting, *Noleggio a Lungo Termine, una scelta ecologica che rispetta l'ambiente*, <https://www.keyrenting.it/cosa-sapere-noleggio-auto/noleggio-lungo-termine>, 2020

la Repubblica, *Domeniche ecologiche del 20 febbraio. A Trento, Roma, Padova e Verona stop al traffico*, https://www.repubblica.it/cronaca/2022/02/19/news/domeniche_ecologiche, 2022

la Repubblica, *Mobilità elettrica in crescita costante in Italia e nel mondo*, https://www.repubblica.it/green-and-blue/dossier/futuri-sostenibili/news/mobilita_elettrica_in_crescita_costante_in_italia_e_nel_mondo, 2022

la Repubblica, *Motor Valley, la supercar elettrica cinese nascerà qui: un miliardo di investimento*, https://bologna.repubblica.it/cronaca/2021/02/02/news/motor_valley, 2021

La Stampa, *Parco auto italiano: nel 2021 il circolante rimane datato (e inquinante)*, <https://www.lastampa.it/motori/2022/04/08/news/>, 2022

Lanzoni P., *Multe sulle emissioni di CO2 alle case costruttrici, chi le paga?*, <https://www.newsauto.it/guide/multe-sulle-emissioni-di-co2-alle-case-costruttrici-limiti-chi-le-paga-2020-240608/>, 2020

Leaseplan, *Auto a idrogeno: come funzionano, costi e modelli*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/futuro-della-mobilita/auto-a-idrogeno-come-funzionano-costi-e-modelli/>, 2021

Leaseplan, *Benzina sintetica, il nuovo carburante ad acqua*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/sostenibilita/benzina-sintetica/>, 2021

LeasePlan, *Noleggiare un'auto elettrica a lungo termine conviene?*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/sostenibilita/noleggio-auto-elettriche/>, 2022

Leaseplan, *Riduzione delle emissioni di CO2 delle auto: accordi europei*, <https://www.leaseplan.com/it-it/news-auto/futuro-della-mobilita/riduzione-emissioni-inquinanti-auto/>, 2022

Lizzani D., *Ecologia Riscaldamento globale: di quanto salirà il livello dei mari?*, <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/riscaldamento-globale-di-quanto-salira-il-livello-dei-mari>, 2019

L'osservatorio economico e sociale Riparte l'Italia, *La motor Valley italiana è un tesoro da 16 miliardi di euro, ma è a rischio. Ecco perché*, <https://www.ripartelitalia.it/motor-valley-italiana-tesoro-da-16-miliardi>, 2022

Lombardini M., *"Fit for 55", il nuovo pacchetto climatico dell'UE e le sfide per l'Italia*, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/fit-55-il-nuovo-pacchetto-climatico-dellue-e-le-sfide-litalia>, 2021

Maci L., *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*, <https://www.economyup.it/innovazione/cos-e-l-industria-40>, 2022

Magarini M., *Tesla, 3 auto elettriche su 4 sono sue: i dati 2022 negli Usa*, <https://mondo-motori.it/news/tesla-3-auto-elettriche-su-4-stati-uniti-2022/>, 2022

Maserati (sito), *Risultati 2021 e piano elettrificazione*, <https://www.maserati.com/it/it/news/2021-results-and-electrification-plan>, 2022

Miotto F., *Motor Valley: Terra di Motori e Valle di Leggende.*, <https://leggendauto.com/motor-valley>, 2021

MISE, *50 milioni per investimenti a Torino su automotive e aerospazio*, <https://www.mise.gov.it/mise-50-milioni-per-investimenti-a-torino-su-automotive-e-aerospazio>, 2022

MISE, *Governo approva decreto con misure su filiera automotive*, <https://www.mise.gov.it/governo-approva-decreto-con-misure-su-filiera-automotive>, 2022

MISE, *Transizione 4.0*, <https://www.mise.gov.it/index.php/it/transizione40>, 2022

