

# LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

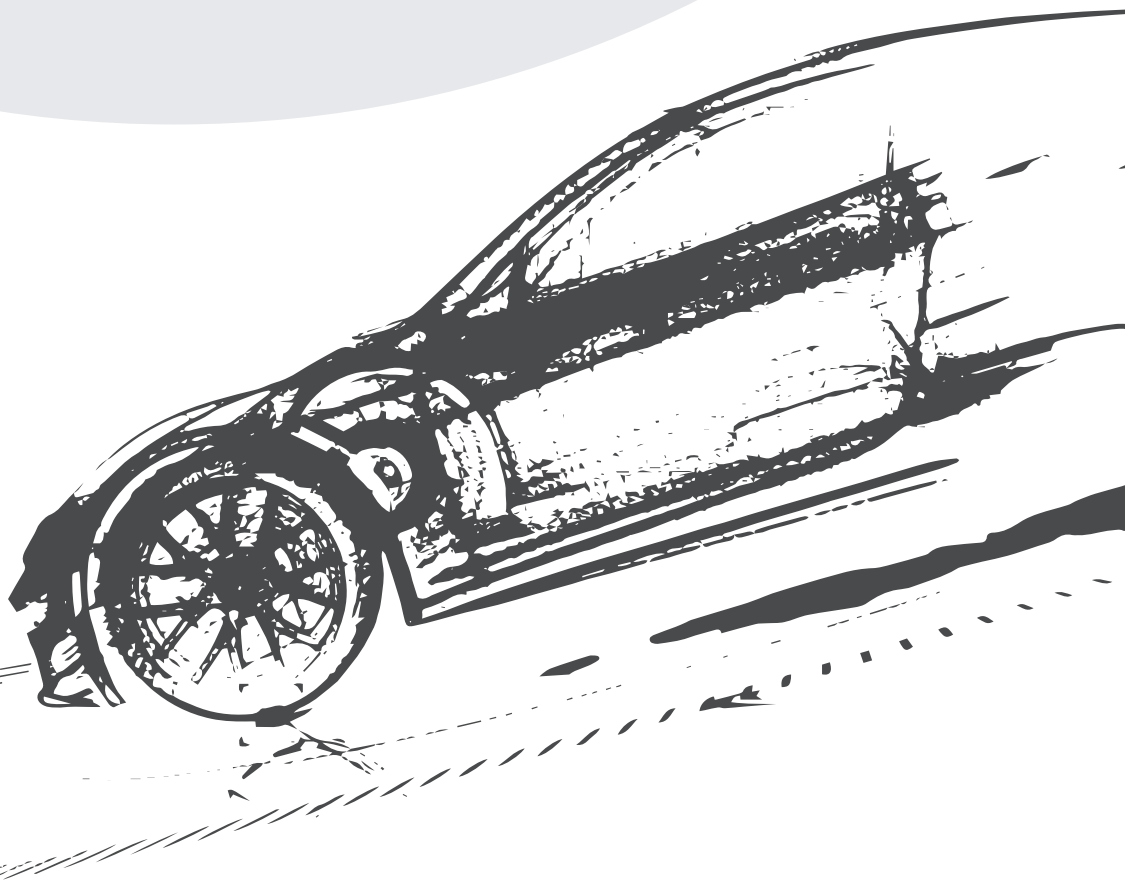
Le ricadute sul sistema industriale italiano  
e il ruolo delle imprese dotate di management





# LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano  
e il ruolo delle imprese dotate di management





# SOMMARIO

|                                                                                                    |    |                                                                                           |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ○ Highlights                                                                                       | 7  | 4.2. L'evoluzione dei ruoli manageriali nell'automotive                                   | 50 |
| ○ Executive summary                                                                                | 10 | 4.3. Misure di sostegno al processo di riqualificazione professionale dei manager         | 52 |
| ○ Premessa                                                                                         | 11 | 4.4. Politiche manageriali a sostegno della riqualificazione professionale dei lavoratori | 53 |
| ① Introduzione                                                                                     | 13 | 4.5. Politiche manageriali a sostegno del processo di innovazione tecnologica             | 56 |
| ② La rivoluzione nel mondo dell'automotive                                                         | 17 | ⑤ Conclusioni                                                                             | 58 |
| 2.1. Nuovi modelli di mobilità                                                                     | 17 | ○ Indice figure                                                                           | 60 |
| 2.2. Guida autonoma                                                                                | 19 | ○ Indice tabelle                                                                          | 61 |
| 2.3. Digitalizzazione                                                                              | 21 |                                                                                           |    |
| 2.4. Elettrificazione                                                                              | 22 |                                                                                           |    |
| 2.4.1. Semplificazione dell'architettura del veicolo                                               | 24 |                                                                                           |    |
| 2.4.2. Introduzione di nuovi componenti e trasformazione dei componenti tradizionali               | 26 |                                                                                           |    |
| 2.4.3. Nuova offerta di servizi                                                                    | 28 |                                                                                           |    |
| 2.5. Investimenti nelle tecnologie                                                                 | 29 |                                                                                           |    |
| ③ Analisi dell'impatto delle trasformazioni e ricadute sul sistema industriale                     | 31 |                                                                                           |    |
| 3.1. La filiera industriale dell'auto in Italia                                                    | 31 |                                                                                           |    |
| 3.2. Domanda di nuovi materiali ed eventuali problemi di fornitura                                 | 39 |                                                                                           |    |
| 3.3. Principali competenze emergenti e professioni coinvolte nel cambiamento                       | 39 |                                                                                           |    |
| 3.4. La fusione di FCA e PSA in Stellantis                                                         | 43 |                                                                                           |    |
| ④ Strategie e interventi per minimizzare l'impatto economico e sociale sul settore dell'automotive | 44 |                                                                                           |    |
| 4.1. La riconversione aziendale: il ruolo delle imprese dotate di management                       | 49 |                                                                                           |    |



# HIGHLIGHTS

- 1 Le trasformazioni tecnologiche e manageriali indotte dalla produzione dell'auto elettrica avranno un forte impatto sull'indotto auto italiano, oggi formato per circa il 60% da aziende piccole (10-49 persone) e addirittura micro (< 10 persone), dove i modelli di governance sono per il 48% di tipo familiare. Il ricorso a manager esteri rappresenta solo il 6% delle imprese indipendenti ma al 78% in caso di multinazionali estera e 30% in caso di gruppo italiano dove predomina il sistema di gestione misto (51%), come emerge da una analisi di CCIAA di Torino, ANFIA, Ca' Foscari e Centro CAMI.
- 2 La necessità di realizzare dimensioni aziendali in grado di gestire tecnologicamente ed economicamente la transizione richiede efficaci misure pubbliche per le imprese piccole e medie, incentivando aggregazioni, consorzi e acquisizioni di imprese piccole da parte di quelle più grandi. Il governo tedesco lo ha già fatto e ha incentivato la produzione di brevetti.
- 3 La risposta strutturale all'attuale impennata dei prezzi del gas implica un aumento accelerato della produzione rinnovabile, resa possibile dalla semplificazione delle procedure autorizzative.
- 4 La crescita della produzione rinnovabile comporterà prevalentemente la fissazione dei prezzi dell'elettricità mediante aste e contratti a lungo termine. La conseguente ridotta volatilità dei prezzi dell'energia fornita alle auto elettriche non potrà verificarsi per le vetture alimentate con combustibili fossili, a tutto vantaggio dell'auto elettrica.
- 5 Il consumo energetico dell'auto elettrica (a batteria) è circa un terzo di quello dell'auto a combustione interna, comportando un ulteriore beneficio economico e ambientale.
- 6 La creazione di Stellantis con la fusione di FCA con PSA ha posto rimedio al gap di innovazione che FCA aveva nei confronti dell'auto elettrica e ha consentito alla produzione FCA di entrare nei mercati asiatici dove era presente PSA di mettere a disposizione di quest'ultima i mercati nord-americano e brasiliano ove era presente FCA. È nato il quarto player mondiale dell'auto dopo Volkswagen, Toyota e Renault-Nissan. Conseguenza della nuova alleanza sarà la conversione degli stabilimenti di Melfi e Termoli alla produzione di auto elettriche.
- 7 La macchina elettrica comporterà una rivoluzione nel modo di usare l'auto. Perderà rilevanza la proprietà a favore dei servizi di mobilità e di condivisione degli spostamenti. Si perderanno molti posti di lavoro, circa 275.000 in Europa al netto dei 230.000 creati per la transizione in corso, perché l'auto elettrica utilizza un numero di componenti per la sua costruzione inferiore a quello dell'auto tradizionale pari a circa un sesto (200 componenti contro 1.200) e i macchinari che produrranno i componenti elettrici delle auto avranno una vita utile maggiore e quindi diminuiranno del 25% gli investimenti.
- 8 I nuovi materiali riguarderanno prevalentemente il pacco batterie, che sarà innovativo, e prima della fine del decennio le batterie saranno allo stato solido, con tempi di ricarica significativamente più rapidi. E una domanda di litio inferiore.

- 9 Nella ricarica con colonnine elettriche l'Italia è in ritardo rispetto all'Europa, mentre la Cina è leader per le ricariche rapide (in percentuale) rispetto a quelle tradizionali.
- 10 In Italia abbiamo carenze per i motori elettrici, i moduli di potenza, la digitalizzazione del veicolo, la sensoristica, il pacco batterie e l'informatizzazione, dove il livello di preparazione è basso o comunque sotto la media internazionale.
- 11 Molte imprese piccole o medie non hanno ancora affrontato la transizione alla mobilità elettrica.
- 12 Sono necessarie nuove competenze soprattutto per la digitalizzazione.
- 13 Emerge una bassa propensione delle imprese italiane alla innovazione.
- 14 L'Italia è il Paese in Europa che rischia di perdere il maggior numero di occupanti nel settore della componentistica (60.000 occupanti circa da uno studio PWC).
- 15 Il settore industriale italiano critica l'accelerazione data alla decarbonizzazione nel settore automotive con lo stop alle immatricolazioni di auto endotermiche dal 2035, ma la proposta di rallentarla aumenta il rischio di perdita di posti di lavoro.
- 16 L'Italia è indietro nella transizione alla mobilità elettrica ma questo potrebbe essere un vantaggio, perché potremmo adottare le *best practices* sperimentate altrove.
- 17 Particolare attenzione va data alla trasformazione del mercato tedesco, a cui è destinato circa il 20% dell'export dell'indotto auto.
- 18 Servono nuove competenze manageriali, soprattutto nella digitalizzazione, nella produzione e nell'azzeramento delle scorte ecc., ma anche in grado di agevolare il trasferimento di tecnologie in via di sviluppo dalle università e dai centri R&S alle imprese in cui operano, e di relazionarsi con le figure di riferimento. Infine con competenze sociali, competenze per gestire nuovi contesti produttivi e geografici caratterizzati dalla delocalizzazione o dalla nascita di alleanze economico finanziarie e di reti.
- 19 Una delle principali sfide dei nuovi manager riguarda la prospettiva di riduzione dei posti di lavoro e come gestirla, pianificando piani di pensionamento anticipato o agevolazioni per le professionalità non riqualificabili.
- 20 Nella Motorvalley Emiliana si è creata una Motorvehicle University cogestita da grandi università locali e grandi marchi del settore.
- 21 È necessario un metodo di insegnamento basato sul *learning-by-doing*.

- 22 Un Tavolo del MISE di confronto sull'automotive si è riunito nel 2021 ma poi non più.
- 23 In Italia si devono riconvertire i 275.000 posti di lavoro del settore della componentistica e già oggi si hanno le prime chiusure come la Bosch a Bari (1.400 dipendenti), la Marelli a Bari (600 dipendenti) a Chieti (1.000 dipendenti).
- 24 In Italia si deve dare largo spazio all'industria delle batterie con la costruzione di *giga-factory* per la produzione, rigenerazione riparazione e riciclo delle stesse. Caso della REINOVA che collauda e omologa batterie a Soliera.

# EXECUTIVE SUMMARY

Il presente elaborato si propone di analizzare le ricadute sul sistema industriale italiano della rivoluzione in corso nel settore auto, considerandone i quattro principali fattori (nuovi modelli di mobilità, guida autonoma, digitalizzazione ed elettrificazione), e dando particolare rilevanza al ruolo delle imprese dotate di management.

Per quanto concerne le trasformazioni introdotte dai veicoli elettrici, viene anzitutto analizzata la semplificazione dell'architettura del veicolo, considerando la riduzione della componentistica dovuta all'obsolescenza di gran parte dei componenti del *powertrain* tradizionale, l'introduzione di nuovi componenti (batterie, sensori, elettronica, motori elettrici), per i quali sia la tecnologia, sia la normativa sono e saranno in continua evoluzione, e la trasformazione di alcuni componenti tradizionali in linea con i requisiti dei veicoli elettrici.

Vengono inoltre considerate le nuove offerte di servizi, gli sviluppi di nuovi prodotti per la guida autonoma, la domanda di nuovi materiali e gli eventuali problemi di fornitura, nonché le principali competenze emergenti e le professioni coinvolte nel cambiamento.

Per misurare l'impatto di queste trasformazioni sull'attuale situazione del sistema produttivo nazionale, lo studio evidenzia altresì lo stato della componentistica italiana, con particolare attenzione: agli ambiti di specializzazione e all'attuale posizionamento dei fornitori; alle caratteristiche del sistema occupazionale; agli investimenti nelle tecnologie legate all'Industria 4.0; e ai progressi della filiera sul fronte delle soluzioni inter-organizzative per l'innovazione di processo e prodotto.

A valle di ciò, dopo aver individuato tre macrogruppi di imprese:

- 1 Quelle caratterizzate da una produzione che richiederà adeguamenti tecnologici minori (*business as usual*).
- 2 Quelle caratterizzate da una produzione che richiederà significative trasformazioni tecnologiche, organizzative e professionali per adeguarla alla nuova domanda, ma di dimensioni insufficienti, e di norma a gestione padronale, tendenzialmente non in grado di gestire la transizione.
- 3 Quelle caratterizzate da una produzione che richiederà significative trasformazioni tecnologiche, organizzative e professionali per adeguarla alla nuova domanda, ma, per le loro dimensioni, sono dotate di un management in grado di gestire la transizione e di proporsi come poli di aggregazione delle imprese al punto 2 mediante *joint venture*, consorzi, *merging* o *acquisition*.

L'ultima parte della ricerca, riportata al paragrafo 4, presenta strategie e interventi per minimizzare l'impatto economico e sociale della rivoluzione in corso nel settore auto, sia attraverso la creazione di un contesto favorevole alla riconversione del settore, tramite le misure e la moral suasion volte a ridurre l'attuale frammentazione del sistema produttivo, sia proponendo misure specifiche di sostegno al processo di innovazione tecnologica e alla riqualificazione professionale dei lavoratori, ma soprattutto dei manager. Vengono infine evidenziati i ruoli delle imprese dotate di management e le misure di sostegno al processo di riqualificazione professionale dei manager, considerando altresì le politiche manageriali sia a sostegno della riqualificazione professionale dei lavoratori che a sostegno del processo di innovazione tecnologica necessario per stare al passo con la transizione in atto.

# PREMESSA

Il rincaro dei prezzi dell'energia, iniziato nel 2021, ma inasprito dalla drammatica guerra in Ucraina, ha portato alla luce del sole anche i preesistenti problemi inerenti la sicurezza energetica; entrambe criticità con cadute sulla transizione energetica, in particolare sul settore della mobilità.

I prezzi del gas, ai massimi storici, hanno una particolare volatilità sul mercato europeo, in quanto quelli veicolati via tubo sono indicizzati sui prezzi che si determinano al TTF, la borsa dei *future* di Amsterdam, particolarmente ballerina causa del ridotto volume delle transazioni giornaliere: 1-2 miliardi di euro, contro mille volte tanto all'IPE, l'analoga borsa per il petrolio.

I prezzi alle stelle del gas determinano un'analoga crescita del costo del kWh prodotto dagli impianti a cicli combinati e, di conseguenza, del prezzo dell'energia elettrica sul mercato all'ingrosso, pure alle stelle. Una correlazione resa evidente dagli andamenti del PUN e del prezzo del gas al punto di scambio italiano. Come più volte ribadito da Mario Draghi, in particolare in un intervento alla Camera, insieme alla diversificazione degli approvvigionamenti di combustibili, la risposta del Governo alla crisi energetica è stata l'aumento del contributo delle rinnovabili, «che - ripeto e continuo a ripetere - resta l'unica strategia fondamentale nel lungo periodo ... È cambiato il contesto, evidentemente certe considerazioni di tipo autorizzativo, che magari erano giustificate in un contesto normale, non lo sono più in questo momento di emergenza ... La transizione non è soltanto approvvigionarsi di più di gas, ma la transizione è anche riuscire a capire che bisogna sospendere certe norme, in un periodo di guerra».

Solo facilitando la realizzazione di impianti per la produzione elettrica rinnovabile, sarà possibile rispettare l'obiettivo previsto dalla proposta del Piano italiano per la transizione ecologica: innalzare al 72% il contributo delle rinnovabili elettriche al mix produttivo entro la fine del decennio.

Poiché gran parte della capacità rinnovabile aggiuntiva dovrà essere realizzata mediante aste competitive o accordi di compravendita a lungo termine, ne consegue che, procedendo verso il 2030, aumenterà sul mercato l'offerta di energia elettrica a prezzi costanti per periodi compresi tra 5 anni (condizione minima per la stipula di un PPA – Power Purchase Agreement) e i 20 anni (condizione massima ottenibile con aste competitive).

