



Dipartimento di Impresa e Management

Corso di laurea triennale in Economia e Management

Cattedra di Microeconomia

**LA TRANSIZIONE ENERGETICA NEL SETTORE
DELLE AUTOMOBILI SPORTIVE DI LUSO
ITALIANE**

RELATORE

Prof. Fabiano Schivardi

CANDIDATO

Luca Colombo
Matricola 259221

Anno Accademico 2022/2023

Sommario

Introduzione	2
Capitolo 1 - Il settore dell'automobile sportiva di lusso in Italia	3
1.1 La nascita di Ferrari e la sua storia	4
1.1.1 Analisi della composizione attuale del capitale di Ferrari.....	7
1.2 La nascita di Maserati e la sua storia	8
1.2.1 Analisi della composizione attuale del capitale Maserati.....	9
1.3 La nascita di Lamborghini e la sua storia.....	10
1.3.1 Analisi della composizione attuale del capitale Lamborghini	13
1.4 Posizionamento	14
1.5 Occupazione e impianti produttivi.....	19
Capitolo 2 - L'impatto ambientale delle autovetture in Europa.....	21
2.1 I recenti provvedimenti dell'Unione Europea per il controllo delle emissioni	24
2.2 Le recenti vendite di autovetture in Europa	25
2.2.1 Come lo stato sta favorendo la circolazione di veicoli ibridi ed elettrici: gli incentivi all'acquisto	27
Capitolo 3 - I produttori italiani di auto sportive di lusso sono pronti a fronteggiare la transizione energetica?	29
3.1 L'attuale offerta di veicoli ibridi ed elettrici delle tre case	30
3.2 La produzione di batterie e motori elettrici e le attuali sfide per i produttori Europei	32
3.3 European Battery Alliance e Batteries Europe	41
3.4 La produzione europea di batterie per EV	42
3.5 Bilanci di sostenibilità.....	45
3.5.1 Ferrari Sustainability Report 2021	45
3.5.2 Maserati results and Electrification plan; Stellantis Sustainability report 2021	48
3.5.3 Dichiarazione Ambientale Lamborghini 2021.....	49
Capitolo 4 - Analisi dei principali competitors	52
4.1 Analisi strutturale del settore delle auto sportive di lusso	52
4.2 Individuazione dei principali concorrenti	54
4.3 Gli effetti della Brexit.....	60
4.4 La posizione di Porsche relativamente alla transizione energetica	65
4.5 La posizione di McLaren relativamente alla transizione energetica	67
4.6 Un confronto diretto	69
Conclusioni.....	73
Bibliografia.....	75
Sitografia.....	76

Introduzione

Il settore automobilistico, così come svariati altri settori, ha subito nel corso degli anni un rapido processo di evoluzione. Analizzandone la storia è evidente come i principali cambiamenti siano stati dettati dal progredire della tecnologia, ma in parte anche da mutamenti di tipo sociale ed economico.

Nei recenti anni, un'importante questione sta sempre di più catturando l'attenzione e la preoccupazione generale; il cambiamento climatico. Numerosi sono gli interventi normativi da parte dei governi nazionali e sovranazionali che hanno il fine di combattere questo fenomeno; da ciò sono derivati anche importanti effetti sull'economia.

Molti settori hanno risentito e risentiranno delle conseguenze di tali normative e della sempre maggiore attenzione da parte dei consumatori nei confronti delle tematiche ambientali. Il settore automotive non è da meno, in quanto per ovvi motivi, è uno dei settori al centro del dibattito relativo al cambiamento climatico e alle emissioni di CO₂.

Oggi più che mai l'industria automobilistica è posta sotto una forte pressione dalla quale dovrà necessariamente scaturire un importante cambio di rotta. L'attenzione riguarda nello specifico i motori diesel e benzina, i quali dovranno essere sostituiti da sistemi ibridi ed elettrici. Da un punto di vista storico, nel settore analizzato, un cambiamento di queste proporzioni imposto da interventi legislativi non si era mai verificato.

In Italia il settore automobilistico, principalmente il segmento delle automobili sportive di lusso, rappresenta un'eccellenza al livello mondiale. L'obiettivo di questo elaborato è quello di analizzare come i maggiori produttori italiani operanti in questo settore stiano fronteggiando la complicata sfida rappresentata dalla transizione energetica. Verrà analizzata la posizione e la capacità di adattamento delle aziende italiane e confrontata con quella dei principali concorrenti per comprendere se l'Italia possa ancora ricoprire in futuro un ruolo chiave come produttrice di automobili sportive di lusso.

Capitolo 1 - Il settore dell'automobile sportiva di lusso in Italia

Il settore delle automobili sportive di lusso rappresenta un'eccellenza per il nostro paese per via del prestigio e della storia delle principali aziende operanti in questo settore; ciò è riconosciuto al livello nazionale, ma soprattutto internazionale.

Una particolarità che contraddistingue le principali aziende italiane, è la loro concentrazione geografica; infatti, la maggior parte delle stesse sono nate, operano ed hanno la propria sede in Emilia-Romagna, più precisamente nelle aree di Bologna, Modena e Cento.

Per indicare questa area geografica viene usato il termine "*Terra dei motori*", o "*Motor Valley*" in inglese.

Tra le principali case automobilistiche nate e tuttora operanti nella terra dei motori ricordiamo: *Ferrari*, *Maserati*, *Lamborghini* e molte altre, le quali rappresentano un'eccellenza al livello mondiale in materia di ricerca, sviluppo e produzione di tecnologia per il settore automobilistico.

Al fine di comprendere come l'industria meccanica si sia sviluppata in questo territorio e le motivazioni che risiedono dietro tale sviluppo, dobbiamo analizzare la situazione economica dell'Emilia-Romagna nella prima metà del ventesimo secolo, in particolare quanto accaduto nel secondo dopoguerra.

L'industria emiliana durante la seconda metà del diciannovesimo secolo e i primi decenni del ventesimo secolo fu caratterizzata dal consolidamento delle attività nate nel corso dell'800 e dalla meccanicizzazione ed evoluzione delle attività in questione; florida in questo periodo fu l'industria tessile ed alimentare.

Gli ultimi anni di guerra lasciarono segni pesanti nel territorio regionale, i bombardamenti a tappeto sui nodi di comunicazione e sulle infrastrutture stravolsero la fisionomia di molte aree urbanizzate, contribuendo allo spopolamento precoce delle zone maggiormente colpite.

Oltre a quanto riportato, le imprese emiliane fronteggiarono anche un calo generale della domanda causato dalla riduzione delle commesse pubbliche e militari.

Il censimento industriale del 1951 evidenzia un calo nel numero delle aziende, circa 3000 in meno, e una diminuzione in quello degli occupati di 4000 unità, rispetto ai livelli vigenti prima del conflitto.

I danni subiti durante il periodo di guerra, inaspettatamente, favorirono un'immediata ripresa e un veloce sviluppo su tutto il territorio; fu l'esigenza di ricostruire quanto perso a causa dei bombardamenti e gli ingenti aiuti internazionali ad innescare la ripresa della regione.

Uno dei principali elementi che caratterizzarono la capacità di ripresa dell'industria emiliana fu la decisione attuata nei principali settori industriali di puntare non tanto sulla creazione di grandi fabbriche, quanto sulla flessibilità e specializzazione in piccole e medie aziende, riprendendo così un modello introdotto negli anni Trenta. I grandi industriali bolognesi scelsero di decentrare la produzione continuando così a garantire una forte specializzazione che sembrava quasi assumere le caratteristiche di un artigianato altamente specializzato.

Fu proprio questa caratteristica che contraddistinse la ripresa economica della regione rispetto a quella avvenuta nel resto del paese.

In breve tempo fu l'industria manifatturiera ad affermarsi, in particolare in campo meccanico, sia su scala nazionale che internazionale.

L'industria automobilistica è stata senza dubbio il settore simbolo della ripresa economica degli anni Cinquanta. Il tutto anche grazie all'ormai consolidata tradizione e passione per i motori, accesa e portata avanti anche dei numerosi eventi automobilistici, come corse trasmesse dai mezzi di comunicazione dell'epoca.

Oggi il settore automotive italiano, specialmente il settore delle autovetture di lusso è ancora considerato *un'eccellenza al livello internazionale*, anche in termini economici; basti pensare che nel 2021 l'export italiano di autoveicoli vale *16,23 miliardi* di euro, su un valore totale delle esportazioni pari a *€516 miliardi* sempre nello stesso anno.

1.1 La nascita di Ferrari e la sua storia

Ferrari fu fondata il 12 marzo 1947 a Maranello, in provincia di Modena, da Enzo Ferrari.

Per ricostruire la storia di questa celebre casa automobilistica dobbiamo partire dalla fondazione della "Scuderia Ferrari" da parte di Enzo Ferrari, il 16 novembre del 1929.

La Scuderia Ferrari nacque in origine come reparto tecnico di un'altra nota casa automobilistica italiana, l'*Alfa Romeo*.

Una data fondamentale nella storia della Scuderia Ferrari è il 1933, anno nel quale il governo decise di acquisire le quote di Alfa Romeo, che erano possedute da svariate banche. Fu così che lo stato acquisì il controllo della società e affidò alla Scuderia di Enzo Ferrari la gestione

sportiva di Alfa Romeo; ruolo ricoperto fino al 1937, quando la società fondata da Ferrari fu sciolta.

Dal 1933 al 1937 l'azienda di Ferrari costruisce e progetta in proprio nella sua sede di Modena migliorie meccaniche e auto complete sulla base delle Alfa Romeo contemporanee, distinguendosi immediatamente per i propri prototipi ed arrivando ad assumere solo piloti professionisti come un vero e proprio reparto corse ufficiale.

Dopo lo scioglimento della Scuderia Ferrari, il 13 settembre 1939 Enzo Ferrari fondò a Modena la casa automobilistica *Auto Avio Costruzioni* proprio dove aveva sede la Scuderia Ferrari. Il nome Ferrari non fu utilizzato perché le clausole contrattuali con l'Alfa Romeo gli impedivano di usare il suo cognome sulle auto prodotte. Queste clausole rimasero in vigore fino alla fine del 1944.

Una volta scaduto il vincolo contrattuale che legava in nome Ferrari ad Alfa Romeo, il 12 marzo 1947 Ferrari iniziò a costruire vetture con il proprio marchio, anche se la ragione sociale dell'azienda rimase la stessa fino al 1957, anno in cui venne fondato il marchio automobilistico *Auto Costruzioni Ferrari*.

Una svolta fondamentale per Ferrari arrivò nel 1955, quando il già affermato Gruppo Fiat intervenne finanziando la casa di Maranello per circa un quinquennio. Lo scopo principale dei finanziamenti era quello di arginare il crescente potere in ambito economico e tecnico della casa tedesca Mercedes, la quale aveva ottenuto ottimi piazzamenti in quegli anni, sia in Formula 1, che nella Mille Miglia.

In prima battuta si cercò di restaurare la collaborazione tra Ferrari e Alfa Romeo, tuttavia, quest'ultima vedeva ormai Ferrari come un rivale sul piano tecnico, quindi ogni tentativo sfumò.

Durante gli anni Cinquanta, Enzo Ferrari produceva pochissimi modelli e su scala molto ridotta, i quali erano contesi tra pochi facoltosi appassionati per gare su strada. Nonostante ciò, la popolarità e il prestigio delle vetture Emiliane continuavano a crescere.

Un primo shock per la casa di Maranello si ebbe nel 1957, quando vennero abolite le corse su strada a seguito di svariati incidenti registrati in quel periodo; provò dunque ad intervenire il celebre imprenditore americano *Henry Ford II*, presidente della Ford Motor Company dal 1945, il quale provò ad acquistare la Ferrari per via del suo prestigio e per via degli ottimi piazzamenti della Scuderia nelle corse in terra americana. In particolare, Henry Ford II, anche grazie al confronto con il dirigente *Lee Iacocca*, si rese conto dell'ingente spesa in termini di

tempo e denaro necessaria per raggiungere il livello tecnico della Ferrari; i due decisero quindi di acquisire l'azienda italiana per trasformarla nel reparto corse della Ford, gestito ai tempi da Carrol Shelby.

Le trattative iniziarono nel maggio del 1963 e venne raggiunto subito un accordo sulla quasi totalità degli aspetti dell'acquisizione. L'accordo prevedeva creazione e successiva coesistenza di due società distinte, la prima destinata alla produzione dei veicoli stradali, la seconda dedicata ai veicoli da corsa. Solamente su un punto i due imprenditori non riuscirono a trovare un accordo; non venne riconosciuta a Ferrari la totale indipendenza ed autonomia decisionale sul reparto corse, in quanto le decisioni prese dovevano essere sottoposte all'approvazione di Ford. Proprio per tale motivo Ferrari si rifiutò di chiudere l'accordo con Ford e interruppe e chiuse ogni trattativa.

Dopo la sfumata trattativa con la Ford, intervenne nel 1965 la FIAT guidata da *Gianni Agnelli*, la quale annunciò la collaborazione con Ferrari. Oggetto della convenzione fu un'alleanza industriale che prevedeva una sinergia per la costruzione di cinquecento motori esacilindrici in dodici mesi, allo scopo di raggiungere la quota prevista dai nuovi regolamenti per la partecipazione al campionato di Formula 2, che sarebbero entrati in vigore nel 1967. Dall'accordo FIAT-Ferrari nacque il celebre marchio *Dino*, in memoria della prematura scomparsa del figlio di Enzo a 24 anni. I primi modelli prodotti in serie, sia dalla FIAT sia dalla Ferrari, furono commercializzati senza gli stemmi delle rispettive case costruttrici, sostituiti dal comune stemma Dino, tondo per la FIAT e rettangolare per la Ferrari. Nel 1969, mantenendo comunque la propria autonomia, la Ferrari entrò a far parte del Gruppo Fiat; in questo modo l'azienda trovò il necessario appoggio per la produzione in piccola serie delle sue vetture da strada.

*«In seguito all'incontro del presidente della Fiat dott. Giovanni Agnelli con l'ing. Enzo Ferrari è stato deciso, nel preminente intento di assicurare alla Ferrari Automobili continuità e sviluppo, che il rapporto di collaborazione tecnica in atto con la Fiat si trasformerà entro l'anno in partecipazione paritetica»
(Comunicato stampa congiunto Fiat-Ferrari del 21 giugno 1969)*

Enzo Ferrari scomparso nel 1988; in quel periodo il gruppo Fiat deteneva il 90% del capitale di Ferrari, il restante 10% era detenuto da *Piero Lardi Ferrari*, figlio di Enzo Ferrari. Il 23 dicembre del 1988 l'azienda cambiò la propria denominazione in Ferrari S.p.A.

Nel novembre del 1991 fu nominato presidente della società *Luca Cordero di Montezemolo*, il quale già aveva ricoperto il ruolo di direttore sportivo della Scuderia Ferrari dal 1974 al 1977. Il ruolo di presidente fu ricoperto dal Montezemolo fino al 2006, quando fu sostituito da *Amedeo Felisa*. Sempre nel 2006, la *Mubadala* acquisì il 5% delle azioni di Ferrari, quota poi riacquisita dal gruppo Fiat nel 2010.

Nel gennaio del 2016, la Ferrari è stata scorporata dalla *Fiat Chrysler Automobiles*, gruppo nato dalla *Fiat S.p.A.* e il gruppo *Chrysler*, per quotarsi alla Borsa Italiana ed entrare a far parte del gruppo *Exor*, una holding finanziaria olandese controllata dalla famiglia Agnelli e fondata da Gianni Agnelli.

1.1.1 Analisi della composizione attuale del capitale di Ferrari

La Ferrari S.p.A. è controllata dalla Ferrari N.V., società di diritto olandese.

Nel 2021 la società ha fatturato €4.271.000.000 registrando un utile netto di €833.000.000; sempre nel 2021 sono state vendute 11.155.000 vetture.

Il capitale sociale di Ferrari ammonta a 2.573 migliaia di euro, ed è composto da 257.317.611 azioni, di cui 193.923.499 azioni ordinarie e 63.394.112 azioni a voto speciale. Tutte le azioni hanno un valore nominale di 0,01€ ciascuna. Ferrari detiene 10.090.103 azioni ordinarie e 4.190 azioni proprie a voto speciale. I dati seguenti sono aggiornati al 14 febbraio 2022.

Composizione azionariato Ferrari S.p.A.

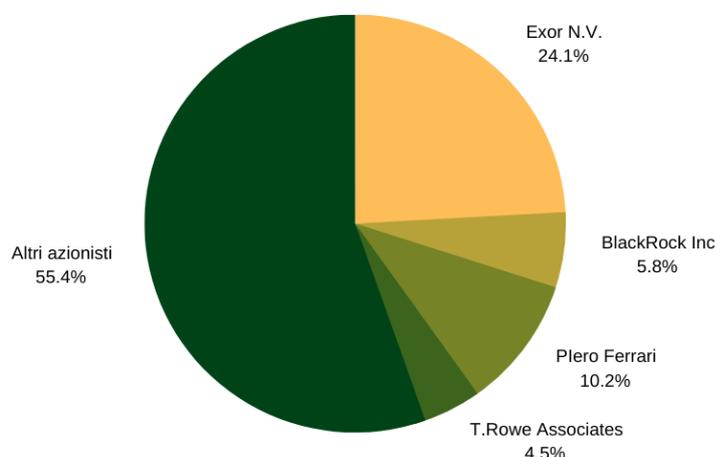


Figura 1.1

Fonte: <https://www.ferrari.com/it-IT/corporate/azionariato>

1.2 La nascita di Maserati e la sua storia

Maserati fu fondata il primo dicembre 1914 a Bologna da *Alfieri Maserati*.

Inizialmente la casa bolognese prendeva il nome di *Società Anonima Officine Alfieri Maserati*, e produceva auto sportive per la casa *Isotta Fraschini*, sciolta nel 1949, nota per la produzione di auto di lusso durante il primo Novecento. La fabbrica fondata da Alfieri Maserati era inizialmente di dimensioni molto modeste, contava solo cinque dipendenti di due erano fratelli di Alfieri: Ettore ed Ernesto Maserati.

La prima vettura interamente costruita dai fratelli fu la *tipo 26*, derivata da un telaio Diatto, società metalmeccanica italiana attiva dal 1835 al 1955. La tipo 26 debutto alla Targa Florio del 1926 e fu la prima vettura a presentare l'iconico stemma Maserati ancora in uso sulle vetture odierne: il celebre tridente. Il tridente Maserati fu concepito e disegnato dal fratello di Alfieri, Mario, il quale si ispirò al tridente della fontana del Nettuno di Bologna.

Dopo una serie di successi in ambito sportivo, Alfieri Maserati morì nel 1932 in seguito ad un intervento chirurgico e nel 1937 l'azienda fu venduta al modenese *Adolfo Orsi*.

Il 1° maggio 1937 Adolfo Orsi diventò proprietario di due società: le Officine Alfieri Maserati, la quale costruiva automobili da corsa, e la Fabbrica Candele Maserati, che produceva candele di accensione.

Fu così che la sede venne spostata da Bologna a Modena, ma i fratelli Maserati, Ettore, Ernesto e Bindo, rimasero attivi all'interno dell'azienda assumendo il ruolo di consulenti, il tutto grazie ad una specifica clausola contenuta nel contratto di vendita.

Sotto la guida di Orsi la Maserati ottenne numerosi successi, da ricordare sono le storiche vittorie alla 500 Miglia di Indianapolis della Maserati 8CTF nel 1939 e 1940.

Dopo la cessione dell'azienda ad Orsi e le numerose vittorie scoppiò la Seconda guerra mondiale; Maserati così come numerose altre aziende italiane dovette riconvertire la propria produzione. In quel periodo l'azienda produsse principalmente candele, accumulatori ed elettro carri, ma i fratelli Maserati non interruppero mai l'attività di progettazione di auto.

Nel marzo del 1947, finita la guerra, fece il suo debutto al Salone di Ginevra la prima Maserati stradale, la *A6*. Sempre nel 1947, i fratelli Maserati decisero di lasciare l'azienda per fondarne una propria, la *OSCA (Officine Specializzate Costruzioni Automobili)* a Bologna.

Nei successivi 15 anni la OSCA ottiene ottimi piazzamenti in varie gare, compreso il trionfo alla *12 Ore di Sebring*, e vennero battuti numerosi record di velocità. La società fondata dai fratelli Maserati venne da loro ceduta nel 1964 alla *MV Agusta*.

Nel frattempo, la Maserati era diventata uno dei più grossi costruttori dell'epoca, fornendo motori per la casa inglese *Cooper* per le stagioni di Formula 1 dal 1966 al 1969.

Nel 1969, Maserati passò sotto il controllo della casa francese *Citorën*; la join-venture, con lo scopo di costituire un grande gruppo italo-francese, non durò a lungo, in quanto la crisi petrolifera del 1973 mise in gravi difficoltà economiche l'azienda modenese.

All'annuncio di Citoën nel 1975 circa un possibile ed imminente stato di liquidazione della società, la Maserati confluì nella *GEPI*, una finanziaria pubblica costituita per il salvataggio, la ristrutturazione e la successiva vendita delle aziende private in difficoltà, evitando così la chiusura.

Un'ulteriore svolta positiva arrivò nel 1975, quando Maserati fu venduta all'imprenditore italo-argentino *Alejandro de Tomaso*, il quale ne diventò amministratore e riuscì a risollevare l'azienda dalla crisi. Il successo più memorabile ai tempi della gestione di de Tomaso fu la *Maserati Biturbo*, prodotta sia in versione spider che coupé.

Nel 1989 de Tomaso cedette il 49% del capitale della Maserati S.p.A. al *Gruppo FIAT*, trattenendo una quota pari al 13% ma mantenendo la gestione operativa della società. Nel 1993 de Tomaso uscì definitivamente dalla società cedendo le azioni in suo possesso alla FIAT, la quale le cedette a Ferrari, per poi riacquistarle nel 2005.

Nel 2001 Maserati lanciò la *Spyder*, presentandola al salone dell'auto di Detroit con l'intenzione di riconquistare il mercato americano; l'obiettivo venne raggiunto in quanto nel 2002 il maggiore mercato di Maserati fu proprio quello statunitense.

Il successo raggiunto in suolo americano continuò con modelli come *Ghibli* e *Quattroporte*.

Nel 2016 l'azienda modenese ha avviato la produzione del primo SUV e nel 2022 ha annunciato la partecipazione alla Formula E nella stagione 2022-2023.

1.2.1 Analisi della composizione attuale del capitale Maserati

Maserati S.p.A. è una società per azioni *a socio unico*. Fa parte del gruppo *Stellantis N.V.*, una holding multinazionale olandese produttrice di autoveicoli, con sede ad Amsterdam; *John Elkann* ricopre attualmente il ruolo di presidente della società.