Moroni L., *Giugno 2022, i dati di vendita di auto elettriche e ibride in Italia*, <https://www.greenstart.it/giugno-2022-i-dati-di-vendita-di-auto-elettriche-e-ibride-in-italia>, 2022

Motor Valley (sito), *Motor Valley Accelerator: un'opportunità di successo per le Startup italiane.*, <https://www.motorvalley.it/motor-valley-accelerator-un-opportunita-di-successo-per-le-startup-italiane/>

Motus-E e Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, *Car sharing con veicoli elettrici Soluzioni e proposte*, <https://www.lesscars.it/>, 2021

Nisi A., *Il boom delle auto elettriche negli Stati Uniti*, <https://www.agi.it/economia/news/2022-05-19/auto-elettriche-boom-immatricolazioni-stati-uniti-16778609>, 2022

Opel (sito), *La famiglia di veicoli elettrici*, <https://www.opel.ch/it/simply-electric/>

Orsini J., *Auto, la filiera dell'elettrico si prepara a decollare. Ecco le gigafactory italiane*, https://www.ilmattino.it/economia/moltoeconomia/auto_elettrica, 2022

Paiola A., *Maserati: solo auto elettriche entro il 2030*, <https://insideevs.it/news/574182/maserati-solo-auto-elettriche-2030/>, 2022

Parlamento europeo, *Auto, furgoni e inquinamento: i nuovi obiettivi per le emissioni*, <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20180920STO14027/auto-furgoni-e-inquinamento-i-nuovi-obiettivi-per-le-emissioni>, 2022

Parlamento Europeo, *Fit for 55: MEPs back objective of zero emissions for cars and vans in 2035*, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/fit-for-55-meps-back-objective-of-zero-emissions>, 2022

Piana L., *La scossa delle emissioni zero: la Motor Valley prepara il futuro*, https://www.repubblica.it/economia/affari-e-finanza/emissioni_zero_la_motor_valley_prepara_il_futuro, 2021

Polimeni F., *Pagani dice no alle elettriche: poche emozioni e troppo pesanti*, https://www.auto.it/news/green/pagani_dice_no_alle_elettriche, 2022

QualEnergia.it, *Auto elettrica, quante colonnine pubbliche serviranno in tutta Europa?*, <https://www.qualenergia.it/articoli/auto-elettrica-quante-colonnine-pubbliche-serviranno-europa/>, 2022

Quarta M., *Motor Valley: ecosistema che genera lavoro e competenze e attrae talenti*, <https://www.ildiaridellavoro.it/motor-valley-ecosistema-che-genera-lavoro-e-competenze-e-attrae-talenti/>, 2019

Redazione Autoscout24, *Blocco auto diesel 2022: Euro 4, Euro 5, mappa Italia*, <https://www.autoscout24.it/informare/consigli/diesel/info-auto-diesel/fino-a-quando-possono-circolare-le-auto-diesel/>, 2022

Redazione Morning Future, *La difficile riconversione green del settore auto in Italia*, <https://www.morningfuture.com/it/2022/03/30/settore-auto-in-italia-riconversione-green/>, 2022

RedazioneMU, *Filiera automotive italiana? Sempre più green e digitalizzata*, <https://www.meccanicanews.com/filiera-automotive-italiana-sempre-piu-green>, 2021

Redazione PMI.it, *Mercato Automotive a una svolta: cosa cambia dal 2035*, <https://www.pmi.it/economia/green-economy/mercato-automotive-a-una-svolta-cosa-cambia-dal-2035>, 2022

Redazione Quattroruote, *A che punto è l'Euro 7*, https://www.quattroruote.it/news/tempi_lunghi_per_1_euro_7_ecco_le_prossime_tappe, 2022

Redazione Quattroruote, *Componenti auto*, <https://www.quattroruote.it/guide/componenti-auto/Filtro-Antiparticolato.html>

Redazione Quattroruote, *Gli Stati proporranno nuovi limiti sulle emissioni*, https://www.quattroruote.it/news/ecologia/2022/07/08/usa_e_ambiente, 2022