Infatti, nel rapporto "Final Assessment of the EU Wholesale Electricity Market Design"<sup>1</sup>, l'Agenzia per la cooperazione tra i regolatori europei (Acer) afferma che i mercati a lungo termine con più efficaci modalità di hedging in loro sostegno richiedono un'attenzione maggiore di quella fin qui ricevuta, al fine di mobilitare i massicci investimenti in impianti a fonti rinnovabili, necessari già oggi e ancor più in futuro. Attualmente in questi mercati scarseggia la liquidità, soprattutto per contratti superiori a tre anni. Secondo il rapporto, va in particolare aumentata la partecipazione ai PPA di piccole imprese indipendenti e di piccoli trader, ad esempio mediante garanzie pubbliche, bandi competitivi o incentivi finanziari, che consentano loro di competere con i big del settore. Inoltre, gli acquisti di elettricità centralizzati, effettuati rispettando le regole di mercato, potrebbero svolgere un ruolo complementare agli accordi di compravendita a lungo termine, per porre rimedio a fallimenti del mercato o per promuovere lo sviluppo di specifiche tecnologie.

<sup>1</sup> <https://www.acer.europa.eu/events-and-engagement/news/press-release-acer-publishes-its-final-assessment-eu-wholesale>

In aggiunta, considerando l'aumento della flessibilità del sistema elettrico e la conseguente mitigazione della volatilità, il rapporto non si limita a sottolineare il contributo garantito dalla crescente disponibilità di accumuli a breve e a lungo termine con costi più bassi degli attuali. Valorizza invece in modo particolare la *"demand response"*, che può assumere un ruolo maggiore grazie all'ausilio di più avanzate tecniche digitali e a minori costi di transazione, ma anche l'elettrificazione dei trasporti (*vehicle to grid*) e il riscaldamento. Insomma, il maggior numero di indicazioni innovative si trovano nella parte del rapporto relativa alle misure per garantire i massicci investimenti nel mercato a lungo termine, giudicati necessari per realizzare gli obiettivi al 2030 della transizione energetica sottintendendo che, in un mercato futuro, dominato da contratti a lungo termine e da diffuse pratiche di autoconsumo collettivo, il già ridotto apporto al mix produttivo delle fonti energetiche tradizionali non potrà produrre gli attuali, sconvolgenti rincari del kWh. Una volta messe in vendita a costi competitivi (condizione che si verificherà in questo decennio), le auto elettriche offriranno pertanto garanzie di stabilità dei prezzi del "carburante", che le altre tecnologie alternative ai prodotti petroliferi non saranno in grado di proporre.

Un'ulteriore conferma la fornisce la presentazione di Terna alla *web conference* in memoria di Massimo Gallanti, che illustra i risultati di un confronto tra le tre tecnologie in grado di decarbonizzare il trasporto automobilistico.

Viene ipotizzato che l'intero parco veicoli oggi in circolazione sia sostituito da auto *"full electric"* o alimentate da celle a combustibile e che, in alternativa, i mezzi attuali utilizzino carburanti sintetici. Nel secondo e terzo caso il vettore energetico è idrogeno prodotto ricorrendo a energia elettrica rinnovabile.

Nel primo caso, quest'ultima alimenta direttamente, tramite le batterie di bordo, il motore dei veicoli, con perdite di energia limitate in entrambi i componenti. Nel secondo, occorre produrre con l'elettrolizzatore (e le conseguenti perdite di energia) l'idrogeno destinato alle celle a combustibile, che generano, anche loro con perdite, l'elettricità destinata al motore. Nel terzo caso, l'idrogeno funge da materia prima nel processo di produzione del carburante sintetico, destinato ad alimentare i motori delle auto oggi in circolazione, che hanno un rendimento inferiore a quelli elettrici.

Se circolassero solo auto a batteria, servirebbero 62 TWh, che salgono a 175 con quelle alimentate da celle a combustibile e addirittura a 291 con l'attuale parco veicoli, poco meno del fabbisogno totale dell'Italia nel 2019 (circa 320 TWh).

Insomma, il caro energia sta direttamente e indirettamente accentuando la convenienza di puntare sui veicoli a batteria in sostituzione di quelli endotermici.

Opera nella medesima direzione il rincaro delle materie prime, come verrà messo in evidenza nel paragrafo 2.4 in cui viene presentata la semplificazione dell'architettura del veicolo elettrico rispetto a quello con motore endotermico, nonché l'introduzione di nuovi componenti e trasformazione dei componenti tradizionali.

# INTRODUZIONE

L'elettrico, grazie alla sua versatilità, flessibilità e all'integrazione delle fonti rinnovabili, ha le potenzialità per essere il vettore energetico a cui è principalmente affidato il compito di trainare la transizione energetica in corso. Difatti, come affermato da Fatih Birol, Direttore Esecutivo dell'International Energy Agency nel contributo introduttivo del Comitato Tecnico Scientifico riportato nel report *"Just E-volution 2030: Gli impatti socio-economici della transizione energetica in corso"*, pubblicata da European House - Ambrosetti per conto di Enel ed Enel Foundation<sup>2</sup>, la domanda di elettricità cresce ad un ritmo pressoché doppio rispetto alla domanda globale di energia. Secondo quanto emerso dal report suddetto, gli effetti netti finali sul valore della produzione, considerando l'aumento di prodotti/tecnologie elettriche, la diminuzione di prodotti/tecnologie termiche lungo tutte le catene del valore e l'introduzione di nuovi servizi digitali resi disponibili dall'elettrificazione, varieranno, al 2030, tra +113 miliardi di euro e +145 miliardi di euro per l'intera Unione Europea, con un impatto netto finale sull'occupazione compreso tra +997 mila e +1,4 milioni di posti di lavoro al 2030. Guardando in particolare il nostro Paese, si stima per l'Italia che gli effetti netti della transizione energetica sul valore della produzione saranno nell'ordine di +14 miliardi di euro/+23 miliardi di euro, con un incremento netto dell'occupazione al 2030 compreso tra +98 mila e +173 mila posti di lavoro.

Nell'ambito della transizione energetica complessiva e degli obiettivi di decarbonizzazione, il settore della mobilità giocherà un ruolo determinante, visto che, dai dati pubblicati dall'European Energy Agency (EEA), al 2020 nell'insieme dell'UE le rinnovabili elettriche hanno grosso modo coperto il 40% dei consumi elettrici, le rinnovabili termiche il 20% dei consumi termici (relativi al riscaldamento/rinfrescamento), mentre nei trasporti le rinnovabili coprono solo il 10% dei consumi<sup>3</sup>. Il contributo determinante dei trasporti è stato quantificato per il nostro continente nel pacchetto Fitfor55, che definisce le proposte legislative per raggiungere entro il 2030 gli obiettivi del Green Deal europeo, stabilendo una riduzione delle emissioni di gas climalteranti del 55% rispetto ai livelli del 1990, con l'obiettivo di arrivare a zero emissioni di gas climalteranti nel 2050. In particolare, le misure per la mobilità definite nel pacchetto Fitfor55 prevedono lo stop alle immatricolazioni di auto a motore endotermico a partire dal 2035. È indubbio quindi che il settore della mobilità subirà di una significativa trasformazione dovuta non solo alla spinta verso la produzione di veicoli ad emissioni zero, ma anche alla diffusione di veicoli connessi e robotizzati, unitamente alla perdita della rilevanza della proprietà del veicolo a favore dei servizi di mobilità.

Come è sempre accaduto nella storia, ogni transizione e cambio di paradigma comporta una serie di ricadute che possono essere viste sia come opportunità che come criticità, a seconda della posizione del punto di vista dell'interlocutore<sup>4</sup>.

Come sarà meglio dettagliato nei successivi capitoli, gli effetti sugli scenari occupazionali della transizione verso la mobilità sostenibile sono rilevanti: potrebbero comportare in Europa la perdita di circa mezzo milione di posti di lavoro, o comunque la perdita di 275 mila posti di lavoro se detraiamo dal mezzo milione le nuove occupazioni generate nella transizione in corso, quantificate in circa 230 mila nuovi addetti. Riportando qualche numero che sintetizzi quanto sta accadendo e quanto già accaduto, nonostante negli ultimi anni la pandemia da Covid-19 abbia causato un brusco calo delle vendite delle automobili, dell'ordine del 30%, nello stesso lasso di tempo le auto elettriche hanno visto un incremento del numero delle

<sup>2</sup> <https://corporate.enel.it/content/dam/enel-it/progetti/documenti/just-e-volution-2030.pdf>

<sup>3</sup> [www.eea.europa.eu/highlights/eu-achieves-20-20-20](http://www.eea.europa.eu/highlights/eu-achieves-20-20-20)

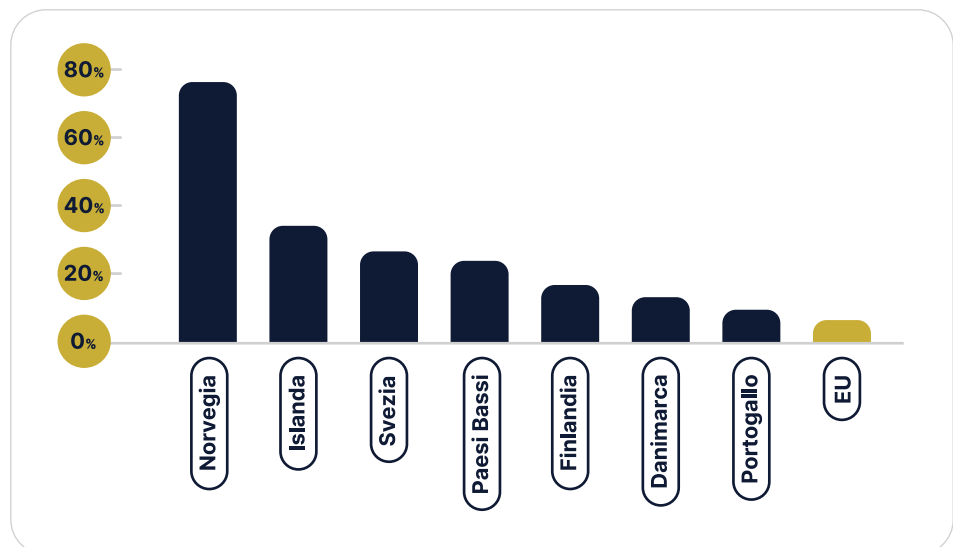
<sup>4</sup> Secondo Lao Tzu, filosofo cinese del VI secolo avanti Cristo: quello che il bruco chiama fine del mondo, il resto del mondo lo chiama farfalla.

immatricolazioni del 250% circa. Inoltre, guardando le stime del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) presentato dal nostro Governo a Bruxelles a fine 2019, nel 2030 dovranno essere in circolazione più di 6 milioni di veicoli elettrici a fronte delle poco più di 200 mila vetture elettriche odierne.

Cifra destinata a crescere per raggiungere i nuovi obiettivi di decarbonizzazione fissati dal Green Deal europeo. A ogni modo, già paragonando i dati degli ultimi due anni, è possibile constatare che nel 2021 si è verificato più che un raddoppio delle immatricolazioni di veicoli *full electric* (BEV- Battery Electric Vehicle), rispetto ai dati del 2020, passando dal 17,2% delle auto elettriche prodotte nel 2020, al 39,8% nel 2021. Ancora maggiore è stata la crescita le auto della categoria PHEV (Plug-in hybrid electric vehicle): +153% nello stesso lasso di tempo. La crescita è ancora più evidente guardando i dati del 2019, anno in cui solo lo 0,1% delle auto prodotte erano elettrificate.

Occorre inoltre considerare che nei prossimi anni assisteremo ad una sensibile riduzione del numero di veicoli in Italia, passando da un parco auto di circa 39 milioni ad un numero complessivo intorno ai 32 milioni. Infatti, da quanto emerso dall'Annuario Statistico di Aci 2021, il mercato auto appare sempre più finalizzato alla sola sostituzione delle vecchie vetture. In particolare, nel 2021 le vetture circolanti sono cresciute di sole 29 mila unità, dovuto al fatto che probabilmente si è quasi raggiunto il punto di saturazione, come riportato nell'annuario stesso. Il rapporto autovetture/popolazione residente risulta infatti il più alto in Europa, con un valore pari a 672 auto per 1.000 abitanti. Se si considerano, invece, i veicoli nel loro insieme, il rapporto sale a 897 veicoli ogni 1.000 abitanti, anch'esso il più alto in Europa"<sup>5</sup>.

Svezia e Paesi Bassi, gli Stati membri con la più alta concentrazione di immatricolazioni di auto elettriche, hanno registrato rispettivamente una percentuale del 32% e del 25% di immatricolazioni di auto a ricarica elettrica su nuove immatricolazioni nel 2020. In confronto, in Norvegia e Islanda, i Paesi con la più alta diffusione di veicoli elettrici, la percentuale di immatricolazioni di veicoli a ricarica elettrica rispetto al totale delle immatricolazioni nel 2020 è rispettivamente di quasi il 75% e poco più del 50% (Figura 1).



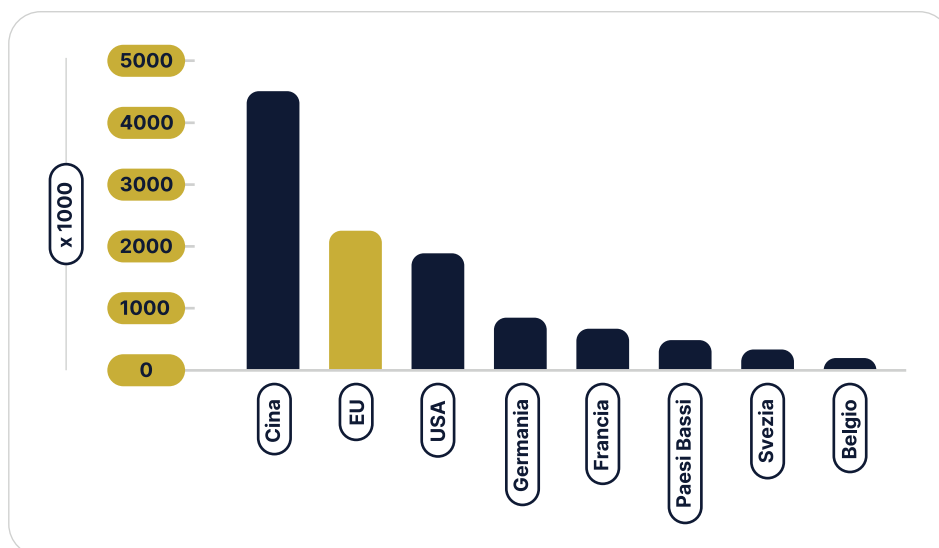
**Figura 1:** Percentuale di immatricolazione di auto a ricarica elettrica su nuove immatricolazioni: UE e primi paesi dell'UE nel 2020  
(Fonte: European Alternative Fuel Observatory<sup>6</sup>)

<sup>5</sup> <https://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/annuario-statistico/annuario-statistico-2021.html>

<sup>6</sup> <https://www.eafo.eu/vehicles-and-fleet/m1>

A livello globale, a fine 2020 si contavano più di 2 milioni di auto a ricarica elettrica (0,87% del parco auto totale), di cui 0,97 milioni erano PHEV e 1,13 milioni BEV. L'immatricolazione di auto elettriche è stata finora irregolare in tutta l'UE, con cinque Paesi (Germania, Francia, Paesi Bassi, Svezia e Belgio) che rappresentano più di tre quarti di tutte le auto a ricarica elettrica dell'Unione.

Secondo l'IEA, nel 2020 la Cina aveva il maggior numero di auto a ricarica elettrica al mondo: 4,5 milioni (3,51 milioni di BEV e 0,99 milioni di PHEV). Gli Stati Uniti avevano 1,78 milioni di auto a ricarica elettrica: 1,14 milioni di BEV e 0,64 milioni di PHEV (Figura 2).



Esistono pertanto ampi spazi di crescita sostanziale, con importanti ricadute occupazionali, stimate dall'European Platform for Electromobility<sup>8</sup> dell'ordine di oltre un milione di nuovi posti di lavoro in Europa, nonostante sia chiaro che ci saranno nel contempo perdite occupazionali in alcuni settori di componentistica non più necessari nell'assemblamento dei veicoli elettrici. È quindi fondamentale pianificare la transizione in atto con strategie e tempi atti a permettere una transizione non solo ambientalmente sostenibile, ma anche economicamente e socialmente, a partire da una crescita occupazionale di qualità, focalizzata anzitutto sulla riconversione e riqualificazione professionale del personale, *in primis* dei dirigenti nelle imprese dove questa figura professionale è distinta da quella padronale. Tale rivoluzione del settore è stata senza dubbio accelerata in Europa dal Dieselgate, in cui nel 2015 è stata coinvolta la Volkswagen, ma per riflesso anche gli altri costruttori. Per i diesel ha comportato nel nostro continente un decremento dal 51,3% sul totale delle vetture immatricolate nel 2015, al 48,9% nel 2016, poi al 43,8% nel 2017, al 35,9% nel 2018, al 31,3% nel 2019. Inoltre, nei primi undici mesi del 2021, rispetto all'analogo periodo del 2020

**Figura 2:** Auto a ricarica elettrica nel 2020: leader mondiali, UE e primi cinque paesi dell'UE  
(Fonte: European Alternative Fuel Observatory<sup>7</sup>)

<sup>7</sup> <https://www.eafo.eu/vehicles-and-fleet/m1>

<sup>8</sup> <https://www.platformelectromobility.eu/>

le vendite di vetture a gasolio sono scese del 26,7%, per cui il loro peso sul totale delle immatricolazioni è passato dal 33,8% al 22,7%. Occorre inoltre considerare che il mercato del diesel è particolarmente concentrato in Europa; le perdite nel nostro continente non possono essere quindi compensate con un incremento delle vendite in altre aree del mondo. Diventa pertanto rischioso investire nello sviluppo di modelli diesel omologabili come Euro 7. Tra le possibili risposte strutturali alla crisi provocata dal Dieselgate, già allora la più realistica parve l'immissione accelerata sul mercato di veicoli elettrici, previsione puntualmente confermata dalla scelta di Volkswagen.