Stellantis nasce a gennaio del 2021 dalla fusione tra *Fiat Chrysler Automobiles* e *PSA*, gruppo industriale francese.

Oltre a Maserati, Stellantis controlla anche altri noti marchi nel settore automobilistico come *Abarth*, *Alfa Romeo*, *Fiat*, *Opel* e molti altri.

Il consiglio di amministrazione di Stellantis è composto da undici membri: cinque nominati da FCA e dal suo azionista di riferimento *Exor* (la quale detiene anche il 24,21% delle azioni di *Ferrari S.p.A.*), cinque dagli azionisti di riferimento di *PSA*, e infine dall'amministratore delegato del nuovo gruppo, Carlos Tavares.

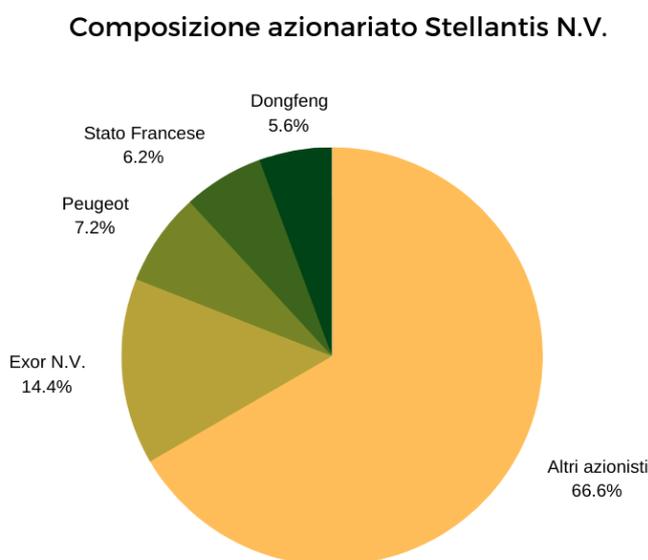


Figura 1.2

Fonte: <https://www.ilsole24ore.com/art/stellantis-dimensione-industriale-e-finanziaria-nuovo-gruppo-prime-sfide-affrontare-ADqAHQBB>

1.3 La nascita di Lamborghini e la sua storia

La storia del marchio Lamborghini inizia nel 1947, quando *Ferruccio Lamborghini*, un giovane della provincia di Ferrara appena rientrato in patria in seguito al servizio militare prestato a Rodi, decise di produrre un trattore efficiente ma allo stesso tempo economico, che avesse potuto soddisfare i bisogni dei contadini locali. Al tempo il mercato delle macchine agricole era dominato dalla Fiat, la quale produceva su larga scala macchine migliorabili da un punto di vista tecnologico.

Il primo esemplare costruito da Ferruccio fu il *Carioca*, presentato nel 1948. Il primo modello ebbe molto successo, il giovane imprenditore ricevette numerosi ordini, ampliò la produzione e si trasferì in una sede più grande anche grazie all'incasso di un prestito bancario; nacque *Trattori Lamborghini*.

La giovane azienda crebbe in poco tempo e il nome del giovane Ferruccio diventò subito noto all'interno del settore; nel 1952, periodo immediatamente precedente al boom economico, il governo italiano stanziò dei fondi per la concessione di prestiti agli agricoltori, purché questi impiegati per l'acquisizione di macchine agricole.

Negli anni 60, la Trattori Lamborghini produce tra le 25 e le 30 macchine al giorno e conta quasi 400 dipendenti in totale.

Nel 1962, a seguito di anni molto positivi per l'azienda di Lamborghini che lo avevano decretato come leader indiscusso del settore, Ferruccio decise di intraprendere un nuovo percorso, la produzione di automobili, le quali erano sempre state una passione.

Lamborghini assunse i migliori tecnici dalle aziende concorrenti per realizzare un'auto la quale avrebbe rappresentato, secondo Ferruccio, il sogno di tanti appassionati. L'obiettivo era quello di presentare la nuova vettura al Salone dell'Auto di Torino del 1963; Ferruccio acquistò un terreno a Sant'Agata bolognese e iniziò la costruzione di un nuovo stabilimento, il quale diventerà sede della Lamborghini Automobili.

La nuova auto, presentata prima a Ginevra e poi a Torino, fu un successo e presto iniziò la produzione in serie.

La *Lamborghini Auto* si trasformò presto in una delle prime aziende italiane produttrici di granturismo anche grazie al successo strepitoso della *Miura*, la quale ancora oggi rappresenta un'icona nel mondo delle vetture sportive.

Un'altra vettura Lamborghini che riscosse un grandissimo successo fu proprio la sostituta della Miura, la *Countach*, presentata nel 1971.

Ferruccio Lamborghini, nel 1972, in seguito a perdite registrate dalla fabbrica di trattori, decise di vendere una quota della Lamborghini Auto a *Georges-Henri Rossetti*, un imprenditore svizzero, per poi vendere la restante quota a *René Leimer* nel 1973.

Oltre all'andamento negativo della fabbrica di trattori, Lamborghini risentì delle agitazioni sindacali che in quel periodo erano diffuse in gran parte delle fabbriche italiane. Per tali ragioni, Ferruccio si ritirò a vita privata.

Gli anni che seguirono il ritiro di Lamborghini furono tutt'altro che positivi per l'azienda di Sant'Agata; un primo shock fu la crisi petrolifera del 1973, e inoltre, la gamma di autovetture prodotte era ormai divenuta obsoleta. L'unico modello apprezzato e sul quale si basavano principalmente le entrate di Lamborghini Auto era la Countach.

Nell'agosto del 1978 il tribunale di Bologna pose l'azienda in amministrazione controllata per evitarne il fallimento. Il 28 febbraio 1980 la Lamborghini venne messa in liquidazione; il tribunale di Bologna accettò la proposta di acquisto dei fratelli francesi *Patrick e Jean-Claude Mimran* e l'azienda bolognese assunse il nome di *Nuova Automobili Lamborghini*.

Dopo il periodo dei fratelli francesi, i quali contribuirono a rilanciare l'azienda dopo il periodo di crisi dei primi anni 70, la Lamborghini fu venduta al colosso americano *Chrysler*. L'acquisto e la direzione americana diedero un impulso positivo in un primo momento, ma non tardarono ad emergere le differenze tra la visione del colosso americano e dell'azienda italiana. Il management statunitense aveva l'obiettivo di produrre un erede per la Countach, la quale, se pur apprezzata, era sul mercato da quindici anni. La ricerca tecnica e stilistica venne spostata oltreoceano rallentando notevolmente il processo di produzione.

Venne presentata negli anni 90 la *Diablo*, la quale dal 1990 al 1993 rimase l'unica vettura sul listino Lamborghini, fino a quando venne affiancata dalla *Diablo VT*.

Durante il corso degli anni 90, l'azienda cambiò più volte proprietà: nel 1994 la Chrysler cedette la Lamborghini alla *Megatech*, società del tutto estranea al settore automobilistico con sede nelle isole Bermuda, controllata dalla *Sedtco Ltd*, un grande gruppo indonesiano.

Ad oggi la Lamborghini fa parte del gruppo *Audi*; l'acquisizione avvenne nel 1998. L'acquisto da parte di Audi fu sicuramente molto positivo per l'Azienda bolognese in quanto il gruppo tedesco era già ai tempi un costruttore economicamente solido e di esperienza nel settore automobilistico.

Tra i modelli più celebri prodotti sotto la direzione di Audi ricordiamo la *Murciélago (motore V12)*, presentata al salone di Francoforte nel 2001; la *Gallardo*, presentata nel 2003, la *Huracán (ultima della casa a montare un motore V10)* presentata nel 2013 e la *Aventador (motore V12)*, presentata come sostituta della Murciélago nel 2010.

La gamma attuale comprende la Huracán, la nuovissima *Revuelto* e la *Urus*, primo SUV Lamborghini presentato nel 2018; monta un motore V8-biturbo.

1.3.1 Analisi della composizione attuale del capitale Lamborghini

La Lamborghini S.p.A. ha la sua sede legale a Sant'Agata Bolognese ed è iscritta al registro delle imprese di Modena; il capitale sociale ammonta a 130.000.000€. Dal primo dicembre 2020, il presidente della società è *Stephan Winkelmann*.

Nel 2021 la società ha fatturato 1.948.131.597€ registrando un utile di 235.182.057€.

La Lamborghini, così come Maserati, è una società per azioni *a socio unico*, l'intero capitale è detenuto dal Gruppo Audi, *Audi AG*, gruppo multinazionale tedesco il quale a sua volta fa parte del *Gruppo Volkswagen*. Il gruppo Volkswagen ha emesso 206.205.445 azioni privilegiate e 295.089.818 azioni ordinarie. I seguenti dati sono aggiornati al 2021.

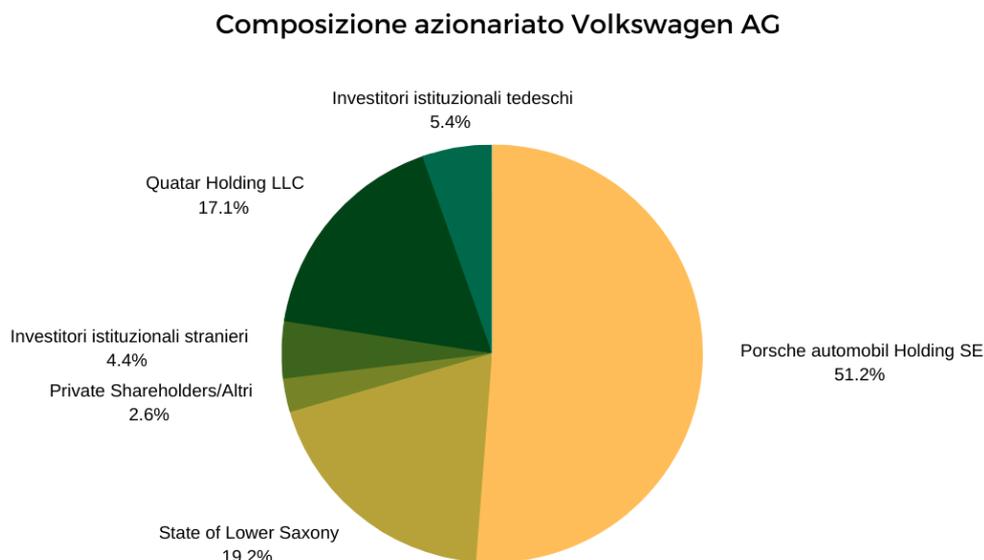


Figura 1.3

Fonte: <https://www.volkswagenag.com/en/InvestorRelations/shares/shareholder-structure.html#>

1.4 Posizionamento

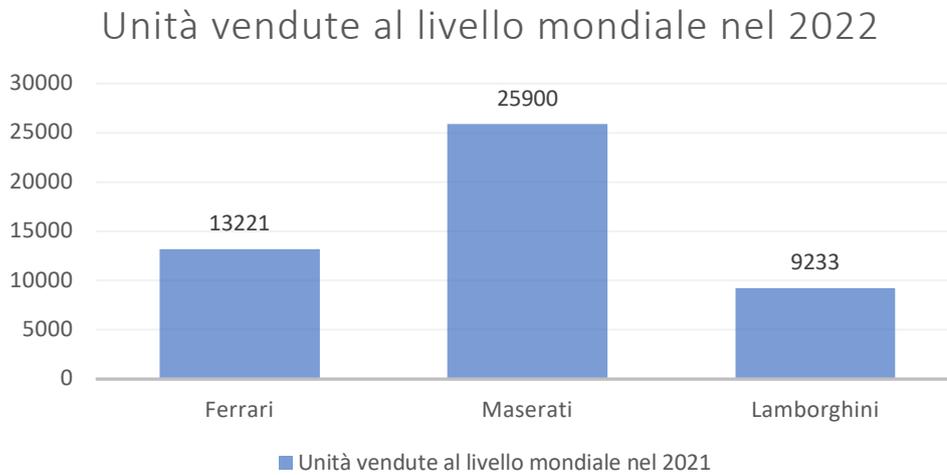


Figura 1.4

Fonti: <https://finanza.lastampa.it/News/2023/02/02/ferrari-risultati-record-nel-2022-prevede-ricavi-di-5-7-miliardi-nel-2023/ODIfMj4yMy0wMi0wMI9UTEI>

<https://www.ilsole24ore.com/art/maserati-risultati-ottimi-2022-ricavi-oltre-2-miliardi-euro-e-vendite-aumento-AesqgsrC>

<https://www.lamborghini.com/it-en/news/il-2022-e-stato-lanno-dei-record-per-lamborghini>

Le aziende italiane oggetto di studio hanno realizzato risultati molto positivi nel 2022; questo non solo rispetto al 2021 ma specialmente anche rispetto al 2020, anno nel quale le vendite hanno subito una frenata a causa della pandemia. L'aumento delle vendite è riferito anche rispetto ai livelli pre-covid. Lamborghini nel 2021 ha aumentato le vendite dell'10% rispetto al 2020, mentre Ferrari addirittura del 14%. Maserati ha chiuso il 2021 in maniera eccezionale, l'incremento delle vendite rispetto al 2020 è pari al +41%. Il numero maggiore di vendite registrate dalla Maserati non deve far pensare che la casa del tridente ricopra una posizione di leader all'interno del mercato rispetto a Ferrari e Lamborghini; questo perché *la clientela alla quale i 3 marchi si rivolgono non è la medesima*. Per capire meglio ciò è opportuno osservare quelli che sono ad oggi i prezzi di listino dei veicoli dei marchi italiani; la vettura Lamborghini attualmente venduta che presenta il prezzo inferiore all'interno della gamma è la Huracàn, la quale ha un prezzo base di 198.972€. Per Ferrari, il veicolo attualmente venduto al prezzo più basso è la Roma, con un prezzo base di

207.635€. Il veicolo Maserati meno costoso al giorno d'oggi è la Maserati Grecale, con un prezzo base di 76.100€.

I prezzi di Maserati sono *in media* più bassi rispetto a quelli di Ferrari e Lamborghini, questo spiega in parte il volume maggiore di vendite registrato.

La Grecale, tuttavia, non è comparabile con una Huracàn o una Roma, in quanto si tratta di un SUV compatto, mentre le altre due vetture citate sono due biposto notevolmente più sportive. Per confrontare in maniera più precisa i prezzi delle tre aziende, consideriamo un veicolo Maserati più facilmente comparabile in termini di *prestazioni* e *volumi* con le altre due vetture, la MC20, anch'essa una biposto introdotta nel 2020, la quale viene venduta ad uno starting price di 229.155€.

Parlando di posizionamento in relazione alle tre aziende italiane, sarebbe un errore affermare che le stesse operano solo ed esclusivamente in un determinato segmento di mercato; questo è facilmente intuibile osservando la *gamma di veicoli* attualmente offerta la quale risulta molto *differenziata* in ogni caso. Certo è che, in termini molto più generali, il settore all'interno del quale operano è quello delle *autovetture di lusso ad alte prestazioni*. Ogni vettura è associabile ad un determinato segmento. Purtroppo ad oggi non vi sono norme o parametri ufficiali e riconosciuti per quanto riguarda la distinzione tra i segmenti di autovetture; useremo come criterio di distinzione il *prezzo* e il *volume*. Lamborghini ha sempre puntato su linee molto estreme ed esclusivamente su vetture supersportive; Ferrari, oltre ad offrire numerosissime vetture supersportive come Lamborghini, ha anche introdotto modelli che consentono un uso più versatile, puntando sul lusso e sul confort; garantendo però sempre altissime prestazioni e massima qualità. Anche Lamborghini ha recentemente differenziato la propria offerta, presentando nel 2018 la Urus, la prima SUV sportiva della casa, la quale è diventata subito la vettura più venduta. Nel 2021 ne sono stati venduti 5021 esemplari su un totale di 8405 vetture vendute. Ferrari è entrata nel mondo dei SUV introducendo nel 2022 la Purosangue. Maserati è l'azienda che *rispetto alle altre due case copre più segmenti di mercato*, offrendo una gamma che va dalla berlina elegante, come la Ghibli, alla supersportiva biposto MC20, ai SUV di lusso come Levante e Grecale.

Alla luce di ciò analizziamo le vendite di auto sportive registrate nel 2021 sul territorio italiano.

Posizione	Denominazione modello	Unità vendute
1	Porsche 991	1218
2	Ferrari F8	204
3	Jaguar F-Type	187
4	Ferrari Roma	165
5	BMW Serie 8	153
6	Lamborghini Huracàn	111
7	Ferrari SF90	80
8	Ferrari 812	71
9	Mercedes-Benz AMG GT	43
10	Bentley Continental GT	31
11	Ferrari Portofino	31
12	Lamborghini Aventador	27
13	Maserati MC20	16
14	Ferrari 488	15
15	Audi R8	13

Fonte: <https://it.motor1.com/news/560346/supercar-piu-vendute-italia-2021/>

Vediamo ora i dati riguardanti le berline, segmento all'interno del quale opera tra le tre case solo Maserati, la quale offre ben 2 berline su un totale di 6 vetture prodotte. Le vetture di seguito riportate hanno in comune solo dimensioni e volumi, esse infatti presentano prezzi molto diversi tra loro. I dati si riferiscono all'anno 2022.

Posizione	Denominazione modello	Unità vendute
1	Ford Focus	5483
2	Tesla Model 3	1312
3	Alfa Romeo Giulia	1216
4	Mazda Mazda 3	874
5	Skoda Scala	746
6	BMW Serie 3 (berlina)	675
7	Porsche Taycan	641
8	BMW Serie 5 (berlina)	597
9	Audi A3 Sedan	577
10	Mercedes E-class (berlina)	558
11	Citroen C5 X	538
12	Mercedes E-class (station)	479
13	Maserati Ghibli	352
14	Porsche Panamera	350
15	Skoda Octavia	298

Fonte: <https://listino.motori24.ilsole24ore.com/auto-prezzi/classifiche/le-berline-piu-vendute/>

Ai fini di una più precisa analisi, possiamo osservare come all'interno della classificazione siano presenti modelli comparabili tra loro in termini di prezzo e non solo di dimensioni; in questo senso, diretti competitors della Ghibli sono Mercedes Classe E, BMW Serie 5, Porsche Panamera e Porsche Taycan, la quale è un modello totalmente elettrico. Le case tedesche, come si evince dai dati riportati, sono ben inserite all'interno del settore delle berline di prezzo medio-alto.

Per quanto riguarda il mercato dei SUV sportivi, come detto, Lamborghini è entrata nel mercato in maniera molto positiva; Urus è stata la vettura più venduta tra le Lamborghini nel 2021, mentre nel 2022 ne sono stati venduti 5367 esemplari.

Anche Maserati ha ottenuto ottimi risultati in questo segmento; nel 2021 le vendite di Levante al livello mondiale sono state pari a 16.228, su un totale di 24269 vetture vendute. Vi è però da precisare come il SUV della casa del tridente abbia un prezzo base sensibilmente più basso della Urus, 96.258€, contro 230.490€; ciò fa sì che le due vetture siano comparabili da un punto di vista dimensionale, ma non di prezzo.

Per comprendere chi siano i principali competitors di Maserati e Lamborghini all'interno del settore di SUV, di seguito sono riportate due classificazioni dei 10 SUV più venduti in Italia nel 2021; la divisione tra le due classi è stata fatta sulla base delle performance offerte dai veicoli e sulla base del prezzo. Le vetture presenti nella prima tabella hanno un prezzo leggermente inferiore a quelle presenti nella seconda, trattasi comunque di vetture dal prezzo medio-alto. I dati sono riferiti all'anno 2021.

Posizione	Denominazione modello	Unità vendute
1	Mercedes GLE	3161
2	Mercedes GLE Coupé	1915
3	BMW X5	1877
4	Range Rover Sport	1685
5	Porsche Cayenne	1500
6	BMW X6	1391
7	Audi Q8	1304
8	Maserati levante	1026
9	Volvo XC90	943
10	Volkswagen Touareg	528

Posizione	Denominazione modello	Unità vendute
1	Mercedes Classe G	420
2	Range Rover	234
3	Lamborghini Urus	159
4	BMW X7	151
5	Mercedes GLS	124
6	Aston Martin DBX	20
7	Tesla Model X	13
8	Bentley Bentayga	8
9	Rolls-Royce Cullinan	3

Fonte: <https://it.motor1.com/news/559896/suv-piu-venduti-italia-2021/#top-10-f-suv>

Osservando i dati a disposizione, è facile comprendere quali siano i segmenti all'interno dei quali le tre aziende hanno avuto più successo in Italia in termini di vendite: Ferrari ha ottenuto

ottimi risultati con le sportive biposto; segmento all'interno del quale sono molto apprezzate anche le due supersportive Lamborghini.

Maserati, nonostante buoni risultati in termini di vendite, soffre la presenza delle vetture tedesche nel segmento delle berline, così come nel segmento dei SUV. Per quanto riguarda il SUV Lamborghini Urus, essendo la casa del toro nuova all'intero di questo settore, è sorprendente come siano stati venduti più esemplari rispetto a quelli prodotti da aziende operanti nel settore da più tempo come ad esempio BMW e Mercedes. Da attendere sono i dati sulla Purosangue di Ferrari, la quale sarà un diretto competitor della Urus.

1.5 Occupazione e impianti produttivi

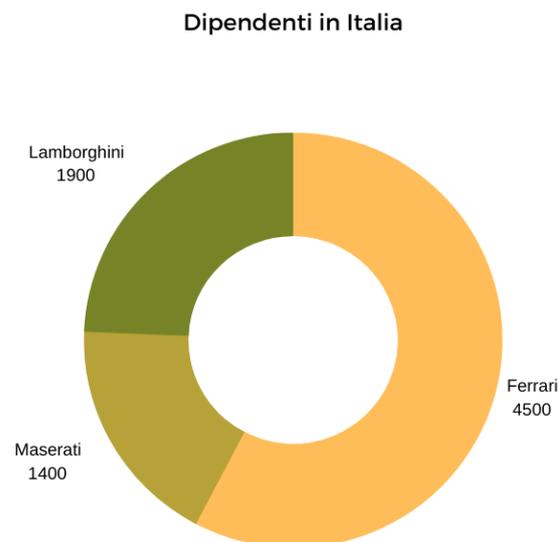


Figura 1.5

Fonti: <https://www.ferrari.com/it-IT/corporate/documenti-finanziari>

<https://registrotrasparenza.mise.gov.it/index.php/consultare-il-registro/cerca-nel-registro/details/6/476>

<https://www.mo.camcom.it/registro-impres>

I dati si riferiscono all'anno 2022

Vediamo adesso dove le sono localizzati gli impianti produttivi delle tre case e quanti dipendenti contano sul territorio italiano. Gli stabilimenti produttivi sono tutti localizzati in Italia, caratteristica sulla quale tutti i marchi in questione puntano.