Rago A., *USA: nuova stretta per i consumi ed emissioni*, <https://www.automoto.it/news/usa-nuova-stretta-per-i-consumi-ed-emissioni.html>, 2021

Redazione L'Automobile, *Usa, 5 miliardi di dollari per le colonnine.*, <https://www.lautomobile.aci.it/articoli/2022/02/11/usa-5-miliardi-di-dollari-per-le-colonnine.html>, 2022

Redazione Sicurauto.it, *Fabbriche di auto: la mappa degli stabilimenti in Europa*, <https://www.sicurauto.it/news/attualita-e-curiosita/fabbriche-di-auto-la-mappa-degli-stabilimenti>, 2022

Redazione Start Magazine, *Perché le auto elettriche frenano in Italia*, <https://www.startmag.it/smartcity/auto-elettriche-italia-marzo-2022/>, 2022

Redazione Vaielettrico, *Auto elettrica in Italia: i 5 progetti industriali top*, <https://www.vaielettrico.it/auto-elettrica-in-italia-i-5-progetti-industriali-top/>, 2021

Rocchi L., *e-Fuel, la benzina sintetica batterà anche l'elettrico?*, <https://www.tomshw.it/automotive/e-fuel-la-benzina-sintetica-battera-anche-lelettrico/>, 2021

Rocchi L., *e-Fuel, la benzina sintetica che salverà i motori endotermici*, <https://www.tomshw.it/automotive/e-fuel-la-benzina-sintetica-che-salvera-i-motori-endotermici/>, 2022

Romanelli J., *Ferrari punta all'elettrificazione con il nuovo piano industriale*, <https://www.newsauto.it/ferrari/ferrari-piano-industriale-2026-2022-370950/>, 2022

Romano B., *Svolta Ue: stop alla vendita di auto a benzina e diesel dal 2035*, <https://www.ilsole24ore.com/art/svolta-ue-stop-vendita-auto-benzina-e-diesel-entro-2035-AEZqmuW>, 2021

Rossi F., *La Motor Valley dell'Emilia-Romagna*, <https://startingfinance.com/approfondimenti/motor-valley-emilia-romagna/>, 2019

Salome A., *Parco auto circolante: l'età media di quello italiano è di circa 12 anni*, <https://www.motorionline.com/parco-auto-circolante-italiano-eta-media-circa-12-anni/>, 2022

Salome A., *Silk-Faw: la procura di Reggio Emilia apre un'indagine sui continui ritardi*, <https://www.motorionline.com/silk-faw-procura-reggio-emilia-apre-indagine-continui-ritardi/>, 2022

Scavuzzo G., *Settore auto italiano, Anfia definisce le priorità per i prossimi cinque anni*, <https://www.motorionline.com/settore-auto-italia-industria-automotive>, 2022

SkyTG24, *Ue, presentato il piano sul clima: da carbon tax a stop auto benzina e diesel, le proposte*, <https://tg24.sky.it/ambiente/2021/07/14/ambiente-piano-clima-ue#00>, 2021

Sicuraauto.it, Stellantis: ecco il piano per la Gigafactory in Italia, <https://www.sicuraauto.it/news/auto-elettriche-ibride/stellantis-ecco-il-piano-per-la-gigafactory-in-italia/>, 2022

Sicuraauto.it, Stop auto ICE dal 2035: le richieste della filiera italiana al Governo, <https://www.sicuraauto.it/news/attualita-e-curiosita/stop-auto-ice-dal-2035-le-richieste-della-filiera>, 2022

Tentori D., *Auto elettrica: le tre armi della Cina*, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/auto-elettrica-le-tre-armi-della-cina-35602>, 2022

TgCom24, *Sharing mobility: una nuova tendenza per una mobilità sostenibile*, <https://consumatore.tgcom24.it/2022/05/27/sharing-mobility-una-nuova-tendenza-per-una-mobilita-sostenibile/>, 2022