Alla luce delle premesse sopra riportate, la ricerca si concentra sulle ricadute sul sistema industriale italiano della questa rivoluzione in corso nel settore auto, partendo da una panoramica delle trasformazioni introdotte della sempre maggiore penetrazione nel mercato dei veicoli elettrici.

Vengono quindi inizialmente analizzate le trasformazioni introdotte nel mondo dell'automotive (paragrafo 2), considerando i quattro fattori, tra loro interconnessi, alla base della stessa, identificati con l'acronimo MADE, dall'Associazione Nazionale Filiera Industriale Automobilistica (ANFIA) nel suo recente report "Il futuro del settore automotive - sfide e opportunità per i fornitori italiani verso il 2030"<sup>9</sup>: nuovi modelli di Mobilità, guida Autonoma, Digitalizzazione, Elettrificazione.

A valle di ciò, la ricerca si concentra sull'analisi dell'impatto di tali trasformazioni sull'attuale situazione del sistema produttivo nazionale, evidenziando le ricadute sul sistema industriale (paragrafo 3).

Vengono quindi presentate nel quarto ed ultimo paragrafo le principali proposte tese a minimizzare l'impatto economico e sociale sul settore dell'*automotive*, distinguendo le strategie e gli interventi per tre tipologie di gruppi di imprese: quelle che andranno incontro a trasformazioni non sostanziali, e quelle in cui le trasformazioni tecnologiche, organizzative e professionali dovranno necessariamente essere significative, suddividendole in due categorie in base alla dimensione dell'impresa e alla presenza o meno di un management in grado gestire la transizione. Infine, vengono approfondite ed analizzate in particolari le strategie e gli interventi tesi a pianificare una riconversione professionale delle aziende dotate di management, che rappresentano tra l'altro quelle le cui mosse saranno particolarmente determinanti affinché la rivoluzione in corso si converta in un trampolino per la crescita del settore dell'*automotive* in Italia e non nel fattore determinante il fallimento dello stesso.

---

<sup>9</sup> [https://www.anfia.it/20\\_11\\_Il\\_futuro\\_del\\_settore\\_auto\\_ANFIA\\_RB\\_S\\_P.pdf](https://www.anfia.it/20_11_Il_futuro_del_settore_auto_ANFIA_RB_S_P.pdf)

# LA RIVOLUZIONE NEL MONDO DELL'AUTOMOTIVE

La rivoluzione nel mondo automobilistico non riguarda solo la transizione verso la mobilità elettrica (elettrificazione), ma anche altri elementi chiave, frutto dell'innovazione tecnologica degli ultimi anni. Nel presente paragrafo, vengono quindi attati i quattro principali fattori: i nuovi modelli di mobilità, la guida autonoma, la digitalizzazione e appunto l'elettrificazione. Sono presentati infine i principali investimenti nelle tecnologie attuati e pianificati dalle principali case automobilistiche.

## 2.1 NUOVI MODELLI DI MOBILITÀ

Lo sviluppo delle *smart city* è la principale forza motrice alla base dello sviluppo di nuovi modelli di mobilità, essenzialmente basati su nuovi servizi di mobilità e di condivisione di un passaggio o di un veicolo. La mobilità condivisa è incominciata in Italia agli inizi degli anni 2000 ed è cresciuta nel corso degli anni, soprattutto grazie alla diffusione degli *smartphone* e quindi delle app per la mobilità condivisa.

Occorre anzitutto essere consapevoli che una delle maggiori sfide della transizione verso la mobilità sostenibile, in termini di business, di posti di lavoro e di sviluppo economico, sta proprio nei servizi da offrire ai cittadini, che stanno aumentando rapidamente grazie al processo di digitalizzazione che sta rivoluzionando il rapporto tra mezzi di trasporto, infrastrutture e utenti, orientandolo verso un sistema di mobilità flessibile, adattabile e fatto a misura delle particolari esigenze dei singoli.

Tra questi vanno menzionate le società di *ride-hailing* (servizi di vettura più autista come Uber o Lyft), che si aggiungono a quelle di car sharing (condivisione di un'autovettura senza autista per un determinato percorso, come Enjoy o DriveNow) e *ride-sharing*, in cui si condivide vettura e guidatore autista, accordandosi su un determinato percorso ed orario.

Un ruolo chiave lo avrà anche il cosiddetto trasporto leggero, in primis monopattini, biciclette (*bikesharing*) e scooter elettrici (*scooter sharing*). In particolare, i monopattini hanno avuto negli ultimi due anni, caratterizzati dalla pandemia da Covid-19, una crescita rapidissima a fronte di una contrazione della domanda delle altre forme di mobilità condivisa, diventando attualmente il servizio più diffuso in Italia, con più veicoli operativi sulle strade, e quello che realizza il maggior numero di noleggi. Ad esempio, i dati del 2020 rispetto a quelli del 2019 vedono una riduzione del *carsharing* del 41% e del *bikesharing* del 51%, mentre i monopattini condivisi sono comparsi per la prima volta con un servizio di 7,4 milioni di noleggi, per un totale di 14,4 milioni di km percorsi nel 2020 (più delle bici, con 10,9 milioni, e degli scooter, con 9,3 milioni)<sup>10</sup>. Guardando invece al 2021, scooter sharing e bikesharing hanno superato i livelli pre-Covid, mentre la ripresa del carsharing è stata un po' più lenta, sebbene in autunno 2021 abbia avuto una ripresa significativa, avvicinandosi ai numeri del 2019.

<sup>10</sup> 5° rapporto nazionale sulla sharing mobility, 2021. Autori: M Ciuffini, S Asperti, V Gentili, R Orsini, L Refrigeri. Fondazione per lo sviluppo sostenibile. <http://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf>

Lo scenario per i prossimi anni da qui al 2030 vede quindi importanti cambiamenti, dovuti principalmente all'inserimento nel mercato di nuovi fornitori di servizi di mobilità, accelerando ancora un trend di crescita già significativamente elevato negli ultimi anni, in cui la flotta di mobilità condivisa in Italia è passata da 13,8 mila veicoli del 2015 a 84,9 mila veicoli del 2020 (+500%).

I servizi di mobilità condivisa non hanno un'omogenea distribuzione nel territorio nazionale (figura 3). Al nord sono generalmente più sviluppati, sebbene Milano e Torino siano le uniche due città del nord in cui sono presenti tutte e 4 le tipologie di servizi (macchine, scooter, bici e monopattini), mentre nessun servizio è presente in Val D'Aosta. Passando al centro Italia, solo Roma e Firenze dispongono delle 4 tipologie di sharing, mentre nel sud i servizi sono generalmente meno sviluppati, e del tutto assenti in Basilicata e Molise. Si evince in generale dal report della Fondazione per lo sviluppo sostenibile<sup>6</sup> che i servizi sono generalmente meno diffusi in agglomerati urbani di piccole dimensioni e contraddistinte da un reddito medio più basso.

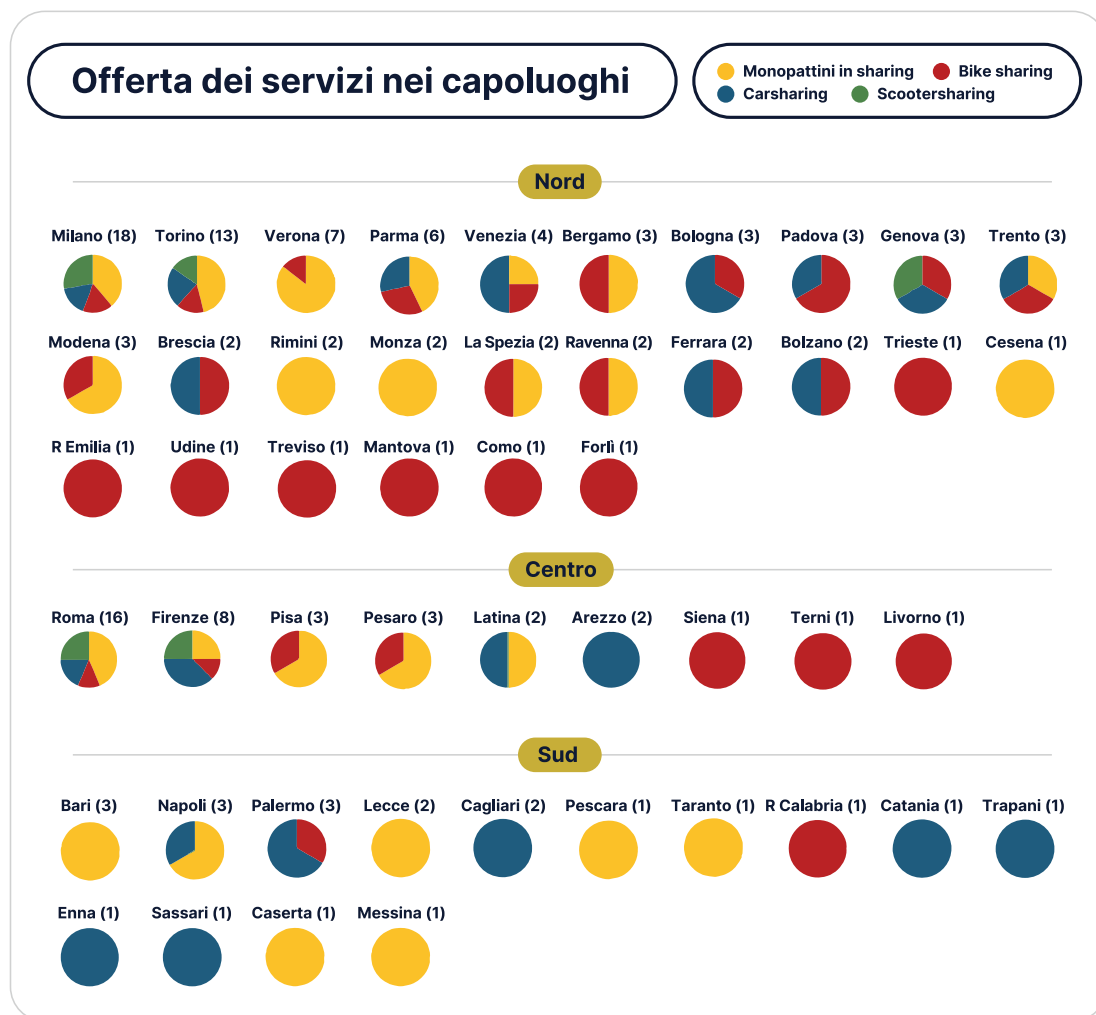


Figura 3: numero di servizi di mobilità condivisa nelle città italiane - monopattini in giallo, biciclette in rosso, scooter in verde e macchine in blue  
(Fonte: Osservatorio Nazionale Sharing Mobility - Fondazione Sviluppo Sostenibile<sup>11</sup>)

## 2.2 GUIDA AUTONOMA

La SAE (Society of Automotive Engineers) ha definito nel documento J3016<sup>12</sup> sei diversi livelli di automazione della guida, sulla base del livello di intervento umano richiesto: esclusivamente in aree mappate e fornite di un adeguato numero di sensori, come ad esempio apposite corsie dedicate alla guida autonoma, eventualmente costruite proprio a questo scopo.

- LIVELLO 1** Assistenza alla guida: sebbene il controllo del veicolo rimanga al conducente, il sistema è in grado di cambiarne la velocità e la direzione di sterzata. Rientrano in questo livello il *cruise control* adattivo e il sistema di mantenimento della corsia.
- LIVELLO 2** Automazione parziale: il pilota non ha più il controllo della velocità e dello sterzo del veicolo, sebbene debba controllare il veicolo nel caso siano necessarie delle correzioni. Rientrano in questo livello il sistema di assistenza al parcheggio.
- LIVELLO 3** Automazione condizionale: sebbene il sistema abbia il totale controllo completo delle funzioni del veicolo (velocità, sterzo, ma anche il monitoraggio dell'ambiente, seppur solo in condizioni specifiche), il pilota deve comunque essere sempre pronto ad intervenire entro un tempo prestabilito quando il sistema lo richiede. A questo livello, le condizioni specifiche in cui il sistema effettua il monitoraggio dell'ambiente sono ad esempio una strada delimitata da recinzioni, senza incroci e con velocità di guida limitata, tipo un garage.
- LIVELLO 4** Alta automazione: l'intervento del pilota non è necessario, in quanto il sistema ha il completo controllo del veicolo, ma le sue applicazioni sono limitate a condizioni specifiche. Nel caso in cui quest'ultime non siano rispettate, il sistema non chiede l'intervento del conducente, ma può scegliere di interrompere il percorso e parcheggiare l'auto. Il veicolo è comunque dotato di un posto guida con relativo volante e freno.
- LIVELLO 5** Automazione completa: il sistema fornisce gli stessi risultati di un livello 4, ma in tutte le condizioni geografiche e orografiche (ad esempio strade urbane, extraurbane, autostrade, ma anche in ogni condizione meteorologica, anche con forte pioggia o nebbia quando la visibilità è scarsa). Il posto guida è assente.

Negli ultimi anni SAE, unitamente a ISO (International Organization for Standardization) ha effettuato dei periodi documenti di aggiornamento, fornendo chiarimenti sulle differenze tra i livelli stessi. L'ultimo è stato a maggio 2021<sup>13</sup>, in cui hanno chiarito la distinzione in particolare tra i livelli 2 e 3, e tra i livelli 3 e 4. Per meglio differenziare i livelli 2 e 3, hanno sottolineato la differenza tra un OEDR (*object and event detection and response* - rilevamento e la risposta rispetto a oggetti ed eventi), parziale o completo, chiarendo che

<sup>11</sup> [https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/sharing-notes\\_2021.pdf](https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/sharing-notes_2021.pdf)

<sup>12</sup> [https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_202104](https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104)

<sup>13</sup> <https://www.sae.org/blog/sae-j3016-update>

non si può considerare un livello 3 quando il conducente viene richiamato all'operatività ogni pochi secondi. La principale differenza tra i livelli 2 e 3 sta quindi nel fatto che nel livello 2 il pilota deve essere sempre pronto a prendere il controllo del veicolo, mentre nel livello 3 è chiamato a farlo solo in situazioni particolari che non devono costituire rischi per la sicurezza.

Considerando invece la differenza tra livello 3 e 4, viene sottolineato che il livello 4 consiste nel gestire autonomamente gli interventi in casi di imprevisti (il cosiddetto *fallback*). Per fare un esempio, se ci si trova a dover superare un veicolo parcheggiato in doppia fila spostandosi sulla corsia opposta, un livello 3 richiede l'intervento del conducente, mentre un livello 4 è in grado di effettuare autonomamente la manovra.

Le tecnologie abilitanti la guida autonoma attualmente raggiungono pienamente il secondo dei cinque livelli della classificazione SAE, cioè una parziale automazione, in cui alcuni sistemi di assistenza al guidatore possono assumere il controllo di accelerazione, decelerazione e controllo dello sterzo.

La tecnologia permetterebbe anche la diffusione del livello 3, in cui il sistema assume il controllo di tutti gli aspetti della guida, lasciando al guidatore l'intervento solo a valle di specifiche richieste. Rimangono però alcuni vincoli normativi che non ne permettono la diffusione.

Tra i sistemi oggi più avanzati occorre sicuramente menzionare il Super Cruise di GM, che sta conducendo test con veicoli autonomi senza conducente, ma con monitoraggio delle prestazioni del veicolo da parte di qualcuno posizionato nel sedile posteriore dell'auto; un servizio commerciale di robotaxi di Waymo (la controllata da Alphabet Inc., ossia Google, che si occupa di veicoli a guida autonoma) che opera senza alcun conducente umano, al momento però limitatamente ad un'area circoscritta situata a Phoenix; il progetto della Start-up Aurora, che ha recentemente acquistato la divisione di guida autonoma di Uber, focalizzato per ora su alcune strade e autostrade di cui hanno sviluppato mappe tridimensionali ad altissima risoluzione; e, *last but not least*, il "pilota automatico – *autopilot*" di Tesla. Su quest'ultimo sistema sono aperti diversi fascicoli sia in Europa che negli Stati Uniti, a causa del nome del sistema, considerato fuorviante nella comunicazione ai clienti, e a valle di diversi casi di incidenti, anche con vittime, in cui era inserita la funzione *autopilot*<sup>14</sup>.

Un ruolo fondamentale per ottimizzare la guida autonoma è senz'altro quello delle centraline, le cui performance stanno crescendo fortemente, soprattutto in termini di capacità di elaborazione dati in tempo reale. Al riguardo, come dichiarato in un recente articolo su Nuova Energia del direttore Osservatorio Innov-E di I-Com<sup>15</sup>, la crisi di *microchip*, semiconduttori e materie prime, in atto per il dilagare dell'epidemia da Covid-19, ha costretto le imprese a ridurre la disponibilità di modelli, spesso venduti senza accessori digitali, e a riorganizzare le filiere, con un inevitabile aumento dei costi.

In ultimo, considerando gli scenari futuri della guida autonoma, la professoressa Mary Cummings, direttrice dello Humans and Autonomy Lab della Duke University, in un recente articolo dal titolo "Rethinking the maturity of artificial intelligence in safety-critical settings"<sup>16</sup>, ha identificato tre tipologie di apprendimento

<sup>14</sup> <https://www.nytimes.com/2021/08/16/business/tesla-autopilot-nhtsa.html>

<sup>15</sup> [http://www.nuova-energia.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5994&Itemid=113](http://www.nuova-energia.com/index.php?option=com_content&task=view&id=5994&Itemid=113)

<sup>16</sup> <https://hal.pratt.duke.edu/sites/hal.pratt.duke.edu/files/u39/2020-min.pdf>

ragionato: quello che si basa sulle regole, quello che si basa sulla conoscenza acquisita ed infine un apprendimento ragionato esperto, che si innesca quando ci si trova di fronte ad uno scenario totalmente nuovo. Partendo da ciò, Cummings afferma che attualmente i sistemi di guida autonoma non sono in grado di elaborare una rappresentazione del mondo basata sulla conoscenza (come per esempio fanno i bambini) ma solo sulle regole, e per questo sono ancora presenti diverse criticità per la crescita dei sistemi di guida autonoma, dovute principalmente alle informazioni non mappate, come i cantieri stradali. Appare quindi ad oggi più realizzabile la commercializzazione di veicoli a guida totalmente autonoma esclusivamente in aree mappate e fornite di un adeguato numero di sensori, come ad esempio apposite corsie dedicate alla guida autonoma, eventualmente costruite proprio a questo scopo.