Ferrari produce interamente le proprie autovetture nella sede di Maranello.

Il gruppo Volkswagen, del quale fa parte Lamborghini, ha moltissimi impianti presenti soprattutto in Europa e negli Stati Uniti. Lamborghini nello specifico produce le proprie vetture in Italia, nello stabilimento di Sant'Agata Bolognese.

Maserati non produce l'intera gamma in un singolo stabilimento; la Ghibli e la Quattroporte vengono prodotte a Grugliasco, in provincia di Torino. La Levante e la GranTurismo vengono prodotte a Torino presso lo stabilimento Mirafiori Plant; la MC20 viene prodotta a Modena, nello storico stabilimento in Viale Ciro Menotti. La Grecale viene prodotta nella fabbrica di Cassino.

Capitolo 2 - L'impatto ambientale delle autovetture in Europa

Uno dei problemi che nei recenti anni l'Unione Europea è chiamata a fronteggiare è l'aumento delle emissioni di CO₂ e l'impatto che le autovetture circolanti nel vecchio continente hanno sull'ambiente.

Come riportato dal Parlamento Europeo, negli ultimi 30 anni, l'unico settore dove si è registrato un aumento delle emissioni di gas serra è quello dei trasporti, con un aumento del 35,3% dal 1990 al 2019. Possiamo dividere il *settore dei trasporti* proprio sulla base della modalità di trasporto; il trasporto stradale è il principale responsabile dell'aumento di emissioni registrato negli ultimi 30 anni in Europa.

Il seguente grafico illustra le emissioni di gas serra per modalità di trasporto. I dati sono relativi all'anno 2019.

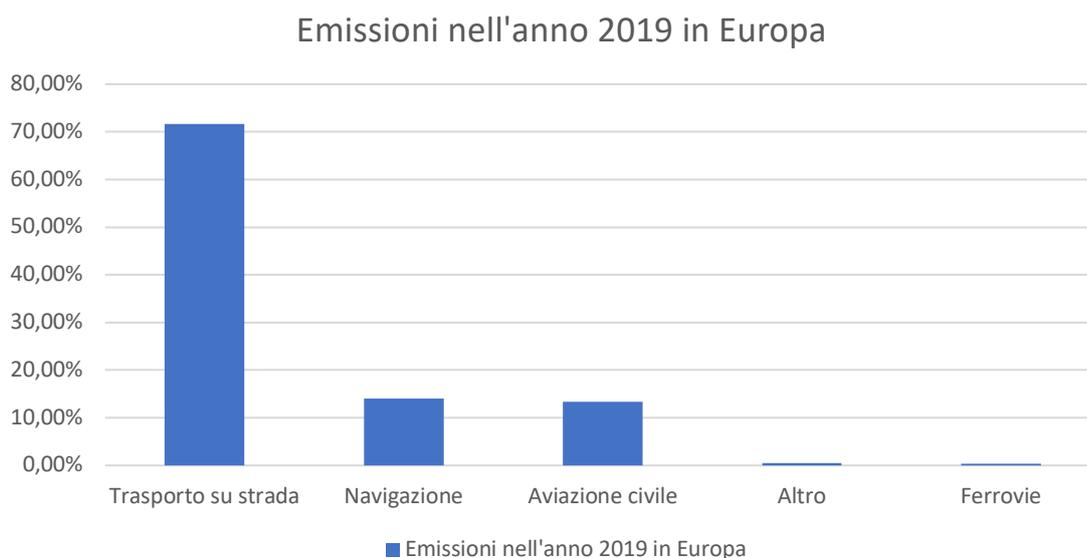


Figura 2.1

Fonte: <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20190313STO31218/emissioni-di-co2-delle-auto-i-neri-e-i-dati-infografica>

Per quanto riguarda il trasporto su strada, vi è da fare un'ulteriore distinzione in base al tipo di veicolo. Come illustrato dal seguente grafico, sono proprio le *autovetture* che rappresentano il mezzo più inquinante in assoluto:

Emissioni veicoli circolanti su strada

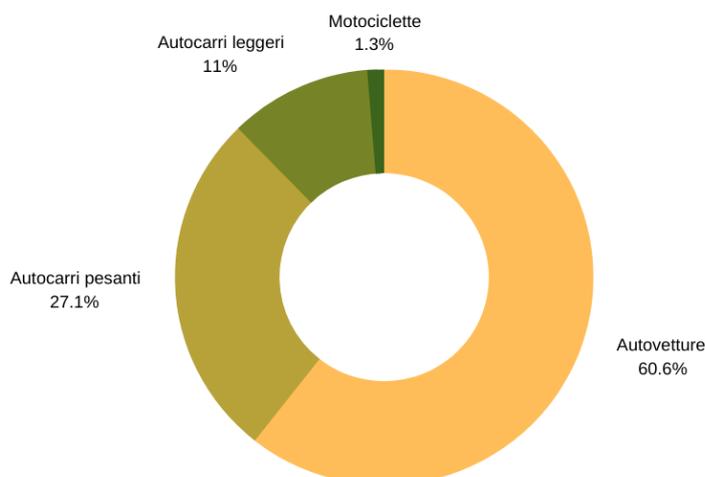


Figura 2.2

Fonte: <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20190313STO31218/emissioni-di-co2-delle-auto-i-numeri-e-i-dati-infografica>

Per comprendere le ragioni legate ad un impatto ambientale così negativo attribuibile alle autovetture, dobbiamo da un lato considerare la media in Europa di 1,7 passeggeri per vettura, il che comporta la circolazione di un numero maggiore di veicoli; dall'altro i costanti aumenti relativi alle immatricolazioni di nuove automobili nel recente periodo. La tabella seguente indica il totale dei veicoli circolanti *in Italia* dal 2010 al 2019. Come è possibile notare vi è stato un aumento di circa 4 milioni di veicoli in nove anni, e questo solo nel nostro paese.

	2010	2011	2012	2013	2014
AUTOBUS	99.895	100.438	99.537	98.551	97.914
AUTOVETTURE	36.751.311	37.113.300	37.078.274	36.962.934	37.080.753
MOTOCICLI	6.305.032	6.428.476	6.482.796	6.481.770	6.505.620
VEICOLI INDUSTRIALI	5.436.046	5.494.366	5.456.303	5.392.300	5.387.334
ALTRO	70.117	73.121	76.332	77.585	78.845
TOTALE ITALIA	48.662.401	49.209.701	49.193.242	49.013.140	49.150.466

	2015	2016	2017	2018	2019
AUTOBUS	97.991	97.817	99.100	100.042	100.149
AUTOVETTURE	37.351.233	37.876.138	38.520.321	39.018.170	39.545.232
MOTOCICLI	6.543.612	6.606.844	6.689.911	6.780.733	6.896.048
VEICOLI INDUSTRIALI	5.414.989	5.518.021	5.618.093	5.698.801	5.775.006
ALTRO	80.668	83.055	83.922	84.624	84.864
TOTALE ITALIA	49.488.493	50.181.875	51.011.347	51.682.370	52.401.299

Figura 2.3

Fonte:

https://www.aci.it/fileadmin/documenti/studi_e_ricerche/dati_statistiche/autoritratto2019/Nota_metodologica_e_considerazioni_2019.pdf

Vediamo ora i dati riferiti a tutto il continente europeo:



EUROPA OCC. - PARCO 1970 - 2020
WESTERN EUROPE - IN USE 1970 - 2020

AUTOVETTURE - CARS

AL 31/12	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Austria	2.991.284	4.097.145	4.441.027	4.513.421	4.584.202	4.641.308	4.694.921	4.748.048	4.821.557	4.898.578	4.978.852	5.039.548	5.091.398
Belgio	3.833.294	4.628.949	5.279.110	5.359.014	5.392.908	5.439.295	5.511.080	5.587.415	5.669.764	5.735.280	5.782.685	5.813.776	5.827.974
Danimarca	1.590.570	1.842.943	2.168.529	2.202.986	2.239.941	2.278.121	2.322.029	2.392.175	2.465.934	2.529.960	2.593.568	2.651.732	2.723.666
Finlandia	1.938.856	2.134.728	2.877.484	2.978.729	3.057.484	3.127.399	3.195.867	3.261.922	3.329.432	3.397.974	3.466.930	3.537.570	3.632.851
Francia	23.550.000	28.060.000	31.300.000	31.550.000	31.600.000	31.650.000	31.800.000	32.000.000	32.389.974	32.699.974	33.020.132	33.237.299	33.011.572
Germania ¹	30.695.100	43.772.260	42.301.563	42.927.647	43.431.124	43.851.230	44.403.124	45.071.209	45.803.560	46.474.594	47.095.784	47.715.977	49.290.604
Grecia	1.600.000	3.195.065	5.197.092	5.203.591	5.167.557	5.124.208	5.102.203	5.104.908	5.126.024	5.169.026	5.164.183	5.406.551	5.492.176
Irlanda	796.408	1.319.250	1.872.715	1.886.421	1.886.421	1.896.184	1.990.502	2.031.455	2.089.419	2.064.020	2.104.060	2.174.779	2.223.499
Italia	27.415.828	32.583.815	36.751.311	37.113.300	37.078.274	36.962.934	37.080.753	37.351.233	37.876.138	38.520.321	39.018.170	39.545.232	39.717.874
Lussemburgo	183.404	273.088	336.445	344.951	355.358	362.879	372.828	381.105	390.933	403.258	415.128	201.287	200.959
Paesi Bassi	5.196.000	6.539.000	8.002.579	8.100.000	8.200.000	7.932.290	8.192.570	8.336.414	8.439.318	8.594.600	8.787.283	8.677.911	8.688.095
Portogallo	1.630.000	3.593.000	4.480.000	4.522.000	4.497.000	4.480.000	4.496.000	4.538.000	4.600.000	4.800.360	5.015.057	5.452.119	5.061.329
Spagna	11.995.640	17.449.235	22.147.455	22.277.244	22.247.528	22.024.538	22.029.512	22.355.549	22.876.830	23.623.627	24.074.216	24.558.126	23.419.710
Svezia	3.600.518	3.998.614	4.335.182	4.401.352	4.447.165	4.495.473	4.585.519	4.669.063	4.768.060	4.845.609	4.870.783	4.887.904	4.944.067
Regno Unito	23.123.400	27.807.471	31.258.197	31.362.716	31.481.823	32.103.000	32.612.782	33.542.448	34.378.386	34.686.328	34.887.915	31.888.448	31.695.988
UE+UK	140.140.302	181.294.563	202.748.689	204.743.372	205.666.785	206.368.859	207.789.690	210.721.944	214.325.329	217.714.465	220.504.150	220.825.259	221.021.762
Islanda ²	119.731	158.936	206.652	204.736	206.112	210.070	213.113	226.321	240.490	257.100	258.505	269.825	264.113
Norvegia	1.613.037	1.851.929	2.304.853	2.433.244	2.470.749	2.487.353	2.539.552	2.592.324	2.639.245	2.693.021	2.720.013	2.768.991	2.807.371
Svizzera	2.985.397	3.545.247	4.075.825	4.163.000	4.254.700	4.320.900	4.430.375	4.503.865	4.571.994	4.620.630	4.665.390	4.692.741	4.733.517
EUROPA OCC.	144.858.467	186.850.675	209.336.019	211.544.352	212.598.346	213.387.182	214.972.730	218.044.454	221.777.058	225.285.216	228.148.058	228.556.816	228.826.763

Fonte/source: Associazioni Nazionali, Istituti Nazionali di Statistica

Figura 2.4

Fonte: <https://www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-internazionali/parco-circolante>

La tabella fa riferimento alle sole autovetture

La tabella sovrastante riporta come dal 1990 al 2020 in Europa il numero di autovetture circolanti sia aumentato di circa 114 milioni di unità, un dato impressionante, che in parte spiega il peso che tale settore ha avuto sul recente aumento di emissioni.

2.1 I recenti provvedimenti dell'Unione Europea per il controllo delle emissioni

Per far fronte al crescente impatto che le autovetture in Europa stanno avendo sull'ambiente tramite le emissioni di CO₂, l'Unione Europea sta gradualmente definendo il futuro del settore dei trasporti introducendo dei limiti che entreranno in vigore nel prossimo futuro.

Al fine di comprendere la posizione odierna dell'Unione Europea sulle emissioni dobbiamo fare un passo indietro, più precisamente al 2016; infatti, il 4 novembre dello stesso anno è entrato in vigore *l'accordo di Parigi*: i paesi firmatari hanno stabilito di mantenere l'aumento della temperatura globale sotto ai 2C° in più rispetto ai livelli preindustriali.

Gli impegni presi con l'accordo di Parigi sono stati rafforzati il 13 novembre 2021, con il *patto di Glasgow*, mediante il quale si è deciso di limitare l'aumento della temperatura a 1.5C°.

Il 17 aprile 2019 l'UE ha emanato il *regolamento 631/2019*, il quale ha rafforzato la normativa relativa alle emissioni di CO₂ delle *autovetture* e dei *veicoli commerciali leggeri*. Entro il 2030, le emissioni di CO₂ riconducibili all'intero parco auto circolante in Europa dovrebbero essere inferiori del 37,5% rispetto al 2021.

L'11 dicembre 2019 l'Europa ha adottato il *Green Deal Europeo*, il cui principale obiettivo è quello di limitare l'aumento del riscaldamento globale per mantenerlo entro i limiti stabiliti dall'Accordo di Parigi. Tra le misure adottate vi è la *Legge sul Clima*, la quale ha ufficializzato l'intenzione di azzerare le emissioni nette in tutta l'Unione entro il 2050.

Il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha presentato una proposta legislativa di revisione del regolamento 631/2019; la proposta ha l'obiettivo di contribuire agli obiettivi climatici dell'UE per il 2030 e 2050. *Più precisamente, già nel 2030 le emissioni di autovetture dovranno essere inferiori del 55% rispetto al 2021, lo dovranno essere del 50% quelle dei veicoli commerciali leggeri. Entro il 2035, le emissioni di CO₂ dovranno essere inferiori al 100%, il che significa che tutti i veicoli venduti non dovranno produrre emissioni.*

Il 14 febbraio 2023, con 304 voti favorevoli, 279 voti contrari e 21 astensioni, il Parlamento Europeo ha approvato in via definitiva i nuovi obiettivi vincolanti per la riduzione delle emissioni di auto e veicoli commerciali leggeri di nuova produzione; le restrizioni, quindi, riguarderanno i veicoli con motore termico, alimentato a benzina o diesel. Il Consiglio Europeo dovrà approvare formalmente il testo prima dell'iscrizione in Gazzetta Ufficiale

2.2 Le recenti vendite di autovetture in Europa

Analizziamo le recenti vendite di autovetture in Europa per comprendere l'incidenza delle auto elettriche sul totale e capire se vi sia la possibilità che queste ultime arrivino a sostituire le auto endotermiche sulla base delle attuali preferenze dei consumatori.

Vi è ovviamente da precisare come una vettura utilitaria, elettrica o a benzina, *non* possa in nessun caso essere considerata come un *sostituto* di una vettura sportiva prodotta da Ferrari, Maserati o Lamborghini; analizzeremo in seguito la gamma di veicoli elettrici offerta dalle tre aziende.

Vediamo innanzitutto il *lato dell'offerta*: il seguente grafico riporta il numero di modelli di veicoli offerti nel 2022 rispetto al 2017 proponendo una classificazione per tipologia di carburante utilizzata.

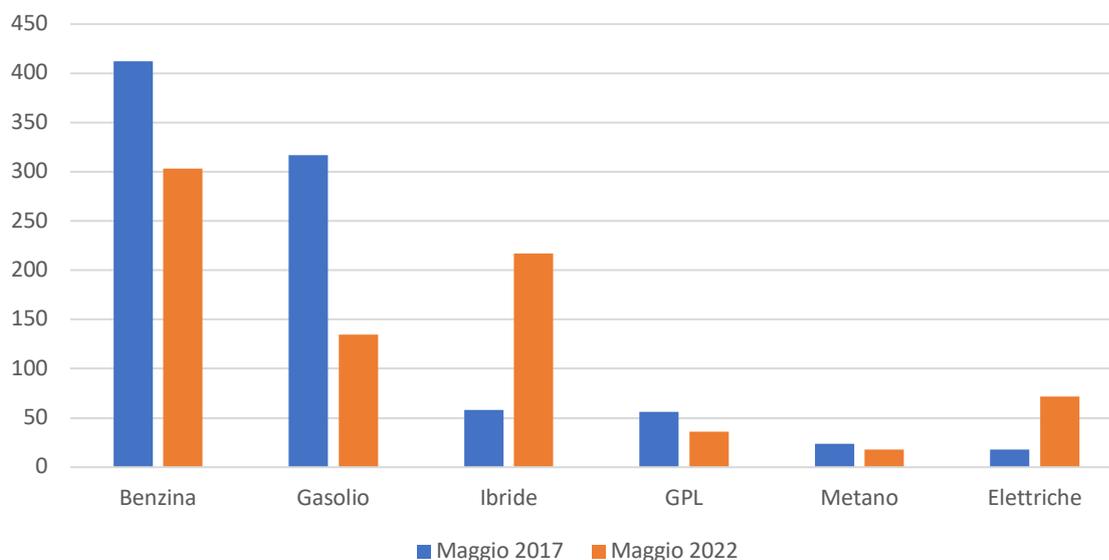


Figura 2.5

Fonte: <https://www.lavoce.info/archives/95701/lauto-elettrica-resta-una-scommessa/>

I dati riguardano tutte le autovetture, non solo le auto sportive

Osservando i dati, è evidente come dall' lato dell' offerta vi sia stato una *radicale cambiamento* in un arco temporale relativamente breve. In particolare, nel 2017 il totale delle vetture a

benzina offerte ammontava a 412, contro le 58 ibride e contro solamente 18 veicoli totalmente elettrici.

Nel 2022, sia l'offerta di veicoli a benzina, che a gasolio è *sensibilmente diminuita* a favore di un massiccio incremento dell'offerta di veicoli elettrici ma soprattutto ibridi, 217 veicoli contro i 58 del 2017.

I dati testimoniano come nel recente periodo, indipendentemente dalle direttive europee *sia già in corso un importante e massiccio cambiamento all'interno del settore automotive.*

Come vedremo di seguito, a tale cambiamento hanno già preso parte nel recente periodo anche i produttori italiani di automobili sportive di lusso.

Avendo visto l'offerta, analizziamo il *lato della domanda*, precisamente i dati di seguito riportano un confronto tra il numero di autovetture nuove acquistate nei primi cinque mesi del 2017 e nei primi cinque mesi del 2022. Così come per l'offerta, i veicoli sono divisi in base alla tipologia di carburante utilizzata:

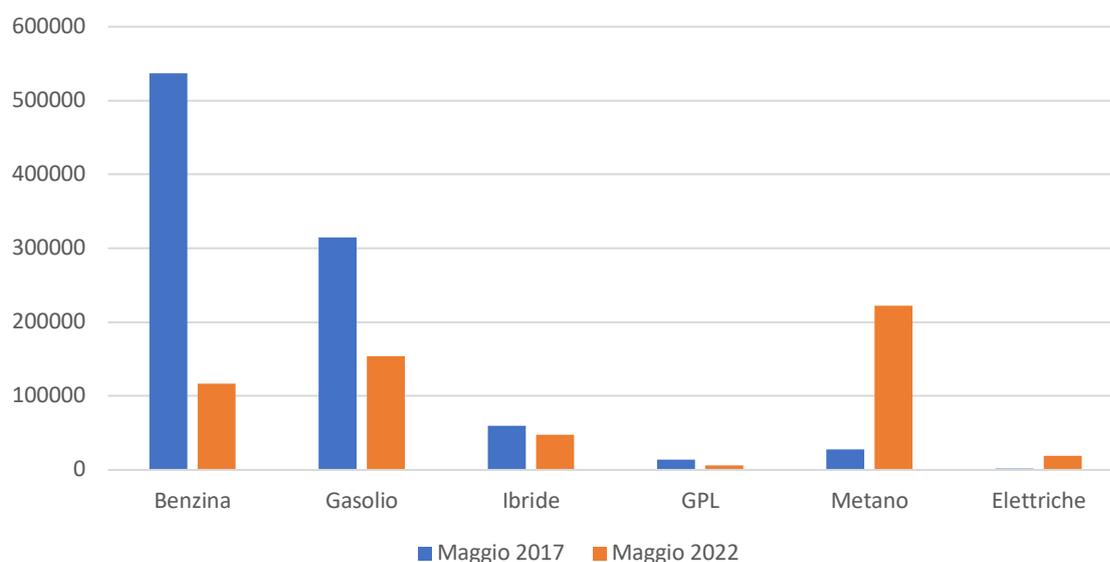


Figura 2.6

Fonte: <https://www.lavoce.info/archives/95701/lauto-elettrica-resta-una-scommessa/>

I dati riguardano tutte le autovetture, non solo le auto sportive

Analizzando i dati riguardanti gli acquisti, questi evidenziano in maniera *molto evidente il calo subito dalle vendite di veicoli a benzina e a gasolio*; 536.363 auto a benzina vendute nei primi cinque mesi del 2017 contro le 116.488 vendute nello stesso periodo nel 2022. Le

vendite di auto a gasolio da gennaio a maggio 2017 ammontano a 315.057 contro le 154.080 negli stessi mesi del 2022.

I dati in parte confermano quanto già osservato relativamente all'offerta; *i consumatori, così come i produttori sono in parte già orientati verso una transizione energetica* che determinerà in maniera graduale una sempre più ridotta circolazione di veicoli a benzina e diesel, a favore di veicoli ibridi ed elettrici.

2.2.1 Come lo stato sta favorendo la circolazione di veicoli ibridi ed elettrici: gli incentivi all'acquisto

Il fenomeno al quale stiamo assistendo, osservato anche tramite i dati riportati, è parzialmente attribuibile anche ad un ingente pacchetto di incentivi che nel nostro paese e in Europa, hanno il fine di favorire l'acquisto di veicoli elettrici e ibridi.

Sono svariate le agevolazioni previste in Italia sia al livello *nazionale, regionale* e addirittura *comunale*, questo perché negli ultimi anni, il prezzo dei veicoli elettrici era sensibilmente più alto del prezzo dei veicoli a benzina o diesel. I prezzi degli EV (Electric Vehicle) *stanno ogni anno diminuendo* (si vedano i dati sulle vendite e sull'offerta dei veicoli elettrici riportate nel capitolo 2) grazie ad una crescente diffusione.

Gli incentivi previsti consistono solitamente in uno *sconto sul prezzo di listino del veicolo* applicato direttamente dal concessionario.