Todeschini C., *“L’auto elettrica è il futuro”. Biden prepara gli USA alla svolta EV*, <https://www.motorbox.com/auto/magazine/auto-novita/co2-dimezzato-entro-2030-piano-biden-auto-elettriche>, 2021

Top Engineer, *Futuro del settore automotive, tra sfide e opportunità*, <https://top-engineer.it/futuro-del-settore-automotive/>

Top Engineer, *Industria 4.0, quando innovazione e industria si incontrano*, <https://top-engineer.it/automotive-4-0-quando-innovazione-e-industria-si-incontrano/>

Toyota (sito), *Perché l’idrogeno? Il carburante del futuro*, <https://www.toyota.it/electrified/fuel-cell/idrogeno/perche-idrogeno>

Trasporti-Italia, *Automotive: a febbraio 2022 la produzione italiana cresce del 4,4%*, <https://www.trasporti-italia.com/auto-mercato/automotive-a-febbraio-2022>, 2022

Vendrame F., *Colonnine per la ricarica in Italia: via alla consultazione pubblica del piano del PNRR*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n556296/governo-colonnine-ricarica-pnrr-bandi-gara/>, 2022

Vendrame F., *General Motors vuole la leadership nelle elettriche: maxi investimento di 6,6 miliardi*, <https://www.hdmotori.it/general-motors/articoli/n550434/general-motors-investimento-elettriche/>, 2022

Vendrame F., *Biden: obiettivo 50% auto elettriche, Plug-in e a idrogeno entro il 2030*, <https://www.hdmotori.it/ford/articoli/n542219/presidente-biden-america-auto-elettriche-plug-in/>, 2021

Vendrame F., *Biden, piano da oltre 3 miliardi di dollari per produrre batterie negli Stati Uniti*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n555248/biden-piano-investimenti-batterie-auto-elettriche/>, 2022

Vendrame F., *Ricarica auto elettrica, la metà delle colonnine in UE si trova in due soli Paesi*, <https://www.hdmotori.it/auto/articoli/n557770/colonnine-auto-elettriche-diffusione-europa/>, 2022

Verdiraimo G., *Lamborghini: dal 2023 solo plug-in. Nel 2028 la prima elettrica, ecco come sarà*, <https://www.autoappassionati.it/lamborghini-winkelmann-plug-in-elettrica/>, 2022

Viola V., *Al Sud megapolo delle batterie Per Fib (Seri) ok a Teverola2*, <https://www.ilsole24ore.com/art/al-sud-megapolo-batterie>, 2022

Zerbi D., *Auto elettriche, nell’Ue servono 6,8 milioni di colonnine di ricarica entro il 2030*, <https://www.lifegate.it/auto-elettriche-colonnine-ricarica-2030>, 2022

Zocchi M., *Clamoroso nuovo piano Ferrari: si punta al 40% di elettriche pure. Motori elettrici fatti in casa e nuovo e-building*, <https://auto.hwupgrade.it/news/auto-elettriche/nuovo-piano-ferrari>, 2022

FIGURE

Acea, *Cars by fuel type*, <https://www.acea.auto/fuel-pc/fuel-types-of-new-cars-q1-2022/>, 2022

Agenzia Europea dell'Ambiente, *Trend in EU greenhouse gas emissions, by sector, 1990–2016*, <https://medium.com/ecajournal/transport-and-climate-still-a-long-journey>, 2018

Cabigiosu A., *Industria 4.0 nella filiera automotive italiana, Adozione Soluzioni Industry 4.0*, Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana, <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/>, Università Ca' Foscari, Venezia, 2021

Database CAMI e MOTUS-E, L'ecosistema della mobilità

Our World in Data, *Number of death by risk factor, World*, <https://ourworldindata.org/outdoor-air-pollution>, 2019

Stima ANRAE, ACI, *Invecchiamento parco circolante reale*, <https://it.motor1.com/news/575477/parco-circolante-aumento-anzianita-italia/>, 2022