---

### 2.3 DIGITALIZZAZIONE

Verranno qui presentati gli aspetti relativi alla digitalizzazione del veicolo, connesso alla rete, e ai rispettivi servizi di bordo, con particolare riferimento allo sviluppo di nuovi prodotti per la guida autonoma, come sensori, mappe ad alta definizione, connessioni 5G.

Questi servizi di bordo forniscono al contempo agli OEM (Original Equipment Manufacturer), cioè nel settore dell'auto agli assemblatori del veicolo, la possibilità di raccogliere e monetizzare un enorme quantitativo di dati tecnici, sia statici (sullo status del veicolo e dei suoi componenti, come il consumo di carburante, la pressione e l'usura degli pneumatici) sia dinamici (navigazione, assistenza al parcheggio, ecc.). Allo stesso modo potranno usufruire di dati personali sul tipo di comportamento alla guida (profilo spostamenti, comportamento alla guida, ecc.), e di dati relativi ai sistemi di sicurezza (serraggio delle cinture di sicurezza, posizione GPS, ecc.) e connessi ai sensori ADAS (Advanced Driver Assistance System), cioè i sistemi di assistenza avanzata al guidatore, come videocamere, radar, lidar.

Analizzando invece la digitalizzazione nel mondo dell'energia, anche in quest'ambito sta cambiando significativamente il modo in cui l'energia viene generata, trasportata e consumata, rendendola più connessa, efficiente e aumentando la flessibilità e conseguentemente la penetrazione delle rinnovabili elettriche soggette a variazioni nella producibilità. In quest'ottica, l'aumento dei veicoli elettrici connessi alla rete, permette di sfruttare le loro batterie per stabilizzare la rete elettrica, rendendola più stabile ed efficiente. Si tratta del cosiddetto *vehicle to grid* (V2G), ma anche del *vehicle to vehicle* e *vehicle to home*.

Di conseguenza, grazie al contributo dato dai veicoli elettrici parcheggiati al sistema energetico, sarebbe necessario aggiornare il quadro regolatorio nazionale, permettendo a loro la possibilità di partecipare al mercato elettrico, grazie alla definizione di condizioni di intervento che tengano conto delle caratteristiche

peculiari delle infrastrutture di ricarica, nonché delle esigenze di ricarica dei veicoli elettrici, come ha richiesto Enel, rispondendo al Documento di consultazione di ARERA 465/2021/A “Quadro strategico 2022-2025 dell'autorità di regolazione per energia, reti e ambiente”<sup>17</sup>.

Inoltre, occorre considerare la possibilità di inserire Virtual Power Plant (VPP) per bilanciare la rete senza penalizzare troppo i proprietari di auto, ma al contempo poter usufruire dei veicoli elettrici connessi alla rete come una sorta di sistema di accumulo distribuito sul territorio nazionale.

Dal punto di vista economico, il valore della produzione al 2030 dei servizi digitali connessi al settore della mobilità sono stimati nell'ordine di 65 miliardi di euro nell'Unione Europea, di cui 6 miliardi in Italia.

## 2.4 ELETTRIFICAZIONE

L'elettrificazione dei veicoli comporta la sostituzione o integrazione del motore endotermico con uno elettrico, a seconda se consideriamo veicoli ibridi, ibridi *plug-in* o *full electric*. A parte i veicoli ibridi, non oggetto di questo studio, la presenza di un motore elettrico comporta la necessità di infrastrutture per la ricarica, nonché una serie di significative modifiche anche a tanti altri componenti del veicolo stesso, in primis una sostanziale riduzione della componentistica (si stima una riduzione di sette volte, da 1.400 a 200 componenti<sup>18</sup>) dovuta all'obsolescenza di un gran numero di componenti previsti nei veicoli a motore endotermico, accompagnata dall'introduzione di nuovi componenti e dall'adeguamento di alcuni componenti tradizionali.

L'elettrificazione dei *powertrain* comporta significative variazioni nella domanda dei componenti e, di conseguenza, un cambiamento dei macchinari e del *know-how* per produrre i nuovi componenti richiesti dalla nuova domanda. In particolare, la trasmissione è la parte più soggetta a cambiamenti, passando da *powertrain* a motore endotermico a veicoli a propulsione elettrica.

La Figura 4 mostra i principali componenti del *powertrain* in un veicolo a motore tradizionale ICE (motore endotermico, trasmissione e sistema di scarico) e in un veicolo BEV (motore elettrico e pacco batterie).

In definitiva occorre una ridefinizione della *supply chain*, in quanto alcuni componenti spariranno e ne entreranno di nuovi, come dettagliato nei seguenti quattro sottoparagrafi.

<sup>17</sup> <https://www.arera.it/allegati/audizioni/pubbliche/21/Enel%20-%20Audizioni%202021.pdf>

<sup>18</sup> [https://www.anfia.it/20\\_11\\_Il\\_futuro\\_del\\_settore\\_auto\\_ANFIA\\_RB\\_S\\_P.pdf](https://www.anfia.it/20_11_Il_futuro_del_settore_auto_ANFIA_RB_S_P.pdf)

<sup>19</sup> Immagine modificata dal report McKinsey & Company “Electromobility's impact on powertrain machinery.” Maggio 2021: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/electromobilitys-impact-on-powertrain-machinery#:~:text=Decrease%20in%20power-train%20capex.,portfolio%20along%20the%20value%20chain.>

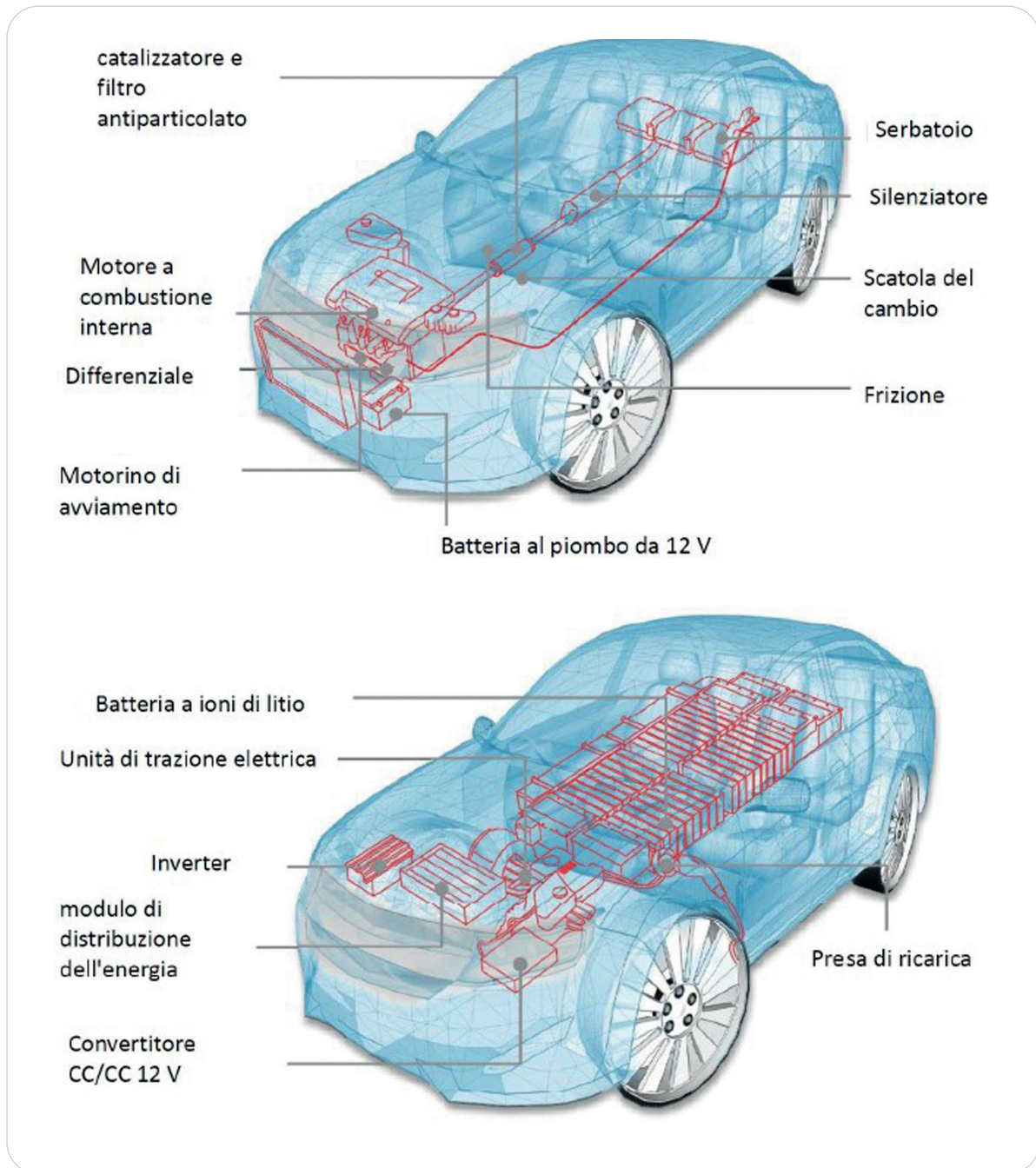


Figura 4: Principali componenti del powertrain in un veicolo con motore a combustione interna ed in una auto elettrica<sup>19</sup>

## 2.4.1 SEMPLIFICAZIONE DELL'ARCHITETTURA DEL VEICOLO

Il cambiamento nei componenti del sistema di propulsione (*powertrain*) colpisce soprattutto i fornitori di componenti dei tradizionali motori a combustione interna, che saranno quindi costretti sia a ripensare i loro portafogli di prodotti, sia a rivalutare l'offerta dei loro servizi.

È chiaro, infatti, che il mercato dei produttori di *powertrain* sta cambiando in modo significativo e che questi ultimi devono prendere importanti decisioni strategiche su come trasformare il proprio business. Il numero di componenti essenziali diminuirà in modo significativo con il passaggio da veicoli ICE a BEV. Ad esempio, il numero di componenti essenziali diminuirà da circa 30 in un *powertrain* ICE a circa 9 in un *powertrain* elettrico.

Tuttavia, poiché i PHEV e i veicoli ibridi hanno sia componenti ICE che BEV, ci sarà ancora bisogno di componenti ICE, ma con una domanda molto inferiore a quella attuale.

Secondo dati dell'ANFIA, circa l'85% dei componenti del *powertrain* dei veicoli a motore endotermico non è richiesto per i veicoli elettrici, che saranno dotati di piattaforme per la trasmissione totalmente integrate. Infatti, il numero di componenti di un veicolo elettrico si aggira intorno ai 200, a fronte dei 1.400 che devono essere assemblati in un veicolo tradizionale a motore endotermico. In particolare, la tabella 1 riassume la presenza di componenti nei veicoli con motore a combustione interna (ICE), nei veicoli PHEV (*Plug-in hybrid electric vehicles*) e nei BEV (*Battery electric vehicles*).

A valle di ciò, secondo un recente Report elaborato da McKinsey & Company (*Advanced Industries - Electromobility's impact on powertrain machinery*)<sup>20</sup>, nei prossimi 10 anni si prevede una significativa diminuzione degli investimenti in macchinari per la produzione di componenti nel settore dell'*automotive*, poiché il calo della domanda di tecnologie di produzione di propulsori ICE sarà compensata dalla crescita di tecnologie per la propulsione elettrica che, come detto, necessita di componenti meno complessi e di numero significativamente inferiore. Si prevede quindi un allungamento della durata di vita delle macchine per la produzione di componenti. Lo studio prevede che gli investimenti totali in macchinari diminuiranno di circa il 25%, da 6,8 miliardi di dollari nel 2020 a 5,1 miliardi di dollari nel 2030.

<sup>20</sup> <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/automotive%20and%20assembly/our%20insights/electromobilitys%20impact%20on%20powertrain%20machinery/electromobilitys-impact-on-powertrain-machinery-vf.pdf>

## LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano e il ruolo delle imprese dotate di management

|                            |                                          | ICE | PHEV | BEV |
|----------------------------|------------------------------------------|-----|------|-----|
| Powertrain elettrico       | rotore                                   |     |      |     |
|                            | statore                                  |     |      |     |
|                            | alloggiamento del motore                 |     |      |     |
|                            | albero motore                            |     |      |     |
|                            | generatore                               |     |      |     |
|                            | motore elettrico                         |     |      |     |
|                            | pacco batterie                           |     |      |     |
| Batteria                   | alloggiamento pacco batterie             |     |      |     |
|                            | moduli                                   |     |      |     |
|                            | teleruttori                              |     |      |     |
|                            | Rotore                                   |     |      |     |
| ICE powertrain             | albero a canne                           |     |      |     |
|                            | albero a gomiti                          |     |      |     |
|                            | testata                                  |     |      |     |
|                            | blocco motore                            |     |      |     |
|                            | montaggio del motore                     |     |      |     |
|                            | sistema di lubrificazione del motore     |     |      |     |
|                            | candela / iniettori e mot. di avviamento |     |      |     |
|                            | scatola del cambio                       |     |      |     |
|                            | turbocompressore                         |     |      |     |
|                            | cinghia di trasmissione                  |     |      |     |
|                            | compressore                              |     |      |     |
|                            | serbatoio del carburante                 |     |      |     |
|                            | cilindro                                 |     |      |     |
|                            | differenziale                            |     |      |     |
|                            | pistone                                  |     |      |     |
|                            | pompa di carburante ad alta pressione    |     |      |     |
|                            | valvola di aspirazione                   |     |      |     |
|                            | biella                                   |     |      |     |
| Trasmissione               | alloggiamento                            |     |      |     |
|                            | frizione                                 |     |      |     |
|                            | puleggia della frizione                  |     |      |     |
|                            | albero di trasmissione                   |     |      |     |
|                            | carrier epicicloidale                    |     |      |     |
|                            | ingranaggi                               |     |      |     |
|                            | porta lama                               |     |      |     |
|                            | convertitore di coppia                   |     |      |     |
|                            | frizione                                 |     |      |     |
|                            | pompa di trasmissione                    |     |      |     |
| Impianto di scarico        | catalizzatore                            |     |      |     |
|                            | filtro antiparticolato                   |     |      |     |
|                            | silenziatore                             |     |      |     |
|                            | collettore di aspirazione                |     |      |     |
|                            | collettore di scarico                    |     |      |     |
|                            | valvola di scarico                       |     |      |     |
|                            | tubo di scappamento                      |     |      |     |
| Impianto di raffreddamento | radiatore                                |     |      |     |
|                            | termostato                               |     |      |     |
|                            | pompa liquido di raffreddamento          |     |      |     |
|                            | serbatoio di compensazione               |     |      |     |
|                            | condotti                                 |     |      |     |
|                            | ventola del motore                       |     |      |     |
|                            | sensore di temperatura                   |     |      |     |
|                            | sistema raffreddamento batterie          |     |      |     |

**Tabella 1:** Presenza di componenti nei veicoli con motore a combustione interna (ICE), nei veicoli PHEV (Plug-in hybrid electric vehicles) e nei BEV (Battery electric vehicles)

## 2.4.2

**INTRODUZIONE DI NUOVI COMPONENTI E TRASFORMAZIONE DEI COMPONENTI TRADIZIONALI**

L'avvento dei motori elettrici comporta una serie di nuovi componenti che gli OEM dovranno produrre in misura sempre maggiore, tra cui rientrano senz'altro i produttori di elettronica di consumo, i produttori di batterie e i produttori di semiconduttori.

Per tutte le tipologie di nuovi componenti, sia la tecnologia, sia la normativa saranno in continua evoluzione e in alcuni casi gli standard tecnologici devono essere ancora definiti.

I nuovi componenti riguardano anzitutto quelli connessi al pacco batterie e al motore elettrico. Anzitutto rotor e statori, parti essenziali dei motori a batteria, in quanto incaricati di trasformare l'energia elettrica in energia cinetica. La domanda di questi componenti sta crescendo molto rapidamente a causa dell'incremento delle vendite di auto elettriche. Ad esempio, come riportato in un recente articolo di Milano Finanza<sup>21</sup>, l'italiana Euro Group Laminations è divenuta leader mondiale di mercato nella fornitura di rotor e statori, avendo ricevuto ordini intorno a 3,5 miliardi di euro per i prossimi sei anni dalle principali case automobilistiche (tra cui Volkswagen, Porsche, Nissan, General Motors, Ford); stanno quindi prevedendo di raddoppiare il proprio quartier generale a Baranzate e di costruire nuovi stabilimenti di grandi dimensioni in Cina. Il mercato nelle auto elettriche, che nel 2016 rappresentava non più del 20% del loro fatturato, è arrivato a coprirne il 35% e si stima che possa arrivare al 50-60% nel medio termine.

Occorre infine sottolineare che le batterie allo stato solido, cioè quelle che utilizzano elettrodi ed elettrolita solidi invece degli elettroliti in gel presenti nelle batterie agli ioni di litio attualmente presenti nei veicoli elettrici, daranno una forte spinta alla crescita delle auto elettriche, in quanto riducono la domanda di litio, cioè del materiale con tendenza al rincaro permanente, e del cobalto, mentre per il fosfato di ferro si tratta di un rincaro non strutturale, correlato all'attuale aumento generalizzato dei prezzi di molti materiali, le cui cause sono temporanee.