Il principale contributo in Italia al livello nazionale è sicuramente l'*Ecobonus*, il quale consiste in incentivi statali per l'acquisto di auto elettriche. Dal 2022, l'Ecobonus, non riguarda solo i veicoli elettrici e ibridi plug-in, ma anche le automobili endotermiche meno inquinanti.

Il DPCM del 6/04/2022, ha confermato l'Ecobonus fino al 2030, con uno stanziamento pari a 8.7 miliardi di euro.

Di seguito sono riportati dati più specifici riguardanti l'Ecobonus auto:

Tipo di veicolo	Livello emissioni CO ₂	Incentivo senza rottamazione	Incentivo con rottamazione	Prezzo di listino del veicolo (IVA esclusa)
<i>Auto elettriche</i>	<i>0-20 g/km</i>	<i>€3000</i>	<i>€5000</i>	<i>€35.000</i>
<i>Auto plugh-in</i>	<i>21-60 g/km</i>	<i>€2000</i>	<i>€4000</i>	<i>€45.000</i>
<i>Auto endotermiche</i>	<i>61-135 g/km</i>	<i>Non previsto</i>	<i>€2000</i>	<i>€35.000</i>

Fonte: <https://www.sorgenia.it/guida-energia/incentivi-auto-elettriche>

Come detto, gli incentivi all'acquisto di veicoli elettrici o ibridi, sono presenti in tutti i paesi UE. In Francia, considerando veicoli con emissioni fino a 127 g/km, è possibile che venga detratto dal prezzo di listino una somma pari a 6000€. In Germania vengono offerti fino a 9750€ per l'acquisto di veicoli elettrici e fino a 7178€ per le vetture ibride senza rottamazione; cifre rispettivamente di 7000€ e 5000€ in Spagna.

Capitolo 3 - I produttori italiani di auto sportive di lusso sono pronti a fronteggiare la transizione energetica?

La crescente pressione per ridurre le emissioni di gas serra e CO₂ sta spingendo i produttori di auto a dover affrontare la sfida dell'elettrificazione della gamma offerta. Le aziende produttrici di auto sportive non sono esenti da ciò; in questo paragrafo cercheremo brevemente di individuare le principali sfide che dovranno essere affrontate.

In primo luogo, un aspetto fondamentale da considerare è la riduzione del peso, essenziale per aumentare l'autonomia delle auto elettriche e migliorare le prestazioni. Le auto sportive sono generalmente note per la loro carrozzeria principalmente in fibra di carbonio o in altri materiali leggeri, la quale potrebbe non essere compatibile con le pesanti batterie richieste per alimentare i motori elettrici.

I produttori dovranno certamente trovare un modo per bilanciare la necessità di un peso ridotto con la capacità della batteria.

Inoltre, in un'auto sportiva tradizionale, salvo casi particolari, il motore a combustione interna è solitamente posto in posizione centrale per una distribuzione del peso ottimale.

Con la presenza di pesanti batterie e del motore elettrico, la distribuzione del peso potrebbe essere compromessa; i produttori dovranno quindi lavorare al fine di trovare un modo per bilanciare il peso e mantenere un'ideale distribuzione della massa.

In secondo luogo, le aziende dovranno anche ascoltare la propria clientela e mantenere un rapporto consolidato con essa. I consumatori certamente richiederanno il massimo in termini di autonomia e in termini di infrastruttura di ricarica offerta. Solitamente gli acquirenti di auto sportive sono noti per percorrere distanze lunghe e viaggiare su strade aperte, il che richiede proprio un'autonomia elevata e la presenza diffusa di punti di ricarica efficienti e veloci.

Aspetto fondamentale è anche la sicurezza, alla quale i consumatori sono generalmente molto attenti. Le batterie ad alta tensione possono essere pericolose in caso di incidente e richiedono una gestione adeguata. I produttori dovranno garantire la sicurezza delle batterie e del sistema di gestione delle stesse in tutte le fasi della vita delle vetture, dalla produzione alla manutenzione.

Un terzo aspetto fondamentale, forse il più importante tra quelli citati, è l'identità del marchio. Sappiamo tutti quanto beni di alto livello, i beni di lusso, si differenziano dai competitors per caratteristiche proprie del marchio al quale il cliente si affeziona e dalle quali dipende la fedeltà dello stesso.

Il mercato delle auto di lusso non è da meno; ogni marchio operante nel settore presenta caratteristiche proprie, le quali vengono aggiornate ma rigorosamente mantenute nel corso del tempo. Una sfida sarà dunque costituita dal mantenere l'identità propria dei marchi quando si passa all'elettrificazione.

Le auto sportive sono spesso apprezzate per il suono iconico dei motori a combustione interna e per la loro estetica aggressiva; aspetti che potrebbero essere difficili da replicare in un'auto elettrica; i produttori potrebbero dover sviluppare tecnologie che replichino il suono del motore a combustione interna in un'auto elettrica, senza emettere emissioni sonore dannose per l'ambiente.

Risulterà per tanto fondamentale trovare un modo per mantenere i seguenti aspetti anche su un veicolo elettrico: l'esperienza di guida emozionante e l'aspetto distintivo e sportivo delle vetture.

In definitiva, si può affermare che l'elettrificazione rappresenta una grande scommessa per i produttori di auto sportive, ma anche una grande opportunità per innovare e creare nuove esperienze di guida che combinano prestazioni e sostenibilità, in relazione anche a quanto imposto dai recenti interventi normativi.

3.1 L'attuale offerta di veicoli ibridi ed elettrici delle tre case

Attualmente Ferrari offre due modelli ibridi, la *SF90 stradale*, la quale è disponibile anche in una configurazione più sportiva, la *SF90 assetto Fiorano*. La vettura monta un motore V8 benzina, integrato da tre motori elettrici. Il secondo modello ibrido attualmente offerto della casa di Maranello è la *296 GTB*, la quale monta un motore V6 con angolo di 120 gradi affiancato da un motore elettrico.

La SF90 e la 296GTB sono state rispettivamente presentate da Ferrari nel 2019 e nel 2021.

Vi è tuttavia da ricordare che il primo veicolo ibrido di Ferrari sia stato la *Ferrari LaFerrari*, fuoriserie prodotta dal 2013 al 2016.

Ferrari ha annunciato la produzione del primo modello totalmente elettrico, il quale dovrebbe essere presentato, secondo le dichiarazioni dell'azienda, nel 2025.

Rispetto ai competitors anche a livello internazionale, l'esperienza di Ferrari in termini di elettrificazione e tecnologia ibrida risulta sicuramente degna di nota. Lo dimostrano i dati relativi alle vendite dei due modelli ibridi attualmente offerti (si veda il paragrafo 1.4); i clienti hanno riconosciuto in tali modelli una perfetta combinazione tra identità del marchio e innovazione.

Anche Maserati nei recenti anni ha introdotto all'interno della sua gamma svariati veicoli con tecnologia ibrida, rinnovando ed aggiornando l'offerta.

I modelli ibridi offerti da Maserati sono attualmente tre; la berlina *Ghibli*, con un motore a quattro cilindri affiancato da un secondo motore ibrido, il SUV *Levante*, anch'esso con motore a quattro cilindri affiancato da un motore elettrico. Il terzo veicolo ibrido della gamma è Maserati *Grecale*, con motore elettrico in aggiunta al motore dotato di quattro cilindri.

La casa del tridente ha recentemente introdotto la linea *Folgore*, denominazione utilizzata per indicare i veicoli Maserati *totalmente elettrici*. Attualmente è in programma la Grecale Folgore, attesa in estate 2023, mentre la Granturismo Folgore, dotata di tre motori elettrici eroganti fino a 300kW l'uno, è già stata presentata.

Maserati è sicuramente il marchio italiano di auto sportive di lusso che maggiormente sta innovando la propria gamma. La Granturismo Folgore ne è un esempio, è infatti una delle prime auto sportive italiane totalmente elettriche.

L'azienda modenese rappresenta dunque un leader in termini di innovazione; sarà fondamentale per gli alti attori operanti nel settore monitorare le scelte di Maserati per interpretare un'adeguata risposta strategica.

Per quanto riguarda Lamborghini, già nel 2019 la casa di Sant'Agata ha presentato il primo veicolo ibrido, la *Sián*, una vettura prodotta in serie limitata, 63 vetture più 19 in versione roadster, per un totale di 82 esemplari in totale.

Nel 2021 la *Sián* è stata sostituita dalla *Countach II*, veicolo anch'esso ibrido e anch'esso prodotto in serie limitata; 112 vetture complessivamente.

Nel 2023 Lamborghini ha presentato la nuovissima *Revuelto*, primo veicolo ibrido di serie destinato a sostituire la *Aventador*, ormai fuori produzione. Chiaramente, i dati relativi alle

vendite che evidenziano la reazione dei consumatori non sono ancora disponibili, in quanto il veicolo è stato, ad oggi, appena presentato.

Oltre a questo, non mancano i progetti e i programmi per quanto riguarda l'ulteriore produzione di veicoli ibridi o elettrici di serie nell'immediato futuro: a maggio del 2019 l'azienda ha annunciato la nascita della *Direzione Cor Tauri*, il percorso di sostenibilità ambientale che condurrà Lamborghini verso la completa decarbonizzazione dei futuri modelli. L'obiettivo è quello di arrivare a produrre veicoli a zero emissioni.

La Direzione Core Tauri di Lamborghini si articolerà in tre fasi:

- *Celebrazione del motore a combustione interna (2021-2022)*: fase caratterizzata dallo sviluppo di motori a combustione interna destinati a modelli che rendano tributo alla grande storia di Lamborghini
- *Transizione ibrida (entro fine 2024)*: presentazione del primo modello ibrido di serie nel 2023, entro il 2024 tutta la gamma sarà elettrificata. Lamborghini ha stanziato un investimento di 1,5 miliardi di euro in quattro anni per finanziare la fase di transizione ibrida
- *Primo veicolo Full Electric (seconda metà del decennio)*: l'obiettivo per i modelli futuri è quello di garantire il top delle prestazioni e mantenere il piacere di guida che ha sempre caratterizzato i veicoli Lamborghini

I piani annunciati definiscono in maniera chiara il futuro della casa di Sant'Agata. La principale sfida, così come per le altre aziende, sarà quella di mantenere le caratteristiche proprie del marchio e garantire la medesima qualità ai clienti.

Lamborghini ha sempre rappresentato un punto di riferimento per i competitors, e molto probabilmente continuerà ad esserlo anche in futuro.

3.2 La produzione di batterie e motori elettrici e le attuali sfide per i produttori Europei

Ad oggi, un aspetto fondamentale da affrontare è certamente il processo di reperimento delle materie prime necessarie per la costruzione di batterie.

Alla luce dei repentini cambiamenti in atto nel settore automotive e a fronte della recente normativa europea, i principali gruppi automobilistici stanno fronteggiando la necessità di reperire batterie per veicoli ibridi o elettrici in due modi: *affidandosi a produttori esterni o internalizzando il processo*, quindi producendo in maniera autonoma quanto necessario.

L'Unione Europea ha stabilito un chiaro orientamento; l'obiettivo è quello di rendere i produttori del vecchio continente autonomi, limitando la dipendenza dai paesi esteri (*si veda il paragrafo 3.3*).

La sfida che oggi i principali gruppi automobilistici europei sono chiamati ad affrontare per raggiungere l'indipendenza in termini di produzione di batterie, è il reperimento dei materiali necessari alla produzione.

La produzione di batterie delle auto elettriche, così come la produzione di altri sostituti dei tradizionali motori, come sistemi fotovoltaici o turbine eoliche, richiede un elevato quantitativo di *metalli e terre rare*.

Uno studio dell'università belga *KU Leuven* evidenzia come il solo settore automotive rappresenta tra il 50% e il 60% della domanda totale di metalli atti alla produzione dei sistemi sopra citati.

Il punto cruciale sul quale soffermare l'attenzione è proprio l'attuale squilibrio tra domanda e offerta delle materie prime sopracitate; la normativa europea (*paragrafo 2.2*) ha spinto ulteriormente il processo di transizione energetica contribuendo ad alimentare la domanda dei produttori, la quale rimane superiore all'attuale offerta.

Entrando più nello specifico, la produzione di batterie si articola in due fasi principali, *l'estrazione delle materie prime e la produzione di celle*. La produzione di celle è semplicemente il primo passo del processo di produzione delle batterie; più celle compongono un modulo, più moduli compongono un pacco batteria.

Come già menzionato, sono svariati i metalli e le terre rare usate nella produzione di batterie, tra i composti più importanti vi è da citare sicuramente il *rame*, il *litio*, il *nicel* e il *cobalto*. Questi materiali sono molto abbondanti soprattutto in determinate zone geografiche; il problema riguarda il processo di estrazione, molto difficile da compiere con pratiche ecosostenibili. Per tale ragione, oltre che per ragioni geologiche, l'estrazione dei materiali in questione è concentrata in paesi con standard ambientali ridotti rispetto a quelli europei.

Vediamo nello specifico alcuni dei materiali più importanti.

- L'estrazione di rame è concentrata principalmente in paesi dell'America meridionale come Perù, Cile e Brasile. In larga parte questo materiale viene estratto anche in Cina la quale, come mostreranno i successivi grafici, è responsabile della maggior parte della lavorazione del metallo in questione.

Le principali aziende nel settore sono la cilena *Codelco*; con una produzione pari ad 1,76 milioni di tonnellate nel 2020, la *Glencore*, società anglo-svizzera con una produzione stimata di 1,26 milioni di tonnellate nel 2020 e la *BHP*, multinazionale australiana la cui produzione nello stesso anno ammontava a 1,21 milioni di tonnellate.

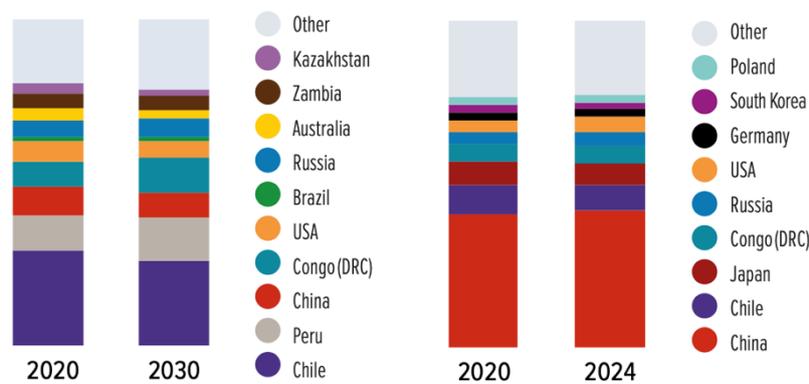


Figura 3.1

Fonte: <https://www.eurometaux.eu/media/jmxf2qm0/metals-for-clean-energy.pdf>

Prima coppia di grafici: variazione in termini geografici che il processo di estrazione di rame subirà dal 2020 al 2030

Seconda coppia di grafici: variazione in termini geografici che il processo di lavorazione del rame subirà dal 2020 al 2024

- Il litio viene estratto principalmente in Cina, più precisamente dalla società mineraria *Tianqui Lithium*, la quale ha la sua sede principale nel Sichuan. La società cinese, dopo una serie di operazioni di acquisizione tra cui quella riguardante il 24% del capitale della società mineraria cilena *Sociedad Química y Minera*, controlla dal 2018 il 46% della produzione mondiale. Altri attori importanti in questo settore sono le società americane *Albemarle Corporation* e *Livent Corporation*, le società australiane *Allkem* e *Pilbara Minerals*.

La domanda di litio al livello globale è principalmente rappresentata dai produttori di batterie a ioni di litio, tipologia molto usata nei veicoli elettrici.

L'estrazione di litio in Europa è attualmente molto bassa, questo infatti viene estratto in piccole quantità principalmente per coprire la domanda alimentata dalla produzione di vetro e ceramica.

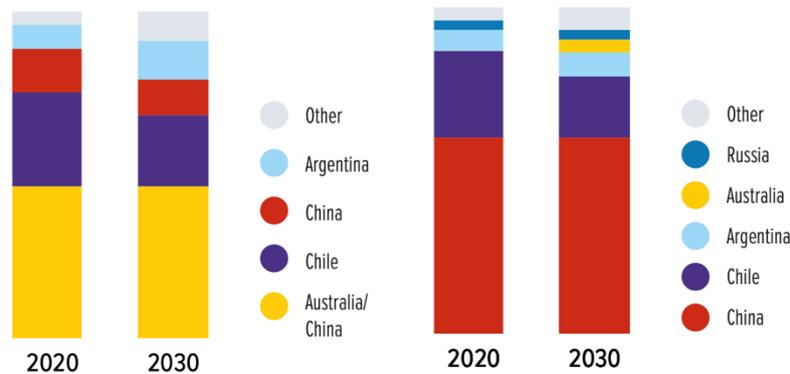


Figura 3.2

Fonte: <https://www.eurometaux.eu/media/jmxf2qm0/metals-for-clean-energy.pdf>

Prima coppia di grafici: variazione in termini geografici che il processo di estrazione del litio subirà dal 2020 al 2030

Seconda coppia di grafici: variazione in termini geografici che il processo di lavorazione del litio subirà dal 2020 al 2030

- Il nichel, così come il litio, è trattato in svariati paesi, con una prevalenza però delle società cinesi; *Jinchuan Group* e *Tsinggan* rientrano tra i principali attori in questo mercato, così come la *BHP Group*, società australiana. Anche la *Nickel Asia Corporation*, società brasiliana con sede nelle filippine è solidamente inserita all'interno del settore.

Principalmente questo composto viene estratto in Indonesia e nelle Filippine.

La domanda di nichel è anche in questo caso alimentata principalmente dai produttori di batterie in quanto questo costituisce un componente fondamentale del catodo.

In Europa, l'estrazione di nichel copre circa il 20% della domanda interna.

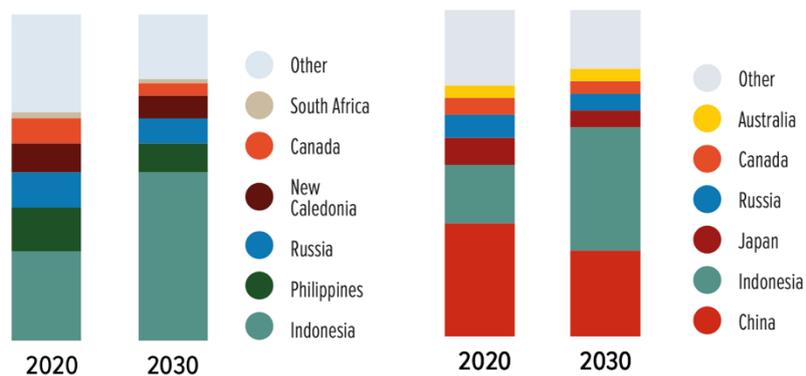


Figura 3.3

Fonte: <https://www.eurometaux.eu/media/jmxf2qm0/metals-for-clean-energy.pdf>

Prima coppia di grafici: variazione in termini geografici che il processo di estrazione di nichel subirà dal 2020 al 2030

Seconda coppia di grafici: variazione in termini geografici che il processo di lavorazione del nichel subirà dal 2020 al 2030

- Il cobalto non viene estratto singolarmente, si tratta infatti di un sottoprodotto dell'attività di estrazione mineraria del rame e del nichel. Principalmente l'estrazione è concentrata in paesi come Congo e Australia.

Le principali società operanti in questo settore sono *Glencore*, società anglo-svizzera con sede a Berna, *China Molybdenum*, di proprietà del governo cinese e *Vale SA*.

Attualmente si stima che l'estrazione di cobalto in Europa copra solo il 10% della domanda interna, costringendo quindi i produttori a reperire tale componente in paesi extraeuropei.

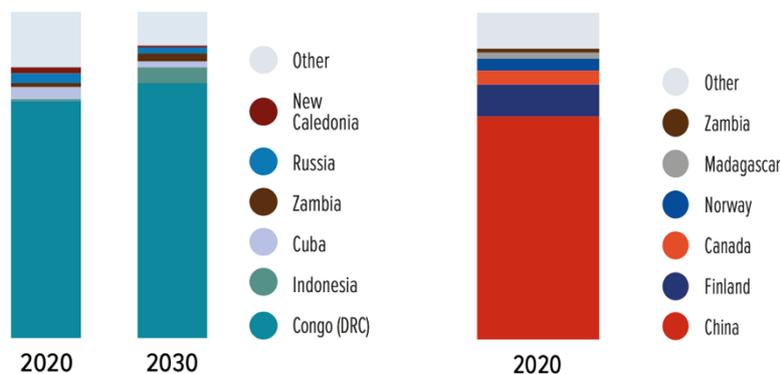


Figura 3.4

Fonte: <https://www.eurometaux.eu/media/jmxf2qm0/metals-for-clean-energy.pdf>

Prima coppia di grafici: variazione in termini geografici che il processo di estrazione di cobalto subirà dal 2020 al 2030
Secondo grafico: principali paesi nel processo di lavorazione di cobalto

In tutti i casi analizzati traspare come l'Europa debba attualmente rivolgersi a società esterne per il reperimento di metalli da utilizzare nella produzione di batterie destinate ai veicoli elettrici. Analizzeremo nel corso dei paragrafi successivi le iniziative dell'UE per limitare tale dipendenza e vedremo più nello specifico come Ferrari, Maserati e Lamborghini si stiano muovendo per affrontare il problema legato al reperimento di tali materiali.

Vediamo ora con più precisione le stime riguardanti la futura domanda di metalli. I dati e i grafici seguenti sono stati estratti da uno studio pubblicato dall'università belga KU Leuven. I primi due grafici mostrati illustrano l'incidenza dei vari settori sulla domanda globale di metalli e terre rare stimata per i prossimi decenni fino al 2050.

L'unità di misura della quantità di metalli utilizzata è *Mt*, *million metric tonnens*.

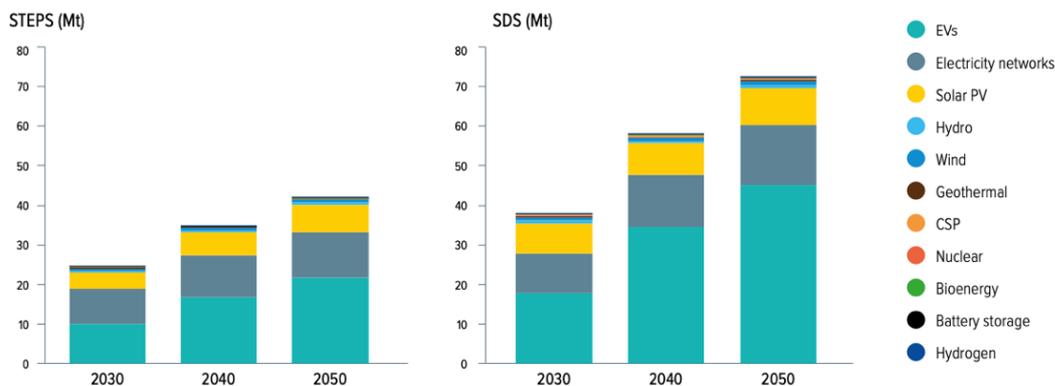


Figura 3.5

Fonte: <https://www.eurometaux.eu/media/jmxf2qm0/metals-for-clean-energy.pdf>

Il primo grafico riporta la variazione sulla base delle politiche e le misure annunciate e attuate dai governi europei; STEPS (*Stated Policies Scenario*), fornendo un'indicazione sul come le attuali misure e politiche inerenti al settore dell'energia determineranno la futura domanda. Questo scenario evidenzia i cambiamenti a fronte delle attuali misure.

Il secondo grafico mostra la medesima variazione ma considerando uno scenario differente, il potenziale raggiungimento degli obiettivi menzionati nell'accordo di Parigi; *Sustainable Development Scenario (SDS)*, una situazione ideale dunque. Lo scenario SDS considera il raggiungimento della neutralità in termini di emissioni a entro il 2050 da parte dei paesi sviluppati, nel 2060 da parte della Cina, e nel 2070 da tutti gli altri paesi.

Confrontando i due grafici è possibile fare un paragone tra i due possibili scenari analizzati. Come già evidenziato all'inizio del paragrafo, il settore degli *Electric Vehicles (EVs)*, alimenterà in gran parte la domanda di metalli e terre rare.

Allo stato attuale delle politiche e dei provvedimenti governativi (scenario STEPS) nel 2030, il solo settore automotive necessiterà di 10 milioni di tonnellate metriche di terre rare per la produzione di batteria, cifra che raggiungerà i 15 milioni nel 2040 e i 20 milioni nel 2050, anno in cui il settore automotive dovrebbe raggiungere l'obiettivo di neutralità imposto il dall'UE.

Considerando il Sustainable Development Scenario, nel 2030 il settore automotive necessiterà comunque di 18 milioni di tonnellate metriche di metalli, di circa 35 milioni nel 2040, e di circa 45 milioni per raggiungere l'obiettivo di neutralità nel 2050.

Se i precedenti grafici hanno mostrato la domanda di metalli e terre rare non fornendo dati precisi su quali composti costituiscano effettivamente tale domanda, i seguenti grafici evidenziano proprio questo aspetto, mostrando una stima circa i composti più richiesti.

Anche in questo caso i grafici sono due; il primo tiene conto dello scenario STEPS, il secondo dello scenario SDS, ed entrambi illustrano una previsione per il 2030, il 2040 ed il 2050.

L'unità di misura della quantità di metalli utilizzata è *Mt*, *million metric tonnes*.

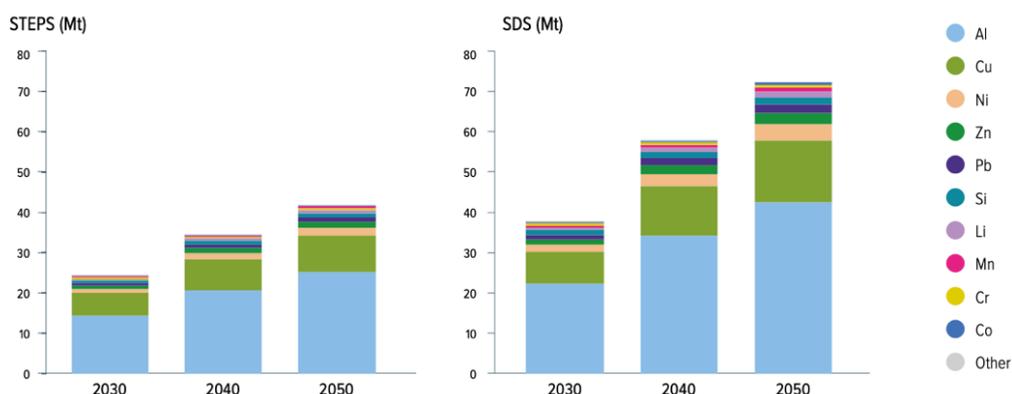


Figura 3.6

Fonte: <https://www.eurometaux.eu/media/jmxf2qm0/metals-for-clean-energy.pdf>

Secondo lo studio dell'università KU Leuven, l'alluminio sarà il composto che costituirà in grande parte la domanda considerando entrambi gli scenari sopra illustrati.

L'alluminio tuttavia non costituisce un problema in termini di squilibri tra domanda offerta; trattasi infatti di un composto molto abbondante in quanto non è possibile estrarre alluminio in maniera diretta, ma questo deriva dalla lavorazione di alcuni composti, come la Bauxite, i cui depositi nel mondo si stimano essere attorno alle 22.500 milioni di tonnellate.

Ciò che spiega una necessità così importante di alluminio da parte dei produttori di autoveicoli è la funzione che questo composto svolge all'interno dell'auto elettrica. Materiali come i sopraccitati litio, nichel o cobalto vengono impiegati nella produzione delle batterie, l'alluminio viene utilizzato nel telaio dei veicoli elettrici.

Un problema che riguarda questo tipo di veicoli è infatti il peso della batteria, il quale va ad impattare in maniera negativa sull'autonomia. La leggerezza dell'alluminio rende questo composto una valida opzione per la produzione di telai, riducendo l'impatto del peso della batteria e garantendo quindi un'autonomia maggiore. Basti pensare che solo il 15% delle auto a combustione montano un telaio in alluminio, ma ne sono invece dotati più del 50% dei veicoli elettrici attualmente prodotti.

Inoltre, secondo uno studio dell'università del Queensland, l'alluminio rappresenterebbe anche un'ottima alternativa al litio per la produzione di batterie. Le batterie a ioni di alluminio sarebbero meno care, meno inquinanti e più sicure dal punto di vista del rischio di incendio rispetto a quelle a ioni di litio.

Tornando alla produzione di batterie, vediamo chi sono ad oggi i maggiori produttori:

Quote di mercato dei primi dieci produttori di batterie al livello mondiale

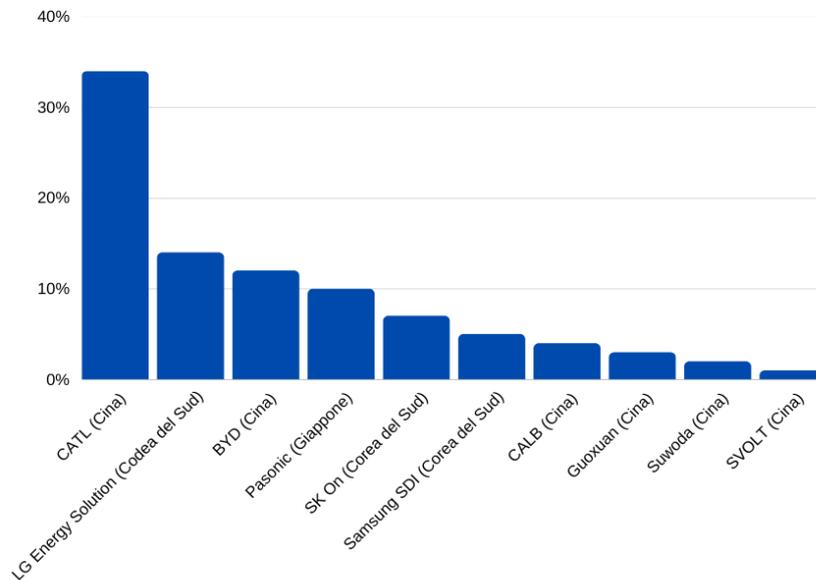


Figura 3.7

Fonte: <https://lab24.ilsole24ore.com/terre-rare-europa/>
<https://www.visualcapitalist.com>

Dal grafico è evidente come la Cina ricopra una posizione dominante anche nella lavorazione di questi materiali; il che si traduce in un potere crescente anche nella produzione delle batterie elettriche: 6 dei primi 10 produttori al mondo sono cinesi, con una quota di mercato complessiva del 56%. CATL, la leader del settore, fornisce di case automobilistiche come Tesla e Volkswagen.

CATL sta esercitando il proprio dominio anche in Europa con una fabbrica in Germania inaugurata a dicembre e una seconda di prossima costruzione in Ungheria.

Entro il 2031, come hanno in parte anticipato anche i dati relativi all'estrazione e lavorazione di materiali, si prevede che la Cina avrà più capacità produttiva di batterie elettriche in Europa di qualsiasi altro Paese.

Considerando come la domanda di auto elettriche dovrebbe passare dall'attuale 13% rispetto alla domanda generale di autovetture, al 40% entro il 2030, è evidente come l'Unione Europea debba cercare di rafforzare la produzione interna.

L'obiettivo per il 2025 è il raggiungimento di una capacità produttiva pari a circa il 70% della domanda europea di batterie per veicoli elettrici. Un risultato da perseguire con ingenti

investimenti e la creazione di circa 20 fabbriche europee, come quella di proprietà di Northvolt già operativa in Svezia.

3.3 European Battery Alliance e Batteries Europe

Avendo riportato come paesi extra-europei come la Cina ricoprono un ruolo fondamentale non solo nel processo di estrazione delle terre rare ma anche nella produzione di batterie, analizziamo i provvedimenti attuati dell'Unione Europea per favorire lo sviluppo di una solida filiera produttiva interna.

Al fine di promuovere una maggiore indipendenza al livello europeo per quanto riguarda la produzione di batterie e per sostenere la filiera produttiva, nell'Ottobre del 2017 l'UE ha annunciato l'approvazione del progetto *European Battery Alliance*. La Commissione europea ha infatti dichiarato come la transizione energetica all'interno del settore automotive sia ormai non tanto più il futuro, quanto il presente; le batterie elettriche saranno essenziali nel corso del ventunesimo secolo così come il motore a scoppio lo è stato nel secolo scorso.

L'European Battery Alliance (EBA) è stata lanciata dalla Commissione europea e dai Paesi membri. Con questa alleanza la Commissione intende fare dell'Europa un leader mondiale nella produzione e nell'utilizzo sostenibile delle batterie.

L'EBA ha sviluppato un piano d'azione strategico che definisce un quadro completo di misure *normative e non normative*.

In particolare, con EBA l'obiettivo è quello di:

- garantire l'accesso alle materie prime e sostenere la produzione europea di celle per batterie al fine di creare in Europa una catena del valore solida
- rafforzare la leadership industriale attraverso l'intensificazione della ricerca e dell'innovazione dell'UE per le tecnologie avanzate e dirompenti
- sviluppare e rafforzare una forza lavoro altamente qualificata
- sostenere l'industria manifatturiera delle celle per batterie
- garantire la coerenza con il quadro normativo

Una seconda importante iniziativa è stata lanciata in Europa oltre ad EBA. Il progetto europeo *Batteries Europe* nasce come un'iniziativa strategica dell'Unione Europea che si pone come obiettivo, così come European Battery Alliance, il creare una filiera produttiva di batterie per veicoli elettrici sostenibile e competitiva a livello globale, riducendo la dipendenza dalle importazioni di batterie da paesi terzi.

Il progetto prevede un investimento di 3,2 miliardi di euro fino al 2028, di cui 1,3 miliardi di euro provenienti dal bilancio dell'Unione Europea e il restante finanziato da partner pubblici e privati.

Il progetto Batteries Europe sostiene la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie e materiali per le batterie. Inoltre, è prevista la creazione di un centro di competenza europeo dedicato alle batterie, che favorirà la cooperazione tra le diverse parti della filiera produttiva.

Il centro servirà anche da hub per lo scambio di conoscenze e informazioni sulle tecnologie, sui materiali e su soluzioni innovative.

3.4 La produzione europea di batterie per EV

Nei recenti anni gli investimenti effettuati stanno portando alla creazione sul territorio europeo di svariate fabbriche di batterie. Sono state definite come *Giga-factory*, per via delle notevoli dimensioni di questi stabilimenti. I progetti sono molteplici, grandi gruppi automobilistici europei come Volkswagen, BMW, Mercedes-Benz, e PSA (Peugeot-Citroën) stanno investendo nella produzione di batterie e stanno collaborando con aziende per sviluppare nuove soluzioni ad alta capacità e a prezzi accessibili.

La produzione di batterie in Europa non solo porterà ad una maggiore autonomia, ma anche ad una riduzione dei costi di produzione e all'aumento dell'occupazione.

Attualmente sono già operativi diversi impianti sul territorio europeo, ma moltissime aziende hanno annunciato o manifestato il loro interesse nell'avviare una futura produzione di batterie in Europa.

Tra i principali stabilimenti attualmente operanti o di prossima apertura ricordiamo:

- Northvolt - Skellefteå, Svezia: Lo stabilimento è stato progettato per la produzione di batterie al litio ad alta capacità e a basso costo. Northvolt attualmente fornisce le sue batterie ad aziende come Volkswagen, BMW e Scania.

- Britishvolt - Blyth, Regno Unito: Questo stabilimento annunciato di recente dovrebbe essere costruito in collaborazione con l'azienda norvegese ECPI Group. Britishvolt fornisce batterie per clienti operanti in vari settori, tra cui automotive e marittimo.
- Automotive Cells Company (ACC) - Douvrin, Francia: Questa fabbrica è stata annunciata come una joint venture tra TotalEnergies e Stellantis. La produzione di batterie è prevista inizialmente per le vetture dei marchi Peugeot, Citroën, DS e Opel.
- CATL - Erfurt, Germania: Il colosso cinese, già citato al paragrafo 3.2, ha inaugurato questo impianto in Germania nel 2019 e produce celle di batterie al litio per clienti europei come BMW, Volkswagen e Volvo.

Ci sono anche altre aziende che stanno investendo nella produzione di batterie in Europa, come LG Chem, Samsung SDI, BYD, SVOLT Energy Technology e molti altri.

Nei recenti anni molte case automobilistiche stanno cercando di ridurre la propria dipendenza dai fornitori esterni sviluppando e producendo batterie internamente. Ciò consente un migliore controllo di qualità delle componenti utilizzate nei propri veicoli e di ridurre la dipendenza dalle fluttuazioni dei prezzi e dalla disponibilità del mercato. Tuttavia, la produzione interna di batterie richiede investimenti significativi in ricerca e sviluppo, nonché in infrastrutture di produzione e potrebbe richiedere diversi anni per essere completamente implementata. Per questo motivo, molti produttori potrebbero continuare a lavorare con fornitori esterni.

Le componenti dei motori ibridi Ferrari sono prodotte da una serie di fornitori specializzati situati in diverse parti del mondo in base alle specifiche richieste della casa automobilistica italiana. Il motore elettrico della SF90 Stradale è prodotto dalla *Magneti Marelli*, una società italiana specializzata nella produzione di sistemi elettronici e svariate componenti per l'industria automobilistica.

La Magneti Marelli produce il motore elettrico e altre parti della vettura come l'inverter e il sistema di recupero dell'energia cinetica delle frenate, in una fabbrica situata a Corbetta, in Lombardia. Le batterie utilizzate nei veicoli ibridi Ferrari sono prodotte da fornitori esterni

come la LG Chem, che ha una fabbrica di produzione di batterie in Polonia. Tutte le componenti vengono sottoposte all'interno di Ferrari a rigorosi test di qualità e affidabilità prima di essere integrate nel sistema di propulsione della vettura; questo al fine di garantire le elevate prestazioni ed affidabilità le quali sono sempre state una prerogativa in casa Ferrari. Attualmente la casa di Maranello non ha annunciato piani ufficiali per la produzione interna di batterie, ma sta investendo nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie avanzate per migliorare l'efficienza dei motori a combustione interna.

Ferrari, tuttavia, ha annunciato la presentazione di un modello totalmente elettrico entro il 2025, il che lascia presagire che l'azienda stia già lavorando a soluzioni per la produzione interna di batterie.

Così come Ferrari, anche Maserati si è affidata alla casa italiana Magneti Marelli per la produzione di motori elettrici montati sui veicoli ibridi e sulla linea Folgore. La nuovissima GranTurismo Folgore è infatti il frutto di una collaborazione tra Maserati e Magneti Marelli. Consideriamo come sia la vettura e le sue componenti, sia il relativo processo produttivo, sono stati concepiti in soli due anni; questo testimonia il grande know-how delle due aziende nel campo dell'elettrificazione delle autovetture.

Al paragrafo 1.6 abbiamo specificato che la produzione della GranTurismo Folgore avviene presso lo stabilimento Mirafiori; proprio presso questo stabilimento è stato istituito il *Mirafiori Battery Hub*, stabilimento di assemblaggio dove viene prodotta internamente la batteria montata sulla GranTurismo. Inoltre, la casa Modenese ha anche comunicato come metterà a disposizione una propria rete per la ricarica dei veicoli denominata *Maserati Charging Network*, la quale già conta circa 330.000 stazioni di ricarica in tutta Europa.

In aggiunta a ciò, Stellantis ha stretto un accordo con l'azienda *Element 25*, società quotata alla Borsa valori australiana che si occupa della produzione di nichel e cobalto. In particolare, l'azienda è specializzata nell'estrazione e nella lavorazione del nichel. L'accordo firmato il 9 gennaio 2023 impegna l'azienda australiana a fornire a Stellantis solfato di magnesite monoidrato per la produzione di pacchi batterie destinati ai veicoli elettrici del gruppo.

L'accordo ha una durata di cinque anni, anche se tale termine potrà essere allungato. Ad oggi la collaborazione riguarda un volume di scambio pari a 45.000 tonnellate a partire dal 2026. La partnership costituisce un importante impulso alla strategia di elettrificazione di Stellantis.

Come specificato nel corso dei paragrafi precedenti, Lamborghini ha recentemente presentato la nuova Revuelto, proprio per questo ad oggi dati relativi alla produzione dei motori elettrici montati sul nuovo veicolo dell'azienda bolognese sono molto difficili da reperire. Analizziamo quindi la strategia che Lamborghini ha attuato per le due fuori serie Countach e Sian, modelli leggermente più risalenti.

La Countach LPI 800-4 monta un motore termico a 12 cilindri al quale è affiancato un motore elettrico da 34 CV. Il motore elettrico, così come le altre componenti del sistema ibrido, è stato sviluppato internamente da Lamborghini e prodotto presso la fabbrica a Sant'Agata Bolognese. Lamborghini possiede un reparto dedicato alla ricerca e sviluppo dove sono progettati i motori elettrici e altri componenti del sistema ibrido.

Per quanto concerne la produzione di batterie, Lamborghini non le produce direttamente ma le acquista da fornitori specializzati. Tuttavia, l'azienda lavora in stretta collaborazione con i propri fornitori per sviluppare e testare le specifiche delle stesse al fine di garantire un funzionamento ottimale del sistema ibrido.

3.5 Bilanci di sostenibilità

Per comprendere in maniera più dettagliata come i marchi italiani stiano affrontando la scommessa della transizione energetica e quale sia la loro posizione rispetto a questo fenomeno, nei seguenti paragrafi verranno analizzate specifiche sezioni dei bilanci di sostenibilità delle tre aziende.

In particolare, l'analisi si concentrerà sulle emissioni e sulle strategie in atto per la produzione di motori e batterie in autonomia.

3.5.1 Ferrari Sustainability Report 2021

Analizzando il Ferrari Sustainability Report emerge come la casa di Maranello stia puntando sulla ricerca e sullo sviluppo di motori elettrici e tecnologia ibrida sulla quale Ferrari già lavora dal 2011 con l'introduzione di HY-KERS (Kinetic Energy Recovery System) nelle auto di F1.

Grazie a innovazioni in diversi settori come quello dei turbocompressori, la trasmissione, lo sterzo elettrico e la tecnologia ibrida, Ferrari ha negli ultimi anni ridotto le emissioni di tutta la gamma.

L'evoluzione nei campi sopracitati ha spinto sempre più l'azienda a ricercare una massimizzazione delle prestazioni parallelamente ad una continua riduzione delle emissioni di CO₂. Basti pensare che con l'introduzione della tecnologia start and stop, adottata per la prima volta nel modello 488, le vetture hanno ridotto le loro emissioni del 6%.

L'obiettivo di Ferrari, come più volte sottolineato, è quello di raggiungere la neutralità climatica entro il 2030, questo sia attraverso il controllo di emissioni dirette di gas serra ed i materiali usati, sia attraverso il fondamentale percorso di elettrificazione che l'azienda sta mettendo in atto.

Il seguente grafico mostra la variazione delle emissioni di CO₂ di Ferrari dal 2007 al 2020 grazie al miglioramento dell'efficienza energetica delle vetture.

I dati si riferiscono alle vetture circolanti in Europa.

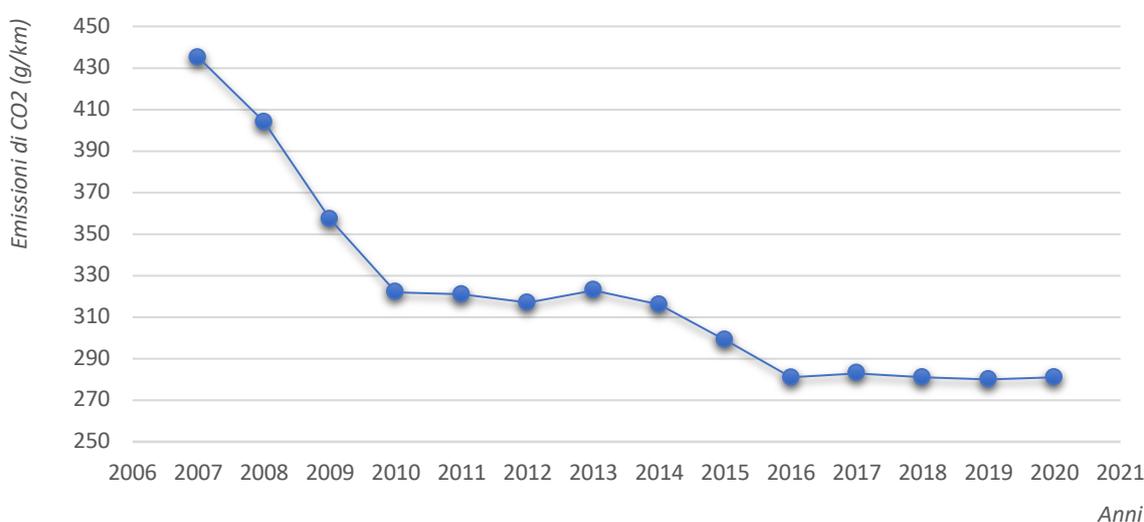


Figura 3.8

Fonte: Ferrari Sustainability Report 2021

Il grafico mostra una riduzione del 35% delle emissioni nel 2020 rispetto al livello del 2007. Nel 2021 Ferrari ha registrato un'ulteriore diminuzione delle emissioni pari al 9%; il dato è in parte spiegato dalla sempre maggiore diffusione dei veicoli ibridi della casa di Maranello tra le Ferrari circolanti in Europa.