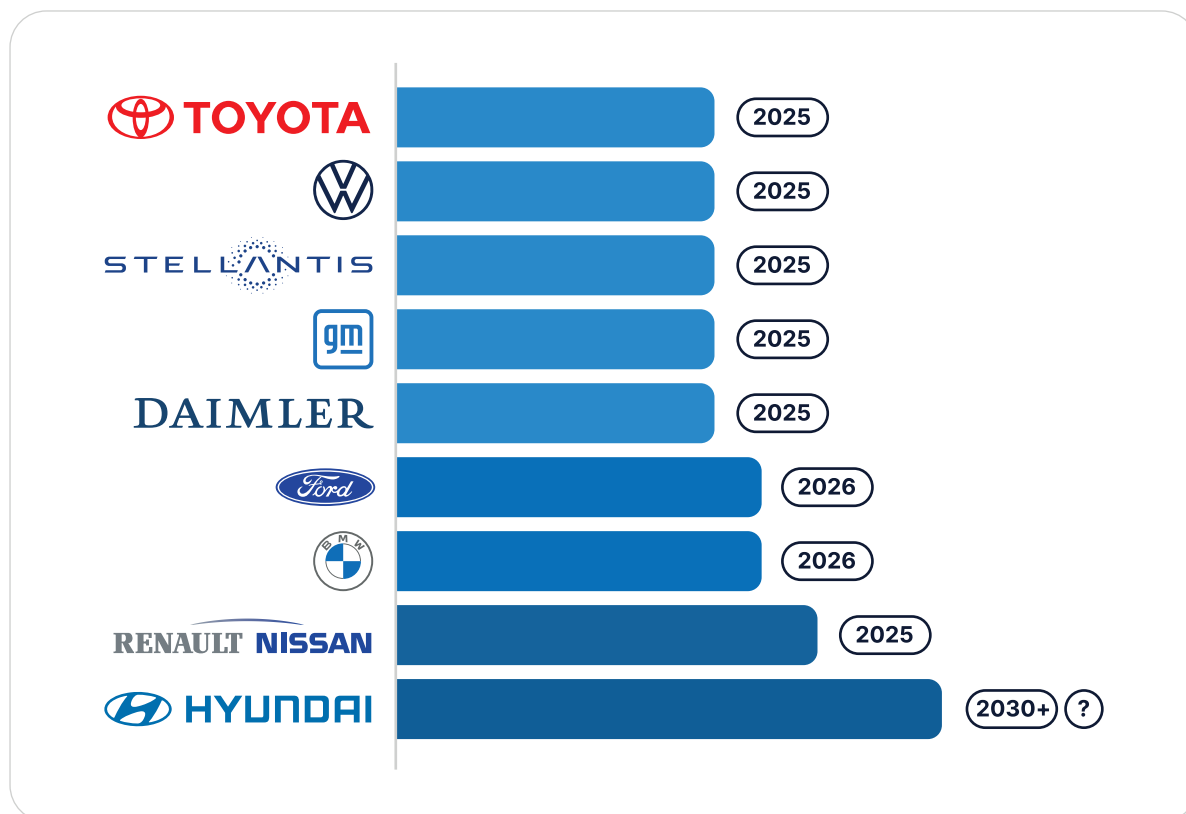
Inoltre, le batterie allo stato solido richiedono tempi di ricarica notevolmente più rapidi, non sono a rischio di incendio e avranno costi di produzione significativamente inferiori (si stima 65-75 dollari per kWh rispetto agli attuali 100 – 150 dollari per kWh delle batterie agli ioni di litio<sup>22</sup>). Tra i grandi costruttori, Ford e Bmw hanno in programma di testarle già quest'anno e di avviarne l'utilizzo commerciale nel 2026, mentre General Motors dovrebbe iniziare i test nel 2023 ed avviarne l'utilizzo commerciale già nel 2025; Nissan ha dichiarato che aprirà un impianto di produzione pilota nel 2024 al fine di avviare una produzione di massa nel 2027<sup>13</sup> (Figura 5).

<sup>21</sup> <https://www.milanofinanza.it/news/a-trazione-elettrica-2555305>

<sup>22</sup> [https://www.ansa.it/canale\\_motori/notizie/analisi\\_commenti/2021/12/10/auto-elettriche-vera-rivoluzione-con-batterie-stato-solido\\_ad9437d4-4c4f-4a30-a7ee-fb4dd77078b2.html](https://www.ansa.it/canale_motori/notizie/analisi_commenti/2021/12/10/auto-elettriche-vera-rivoluzione-con-batterie-stato-solido_ad9437d4-4c4f-4a30-a7ee-fb4dd77078b2.html)

## LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano e il ruolo delle imprese dotate di management



Oltre ai nuovi componenti sopraelencati, molti fornitori di componentistica dovranno fornire quelli tradizionali con caratteristiche diverse o modificate a causa delle differenti qualità e peculiarità di un'auto ibrida *plug-in* o 100% elettrica rispetto a una tradizionale. Tra questi, i sistemi di raffreddamento, i pneumatici, i freni e le sospensioni dovranno essere prodotte secondo protocolli che soddisfino i requisiti dei veicoli elettrici.

Figura 5: Data in cui è annunciato l'utilizzo commerciale delle batterie allo stato solido.

## 2.4.3 NUOVA OFFERTA DI SERVIZI

Le infrastrutture di ricarica rappresentano indubbiamente la principale tipologia di nuova offerta di servizi, correlata alla crescita della mobilità elettrica.

A fine 2021 risultano installati in Italia circa 26 mila punti di ricarica e poco più di 13 mila infrastrutture (stazioni o colonnine) collocate in più di 10 mila location disponibili per i cittadini, attestando una crescita dei punti di ricarica di quasi il 150% rispetto ai numeri del 2019, anno in cui Motus-E registrava 10.674 punti di ricarica.

Per quanto concerne le infrastrutture di ricarica, Blackrock, la più grande società di investimento nel mondo, ha dichiarato di investire 700 milioni di euro in Ionity<sup>23</sup>, una joint venture tesa a costruire un *network* europeo di stazioni di ricarica, che consentirà alla *joint venture* fondata da BMW, Daimler, Ford Motor Company e Volkswagen Group di più che quadruplicare il numero di punti di ricarica rapidi (da 350 kW), portandoli dagli attuali 1.500 circa a 7 mila entro il 2025.

La diffusione delle infrastrutture di ricarica disponibili al pubblico è stata disomogenea in tutta l'UE, con quasi l'80% degli oltre 208 mila punti di ricarica disponibili al pubblico (alla fine del 2020) situati in cinque Stati membri (Paesi Bassi, Francia, Germania, Svezia e Italia). Circa il 12% delle infrastrutture di ricarica nell'UE sono rapide. In confronto, secondo l'Agenzia internazionale dell'energia (IEA), nel 2020 la Cina aveva il maggior numero di punti di ricarica al mondo – 807 mila – di cui il 38% erano caricatori rapidi. Nello stesso anno, gli Stati Uniti disponevano di 99 mila punti di ricarica (17% di infrastrutture rapide) (Figura 6).

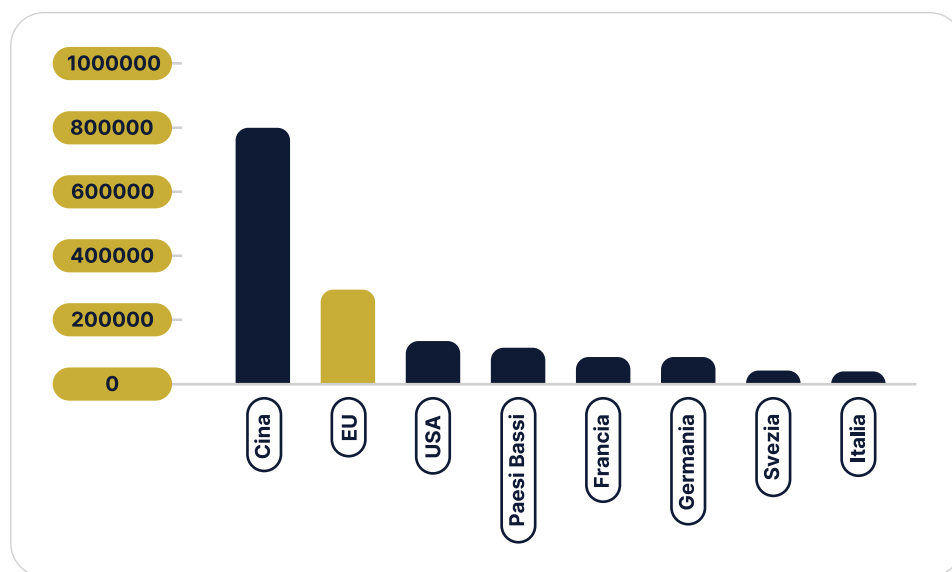


Figura 6: Infrastrutture di ricarica pubbliche nel 2020: leader mondiali, UE e primi cinque paesi UE (an Alternative Fuel Observatory) <sup>24</sup>

<sup>23</sup> <https://ionity.eu/>

<sup>24</sup> <https://www.eafo.eu/alternative-fuels/electricity/charging-infra-stats>

In Germania risultano installati più di 60 mila punti di ricarica, a servizio di un parco auto elettrico già significativo: dell'ordine di 308 mila BEV (di cui circa la metà immatricolate nel 2021) e 293 mila PHEV, per un totale di più di 600 mila veicoli elettrici immatricolati alla fine dell'anno scorso (2021). A parte il numero di vetture elettriche, confrontando questi numeri con quelli italiani, emerge che le infrastrutture pubbliche di ricarica sono 57 ogni 100 km in Germania e solo 18 ogni 100 Km in Italia.

Altro caso esemplificativo è quello della Gran Bretagna, dove il regolamento edilizio prevede che dal 2023 tutti gli edifici (residenziali e non residenziali) nuovi o sottoposti a grandi ristrutturazioni dovranno essere dotati di punti di ricarica per i veicoli elettrici. Questa misura comporterà l'installazione annuale di almeno 145 mila punti di ricarica.

## 2.5 INVESTIMENTI NELLE TECNOLOGIE

Per effetto della lezione del Dieselgate, Volkswagen già nel 2019 aveva dichiarato un investimento di 60 miliardi di euro sulle auto elettriche e iperconnesse. A fine 2021 ha rilanciato con un piano di 159 miliardi previsti nel programma New Auto da qui al 2030, investendone più della metà, per l'esattezza 89 miliardi di euro, sulla mobilità elettrica e la digitalizzazione. In quest'ottica, Volkswagen ha dichiarato che entro il 2030 le vendite di veicoli a batteria rappresenteranno la metà delle proprie vendite globali, ma, all'interno del gruppo, Audi ha annunciato che dal 2033 commercerà esclusivamente vetture elettriche.

Non meno ambiziosi sono gli obiettivi di Stellantis, che entro il 2025 investirà oltre 30 miliardi nell'elettrificazione. Di conseguenza, entro il 2030 i veicoli elettrificati arriveranno a rappresentare oltre il 70% delle vendite in Europa e più del 40% negli Stati Uniti, mentre entro il 2026 il costo totale delle proprie auto elettriche uguaglierà quello dei veicoli a combustione interna. Stellantis ha deciso inoltre di realizzare a Termoli una mega fabbrica di batterie, che rappresenterà tra il 20 e il 25% del valore di un'auto elettrica, quando questa sarà pienamente competitiva.

Renault ha dichiarato che diventerà leader della transizione energetica e dal 2030 l'azienda più "verde" d'Europa, con 9 veicoli elettrificati su 10 venduti, mentre alla stessa data la Mini della BMW sarà totalmente elettrica. Restando in casa BMW, la casa tedesca conta di lanciare entro il 2023 25 modelli di auto elettriche, di cui 13 *full electric*, con l'obiettivo di arrivare alla fine del 2025 ad aver immatricolato 2 milioni di veicoli elettrici, e giungere nel 2030 a 10 milioni di veicoli elettrici, cioè a circa il 50% delle vendite complessive.

Anche Mercedes e Volvo puntano a diventare totalmente elettriche entro il 2030 e, per il mercato UE, Ford e Land Rover.

Si unisce al coro anche la giapponese Nissan tramite il piano Ambition 2030, in cui prevede il lancio di 23 nuovi veicoli, di cui 15 *full electric*, con l'obiettivo di vendere veicoli elettrici per almeno il 50% delle vendite totali. Questo target viene altresì differenziato per aree geografiche, individuando in Europa la maggiore sfida (75% delle vendite), a fronte del 55% di quelle in Giappone e del 40% in Cina. In aggiunta, il piano Nissan prevede anche un investimento di circa 180 milioni di dollari nelle infrastrutture di ricarica. L'obiettivo a lungo termine è infatti quello di proporre Nissan come brand a zero emissioni per tutto il ciclo di vita delle automobili entro il 2050, investendo 17,6 miliardi di dollari nel periodo 2022-2026. A chiudere il piano, anche Nissan prevede *gigafactories* per la produzione di batterie, di cui una in Europa, a Sunderland (Regno Unito).

Passando dal Giappone alla Cina, emblematico è l'investimento di Xiaomi, costruttore di smartphone, per diventare un player mondiale nel settore delle auto elettriche. In particolare, Xiaomi ha stanziato a marzo 2021 10 miliardi di dollari per i prossimi dieci anni, nel settore delle auto *full electric*.

In Corea, il gruppo Hyundai, che unisce i marchi Hyundai e Kia, ha annunciato la produzione di 23 modelli full electric entro il 2025. A ciò si unisce come ulteriore elemento di innovazione lo standard pouch-type (cioè delle macrocelle a forma di sacchetto) adottato per le celle delle batterie, che prevede una densità diversa in base al veicolo considerato.

Inoltre, durante la XXVI Conferenza delle Parti dell'UNFCCC (COP 26) tenutasi a Glasgow a novembre 2021, le seguenti sei case automobilistiche si sono impegnate ad immatricolare solo auto elettriche dal 2040: Ford e General Motors (Usa), Daimler Mercedes-Benz (Germania), Byd (Cina), Jaguar e Land Rover (Regno Unito).

Tra i big resta fuori del coro solo Toyota, perché, secondo una dettagliata analisi pubblicata sul "New York Times" del 26 luglio 2021 ("Toyota Led on Clean Cars. Now critics say it works to delay them"), la sua campagna ostile alle auto a batteria dipende dal fallimento di Mirai, il proprio veicolo alimentato da celle a combustibile: dal 2014 a oggi ne ha venduti solo circa 14 mila esemplari, mentre Honda, l'altro pioniere di questa tecnologia, ne ha recentemente comunicato l'abbandono. Una morte annunciata: "no contest" tra un veicolo a batteria, dove 80-90% di un kWh diventa lavoro utile, e uno a *fuel cell*, dove si scende sotto il 40%. Infatti, Toyota ha recentemente annunciato la produzione di modelli *full electric* con un investimento di 31,2 miliardi di euro per il periodo 2022-2030 su auto elettriche e batterie.

Anche per quanto concerne i sensori ADAS (Advanced Driver Assistance System), si prevede un significativo calo dei prezzi di videocamere, radar e lidar, coerentemente con la commercializzazione e diffusione a larga scala delle tecnologie.

## ANALISI DELL'IMPATTO DELLE TRASFORMAZIONI E RICADUTE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Per misurare l'impatto di queste trasformazioni sull'attuale situazione del sistema produttivo nazionale, vengono di seguito considerate le dinamiche per macroarea, con particolare attenzione al caso Italia e allo stato della componentistica italiana, analizzando gli ambiti di specializzazione e l'attuale posizionamento dei fornitori. I componentisti in particolare hanno un duplice obiettivo: quello di restare competitivi nelle tecnologie tradizionali, riuscendo al contempo a cogliere nuove opportunità.

Viene inoltre analizzata la filiera industriale italiana sulla base della dimensione delle imprese coinvolte, concentrando l'attenzione sulle imprese medio grandi, cioè quelle dotate di management.

### 3.1 LA FILIERA INDUSTRIALE DELL'AUTO IN ITALIA

La filiera italiana dell'*automotive* è caratterizzata principalmente da aziende di piccola taglia. Si tratta di poco più di 5.500 imprese, di cui 2.200 nella componentistica, che coinvolgono 274 mila addetti, di cui 161 mila nella componentistica. Il fatturato connesso è di 105,8 miliardi di euro, di cui 45 miliardi nella componentistica.

Interessanti risultati emergono dalle rilevazioni effettuate congiuntamente dai tre partner di ricerca che collaborano alla redazione dell'Osservatorio sulla componentistica automotive italiana<sup>25</sup> - Camera di commercio di Torino, ANFIA e Centro CAMI dell'Università Ca' Foscari Venezia - focalizzate sulle imprese italiane che producono parti, sistemi e componenti nel settore automobilistico, nonché su quante, trasversalmente, si occupano delle attività di ingegneria e design del veicolo.