In linea con l'impegno in termini di una sempre maggiore sostenibilità, Ferrari sta continuamente innovando anche gli attuali motori termici per ridurre l'impatto ambientale; a titoli di esempio è possibile citare la nuova camera di combustione con iniettore centrale, montata sulla SF90, che riduce le emissioni di gas di scarico.

L'attenzione riguarda anche i materiali usati nella produzione delle proprie autovetture; come riportato infatti nel paragrafo 3.2, ciò costituisce una importante sfida per i produttori europei. Ogni veicolo omologato Ferrari, quindi ogni componente installata, segue le prescrizioni REACH (regolamento per la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche).

Il regolamento REACH, emanato dall'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, sancisce che fornitori e fabbricanti debbano fornire informazioni sui rischi posti dalle sostanze e sulle modalità di lavorazione lungo tutta la catena di approvvigionamento.

I fornitori di Ferrari sono tenuti a fornire mediante l'International Material Data System tutte le informazioni relative alla composizione delle sostanze fornite.

Vediamo adesso i principali materiali utilizzati nella produzione; i dati sono stati estratti dal Ferrari Sustainability Report:

Tipologia di materiale	Percentuale usata nella produzione
<i>Leghe leggere e acciaio</i>	<i>64,98%</i>
<i>Altri materiali</i>	<i>4,87%</i>
<i>Polimeri</i>	<i>14,92%</i>
<i>Elastomeri</i>	<i>4,71%</i>
<i>Vetro e Ceramica</i>	<i>3,33%</i>
<i>Fluidi</i>	<i>1,98%</i>
<i>Altri</i>	<i>5,21%</i>
<i>Totale</i>	<i>100%</i>

I dati si riferiscono a modelli recentemente introdotti, come la SF90, la quale viene fabbricata in parte utilizzando leghe leggere o leghe di alluminio, ottenute principalmente con la combinazione tra alluminio e rame, zinco, manganese e silicio.

3.5.2 Maserati results and Electrification plan; Stellantis Sustainability report 2021

Maserati ha reso pubblici nel marzo del 2022 i dati riguardanti i risultati ottenuti nel 2021 e l'*Electrification plan*. All'interno di quest'ultimo, il quale è stato pubblicato sul sito ufficiale Maserati, viene dichiarato come la casa del tridente sia la prima azienda italiana di auto di lusso ad aver prodotto un veicolo di serie totalmente elettrico, la Granturismo Folgore, la quale nel 2021 era già stata annunciata.

Maserati punta ad essere il primo produttore di auto sportive di lusso a completare la sua line-up di veicoli elettrici; la linea Folgore includerà anche la supersportiva MC20, la Quattroporte e la Levante. Entro il 2030 l'intera gamma offerta da Maserati sarà totalmente elettrica.

L'azienda è parte del progetto Stellantis *Dare Forward 2030*, ciò comporta, oltre a quanto riportato in seguito, che tutti i veicoli Maserati saranno ingegnerizzati e prodotti totalmente in Italia.

La strategia Dare Forward 2030 di Stellantis è stata annunciata nel giugno 2021 ed è il piano aziendale per i prossimi nove anni.

In particolare, l'obiettivo è quello di rendere Stellantis un'azienda leader nel campo della mobilità sostenibile, investendo in tecnologie innovative, veicoli elettrici e soluzioni di mobilità condivisa. Il piano prevede anche una riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2021 e l'obiettivo di raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050. Per raggiungere questi traguardi, il gruppo investirà in tecnologie di propulsione a zero emissioni e aumenterà la produzione di batterie.

Il Sustainability report di Stellantis inoltre riporta i risultati che tutto il gruppo ha ottenuto in termini di emissioni negli anni recenti. In particolare, il documento evidenzia come da 2010 al 2020 le emissioni per veicolo sono diminuite del 32%.

A partire dal 2024 Stellantis baserà la sua strategia di elettrificazione su 2 differenti tecnologie delle batterie, al fine di offrire una gamma più ampia di veicoli e meglio adattarsi alle esigenze dei consumatori. Si prevede che queste tecnologie consentano guadagni di densità energetica e quindi riducano l'impronta ambientale. Questa strategia si basa su:

- una batteria priva di nichel e cobalto, che dovrebbe consentire una densità energetica compresa tra 400 e 500 Wh/L a livello di cella

- una batteria a base di nichel con una densità energetica ancora più elevata, compresa tra 600 e 700 Wh/L a livello di cella

Oltre alle tecnologie legate ai motori e ai combustibili, l'azienda punta a modificare e studiare nuove caratteristiche fisiche dei suoi veicoli al fine di migliorare il consumo di energia e le emissioni.

Il gruppo sta anche puntando sul miglioramento delle fonti energetiche usate nei propri stabilimenti, il grafico seguente mostra la percentuale di fonti energetiche utilizzate nel 2021.

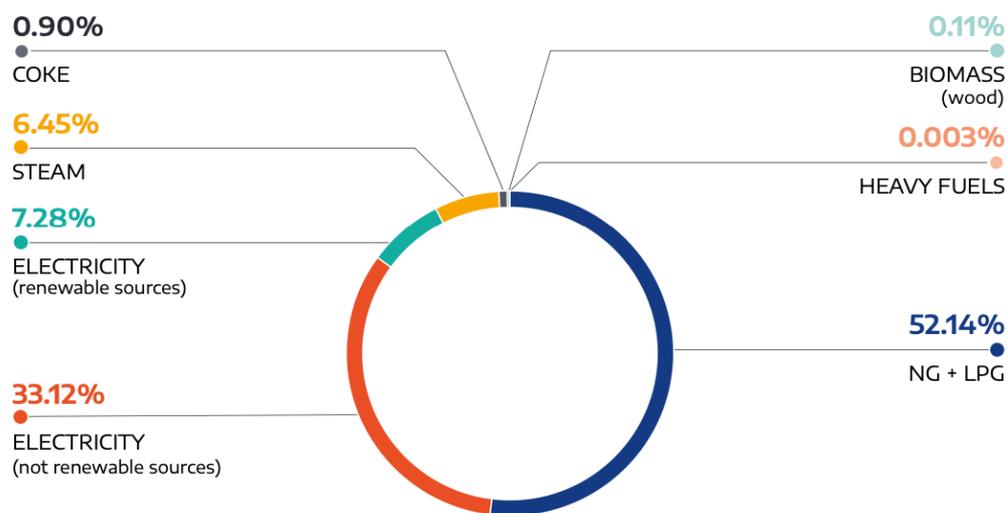


Figura 3.9

Fonte: https://www.stellantis.com/content/dam/stellantis-corporate/sustainability/csr-disclosure/stellantis/2021/Stellantis_2021_CSR_Report.pdf

Come si evince dal grafico, l'elettricità è stata la principale fonte utilizzata nelle fabbriche del gruppo. La strategia per il futuro punta non solo alla riduzione e delle emissioni prodotte dai veicoli, fino ad arrivare ad un completo abbattimento, ma anche all'attenzione sulle fonti utilizzate.

3.5.3 Dichiarazione Ambientale Lamborghini 2021

Analizzando il documento pubblicato da Lamborghini emergono i punti chiave della strategia ambientale dell'azienda di Sant'Agata, questo sia in ambito di elettrificazione dei veicoli, sia in ambito corporate.

Di seguito è riportato il bilancio di Lamborghini circa la riduzione di emissioni di GHG dall'anno 2019 all'anno 2021.

Riduzione interna delle emissioni di GHG				
	Data di implementazione	Riduzione raggiunta		
		2019 tCO ₂	2020 tCO ₂	2021 tCO ₂
Trigenerazione 1	Mag-15	244,68	556,80	709,04
Trigenerazione 2	Ott-17	468,30	622,31	1.071,75
Teleriscaldamento	Giu-15	459,77	400,24	470,30
Impianto fotovoltaico (491 kWp)	Gen-15	336,07	291,15	317,47
Sistema frangisole	Gen-15	100,36	100,36	100,36
Sostituzione illuminazione con lampade LED	Lug-15	4,92	4,92	4,92
Sostituzione infissi nel reparto produzione	Gen-16	129,59	129,59	129,59
Sistema efficiente di recupero di calore (step 1 + 2)	Gen-16	401,06	401,06	401,06
Sistema di supervisione delle cabine	Set-16	785,55	785,55	785,55
Sostituzione pompe Centrale Termica 5	Set-19	3,69	11,79	11,79
Installazione di un sistema per lo spegnimento/accensione automatico dei Rooftop ZP8	Dic-19	18,55	549,45	549,45
Isolamento circuito termico SSC	Mag-20	-	20,08	30,12
Sostituzione pompe Centrale Termica 3	Ott-20	-	3,50	7,00
Efficientamento degli impianti di trigenerazione	Apr-21	-	-	188,74
Ristrutturazione della sottostazione della pompa R&D	Giu-21	-	-	0,88
RIDUZIONE TOTALE DELLE EMISSIONI [tCO₂]		2.952,52	3.876,79	4.778,0

Figura 3.10

Fonte: https://www.lamborghini.com/sites/it-en/files/DAM/lamborghini/sustainability/pdf/24-10-22/02936-22_LAMBORGHINI_DICHIARAZIONE_AMBIENTALE_2021_8_ALTA.pdf

La sigla GHG rappresenta l'impronta carbonica, una valutazione in cui viene misurato in termini di CO₂ equivalente il totale delle emissioni dirette e indirette di gas serra associate ad un prodotto, un'organizzazione o un servizio.

I dati riportati all'interno del grafico sono espressi in tCO₂, ossia tonnellate di CO₂.

Lamborghini si impegna a ridurre il consumo e ad aumentare l'efficienza energetica, utilizzando fonti di energia rinnovabile.

Inoltre, l'azienda monitora e riduce le emissioni di gas a effetto serra, neutralizza le emissioni di CO₂ dirette residue e si impegna nella tutela della biodiversità. Lamborghini promuove un modello di economia circolare per l'uso di materiali, energia e acqua. L'azienda monitora e minimizza le emissioni in atmosfera e la quantità di risorse idriche prelevate e scaricate.

L'azienda organizza momenti di formazione per coinvolgere e responsabilizzare i dipendenti sulle tematiche ambientali e si impegna a prevenire incidenti che potrebbero avere impatti negativi sull'ambiente

Sono anche stati acquistati numerosi certificati verdi; un certificato verde rappresenta la garanzia che una determinata quantità di energia sia stata prodotta da fonti rinnovabili, come l'energia solare, eolica o idroelettrica, anziché da fonti non rinnovabili come il petrolio o il carbone. Questi certificati vengono emessi da organismi pubblici o privati che certificano la produzione di energia verde.

Capitolo 4 - Analisi dei principali competitors

In questo capitolo ci occupiamo di individuare ed analizzare i principali competitors dei marchi italiani.

Avendo chiarito quale sia l'attuale offerta di Ferrari, Maserati e Lamborghini e la loro posizione attuale e futura in termini di transizione energetica, l'obiettivo di questo capitolo è quello di illustrare quale sia la posizione dei diretti concorrenti ed evidenziare i punti di forza delle aziende italiane.

4.1 *Analisi strutturale del settore delle auto sportive di lusso*

Il settore delle auto sportive e di lusso è un mercato la cui struttura riprende le caratteristiche del modello teorico dell'*oligopolio*.

Da un punto di vista teorico, un mercato è definibile come oligopolistico se le imprese operanti all'interno dello stesso sono poche e se ognuna detiene una quota di mercato rilevante che permette loro di esercitare potere di mercato.

Solitamente, quando all'interno di un settore vige una relazione di questo genere tra gli attori operanti, questi ultimi si influenzano l'uno con l'altro; ad una determinata scelta da parte di un'impresa corrisponde una reazione da parte delle altre imprese (*interazione strategica*).

Occorre dunque monitorare il comportamento degli avversari per adottare un'opportuna scelta strategica che meglio risponda alle decisioni dei competitors.

Il settore delle vetture sportive di lusso è dominato da un piccolo numero di grandi produttori che controllano rispettivamente una quota significativa di mercato al livello globale.

Con ciò non si intende affermare che vi siano poche aziende produttrici di auto sportive, ma paragonando il numero di imprese operanti in tale settore con quello di imprese operanti in altri settori, come quello delle vetture utilitarie o commerciali, emerge una maggiore concentrazione nel settore dei veicoli ad alte prestazioni.

Importante è sottolineare l'aspetto delle scelte strategiche riportato nel modello teorico. Nel settore delle auto sportive di lusso, ma generalmente in tutto il settore automotive, a determinate scelte di un'impresa, sia riguardanti il prezzo, sia riguardanti l'introduzione di

innovazioni o nuove tecnologie, segue frequentemente una risposta da parte di altre imprese con il fine ultimo di adattare e aggiornare l'offerta.

Come riferimento teorico relativo a quanto affermato, ricordiamo il modello di oligopolio teorizzato dall'economista americano *Paul Sweezy*.

Il modello di Sweezy evidenzia proprio il concetto di *interdipendenza strategica* vigente tra le imprese operanti in un regime di oligopolio. Il numero ristretto di players in un determinato settore fa sì che questi ultimi adattino il loro livello di prezzo sulla base delle scelte dei concorrenti.

A fronte di un aumento del livello di prezzo da parte di una prima impresa, corrisponde uno spostamento della clientela verso i prodotti offerti dalle altre imprese, le quali non hanno variato il prezzo. Ne deriverà dunque un calo della domanda della prima impresa.

Al contrario, qualora un'impresa abbassi il proprio livello dei prezzi, verrà conseguentemente seguita dalle altre imprese, le quali replicheranno tale scelta per non perdere quote di mercato. La quantità addizionale di beni venduti a fronte della riduzione di prezzo sarà irrilevante. La curva di domanda non subirà dunque delle drastiche variazioni.

Da tali assunzioni deriva una precisa rappresentazione grafica della curva di domanda, la quale assume la tipica forma "*ad angolo*" come illustrato nel grafico sottostante.

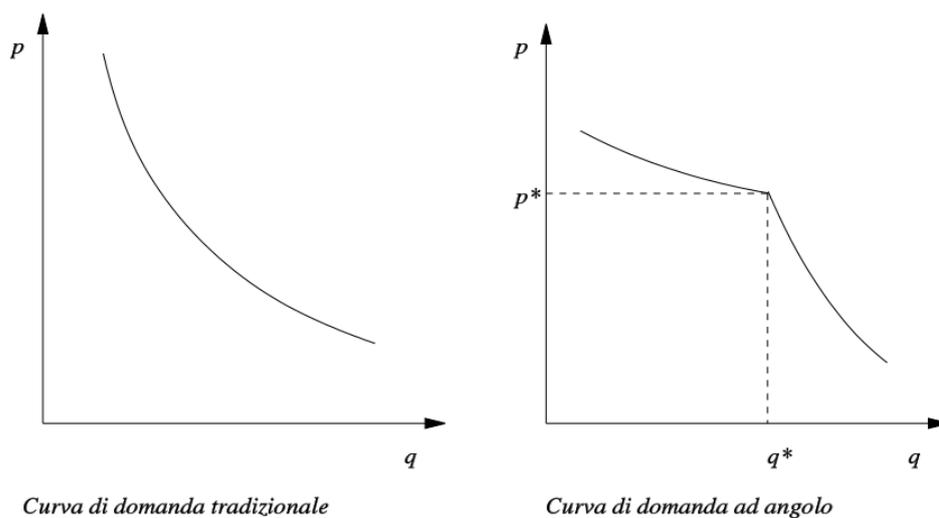


Figura 4.1

Il prezzo sul grafico indicato con l'asterisco, rappresenta il livello al disopra del quale la curva di domanda si appiattisce, poiché a seguito di aumenti di prezzo il consumatore sarà orientato verso i beni dei concorrenti.

Come detto invece, a fronte di una riduzione del prezzo, quindi per tutti i livelli di prezzo sotto a p^* , la domanda non subisce una particolare variazione poiché tale scelta verrà adottata anche dalla concorrenza.

Le aziende operanti nel settore delle auto sportive di lusso, oltre alla concorrenza sui prezzi, puntano molto sulle caratteristiche proprie e distintive del prodotto rispettivamente offerto.

Generalmente i principali attori operano in tutto il mondo, ma è opportuno precisare come ci siano differenze di performance tra i diversi mercati serviti. Poiché le preferenze dei consumatori sono influenzate da molti fattori, come la cultura, lo stile di vita e il reddito; i produttori devono adattare la loro strategia di marketing e la gamma di prodotti offerta in base alle esigenze e alle preferenze dei consumatori in ogni mercato specifico.

Inoltre, le barriere all'ingresso sono relativamente alte nel settore delle auto di lusso, con grandi investimenti richiesti per la ricerca e lo sviluppo, la produzione e la distribuzione; il tutto rende difficile per nuovi concorrenti entrare nel mercato.

Tuttavia, alla luce della sempre più vasta e variegata offerta da parte delle imprese operanti in questo settore, e a fronte di una continua evoluzione tecnica, è difficile affermare che il settore delle auto sportive di lusso rispecchi in maniera precisa il modello di oligopolio, in quanto trattasi appunto di un modello ideale, teorico.

Infine, Il modello teorico di oligopolio considera le imprese operanti all'interno di un settore come produttrici del medesimo prodotto; questa forte assunzione è estendibile al settore delle auto sportive di lusso considerando una importante semplificazione e generalizzazione; il bene prodotto da tutte le imprese è “*l'auto sportiva di lusso*”, tralasciando quindi le sopraccitate e fondamentali caratteristiche proprie delle vetture di ogni marchio, che rendono nella realtà i diversi prodotti unici e ben distinti agli occhi del consumatore.

4.2 Individuazione dei principali concorrenti

Partiamo con il definire il concetto di *competitors diretti* e *competitors indiretti*.

I competitors diretti sono costituiti da tutti gli agenti che offrono prodotti simili o uguali a quelli prodotti da una determinata azienda.

I competitors indiretti, invece, producono prodotti o servizi alternativi, i quali in maniera differente soddisfano il medesimo bisogno percepito dai consumatori.

La nostra analisi sarà focalizzata sui principali competitors diretti dei marchi considerati, quindi, altri produttori di auto sportive di lusso.

Per definire quali siano i principali concorrenti occorre innanzitutto definire i parametri sulla base dei quali individuarli.

Generalmente nell'ambito del settore automobilistico i parametri di classificazione utilizzati sono i seguenti:

- **Area geografica servita:** non sarebbe corretto considerare come diretta concorrente una azienda che opera in diverse aree geografiche, e dunque, che non serve lo stesso mercato.
- **Segmento di mercato servito:** con il termine segmento di mercato si fa riferimento ad una porzione del mercato composta da un gruppo di consumatori con esigenze e caratteristiche simili, che possono essere soddisfatte da un prodotto o servizio specifico. La segmentazione di mercato può essere basata su diversi criteri, tra cui l'età, il reddito, il sesso, la posizione geografica, lo stile di vita, le preferenze di consumo, il comportamento di acquisto, le esigenze di servizio o le esigenze di prodotto. Per quanto riguarda il settore automobilistico i segmenti di mercato sono definiti principalmente in base alle *preferenze di consumo, reddito e la posizione geografica*.
- **Posizionamento del marchio:** i competitors sono le aziende che hanno un marchio o un posizionamento sul mercato simile, ad esempio, aziende con marchi premium o marchi più generalisti, come i produttori di auto di lusso o aziende produttrici di vetture utilitarie.
- **Gamma di prodotti:** i competitors sono le aziende che offrono prodotti simili o complementari, ad esempio auto a benzina, auto ibride, auto elettriche e altre tipologie.

Chiaramente, il discorso è estendibile considerando anche la soggettività dei singoli consumatori; a tal proposito il *principio di sostituibilità di un bene dal lato della domanda* fornisce una misura su quanto i clienti siano effettivamente disponibili a scegliere tra un determinato prodotto o un altro; qualora i beni prodotti da due imprese fossero agli occhi dei

consumatori perfetti sostituiti si potrebbe affermare che le due imprese in questione siano effettivamente concorrenti.

Sulla base di ciò, può essere stabilito con più precisione chi siano i diretti competitors di una determinata impresa; evidentemente però quanto detto varia a seconda del singolo consumatore considerato.

Per quanto riguarda i dati relativi ai modelli specifici prodotti attualmente da Ferrari, Maserati e Lamborghini rimandiamo al paragrafo 1.5.

Considerando i parametri sopra riportati, e i dati relativi alle vendite esposti al paragrafo 1.4, passiamo all'individuazione delle aziende dirette concorrenti.

Risulta evidente in base alle vendite sul territorio italiano del 2021 come la casa tedesca Porsche risulti un chiaro competitor per i marchi italiani.

La gamma di veicoli offerti dell'azienda tedesca, infatti, risulta essere molto vasta; l'offerta attuale include due modelli di SUV sportivi, *Macan* e *Cayenne*; due berline, *Panamera* e *Taycan*, di cui l'ultima totalmente elettrica; due sportive, la leggendaria *911* e la *718*.

La casa tedesca è chiaramente un'icona nel mondo delle auto sportive, basti pensare che la sua fondazione risale al 1931 e ancora oggi opera ai massi vertici del settore delle auto sportive di lusso.

Ai giorni nostri, le caratteristiche di forza di Porsche sono principalmente tre:

- **Tratti distintivi del marchio ed iconicità dello stesso:** così come per Ferrari, Maserati e Lamborghini, anche Porsche nel corso della sua storia ha mantenuto nei suoi veicoli delle linee caratteristiche e ben precise, le quali richiamano subito alla mente il marchio tedesco. Possiamo citare la tipica forma rotonda dei fari anteriori della 911, rimasta immutata nel corso del tempo, oppure, il classico lunotto posteriore spiovente, tipico di tutti i modelli.

Queste caratteristiche, oltre all'indiscusso prestigio dei veicoli prodotti, hanno reso Porsche una vera e propria icona all'interno del settore automobilistico, e hanno permesso di acquisire e fidelizzare un elevatissimo numero di clienti e appassionati in tutto il mondo.

- **Innovazione:** come riportato all'inizio del capitolo 3, una sfida importantissima per i produttori di auto sportive è certamente quella di coniugare storia ed iconicità con l'innovazione.

Nel corso dei capitoli e paragrafi precedenti si è evidenziato come il settore automotive sia in continua evoluzione; Porsche ha sempre fronteggiato il cambiamento riuscendo ad innovare la propria offerta e allo stesso tempo mantenere le caratteristiche distintive sopra riportate.

Quasi tutti i veicoli della gamma offerta da Porsche sono disponibili anche con motorizzazione ibrida, e come detto, l'azienda produce dal 2019 la Taycan, berlina completamente elettrica.

Risulta dunque chiaro come l'azienda tedesca rientri tra i *first movers* in ambito della transizione energetica ed elettrificazione della gamma; dunque, un modello da seguire per tutti gli altri produttori di auto sportive di lusso.

- **Varietà della gamma offerta:** sopra sono riportati tutti i modelli attualmente offerti dalla casa tedesca. Si tenga presente che ogni modello è disponibile con svariate opzioni riguardanti la tipologia di motore montato e la tipologia di carburante, a seconda delle quali varia anche il prezzo del modello stesso. Ad esempio, la 911 è disponibile in ben 26 configurazioni differenti; il modello base *911 Carrera* presenta un prezzo di partenza pari a 127.400€, mentre la configurazione più prestigiosa è la *911 Sport Classic*, con un prezzo base di 291.580€.

La vera forza di Porsche in termini di varietà della gamma coincide con le differenze di performance e volumi tra i modelli offerti. L'azienda opera con successo nel segmento dei SUV sportivi di lusso, nel segmento delle berline sportive di lusso, nel segmento delle biposto supersportive e nel segmento delle auto elettriche. Nel settore automotive poche aziende al mondo come Porsche riescono ad essere così performanti in un numero così rilevante di segmenti di mercato serviti.

Vi è una seconda celebre casa automobilistica tedesca con una vastissima e diversificata gamma di prodotti, Mercedes. A differenza di Porsche però, Mercedes offre meno veicoli sportivi e l'azienda presenta numerosissime divisioni, ognuna legata ad una famiglia di veicoli prodotti. Inoltre, i ricavi principali di Mercedes non derivano dalla vendita di auto sportive.

Oltre a Porsche vi è una seconda azienda molto nota che opera con successo nel settore delle auto sportive di lusso e che dunque rappresenta certamente un competitor per i marchi italiani. Trattasi di McLaren.

McLaren è un'azienda britannica fondata in Inghilterra nel 1985. L'azienda è chiaramente rinomata per gli straordinari veicoli prodotti, ma anche per la partecipazione in *Formula 1*. Analizzando le tabelle presenti al paragrafo 1.4, si nota che il nome di McLaren non sia presente. Le tabelle di cui sopra, infatti, fanno riferimento al mercato italiano, all'interno del quale la casa britannica accusa molto la concorrenza di Porsche e delle aziende italiane. Tuttavia, come specificato all'inizio di questo capitolo, le performance in termini di vendite dei produttori di auto sportive di lusso variano a seconda del paese o della regione considerata. McLaren, oltre ad essere uno dei leader nel mercato britannico, è molto forte negli Stati Uniti e in Canada.

Nel 2022, i concessionari americani di McLaren, 25 negli Stati Uniti e 3 in Canada, hanno registrato profitti da record. Il volume totale delle vendite di McLaren nel 2022 ha raggiunto le 1605 unità, di cui 629 solamente in Nord America e 366 in Europa.

La gamma offerta da McLaren è meno variegata rispetto a quella offerta da Porsche; la casa inglese, infatti, offre solo vetture biposto sportive. Attualmente i veicoli prodotti e venduti da McLaren sono 7. La vettura con il prezzo più ridotto è la *540C*, con un prezzo base di 174.000€, mentre la più costosa è la *620R*, la quale viene venduta a partire da 307.500€

McLaren è un'azienda più giovane sia rispetto a Porsche, ma anche rispetto ai marchi italiani oggetto di studio. Tuttavia, ha consolidato nel corso degli anni il proprio nome anche grazie alla produzione di modelli divenuti leggenda nel mondo delle auto sportive come la *F1*, prodotta dal 1993 al 1998, e la *PI*, con tecnologia ibrida e prodotta in serie limitata dal 2013 al 2015.

I punti di forza dell'azienda inglese sono i seguenti:

- **Prezzo:** sembrerebbe strano citare il prezzo come punto di forza quando si parla di un'azienda che produce automobili sportive di lusso, in quanto è generalmente noto come le aziende operanti in questo settore richiedano prezzi molto alti. Per capire perché il prezzo sia effettivamente un punto forte di McLaren bisogna fare un paragone tra la gamma offerta dall'azienda inglese e quella offerta dai concorrenti.

Consideriamo a titolo di esempio la *McLaren 720S*, quest'ultima in termini di volumi e prestazioni è paragonabile ad una *Ferrari 488 Pista* e ad una *Lamborghini Aventador SVJ*. Sia Lamborghini che Ferrari hanno recentemente interrotto la produzione dei modelli sopracitati, ma non essendo ancora stati presentati degli eredi per entrambe le vetture, considereremo i prezzi di listino ai quali venivano vendute.

La 488 Pista veniva venduta ad un prezzo di 296.000€, la Lamborghini Aventador SVJ a 432.726€ mentre il prezzo della McLaren 720S è di 270.500€.

Chiaramente le auto prodotte da questi tre marchi sono classificabili come *beni di lusso*. In particolare, un bene di lusso da un punto di vista microeconomico è un tipo di bene che presenta *un'elasticità della domanda al reddito* positiva. Dunque, all'aumentare del reddito del consumatore, aumenta la domanda di tali beni.

Il grafico sottostante mostra la relazione vigente tra reddito e quantità domandata.

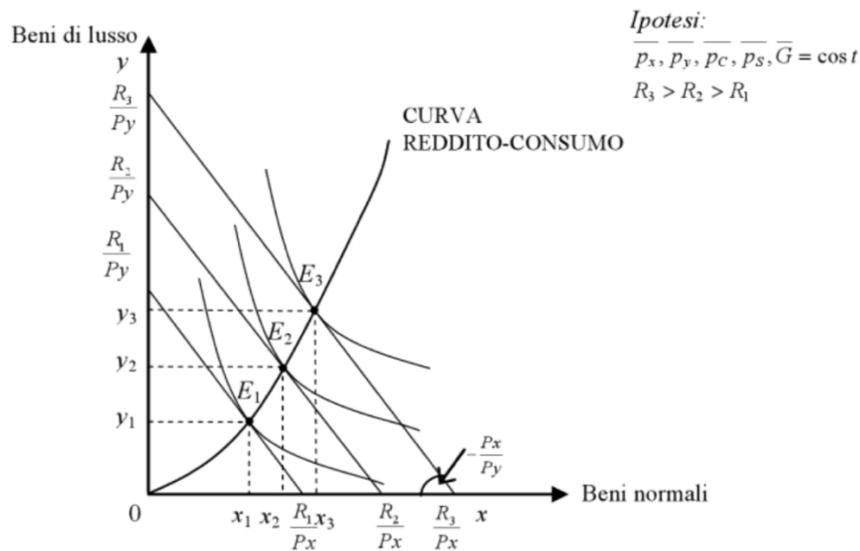


Figura 4.2

Fonte: Francesca Pastore, *Microeconomia di base*, Giappichelli Editore

In particolare, la quantità è determinata dall'intersezione tra le rette con pendenza negativa che rappresentano il reddito, quindi il vincolo di bilancio del consumatore, e le curve di indifferenza. Si noti come un per un bene di lusso, rappresentato sull'asse delle ordinate, all'aumentare del reddito la quantità consumata aumenti in maniera *più*

che proporzionale; tale effetto è il medesimo per un *bene normale*, ma in maniera meno marcata.

L'analisi teorica di cui sopra evidenzia come per un bene di lusso il prezzo non sia un aspetto di fondamentale importanza per il consumatore in quanto la clientela è generalmente molto benestante, quindi meno sensibile a differenze di prezzo tra i due beni. Ciò però non significa che il prezzo leggermente ridotto dei veicoli McLaren rispetto a quelli dei concorrenti non rappresenti un vantaggio per l'azienda inglese.

- **Innovazione e sistemi ibridi:** così come evidenziato per Porsche, anche McLaren è un leader in termini di innovazione.

Per quanto riguarda la casa inglese è opportuno evidenziare il grande successo dei modelli ibridi lanciati nei recenti anni. La già menzionata P1, veicolo divenuto iconico, è stato il primo modello ibrido della casa, anche se prodotto in serie limitata. Molto interessante è il confronto tra McLaren P1, Ferrari LaFerrari e Porsche 918, vetture fuoriserie prodotte tra il 2013 e il 2015 aventi caratteristiche molto simili tra loro a partire dalla dotazione di sistema ibrido comune a tutte. Gli appassionati definiscono questo trio di vetture come “*the holy trinity of hybrid-hypercars*”. Ciò evidenzia in parte il concetto di interdipendenza strategica riportato a inizio capitolo; a scelte riguardanti prezzi, tecnologia e modelli da parte di un player, corrisponde sempre una risposta da parte dei restanti attori.

Oltre alla P1, vi è attualmente un altro modello ibrido offerto da McLaren, la nuova *Artura*, la quale monta un motore a sei cilindri affiancato da un motore elettrico.

Il successo della P1 e il lancio dell'Artura sottolineano l'esperienza della casa inglese in ambito di propulsione ibrida.

4.3 Gli effetti della Brexit

Avendo riconosciuto McLaren come un concorrente per i marchi italiani ed europei in generale, analizziamo brevemente le conseguenze della Brexit sotto due punti di vista; in primo luogo, gli effetti riguardanti le esportazioni ed importazioni; in secondo luogo, gli effetti delle normative EU sulle aziende operanti oltremarina.

Nel 2021 la Gran Bretagna ha esportato verso l'Europa beni e servizi per un ammontare pari a 267 miliardi di sterline, ciò è stato pari al 42% del totale delle esportazioni del Regno Unito. Nello stesso anno le importazioni di beni e servizi dall'Europa verso il Regno Unito ammontavano a 292 miliardi di sterline, il 45% del totale delle importazioni. La Gran Bretagna ha registrato sempre nel 2021 un deficit in termini di scambi con l'Europa pari a -25 miliardi di sterline, ma un surplus relativo agli scambi con paesi Extra-Europei; tale surplus ammontava, nel 2021, a 7 miliardi di sterline.

Questi dati, se confrontati con i dati relativi al 2019, evidenziano un crollo nel corso degli anni relativamente agli scambi tra Gran Bretagna ed Europa.

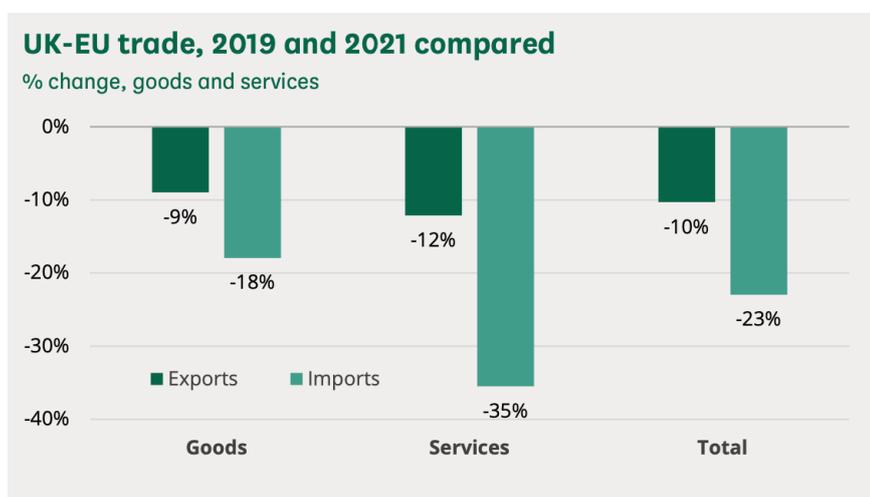


Figura 4.3

Fonte: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-7851/CBP-7851.pdf>

Il grafico sovrastante mostra la variazione percentuale relativa alle esportazioni ed importazioni del 2021 rispetto al 2019 tra Europa e Gran Bretagna. Si noti come sia importazioni che esportazioni siano calate in termini di variazione percentuale, ciò evidenzia il trend che negli ultimi anni si sta delineando. Per i produttori Britannici è sempre più difficile esportare verso l'Europa, mentre dal lato delle importazioni, i cali registrati sono motivati da dazi doganali subentrati a seguito della Brexit.

È stato in questo capitolo evidenziato, riferendosi ai dati relativi alle vendite in Italia riportate al paragrafo 1.4, come McLaren risenta della concorrenza dei marchi italiani e tedeschi; i seguenti dati in parte rafforzano tale tesi in quanto evidenziano i deficit in termini di scambi

commerciali di beni registrati con i singoli paesi europei. In particolare, il grafico riporta una classifica decrescente relativa al deficit registrato nel 2021. I dati sono espressi in percentuale.

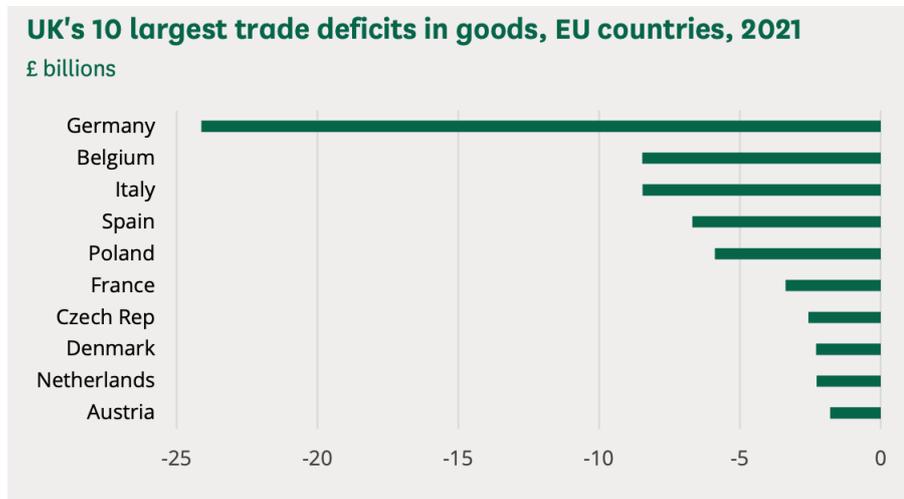


Figura 4.4

Fonte: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-7851/CBP-7851.pdf>

Italia e Germania ricoprono rispettivamente il primo e il terzo posto in questa classifica, il che sottolinea come la Gran Bretagna abbia ridotto sensibilmente le esportazioni di beni made in UK verso questi paesi.

Avendo fornito un quadro generale relativamente ai recenti scambi commerciali tra Europa e Regno Unito, entriamo più nello specifico della trattazione mostrando i dati della Gran Bretagna relativi all'esportazione ed importazione verso e dall'Europa di veicoli stradali. I dati si riferiscono all'anno 2021.

	% goods exports to EU	EU exports % total
Petroleum, petroleum products & related materials	10.2%	68.5%
Road vehicles	7.7%	42.4%
Medicinal & pharmaceutical products	5.8%	44.7%
Power generating machinery & equipment	5.4%	36.4%
Miscellaneous manufactured articles n.e.s. *	4.6%	44.2%
General industrial machinery & equipment	4.1%	44.9%
Electrical machinery, appliances & parts	4.0%	48.7%
Other transport equipment	4.0%	56.5%
Special transactions & commodities not classified	3.3%	31.0%
Professional, scientific & controlling ins & app n.e.s.	3.2%	44.1%

Figura 4.5

Fonte: <https://www.uktradeinfo.com/trade-data/ots-custom-table/>

	% goods imports from EU	EU imports % total
Road vehicles	15.0%	74.7%
Medicinal & pharmaceutical products	6.1%	67.2%
Electrical machinery, appliances & parts	5.1%	44.8%
General industrial machinery & equipment	4.3%	58.4%
Miscellaneous manufactured articles n.e.s.	3.8%	36.7%
Power generating machinery & equipment	3.4%	40.9%
Vegetables & fruit	2.8%	58.6%
Organic chemicals	2.7%	66.6%
Telecomms & sound recording & reproducing equip.	2.6%	29.1%
Manufactures of metal n.e.s.	2.4%	46.2%

Figura 4.6

Fonte: <https://www.uktradeinfo.com/trade-data/ots-custom-table/>

Il primo grafico fa riferimento alle esportazioni in Europa, il secondo grafico alle importazioni dall'Europa.

Osservando il primo grafico si evince come i veicoli destinati ad uso stradale abbiano rappresentato nel 2021 il 7,7% delle esportazioni di beni britannici verso l'UE e il 42,4% dei veicoli che l'UE ha importato, considerando l'Europa come mercato unico.

Inoltre, i veicoli stradali sono stati la principale categoria di beni importati dall'Europa nel Regno Unito, come riportato nel secondo grafico, con importazioni per 12 miliardi di sterline, che rappresentano il 15% di tutte le importazioni di beni dall'UE e il 74,7% di tutti i veicoli

stradali importati dal Regno Unito. In altri termini, il valore delle importazioni britanniche di veicoli stradali dall'UE è aumentato del 95% tra il 2020 e il 2021, pur essendo inferiore del 30% rispetto al 2019.

A fronte di quanto discusso, è chiaro come gli scambi commerciali tra Gran Bretagna ed Europa siano diminuiti a seguito della Brexit, il che rappresenta sicuramente un fattore critico per le aziende aventi sede oltremarina come McLaren. Tuttavia, il primo grafico di questo paragrafo illustra come siano diminuite anche le importazioni dai paesi Europei, rendendo chiuso il mercato del Regno Unito e determinando quindi un rafforzamento delle aziende locali rispetto a quelle Europee.

Per quanto riguarda invece il quadro normativo, vediamo adesso come le regolamentazioni e le disposizioni europee impattino in Gran Bretagna.

Chiaramente a seguito della Brexit, il Regno Unito non è più soggetto alle disposizioni europee in quanto non facente più parte dell'Unione dal 31 gennaio 2020. Il periodo dal 31 gennaio 2020 al 31 dicembre 2020, il così detto *periodo transitorio* ha visto numerosi negoziati tra UK ed Unione Europea per delineare i rapporti futuri. Durante il periodo in questione il Regno Unito è rimasto soggetto alla normativa europea e rimasto parte dell'unione doganale e del mercato unico, ma tale regime è caduto il 31 dicembre 2020.

Questo è fondamentale se consideriamo quanto detto al paragrafo 2.1; la Gran Bretagna non è soggetta alle restrizioni dell'Unione Europea previste per il 2035. Quanto detto tuttavia, si rivela essere di poca importanza in quanto già nel 2019 il Regno Unito aveva annunciato future misure restrittive sulle circolazioni di veicoli con motori diesel, benzina e ibridi. In particolare, quanto dichiarato dall'allora primo ministro inglese Boris Johnson nel 2019 è stato confermato nel novembre del 2020. A partire dal 2030 nel Regno Unito non sarà più concessa la vendita di veicoli a benzina e diesel, mentre a partire dal 2035 verrà bandita la vendita anche di veicoli ibridi.

Anche McLaren sarà quindi soggetta a specifici vincoli così come lo sono le aziende europee, inoltre le future restrizioni imposte dall'UE sulle vendite in Europa riguarderanno tutte le aziende (europee e non) operanti nel vecchio continente.

4.4 La posizione di Porsche relativamente alla transizione energetica

Come già discusso nel presente capitolo, l'azienda tedesca rappresenta certamente un forte concorrente al livello europeo e mondiale.

Ricordiamo come Porsche sia parte del gruppo Volkswagen, così come lo è Lamborghini; da un lato ciò dovrebbe semplificare la nostra analisi in quanto le direttive della *holding* di un gruppo si ripercuotono su tutte le controllate.

Porsche ha annunciato una precisa strategia che adotterà lungo tutta la catena del valore per raggiungere la decarbonizzazione entro il 2030.

Il presidente del consiglio di amministrazione di Porsche AG, Oliver Blume, ha dichiarato come l'obiettivo di neutralità climatica sia una vera e propria priorità per l'azienda. Questo importante traguardo verrà raggiunto senza l'acquisto dei certificati verdi (si veda il paragrafo 3.5.3), ma mediante il taglio delle emissioni.

Importanti obiettivi in merito a quanto appena menzionato sono già stati portati a termine, gli stabilimenti di Zuffenhausen, Weissach e Lipsia hanno già raggiunto la neutralità climatica, mediante l'utilizzo di energia rinnovabile e biogas.

L'attenzione dell'azienda non riguarda solo l'intero ciclo di vita dei veicoli prodotti o le emissioni degli stabilimenti, ma anche i fornitori; in particolare, i fornitori di Porsche saranno obbligati ad utilizzare energia sostenibile. Questo aspetto è legato alla fondamentale questione relativa alle batterie, a lungo discussa nel corso del capitolo 3. Da quanto dichiarato da Blume il 25 marzo 2021, le batterie vengono ancora prodotte con un procedimento richiedente molta energia; trattando dunque con fornitori che utilizzano solo fonti ed energia di tipo rinnovabile, le batterie dei veicoli Porsche risulteranno riciclabili per oltre il 90% e saranno di conseguenza ridotte le sostanze inquinanti contenute all'interno di esse.

Sarebbe inutile discutere ulteriormente del grande successo dei veicoli ibridi ed elettrici attualmente offerti in quanto è già stato fatto all'interno del paragrafo 4.2. Ricordiamo come quasi tutti i modelli venduti da Porsche siano disponibili in una configurazione ibrida, eccezion fatta per la Taycan, completamente elettrica. Alla luce di ciò, una delle prerogative di Porsche è anche quella di garantire una rete adeguata di ricarica. Per i clienti europei, Porsche offre l'opportunità di ricaricare i veicoli completamente elettrici in più di 360.000 punti in Europa, la rete prende il nome di *Porsche Charging Service*. Tramite il Porsche

Charging Service i clienti Porsche possono accedere a tariffe riservate e ricaricare i propri veicoli presso tutte le stazioni di ricarica attivate.

Inoltre, in Italia, Porsche ha recentemente stretto un accordo con Plenitude (Eni). La partnership tra le due aziende garantirà per i clienti italiani un numero pari a 14.000 stazioni di ricarica extra su tutto il territorio nazionale; ciò andrà ad integrare il Porsche Charging Service. L'obiettivo della collaborazione è quello di raggiungere le 30.000 stazioni di ricarica nel 2026. Con una potenza di oltre 300 kW, il punto ultraveloce consente di rifornire la Taycan all'80% in circa 22 minuti in condizioni ottimali.

Porsche possiede ben sette stabilimenti produttivi in Germania, tutti i motori vengono però prodotti nello storico stabilimento di Zuffenhausen, che come sopra riportato è stato riconvertito interamente per raggiungere l'obiettivo zero emissioni. Molto importante è anche lo stabilimento di Lipsia, dove vengono prodotte la Panamera e la Cayenne, anch'esso ormai a zero emissioni.