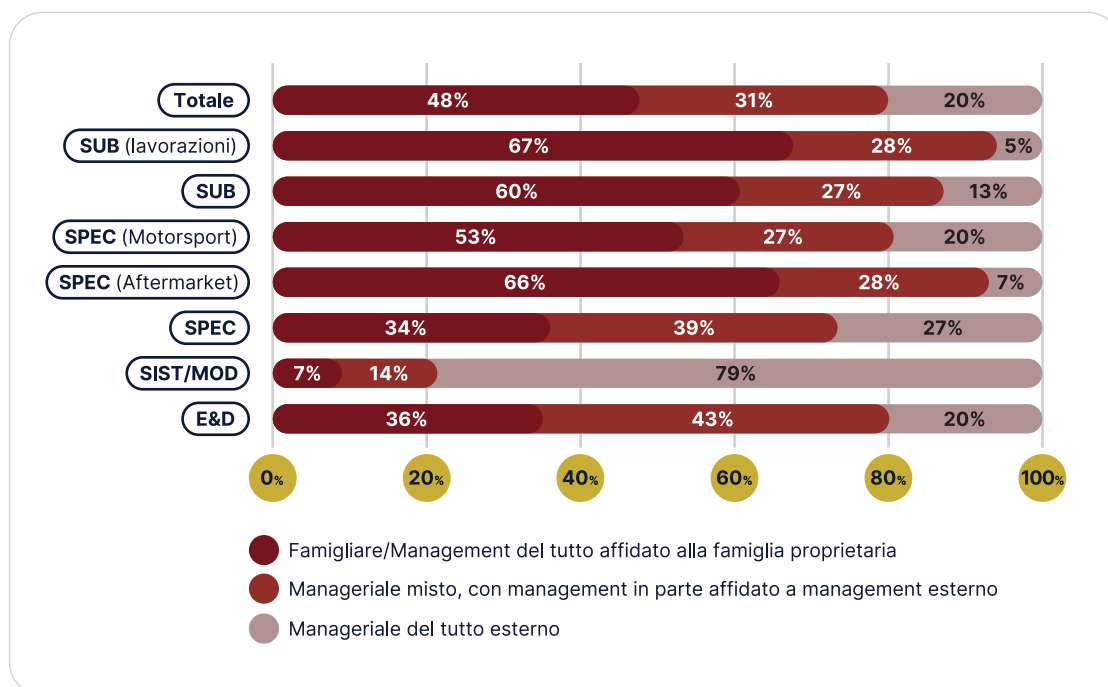
Anzitutto, lo studio attesta che la fascia più rappresentata per classe di addetti è quella delle piccole imprese (con un'occupazione compresa tra i 10 e i 49 dipendenti), che rappresentano il 41% del totale delle imprese italiane nel settore, seguita dalle medie imprese, cioè quelle che hanno tra 50 e 249 dipendenti (29%), dalle microimprese (quelle con meno di 10 addetti), che occupano il 20% del totale ed infine dalle grandi imprese, con più di 250 occupati (10%). Le imprese medio grandi, cioè quelle che hanno un numero di addetti superiore alle 50 unità e che sono presumibilmente dotate di management, rappresentano quindi il 39% del totale delle imprese italiane nel settore.

Per quanto riguarda i modelli di *governance* adottati dalle imprese della componentistica automotive (figure 7 e 8) emerge dallo studio una prevalenza della gestione aziendale di tipo familiare e con management

<sup>25</sup> Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2021. a cura di Anna Moretti e Francesco Zirpoli Venezia • Edizioni Ca' Foscari - Digital Publishing 2021. URL <http://edizionicaufoscari.unive.it/it/edizioni/collane/ricerche-per-linnovazione-nellindustria-automotive/>

totalmente assegnato alla famiglia proprietaria (il 48%), però in diminuzione rispetto alle osservazioni degli anni precedenti, a fronte della crescita di una conduzione manageriale mista, che si avvale sia della famiglia imprenditoriale di riferimento che del supporto, per circa un 20%, di manager esterni. Il modello di conduzione unicamente con manager esterni è invece del tutto prevalente tra i sistemisti e moduli (il 79%) e riguarda più di un quarto delle imprese specialiste (SPEC), cioè costruttori di parti e componenti con un contenuto di innovazione e specificità tale da costituire un vantaggio competitivo. In particolare, lo studio attesta che *“il ricorso esclusivo a manager esterni riguarda appena il 6% delle imprese indipendenti, ma arriva al 78% nel caso di appartenenza a una multinazionale estera, e al 30% nel caso di gruppo italiano, dove predomina il modello di gestione misto (il 51%)”*. A chiudere il quadro, in figura 7 compaiono:

- Le specialiste *aftermarket*, cioè quelle imprese che realizzano parti e componenti che vendono direttamente sul mercato a consorzi di ricambisti;
- I subfornitori (SUB), produttori di parti e componenti standardizzate;
- Le imprese di Engineering & Design (E&D), cioè quelle attive sia nell'ingegneria di prodotto, sia nello sviluppo dell'ingegneria di processo, come fornitori dei diversi attori della catena della fornitura;
- Gli integratori di sistemi e i fornitori di moduli (SIST/MOD), organizzati in multinazionali, collocati al vertice della catena di fornitura.

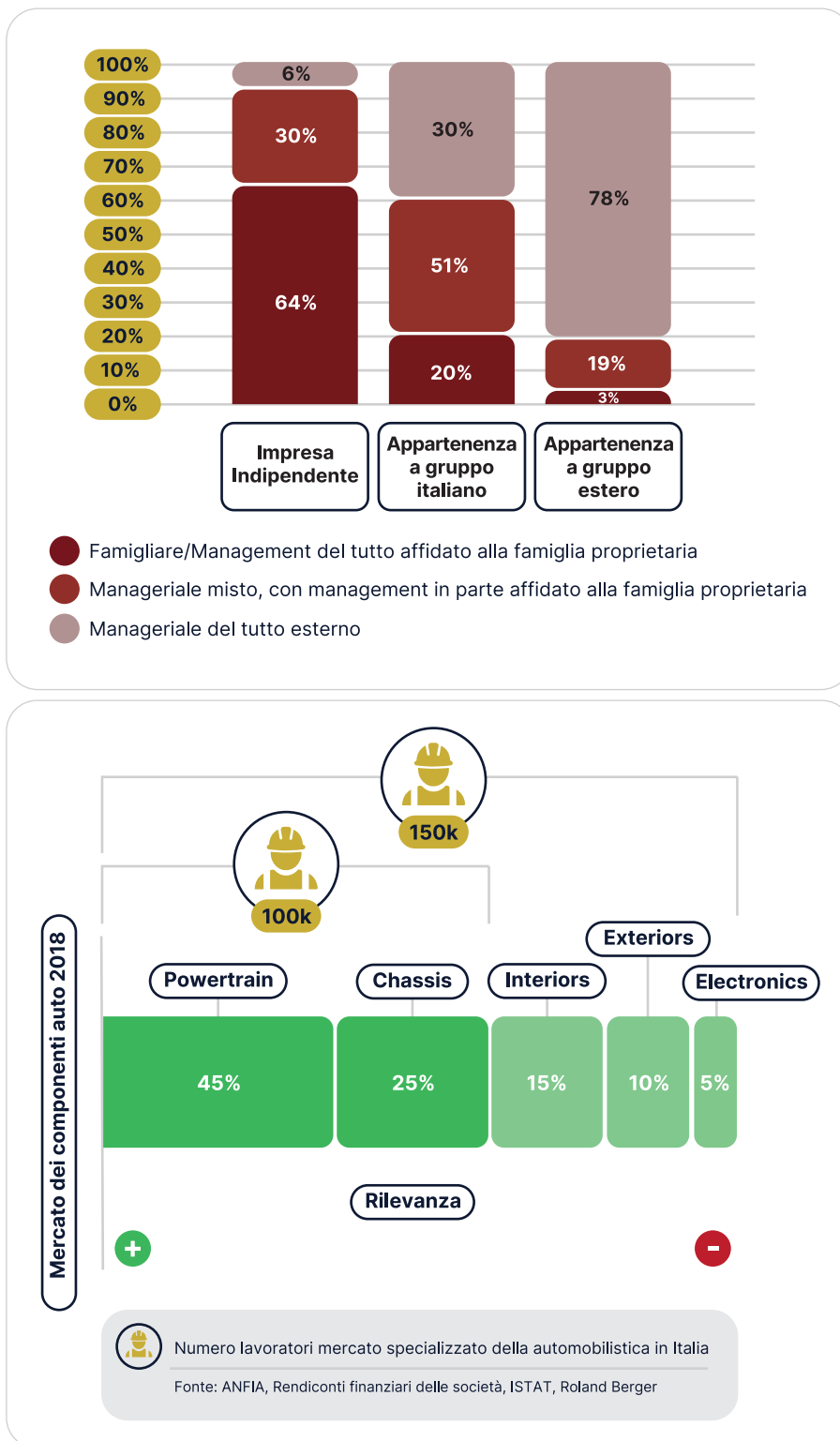


**Figura 7:** Distribuzione delle imprese per tipologia di conduzione e categoria  
(Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2021, ANFIA) – SPEC: imprese specialiste

Occorre subito sottolineare che la produzione di auto in Italia (stabilimenti ex-Fiat), già a rischio indipendentemente dall'elettrificazione per la flessione della produzione annua stabilmente sotto il milione di veicoli, dovrà necessariamente focalizzarsi su strategie industriali che ne agevolino la riconversione produttiva.

Ad oggi il settore della componentistica in Italia impiega circa 160 mila occupati, di cui i due terzi lavorano nel *powertrain* o nel telaio (*chassis*), mentre solo il 5% sono coinvolti nell'ambito dell'elettronica (Figura 9).

Analizzando rispetto ai trend internazionali il posizionamento delle imprese nel nostro Paese relativamente alla disponibilità di competenze sul territorio e a iniziative su tecnologie emergenti, secondo quanto attesta l'analisi fatta dall'ANFIA sui seguenti 22 moduli, racchiusi in 5 domini (*powertrain*, *chassis*, *interiors*, *exteriors* ed *electronics*), emerge quanto segue (Tabella 2).



**Figura 8:** Distribuzione delle imprese per tipologia di conduzione e modelli di organizzazione di impresa (Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2021, ANFIA)

**Figura 9:** Ambiti di specializzazione del mercato italiano dei componenti automotive nei 5 principali domini (*powertrain*, *chassis*, *interiors*, *exteriors* ed *electronics*).

## LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano e il ruolo delle imprese dotate di management

| Powertrain                                                                                                                              | Chassis            | Interiors                                                                 | Exteriors                                             | Electronics                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Motore Elettrico                                                                                                                        | Sospensioni        | Sistemi di ventilazione e AC                                              | Parti di carrozzeria                                  | Sensori ADAS                             |
| Motore a combustione interna<br>(include motore, scarico, iniezione, sistema di accensione e valvole)                                   | Sterzo             | Sedili                                                                    | Altro: illuminazione, sistema di chiusura e cristalli | Centraline ADAS                          |
| Trasmissione                                                                                                                            | Freni              | Cruscotto                                                                 |                                                       | Infotainment                             |
| Moduli di Potenza                                                                                                                       | Pneumatici e ruote | Altro: sicurezza del veicolo, tappeti, finiture, alzacristalli e cablaggi |                                                       | Software ADAS (inclusa la cybersecurity) |
| Sistema di raffreddamento                                                                                                               | Asse               |                                                                           |                                                       |                                          |
| Pacco Batterie                                                                                                                          |                    |                                                                           |                                                       |                                          |
| Sistemi Ausiliari<br>(include condotti dell'aria, ventilatore, circuiti del carburante, filtro e pompa dell'olio, tubazioni, radiatore) |                    |                                                                           |                                                       |                                          |

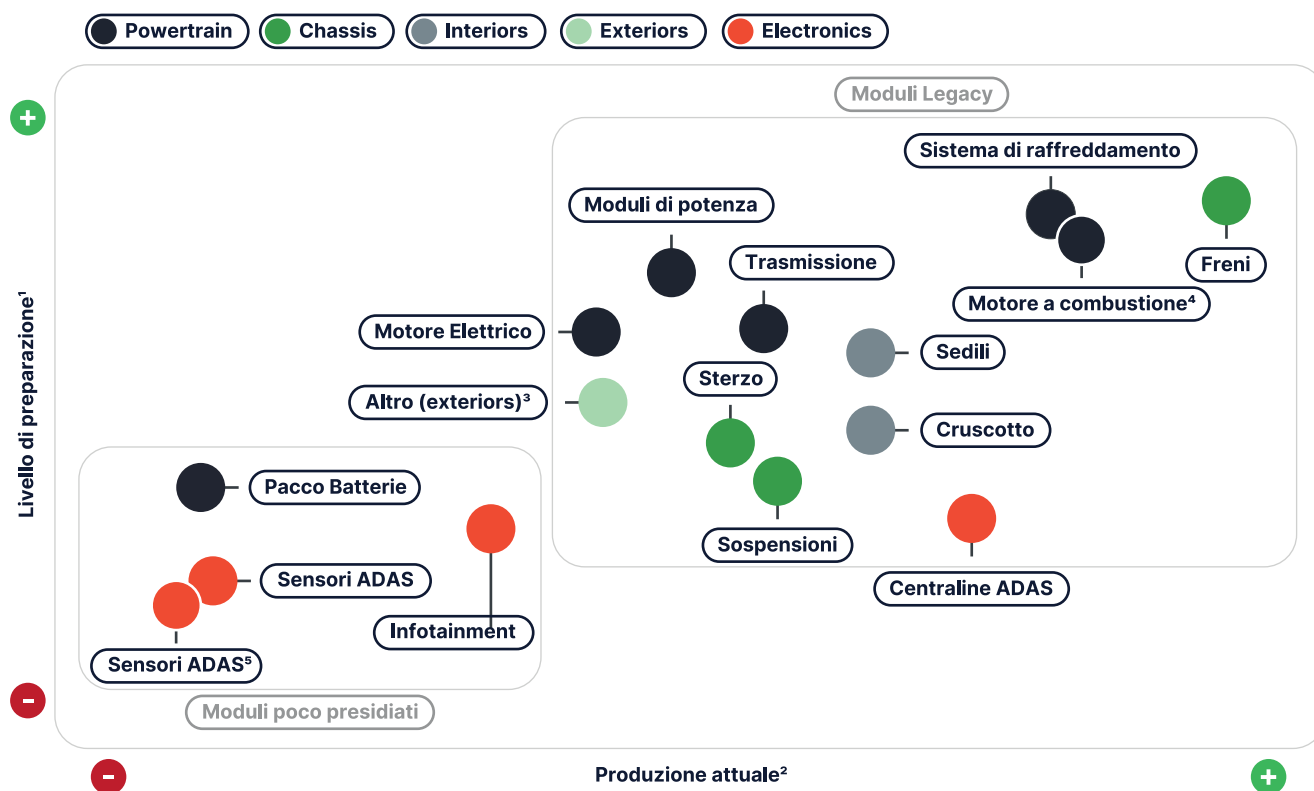
Per quanto concerne il *powertrain*, l'*expertise* italiano è internazionalmente riconosciuto per quanto concerne i sistemi di raffreddamento e componentistica per i motori endotermici, mentre si evidenzia un gap significativo nell'ambito dei settori più emergenti: assemblaggio del sistema batterie, dei motori elettrici e dell'elettronica di potenza.

Anche negli ambiti chassis, interiors e exteriors, seppur caratterizzati da un minor potenziale di innovatività, il know-how delle imprese italiane gode di più che buona reputazione, con picchi di eccellenze in alcuni settori particolari.

Infine, per quanto riguarda l'*electronics*, ci collochiamo in buona posizione per la produzione delle centraline ECU (unità di controllo motore), mentre su sensoristica e software il contributo italiano nel contesto internazionale è fortemente circoscritto.

**Tabella 2:** Suddivisione dei 22 moduli inclusi in ogni dominio. In verde i moduli legacy (in disuso) e in giallo i moduli non presidiati.

Inoltre, i 5 domini sono stati suddivisi in due macrocategorie: i moduli *legacy* (in disuso) e i moduli presidiati, come riportato in figura 10, da cui si evince che per quasi tutti i moduli *legacy* l'Italia è sufficientemente pronta per affrontare l'evoluzione tecnologica di prodotto, in quanto il livello di preparazione è alto, grazie all'esperienza accumulata negli anni dalle imprese italiane, ad eccezione di centraline ADAS, sospensioni, cruscotto e sterzo, dove comunque il livello è medio. Emergono invece carenze per i motori elettrici, i moduli di potenza, nella digitalizzazione del veicolo, nella sensoristica, nel pacco batterie e nell'*infotainment*, dove il livello di preparazione è basso o comunque sotto la media.



- 1 Stima sulla base della disponibilità di competenze e degli investimenti in ricerca
- 2 Stima sulla base della quota di mercato italiana in Europa
- 3 Include illuminazione, sistema di chiusura e cristalli
- 4 Include motore, scarico, iniezione, sistema di accensione e valvole
- 5 Include cybersecurity

Figura 10: Il posizionamento dell'Italia nello scenario internazionale (Fonte: Roland Berger)

La situazione delle imprese italiane è stata accuratamente e recentemente analizzata dalle Associazioni di categoria MOTUS-E, ANFIA, ANIE Federazione, ANCMA e dall'Università di Ferrara nel report "E-mobility Industry survey – La transizione della filiera della mobilità e il ruolo delle politiche industriali"<sup>26</sup>, tramite la messa a punto e somministrazione di un questionario a numerose imprese operanti nella filiera della mobilità nel territorio italiano, unitamente a interviste di approfondimento ad aziende della Motor Valley Emiliana. I risultati ottenuti dai 126 questionari raccolti (di cui 76 sono stati utilizzati) hanno permesso di definire uno stato dell'arte della transizione della filiera della mobilità tradizionale verso la mobilità elettrica, individuandone la complessità e l'eterogeneità.

In particolare, hanno disegnato una matrice di transizione della filiera, domandando alle aziende il peso della mobilità tradizionale ed elettrica sui loro fatturati, chiedendo loro di collocarsi, sia per la mobilità tradizionale che per quella elettrica, in uno dei cinque livelli di rilevanza identificati nello studio: specializzato (quota sul fatturato tra il 50 e il 100%), core (quota sul fatturato tra il 25 e il 50%), rilevante (tra il 10 e il 25%), marginale (sotto il 10%) e nessuna (0% della quota sul fatturato).