La riconversione degli stabilimenti ha di certo rappresentato una sfida. In un'intervista pubblicata sul sito ufficiale dell'azienda e rilasciata nel 2019 da Albrecht Reimold, membro del Consiglio Produzione e Logistica di Porsche, sono emerse le differenze tra la produzione di un veicolo elettrico e un veicolo con motore endotermico. La sequenza relativa alle fasi del montaggio ed assemblaggio è la stessa, ma è necessario un grande know-how per gestire la tecnologia ad alta tensione, proprio per questo i dipendenti Porsche ricevono una formazione specifica. Come sottolineato da Reimold, è fondamentale garantire ai clienti i medesimi standard qualitativi che sempre hanno contraddistinto il marchio tedesco. Nello stabilimento di Zuffenhausen è stata adottata un'importante *innovazione di processo* lungo la catena di montaggio, la *Flexi-Line*, grazie alla quale i sistemi di trasporto si muovono da stazione a stazione in modo indipendente. Non essendo necessari nastri di trasporto integrati nelle fondazioni viene risparmiato circa il 30% dei costi di investimento. Ciò garantisce anche una grandissima flessibilità; in assenza di una linea di montaggio rigida è possibile modificare e riconvertire la produzione in qualsiasi momento.

Alla luce di quanto riportato, Porsche rappresenta sicuramente un competitor per tutti i marchi italiani; ampiezza della gamma e larga produzione di veicoli ibridi ed elettrici rendono quest'azienda un leader indiscusso al livello mondiale sia in termini di vendite che in termini di transizione energetica. I produttori italiani dovranno avere l'abilità di monitorare e

comprendere le scelte strategiche di Porsche, la quale, così come altri marchi ha sempre definito in prima persona i trend del settore dell'auto sportiva.

4.5 La posizione di McLaren relativamente alla transizione energetica

Così come Porsche e i marchi italiani, anche McLaren è chiamata a rispondere alla sfida della transizione energetica.

La recente storia del marchio denota come nel campo dell'elettrificazione la casa inglese sia stata tra i first movers; lo dimostra il grandissimo successo della già menzionata fuoriserie P1.

Un ulteriore banco di prova per McLaren sarà sicuramente costituito dalla reazione del pubblico nei confronti della nuova Artura, sportiva con motore V6 affiancato da un motore elettrico, ad oggi primo ed unico modello ibrido di serie.

A differenza di Porsche e di Maserati, McLaren ancora non ha prodotto un veicolo totalmente elettrico, ma negli anni recenti non sono mancati gli annunci da parte della casa circa importanti progetti futuri. Già nel 2018, in occasione del Goodwood Festival of Speed, McLaren annunciò importanti obiettivi che si era prefissata di raggiungere entro il 2025. Gli annunci riguardavano l'ambizioso piano *Track25*, un'importante previsione di medio periodo riguardante il futuro della gamma McLaren per consentire al marchio di rimanere uno dei principali attori globali nel mercato delle auto sportive. Il piano prevede che entro il 2025 l'intera gamma McLaren sarà interamente costituita da veicoli ibridi.

Il problema nel caso dei veicoli ad alte prestazioni rimane quello di mantenere un peso ridotto per garantire le massime performance. Sempre in occasione del Goodwood Festival of Speed del 2018, McLaren annunciò un importante investimento, pari a 50milioni di sterline, per la costruzione di un nuovo centro all'avanguardia, il *McLaren Composites Technology Center*, all'interno del quale verranno prodotti nuovi telai in fibra di carbonio sempre più leggeri per contrastare il peso delle batterie dei veicoli ibridi. Il nuovo centro è stato inaugurato nello Yorkshire a novembre del 2018, ed è proprio qui che il telaio della nuova Artura viene prodotto, così come lo saranno anche i telai dei nuovi modelli ibridi.

Importanti investimenti da parte dell'azienda riguardano anche la fase di produzione. Una delle caratteristiche di McLaren è proprio la cura durante il processo produttivo, tutti i modelli sono infatti assemblati a mano nello stabilimento di Woking. Si prevede che il livello

produttivo di McLaren aumenti di circa il 75% grazie al colossale impiego di 1,2 miliardi di sterline, che permetterà la produzione di ben 18 nuovi modelli, per un totale di 6000 veicoli prodotti annualmente.

C'è un ultimo aspetto che ai fini di una più precisa analisi è bene ricordare. McLaren Automotive, l'azienda oggetto della nostra analisi, fa parte di *McLaren Group*, così come ne fa parte *McLaren Racing*. Facente parte dello stesso gruppo era anche la divisione *McLaren Applied Technology*, la quale si occupa dello sviluppo di tecnologia e soluzioni ingegneristiche avanzate lavorando principalmente con aziende operanti nel settore automotive. Nel maggio del 2021 il gruppo McLaren ha annunciato la vendita di questa divisione per focalizzarsi sulla produzione di veicoli stradali e sulla divisione Racing. L'aspetto di particolare rilevanza sta nel fatto che a partire dalla quinta edizione della Formula E, campionato tra veicoli elettrici ad altissime prestazioni, McLaren Applied Technology fornisce le batterie per i veicoli in competizione, le quali sono realizzate insieme a Sony e Lucid Motors. La quinta edizione si è disputata negli anni 2018/2019, quando la divisione era ancora parte del gruppo McLaren. Ciò evidenzia l'esperienza e l'innovazione di McLaren in ambito di elettrificazione. Chiaramente però la nostra analisi fa riferimento alla sola divisione Automotive e ricordiamo come ad oggi la McLaren Applied Technology sia una società privata.

McLaren, rispetto a Porsche e rispetto ai marchi italiani, ma soprattutto rispetto a Maserati e Ferrari, è ancora leggermente indietro nel processo di elettrificazione. Ricordiamo infatti come Ferrari abbia già proposto con successo due veicoli ibridi, mentre Maserati, oltre ad offrire una configurazione ibrida per quasi tutti i modelli, offre anche un veicolo totalmente elettrico.

Tuttavia, i recenti annunci da parte della società e gli ingenti investimenti effettuati definiscono in maniera chiara l'orientamento della casa d'oltremontagna verso il futuro e la prontezza nell'affrontare la sfida rappresentata dalla transizione energetica. Come più volte ripetuto però, non va dimenticato come McLaren insieme a Ferrari e Porsche sia stata un pioniere nel campo dell'elettrificazione dei veicoli sportivi, con la produzione della P1 già nel 2013.

I marchi italiani dovranno dunque certamente monitorare le strategie di McLaren e dovranno cercare soprattutto di anticiparne le scelte per mantenere il primato in alcuni mercati come quello interno italiano, dove sono attualmente più forti.

4.6 Un confronto diretto

Alla luce della analisi effettuata sia in riferimento alle aziende italiane, sia ai principali concorrenti, procediamo discutendo e cercando di trarre le conclusioni in merito al futuro del settore delle autovetture sportive.

Come più volte ribadito nel corso del presente capitolo, la struttura che il segmento oggetto della nostra analisi presenta è riconducibile ad un modello di oligopolio; gli attori operanti sono grandi aziende per le quali, grazie ad una pluriennale esperienza e grazie agli investimenti effettuati a fronte di ingenti disponibilità economiche, la transizione energetica non rappresenta una sfida così impegnativa come potrebbe esserlo per aziende di dimensione più modesta.

La pressione alla quale tutti gli attori operanti in questo settore sono sottoposti è la medesima, questo pone su un unico piano tutte le aziende. L'elettrificazione, quindi, non costituirà in futuro un'innovazione di tipo *disruptive*, mediante la quale le imprese potranno puntare per raggiungere nuovi clienti o nuovi mercati, in quanto è stata imposta al livello generale.

Importante è anche il lato dei consumatori; se al giorno d'oggi il concetto di un'automobile sportiva totalmente elettrica potrebbe risultare come nuovo o poco attraente, in un futuro molto prossimo non sarà più così. Il mercato sta cambiando rapidamente così come l'offerta, l'auto elettrica sarà presto la normalità, e quanto detto vale anche per le auto sportive. Nel corso del capitolo due gli aggiornamenti relativamente all'offerta sono emersi in maniera chiara.

Rispetto ai concorrenti nel resto del mondo, i produttori italiani di auto sportive sono sicuramente ben inseriti in ambito di transizione energetica.

I principali vantaggi delle aziende italiane sono:

- **L'essere parte di gruppi di società solidi composti da un grande numero di aziende**

- Customer loyalty ed effetto Made in Italy

Per quanto riguarda il primo punto, ricordiamo come Maserati sia parte di Stellantis, Lamborghini sia parte del gruppo Volkswagen e come Ferrari abbia tra gli azionisti di riferimento Exor N.V., la quale detiene il 14,4% del capitale di Stellantis e un numero analogo di diritti di voto in assemblea. Exor N.V. è gestita dalla famiglia Agnelli, la stessa che ha fondato il gruppo FIAT dal quale nacque Stellantis. Le politiche alle quali la holding Exor sottopone Ferrari S.p.A. sono certamente legate a Stellantis per i motivi sopracitati, anche se giuridicamente l'azienda di Maranello non fa parte di tale gruppo.

Sia Stellantis che il gruppo Volkswagen hanno registrato ottimi risultati per quanto concerne la vendita di vetture elettriche. Chiaramente i due gruppi sono rispettivamente costituiti da un numero molto elevato di marchi che operano in segmenti diversi tra loro; i risultati, dunque, riguardano tutte le aziende componenti dei due gruppi.

Di seguito sono riportati i dati relativi alla vendita di veicoli elettrici nel 2022 in Europa, le cifre riportate fanno riferimento al numero di veicoli consegnati.

Vendite di veicoli elettrici in Europa nel 2022

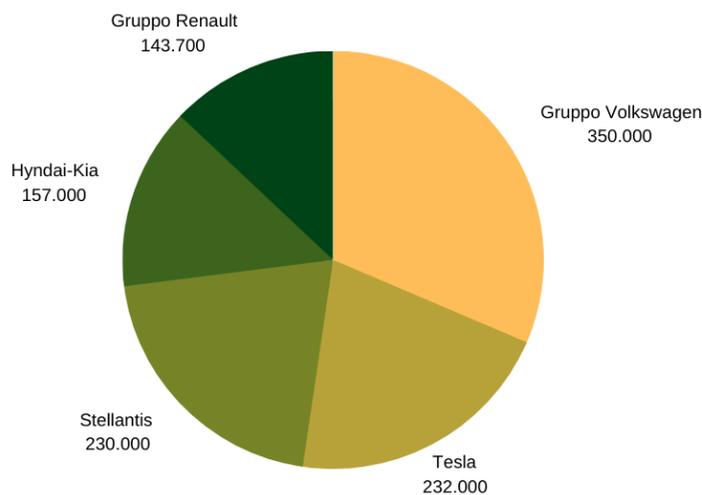


Figura 4.7

Fonte: <https://www.ilsole24ore.com/art/auto-elettriche-boom-europa-italia-fanalino-coda-vendite-calor-AEBzcDjC>

Il gruppo Volkswagen nel 2022 si è affermato come leader nella vendita di veicoli elettrici in Europa. Lamborghini, facente parte del gruppo, non propone ancora un veicolo totalmente elettrico. Anche Porsche è parte del gruppo Volkswagen e produce la berlina elettrica Taycan. Risultati molto positivi sono anche stati raggiunti da Stellantis che nel 2022 ha venduto in Europa 232.000 veicoli elettrici.

Il diritto societario insegna come le società facenti parte di un gruppo mantengono la propria indipendenza giuridica ed in parte decisionale all'interno dello stesso, tuttavia le politiche di *governance* della controllante possono ripercuotersi su tutti gli attori costituenti il gruppo. Lo scopo ultimo di un gruppo societario è la realizzazione di una strategia comune da un punto di vista economico-produttivo e finanziario.

Gruppi di queste dimensioni, i quali hanno registrato risultati così positivi, certamente guideranno i marchi italiani che ne sono parte verso la transizione energetica.

Sia Volkswagen che Stellantis hanno recentemente annunciato lo stanziamento di importanti investimenti per produrre in maniera autonoma le batterie, rimandiamo in merito a ciò al capitolo 3, in particolare al paragrafo 3.2.

A luglio del 2022 il gruppo Volkswagen ha annunciato la nascita di PowerCo, nuovo ramo che si occuperà della produzione e della gestione delle batterie per i veicoli del gruppo. Oltre a questo, Volkswagen ha comunicato la futura costruzione di uno stabilimento dalle grandi dimensioni a Salzgitter, in Germania, dove le batterie verranno prodotte. La produzione inizierà nel 2025 con una capacità annua di 40 GWh (Gigawatt Hours), sufficienti per 500.000 veicoli. Gli investimenti di PowerCo dovrebbero ammontare a 20 miliardi di euro fino al 2030.

Ulteriori annunci da parte del gruppo riguardano una seconda fabbrica atta alla produzione di batterie in Canada, la quale sarà operativa a partire dal 2027.

Stellantis nel 2022 ha annunciato la join-venture con la multinazionale coreana LG Energy Solution. Dall'accordo tra le due società nascerà uno stabilimento produttivo dedicato alle batterie a Windsor, in Canada. La capacità produttiva dello stabilimento è stimata ad un livello pari a 45 GWh (Gigawatt Hours). Ricordiamo anche il piano Stellantis Dare Forward 2030 citato al paragrafo 3.5.2., e la fabbrica di Dourvin nata dalla join-venture tra Stellantis e Total Energies menzionata al paragrafo 3.4.

Per quanto concerne il secondo punto di forza individuato per i marchi italiani, il rapporto che questi ultimi instaurano con gli acquirenti va oltre il semplice rapporto tra azienda e cliente. Quando un compratore acquista una Ferrari o una Maserati acquista uno status symbol, la vettura acquistata sarà universalmente riconosciuta come simbolo di lusso ed italianità ed indicherà in maniera chiara i gusti e lo stile di vita del cliente.

Numerosi sono anche i vantaggi in termini di servizi che le aziende italiane offrono ai clienti più fedeli; basti pensare che in tempi recenti per poter acquistare alcune vetture fuoriserie Ferrari o Lamborghini, un requisito necessario per il potenziale acquirente doveva essere il possesso di un numero minimo di vetture dei marchi in questione.

Il cliente che acquista una vettura sportiva di lusso italiana è generalmente un appassionato del marchio e della storia di quest'ultimo. Difficilmente un acquirente di questo genere considera un'altra vettura sportiva dello stesso livello come un sostituto, in quanto la customer loyalty gioca un ruolo decisivo in questo caso. Raramente brand non italiani, specialmente nel settore automotive, sono in grado di avere un effetto così forte sul consumatore.

A quanto detto si collega la fondamentale caratteristica del Made in Italy; *l'effetto Made in* è l'influenza sul processo di selezione del consumatore, il quale acquista i prodotti non per le caratteristiche dello stesso, ma perché è espressione dell'immagine del paese in cui il prodotto è fabbricato.

Il valore e i vantaggi principali del Made in Italy sono riconducibili a fattori come il design o il marchio, o ancora ad aspetti intangibili della regione di provenienza, come il know-how, la qualità e la reputazione. Ricordiamo come le vetture di Ferrari, Maserati e Lamborghini vengano prodotte tutte sul territorio italiano e nelle medesime aree geografiche dove lo sono sempre state (paragrafo 1.5), fattore che contribuisce ad alimentare tali emozioni nei clienti e negli appassionati.

È stato a lungo discusso il fondamentale aspetto dell'identità del marchio. Essendo il mantenimento delle caratteristiche distintive e della qualità una prerogativa delle aziende italiane, i nuovi modelli ibridi ed elettrici certamente saranno in grado di conferire le medesime sensazioni uniche che le vetture italiane hanno sempre conferito e per le quali sono sempre risultate esclusive ed iconiche.

Conclusioni

Nel corso degli ultimi anni i progressi tecnologici stanno guidando l'evoluzione ed i cambiamenti dell'economia e le scelte dei consumatori. Come discusso nel corso dei capitoli di questo elaborato, il settore automotive non costituisce di certo un'eccezione.

La particolarità di questo settore riguarda la natura del cambiamento, necessario da un punto di vista ambientale ed imposto da un punto di vista normativo. Tutti gli attori del settore hanno necessariamente dovuto aggiornare i propri modelli di business e riorganizzarsi internamente per poter sopravvivere al progresso.

Il settore delle vetture sportive, più del settore automotive in generale, costituisce certamente un'incognita; come precedentemente detto, la concezione di vetture sportive elettriche e non endotermiche potrebbe risultare, ad oggi, di difficile comprensione. Il cambiamento, tuttavia, risulta essere abbastanza graduale in quanto le aziende avevano brillantemente anticipato e in parte avviato questa tendenza da circa un decennio, con la presentazione delle prime ibride supersportive anni prima l'annuncio delle future restrizioni sulle vendite.

Il futuro del settore automotive si sta lentamente delineando, così come si sta evolvendo la domanda dei consumatori, i quali presentano sempre maggiore attenzione alle tematiche ambientali.

Se l'orientamento del settore è stato in parte definito al livello normativo, meno chiara è la futura interazione strategica e competitiva tra le principali aziende. I capitoli precedenti hanno evidenziato quelle che sono ad oggi le principali sfide che devono essere fronteggiate, come la produzione di batterie, per poi illustrare come queste ultime vengano affrontate. Alla luce dei recenti annunci da parte dei principali gruppi e a fronte dei massicci investimenti, tutte le aziende sembrano puntare ad un veloce cambiamento; sarà dunque interessante monitorare e studiare nel prossimo futuro i frutti di tali investimenti stanziati.

Coerentemente con quanto appena detto e considerando anche che le recenti normative siano al livello generale, ponendo dunque tutti gli attori sul medesimo piano, è ipotizzabile che in un'ottica di medio periodo, le posizioni attualmente ricoperte in termini di quote di mercato possano essere mantenute.

Le aziende italiane produttrici di auto sportive di lusso stanno affrontando la transizione energetica in maniera brillante, i dati a disposizione sulle vendite dei modelli ibridi ed elettrici confermano quanto appena detto.

La sfida futura coinciderà sia con la capacità di innovare in maniera continua l'offerta cercando quando possibile di anticipare i concorrenti, sia con il guidare i consumatori verso il cambiamento definendo nuovi standard di qualità, lusso, eleganza ed italianità anche in relazione ad una gamma totalmente elettrica.

Bibliografia

McKinsey&Company - *Race 2050 - A vision for the European automotive industry*, January 2019

Ku Leuven - *Metals for Clean Energy: Pathways to solving Europe's raw materials challenge*

Giuseppe Calabrese, *Struttura e trasformazione della filiera dello stile dell'auto in Piemonte*, in "L'industria, Rivista di economia e politica industriale" 2/2010, pp. 255-276, doi: 10.1430/32493

Secondo Rolfo, Giuseppe Calabrese, *Struttura industriale e profili di competitività nella meccanica strumentale*, in "L'industria, Rivista di economia e politica industriale" 4/2006, pp. 603-622, doi: 10.1430/23482

James D. Halderman,(2012),“*Automotive Technology*”,4th Edition, Pearson.

Pellicelli G.,(2019),“*Le strategie competitive del settore auto*”, II ed., Wolters Kluwer

Sigfrido Vignati, Ennio Ferrero, ENEA, Unità di Agenzia per lo Sviluppo Sostenibile – *I motori elettrici ad alta efficienza*

Matthew Ward, House of Commons Library – *Statistics on UK-EU trade*, December 2022

Shikun Zhang, Atlantis Press, Advances in Economics, Business and Management Research, volume 652 - *The Strategy for McLaren to Change its Current Market Situation*

Sitografia

<https://www.storiaememoriadibologna.it/il-modello-industriale-bolognese-una-metamorfosi-d-1312-evento>

<https://www.motorvalley.it/story/enzo-ferrari-storia/>

<https://www.motorvalley.it/story/alle-origini-del-tridente-la-maserati-dei-fratelli-maserati/>

<https://www.maserati.com/it/it/brand/storia-maserati>

<https://www.museolamborghini.com/it/la-storia/>

<https://www.ferrari.com/it-IT/auto/gamma>

<https://www.maserati.com/it/it/modelli>

<https://www.lamborghini.com/it-en/modelli>

https://www.lamborghini.com/sites/it-en/files/DAM/lamborghini/company/pdf/2021/modello_organizzativo/AL%20-%20Modello%20Organizzativo%20231%20Parte%20Generale_%20IT.pdf

https://www.arera.it/allegati/faq/faq_veicoli_ele.pdf

<https://www.theguardian.com/business/2022/jul/02/eus-electric-vehicle-drive-leaves-supercars-at-the-back-of-the-grid>

<https://quifinanza.it/economia/video/addio-auto-benzina-diesel-2035-cosa-succede-vecchi-veicoli/692502/>

<https://www.ilsole24ore.com/art/ok-finale-parlamento-europeo-stop-vendita-auto-inquinanti-2035-AESigHnC>

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

<https://ecobonus.mise.gov.it>

<https://www.automobile.it/magazine/come-funziona/motore-elettrico-auto-5613>

<https://altreconomia.it/la-strategia-europea-per-costruire-un-mercato-autonomo-di-batterie-elettriche/>

<https://www.eba250.com>

<https://batterieurope.eu>

<https://www.lumi4innovation.it/gigafactory-quante-sono-italia-europa/>

<https://www.porsche.com/italy/models/>

<https://www.porsche.com/italy/aboutporsche/e-performance/charging-bev/>

<https://www.eni.com/it-IT/media/news/2023/03/porsche-italia-plenitude-firmano-accordo-interoperabilita.html>

<https://cars.mclaren.com/it-it>

<https://www.hdmotori.it/2018/07/13/mclaren-track-25-2025-18-novita-sportive/>

<https://www.mclarenapplied.com/blog/cars-formula-e-v-formula-1>

<https://d3.harvard.edu/platform-rctom/submission/mclaren-and-brex-it-driving-towards-an-uncertain-future/>

<https://www.ilsole24ore.com/art/auto-elettriche-boom-europa-italia-fanalino-coda-vendite-calor-AEBzcDjC>

https://www.ansa.it/canale_motori/notizie/industria/2022/07/07/gruppo-volkswagen-celebra-posa-prima-pietra-fabbrica-celle-batterie_3a31ea7c-4d3f-44c6-87f5-47bfeb7ab88d.html

<https://www.ilsole24ore.com/art/volkswagen-batterie-america-arriva-chiarimento-schmall-AExoUU3C>

<https://www.ilsole24ore.com/art/stellantis-e-lg-energy-solution-insieme-produrre-batterie-canada-AEGkgIMB>

https://www.treccani.it/enciclopedia/made-in-italy_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/