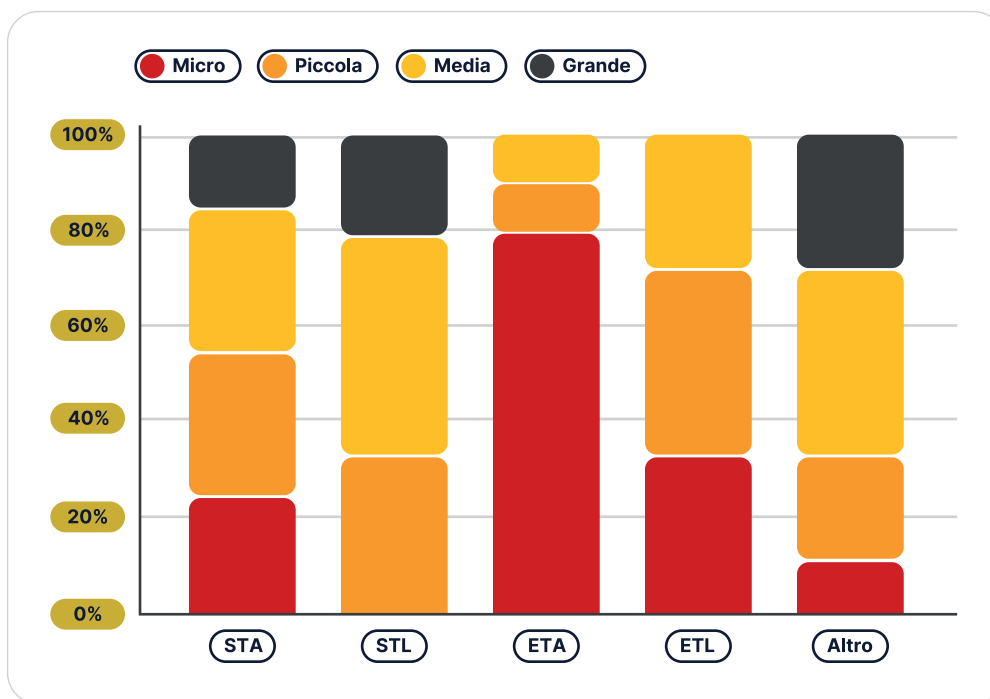
I risultati ottenuti dalla matrice hanno permesso di identificare le seguenti quattro principali tipologie di impresa:

- STA** Imprese specializzate, a transizione avanzata, cioè quelle specializzate nella mobilità tradizionale per cui la mobilità elettrica è già un business rilevante, core, o specializzato - ad esempio gli assemblatori di auto o moto;
- STL** Imprese specializzate, a transizione lenta, cioè quelle specializzate nella mobilità tradizionali, per cui la mobilità elettrica è un business solo marginale o nullo - ad esempio la componentistica meccanica tradizionale;
- ETA** Imprese entranti nella transizione avanzata, cioè quelle estranee alla mobilità tradizionale, per cui la mobilità elettrica è un business rilevante, core o specializzato - ad esempio i nuovi assemblatori;
- ETL** Imprese entranti nella transizione lenta, cioè quelle estranee alla mobilità tradizionale per le quali la mobilità elettrica rappresenta un business solo marginale o nullo - ad esempio i fornitori di componentistica elettrica o elettronica.

<sup>26</sup> [https://www.anfia.it/data/portale-anfia/Ufficio\\_stampa/News\\_e\\_articoli/E-mobility\\_Industry\\_Survey\\_presentazione\\_def\\_1402.pdf](https://www.anfia.it/data/portale-anfia/Ufficio_stampa/News_e_articoli/E-mobility_Industry_Survey_presentazione_def_1402.pdf)

## LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano e il ruolo delle imprese dotate di management



Esaminando i risultati dell'analisi, si evince dalla Figura 11 che molte imprese di piccola o media taglia non hanno ancora affrontato la transizione verso la mobilità elettrica. È interessante notare che le grandi imprese, che rappresentano il 10% delle imprese italiane nel settore, occupano circa il 15% dei rispondenti che si stanno ri-specializzando (STA), e più del 20% delle imprese STL (specializzate nella mobilità tradizionale e a transizione lenta). Le grandi imprese non compaiono invece né nella categoria ETA, che include le imprese che si sono solo recentemente affacciate alla mobilità, né nella categoria ETL, cioè quelle in cui la mobilità elettrica rappresenta un business solo marginale o nullo.

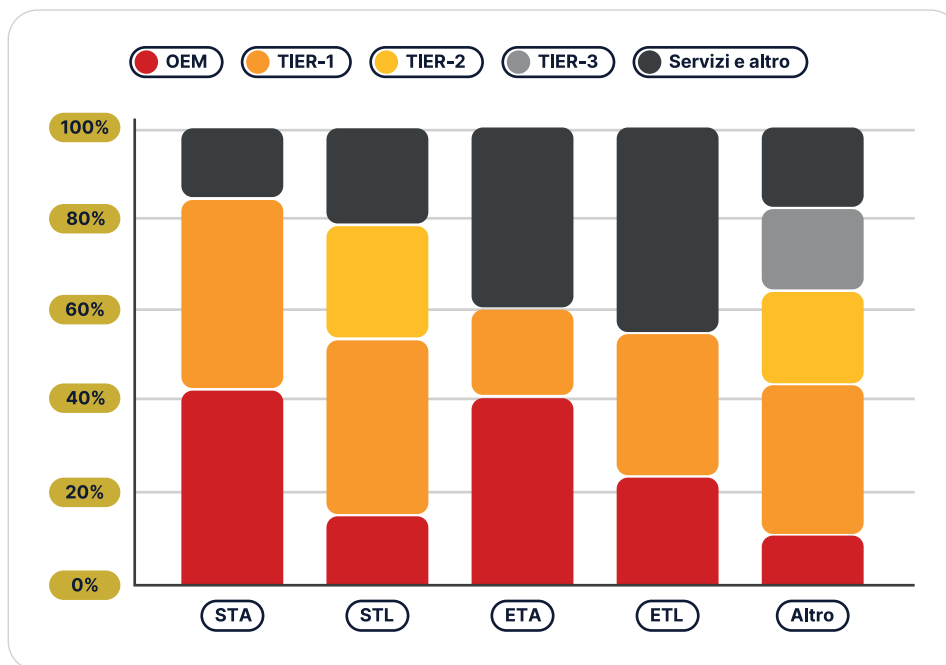
Analizzando invece la posizione dei rispondenti nella filiera (Figura 12), gli OEM rappresentano oltre il 40% di quelli che avanzano più celermente verso la transizione (STA e ETA), seguiti dai fornitori di primo livello (TIER 1). Per i fornitori di secondo e terzo livello (TIER 2 e 3), invece, la transizione sembra non aver ancora una rilevanza sostanziale (le due categorie si concentrano nei tipi STL e Altro).

**Figura 11:** Suddivisione per taglia per ognuna delle 4 tipologie di imprese individuate  
(Fonte: "E-mobility Industry survey – La transizione della filiera della mobilità e il ruolo delle politiche industriali")

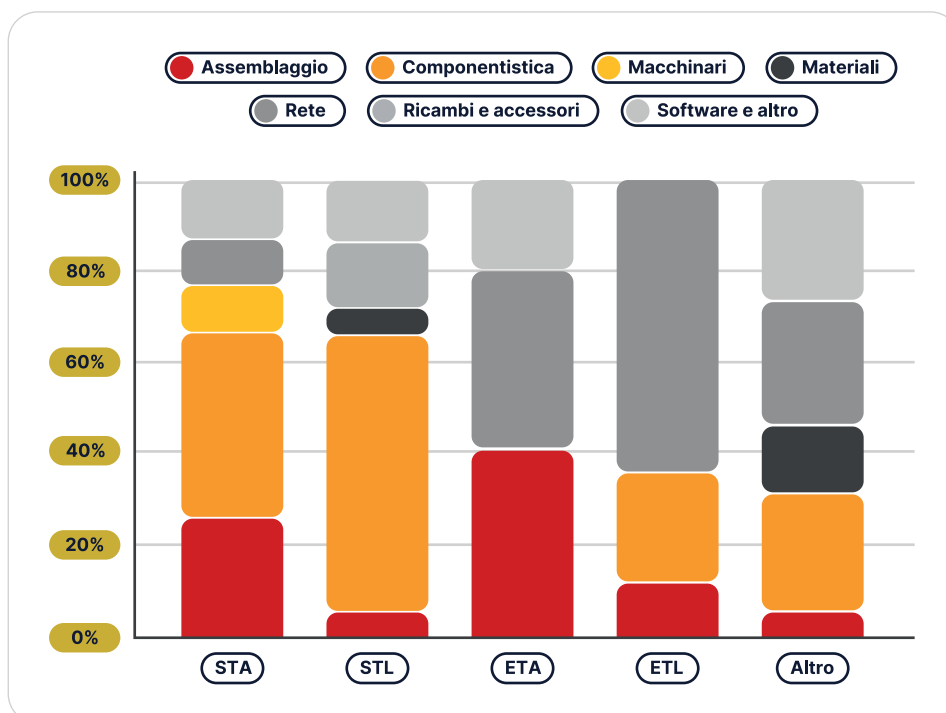
## LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano e il ruolo delle imprese dotate di management

La posizione dei rispondenti nella filiera



Infine, si evince dalla figura 13 che le imprese dove si sta sperimentando una ri-specializzazione più lenta sono più frequentemente quelle operanti nell'ambito della componentistica.



**Figura 12:** Suddivisione per posizione (original equipment manufacturer, OEM e fornitori) per ognuna delle 4 tipologie di imprese individuate (Fonte: "E-mobility Industry survey – La transizione della filiera della mobilità e il ruolo delle politiche industriali")

**Figura 13:** Suddivisione per ambito di attività per ognuna delle 4 tipologie di imprese individuate (Fonte: "E-mobility Industry survey – La transizione della filiera della mobilità e il ruolo delle politiche industriali")

### 3.2 DOMANDA DI NUOVI MATERIALI ED EVENTUALI PROBLEMI DI FORNITURA

Una delle principali criticità evocate da chi solleva dubbi sui previsti trend di crescita delle auto elettriche è la mancanza di litio per la produzione delle batterie necessarie ad immatricolare un così grande numero di autovetture *full electric* nel pianeta. Occorre al riguardo sottolineare quanto si sta già facendo per sostituire la richiesta di litio con altre tecnologie innovative, come le batterie allo stato solido (vedi paragrafo 2.4.2), che ne richiedono circa la metà.

Occorre comunque menzionare le batterie a ferro-litio, e a ferro-fosforo, che rappresentano uno stato intermedio prima che quelle allo stato solido domineranno il mercato, orientativamente tra circa 4 o 5 anni. Queste batterie già oggi in aziende come la Tesla stanno difatti eliminando l'utilizzo di materie nobili il cui prezzo sta salendo negli ultimi anni, cioè il nichel e il cobalto, e saranno sempre più utilizzate da tutte le case automobilistiche nei prossimi due o tre anni.

Altra problematica attuale relativa alla domanda di nuovi materiali ed ai connessi problemi di supply è quella della carenza di semiconduttori. La carenza di microchip sta difatti allungando i tempi di consegna delle auto, considerando che ogni nuova vettura dispone di migliaia di *chip*.

A titolo esemplificativo, nel primo trimestre del 2022 il gruppo Volkswagen (VW, Porsche, Audi, Seat e Skoda) ha venduto tutte le 99 mila auto elettriche di cui disponeva, restando a secco perché sulla produzione si è abbattuta la mancanza di semiconduttori e cablaggi dovuti all'attuale guerra in Ucraina. Nello stesso periodo, il leader di mercato Tesla ha venduto il triplo delle auto elettriche vendute da Volkswagen. Ciò ha comportato che Volkswagen ha 300 mila ordini arretrati di auto a batteria in Europa occidentale e i clienti europei e americani che si trovano ora ad ordinare una nuova auto elettrica, la riceveranno non prima del 2023<sup>27</sup>.

### 3.3 PRINCIPALI COMPETENZE EMERGENTI E PROFESSIONI COINVOLTE NEL CAMBIAMENTO

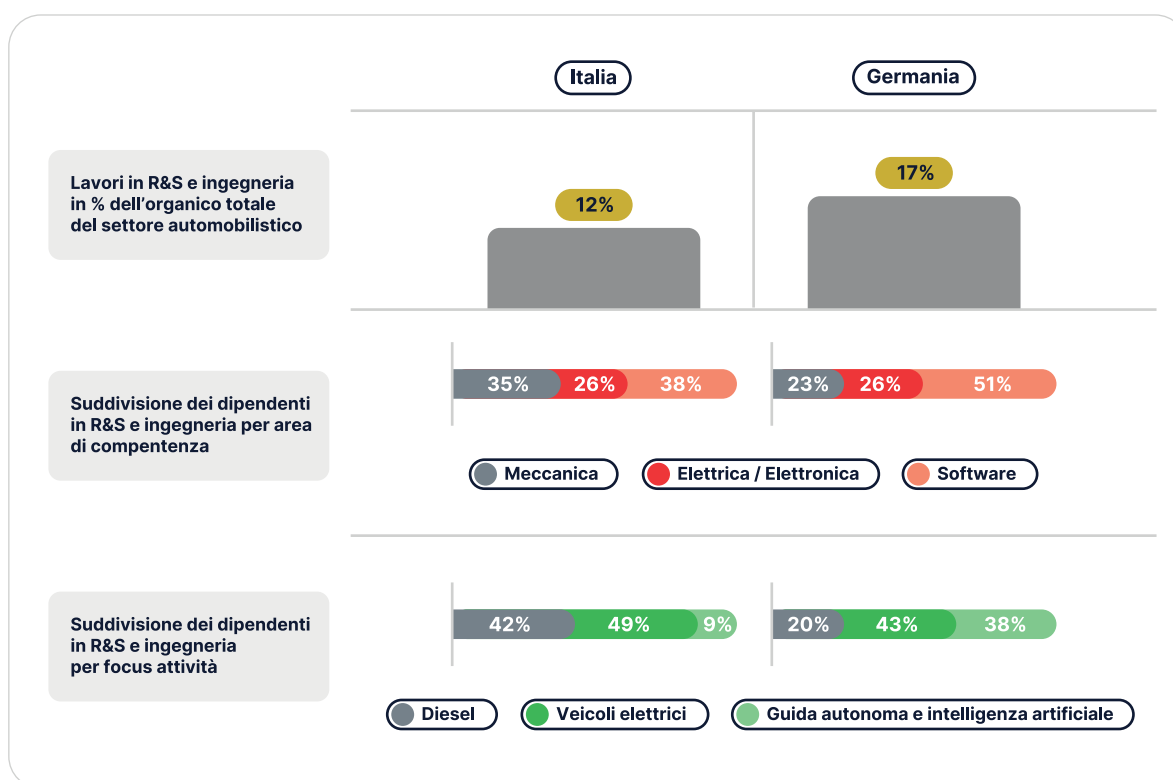
La trasformazione in corso nel settore della mobilità coinvolge l'ambito occupazionale, creando nuovi posti di lavoro e nuove figure professionali e comportando al contempo la necessità per molti di dover imparare un nuovo mestiere. In aggiunta, bisogna prendere atto che la digitalizzazione sta fortemente cambiando i metodi di lavoro, a partire dallo sviluppo di un prodotto o di un servizio, alla sua successiva commercializzazione e al marketing connesso. Molti che finora hanno lavorato in una filiera di tecnologie sottrattive dovranno riconvertirsi a tecnologie additive (3D) o digitali. Tale riconversione comporterà la necessità di

<sup>27</sup> <https://www.staffettaonline.com/articolo.aspx?id=364715#:~:text=Nel%20primo%20trimestre%20del%202022,dovuti%20alla%20guerra%20in%20Ucraina>

pianificare e mettere in atto una nuova e specifica attività di formazione nelle imprese, che deve coinvolgere non solo i tecnici ma anzitutto i manager.

Le risultanze di una ricerca internazionale svolta da Roland Berger nel 2019 sui livelli occupazionali nel settore dell'*automotive* evidenziano una bassa predisposizione dei fornitori italiani verso l'innovazione. Nel particolare solo il 12% dei lavoratori è coinvolto nel settore Ricerca e Sviluppo (R&S), mentre ad esempio in Germania si raggiunge una percentuale del 17%.

Inoltre, analizzando gli ambiti di lavoro della percentuale occupata nella ricerca e sviluppo, come riportato in figura 14, il 38% di questa si occupa di sviluppo *software* in Italia (contro il 51% in Germania) e solo il 9% si occupa di attività connesse alla guida autonoma (contro il 38% in Germania).



Tra le principali competenze e le professionalità emergenti nel settore dell'*automotive*, vi sono quelle connesse al mondo dell'energia, settore che integra quello della mobilità, ovviamente a partire dalle nuove competenze richieste per la produzione, lo sviluppo e l'installazione delle colonnine di ricarica.

Figura 14: Incidenza di Ricerca e sviluppo della forza lavoro in Italia e in Germania al 2019 (Fonte: Roland Berger).

D'altro canto, è opportuno individuare il profilo dei lavoratori e delle professioni che non avranno lo spazio adeguato in un mercato dominato dalla *e-mobility*.

Da uno studio condotto da PwC Strategy per conto dell'associazione dei componentisti europei, emergono dati critici circa la situazione dell'Italia rispetto al resto d'Europa; in particolare viene evidenziato che il nostro Paese sarebbe quello che, tra le nazioni europee produttrici di componenti, perderebbe il maggior numero di posti di lavoro, cioè oltre l'80%, che tradotto in numeri assoluti corrisponde a circa 60 mila occupati.

In un report tecnico pubblicato a marzo 2021 da INAPP (Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche, ex ISFOL) dal titolo "Anticipazione dei fabbisogni professionali nel settore dell'automotive"<sup>28</sup> sono state individuate le figure professionali coinvolte nel cambiamento e tra queste rientrano anche direttori e dirigenti di aziende che operano nel settore. Tali categorie sono individuate con i seguenti codici U.P. (unità professionali)<sup>29</sup>:

- 1.2.2.2.0** Direttori e dirigenti generali di aziende che operano nell'estrazione dei minerali, nella manifattura, nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua e nella gestione dei rifiuti.
- 1.2.3.3.0** Direttori e dirigenti del dipartimento vendite e commercializzazione/marketing.
- 1.2.3.5.0** Direttori e dirigenti del dipartimento approvvigionamento e distribuzione.

<sup>28</sup> [https://oa.inapp.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.12916/858/INAPP\\_Mencarelli\\_Mereu\\_Anticipazione\\_Fabbisogni\\_Professionali\\_Settore\\_Automotive\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://oa.inapp.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.12916/858/INAPP_Mencarelli_Mereu_Anticipazione_Fabbisogni_Professionali_Settore_Automotive_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>29</sup> <https://professioni.istat.it/cp2011/scheda.php?id=1.2.2.2.0>

## LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano e il ruolo delle imprese dotate di management

| Competenze selezionate                                                                                                                                                                                                                               | Unità professionali selezionate |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | Indice di rilevanza v.a. | Indice di rilevanza % |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                      | Molto importante                | Importante | Poco importante | Ininfluyente | 1.2.1.2.0 | 1.2.2.2.0 | 1.2.3.3.0 | 1.2.3.5.0 | 1.3.1.2.0 | 2.1.1.3.1 | 2.1.1.3.2 | 2.1.1.5.4 | 2.2.1.1.1 | 2.1.1.4.1 | 2.2.1.5.2 | 2.2.1.3.0 |                          |                       | 3.1.3.7.1 | 6.2.3.6.0 |
| Essere in grado di sviluppare approcci orientati all'auto diagnosi e al miglioramento continuo.                                                                                                                                                      |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 56        | 100       |
| Essere in grado di prendere decisioni in relazione al proprio contesto di riferimento migliorandola capacità di acquisizione in tempi utili di set informativi pertinenti.                                                                           |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 56        | 100       |
| Essere in grado di interagire positivamente in contesti interculturali e multidisciplinari.                                                                                                                                                          |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 52        | 66,7      |
| Essere in grado di utilizzare sistemi informativi e strumenti di comunicazione web based nella gestione ordinaria dei processi aziendali.                                                                                                            |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 56        | 100       |
| Essere in grado di svolgere funzioni di pianificazione, coordinamento, organizzazione e gestione dei processi logistici, interni ed esterni all'azienda, che permettano al prodotto di essere distribuito dal luogo di produzione al cliente finale. |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 44        | 0         |
| Essere in grado di affrontare i molteplici aspetti della propria dimensione professionale sul versante della comunicazione scritta, orale e online utilizzando differenti lingue veicolari.                                                          |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 55        | 91,7      |
| Essere in grado di selezionare le tecnologie più appropriate nella gestione e nello sviluppo dei processi produttivi aziendali.                                                                                                                      |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 52        | 66,7      |
| Essere in grado di promuovere e gestire processi interni ed esterni all'azienda in direzione di una crescente capacità di internazionalizzazione.                                                                                                    |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 51        | 58,3      |
| Essere in grado di trasferire costantemente set di nuovi saperi all'interno dei processi produttivi, organizzativi e di ricerca.                                                                                                                     |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 51        | 58,3      |
| Essere in grado di comprendere, gestire, sviluppare e interconnettere processi relativi alla produzione di beni e servizi a partire dalla interazione con il cliente.                                                                                |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 53        | 75        |
| Essere in grado di progettare, realizzare soluzioni aziendali orientate al miglioramento della salute e sostenibilità ambientale.                                                                                                                    |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 48        | 33,3      |
| Essere in grado di interpretare e applicare normative generali e specifiche in relazione al sistema aziendale locale, nazionale e internazionale di riferimento.                                                                                     |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 50        | 50        |
| Essere in grado di comunicare efficacemente informazioni rilevanti su processi, prodotti, servizi e soluzioni.                                                                                                                                       |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 48        | 33,3      |
| Essere in grado di progettare, realizzare soluzioni aziendali orientate al miglioramento della sicurezza aziendale.                                                                                                                                  |                                 |            |                 |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                          |                       | 44        | 0         |
| Indice di cambiamento v.a.                                                                                                                                                                                                                           | 52                              | 54         | 54              | 55           | 55        | 49        | 50        | 50        | 52        | 52        | 53        | 53        | 50        | 37        |           |           |                          |                       |           |           |
| Indice di cambiamento %                                                                                                                                                                                                                              | 83,3                            | 94,4       | 94,4            | 100          | 100       | 66,7      | 72,2      | 72,2      | 83,3      | 82,3      | 88,9      | 88,9      | 72,2      | 0         |           |           |                          |                       |           |           |

**Tabella 3:** Indice di cambiamento delle competenze e indice di rilevanza della Unità/Classi Professionali selezionate  
(Fonte: Mencarelli E., Mereu M. G. (2021), Anticipazione dei fabbisogni professionali nel settore dell'automotive, Roma, Inapp)

In sintesi, la Tabella 3 attribuisce per le varie Unità Professionali individuate nel settore dell'*automotive*, tra cui i tre codici relativi a manager e dirigenti, un indice di cambiamento delle competenze (elaborato nell'ambito del report sopracitato) attribuendo anche un peso in quattro categorie (da molto importante a ininfluyente) per ognuna delle competenze individuate.

### 3.4 LA FUSIONE DI FCA E PSA IN STELLANTIS

L'accordo tra FCA e PSA, che ha portato alla nascita di Stellantis il 16 gennaio 2021, ha aperto a FCA il mercato asiatico ed alla controparte quello nordamericano e brasiliano. L'apertura del mercato asiatico per FCA veniva dalla presenza di un socio asiatico (Nissan nel caso del tentativo con Renault, e il gruppo automobilistico Dongfeng Motor Corporation, che rientra tra i primi quattro produttori cinesi, nell'accordo con PSA).

Inoltre, poiché FCA non disponeva della piattaforma CMP (Common Module Platform), con la quale è possibile costruire diverse tipologie di automobili, a loro volta dotate di ogni tipo di *powertrain*, inclusi quelli elettrici, era alla ricerca di una controparte che ne disponesse, identificata prima in Renault e poi trovata in PSA. Ciò è difatti stato il principale valore aggiunto fornito da PSA all'accordo.

La nascita di Stellantis dalla fusione FCA-PSA ha formato un gruppo che, per capitalizzazione e produzione, è quarto al mondo, dopo Volkswagen, Toyota, Renault-Nissan-Mitsubishi, ma non sideralmente lontano da loro, quindi in grado di diventare uno dei protagonisti della transizione alla mobilità elettrica e a veicoli a guida sempre più autonoma.

Il Cda di Stellantis è però composto da undici membri: cinque nominati da FCA e dal suo azionista di riferimento Exor, cinque dagli azionisti di riferimento di PSA e infine dall'amministratore delegato del nuovo gruppo, Carlos Tavares, già precedentemente presidente e direttore generale di PSA. Non è quindi proprio paritario. Anche se formalmente i poteri esecutivi sono congiunti tra John Elkann, presidente della società, e Carlos Tavares, di fatto il secondo è il *top executive*.

Lo conferma l'incontro del 31 marzo del CEO di Stellantis, Tavares, con i sindacati italiani: per gli stabilimenti di Melfi e di Termoli, conversione "step by step" alla produzione di veicoli elettrici, con l'obiettivo di vendere solo modelli elettrici nel 2030.

Il messaggio per l'indotto del settore è chiaro: vuolsi così colà dove si puote ciò che si vuole, e più non dimandare.

# STRATEGIE E INTERVENTI PER MINIMIZZARE L'IMPATTO ECONOMICO E SOCIALE SUL SETTORE DELL'AUTOMOTIVE

Il presente capitolo si propone di definire una serie di strategie e misure da intraprendere, affinché la rivoluzione nell'*automotive* descritta nei precedenti paragrafi rappresenti un'opportunità di crescita e riconversione del settore in Italia, comporti la creazione di nuovi posti di lavoro e la nascita di nuove professionalità più che la distruzione di una filiera industriale significativa nel nostro Paese.

In particolare, al fine di individuare strategie ed interventi concreti per mitigare gli impatti sulla filiera industriale italiana, verranno proposte diverse soluzioni a seconda del tipo di azienda coinvolta, classificando le imprese in tre principali tipologie: società che andranno incontro a trasformazioni non sostanziali e imprese in cui le trasformazioni tecnologiche, organizzative e professionali dovranno necessariamente essere significative. Quest'ultime saranno suddivise in due categorie in base alla dimensione dell'impresa e alla presenza o meno di un management in grado gestire la transizione.

Le soluzioni di seguito riportate sono state selezionate cercando di capitalizzare il più possibile le esperienze in atto in altri Paesi europei o extraeuropei, in modo da poter proporre per il nostro Paese strategie e interventi coerenti con chi prima di noi ha delineato il percorso da seguire. Tutto ciò è stato comunque declinato contestualizzando le proposte nel panorama politico, sociale e industriale del nostro sistema Paese.

Contemporaneamente, è fondamentale che siano attuate politiche industriali appropriate ed efficaci, in grado di cogliere il cambio di paradigma che stiamo sperimentando senza attendere che sia il mercato a stimolarle una volta che la situazione è già stata, spesso irrimediabilmente, compromessa. A tale scopo, si ritiene opportuna l'istituzione di una task force nazionale per la filiera automobilistica, che includa al suo interno i decisori politici, unitamente a player industriali e ad esperti in ambito tecnologico.

Infatti, il mondo confindustriale italiano ancora oggi ha una visione critica rispetto alle decisioni della Comunità Europea sugli obiettivi di transizione energetica e di decarbonizzazione relativi al settore dell'*automotive*, come dichiarato in pubblico sia da Marco Bonometti, uno dei big della componentistica italiana ed ex Presidente di Confindustria Lombardia, sia da Federico Visentin, Presidente di Federmeccanica, ma soprattutto dal Presidente stesso di Confindustria, Carlo Bonomi, in un dibattito con il Commissario Gentiloni al festival Città-Impresa di Bergamo (novembre 2021).

La critica all'UE è di aver accelerato troppo sulla decarbonizzazione nel settore dell'*automotive*, a partire dagli obiettivi del pacchetto Fit for 55 (riduzione delle emissioni del 55% entro il 2030 e stop alle immatricolazioni di auto a motore endotermico a partire dal 2035), con il rischio di importanti conseguenze negative per l'industria italiana della mobilità (*in primis* perdita di posti di lavoro e imprese che chiudono). Le suddette dichiarazioni sottolineano infatti che l'aver puntato in modo così determinato sull'elettrico farà perdere la posizione di leadership della componentistica italiana nei veicoli endotermici, principalmente a

causa della forte riduzione del numero di componenti descritta in precedenza, lasciando al contempo un ruolo troppo importante ai produttori di batterie. Per contro, come sottolineato dall'economista Salvatore Bragantini, già commissario Consob, questo atteggiamento ritardista di Confindustria, teso a procrastinare le scelte e gli investimenti, può rivelarsi pericoloso per le imprese italiane, che rischiano di perdersi gran parte degli investimenti verdi nel settore.

Infatti, una battaglia di retroguardia da parte delle imprese non fermerebbe il cambio di cultura dei consumatori, che già oggi vede una domanda crescente verso l'ibrido e il *full electric*, e che con l'aumento delle infrastrutture di ricarica e la costante diminuzione del divario di prezzo rispetto alle auto CI, accelererebbe ancora in tale direzione, costringendo i costruttori ad abbandonare le auto a CI per mancanza di domanda, quando sarà troppo tardi per competere con chi ha intrapreso anni prima la scelta di riconversione e di adattamento al mercato.

Un recente report di McKinsey<sup>30</sup> prevede infatti che le vendite globali di nuove auto elettriche, principalmente BEV e PHEV, arriveranno al 39% nel 2030 a causa delle pressioni normative e del cambiamento della domanda dei clienti.

A conferma di ciò, occorre sottolineare che circa il 20% dell'export dell'indotto auto italiano va in Germania<sup>31</sup> e dovrà quindi gioco forza adeguarsi agli obiettivi dell'attuale governo tedesco, che nel documento programmatico ha introdotto l'obiettivo di 15 milioni di veicoli elettrici in circolazione nel 2030. Il processo di transizione sarà comunque ulteriormente accelerato dalla costante riduzione della differenza di prezzo tra le auto tradizionali e le elettriche per effetto delle economie di scala, fino ad arrivare, al momento (stimato in uno studio di BloombergNEF nell'intervallo di tempo tra il 2025 e il 2027<sup>32</sup>) in cui acquistare e gestire un'auto elettrica sarà meno costoso rispetto ad una a motore endotermico.

In definitiva, è necessario definire un'agenda di trasformazione del settore automobilistico in Italia: - valorizzando gli attuali punti di forza e concentrando gli sforzi nelle principali sfide finora elencate; - intraprendendo le iniziative concrete presentate in questo studio che, solo se integrate tra loro, possono definire una strategia vincente di riconversione del settore.

A tal fine è necessario che il Governo Italiano definisca, come già fatto da diversi Paesi (tra cui Francia e Germania), una roadmap per la transizione produttiva della mobilità sostenibile.

Il fatto che l'Italia sia generalmente indietro nella transizione verso la mobilità elettrica comporta per lo meno l'opportunità di guardare le politiche e le strategie messe in atto dai paesi esteri, sia europei che

<sup>30</sup> <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/electromobilitys-impact-on-powertrain-machinery#:~:text=Shift%20in%20demand%2C%20shift%20in,most%20affected%20by%20these%20changes.>

<sup>31</sup> [https://www.anfia.it/allegati\\_contenuti/DOC/261\\_RAPPORTO%202021.PDF](https://www.anfia.it/allegati_contenuti/DOC/261_RAPPORTO%202021.PDF)

<sup>32</sup> <https://www.transportenvironment.org/discover/bnef-entro-6-anni-le-auto-elettriche-costeranno-meno-di-quelle-a-petrolio/>

non, al fine di avere l'opportunità di riprendere e contestualizzare nella nostra situazione specifica le *best practices* già testate altrove. Occorre inoltre analizzare le politiche e le economie di Paesi terzi, per poter tempestivamente sfruttare le opportunità che si stanno creando all'estero, grazie alle politiche attuate dai loro governi, e, allo stesso tempo, pianificare strategie per attrarre investimenti da imprese straniere.

Infatti, attirare investimenti dei produttori esteri di auto elettriche è indubbiamente una delle principali strategie per salvare il settore dell'*automotive* nel nostro Paese. Si potrebbe partire da quanto si sta facendo nella Motor Valley Emiliana per attrarre investimenti esteri, grazie sia alla spinta di grandi imprese come Ferrari e Lamborghini, sia al supporto di politiche regionali tese a finalizzare i fondi europei sulla riconversione dell'*automotive*. Primo risultato, la joint venture sino-americana Silk Faw già da quest'anno inizierà a costruire in questa zona una fabbrica di auto elettriche, con l'obiettivo di finire i lavori a inizi 2024, e si è già mossa per far partire le prime assunzioni.

Un quadro regolatorio stabile almeno a medio termine che includa una semplificazione burocratica efficace e vantaggi fiscali per gli investitori nella mobilità sostenibile è fondamentale per rendere la filiera italiana appetibile a investimenti esteri, essenziali per il mantenimento e la crescita delle imprese italiane. Si dovrebbe in particolare attrarre investimenti da parte di imprese innovative e leader nel settore, che possano fungere da cassa di risonanza per amplificare la crescita soprattutto nei moduli più emergenti, quali le batterie, la sensoristica e i software ADAS. Al riguardo, la figura 15 riassume lo stato dell'arte, a fine 2020, della capacità installata in Europa da produttori stranieri di batterie, lidar e veicoli elettrici. Due di queste imprese, le aziende cinesi BAIC e JAC, sono presenti in Italia rispettivamente con un centro R&S e con un centro di *design*.

Occorre inoltre mantenere e incrementare l'export verso i Paesi esteri, considerando che attualmente il 65% delle nostre esportazioni è diretto ai paesi dell'UE. Tra questi, particolare attenzione va data al mercato che si sta aprendo in Germania, grazie ai già citati obiettivi contenuti nel programma della coalizione semaforo, ora al governo, Poiché attualmente il parco automobilistico tedesco è di poco superiore a 48 milioni e altre misure previste nel programma sono destinate a ridurlo, tra nove anni almeno un terzo delle vetture in circolazione sarà elettrico.

D'altronde, dato che il PNIEC tedesco è obbligato dalla legge nazionale sul clima a ridurre del 65% le emissioni climalteranti nel 2030 rispetto al 1990, per realizzarlo non ci si potrà discostare da tale obiettivo. Conseguentemente, è facile prevedere che, se si vuole arrivare ad almeno 15 milioni di auto elettriche al 2030, negli anni immediatamente precedenti verranno immatricolate sostanzialmente solo auto elettriche, aprendo un mercato che le imprese italiane non possono permettersi di ignorare. Di conseguenza, l'indotto auto italiano che già ora senza la quota di componentistica esportata in Germania non riuscirebbe a sopravvivere, dovrà essere supportato dal governo in una difficile riconversione produttiva, che gli consenta di soddisfare la nuova domanda tedesca.

Dai risultati emersi dal già studio "E-mobility Industry survey - La transizione della filiera della mobilità e il ruolo delle politiche industriali", si evince che le politiche industriali, congiuntamente con le attività di formazione e di ricerca e sviluppo, sono fondamentali per accelerare la transizione della filiera dalla mobilità tradizionale verso una mobilità elettrica. In particolare, le collaborazioni con università e centri di ricerca

## LA RIVOLUZIONE DELL'AUTOMOTIVE

Le ricadute sul sistema industriale italiano e il ruolo delle imprese dotate di management



| Paese         | Azienda       | Stabilimenti in EU      | Paese    | Azienda   | Stabilimenti in EU | Paese | Azienda           | Stabilimenti in EU         |
|---------------|---------------|-------------------------|----------|-----------|--------------------|-------|-------------------|----------------------------|
| USA           | A123 Systems  | Repubblica Ceca         | USA      | AEye      | ×                  | Cina  | BAYC <sup>1</sup> | ×                          |
| Giappone      | AESC          | ×                       | USA      | Baraja    | ×                  | Cina  | BYD               | Ungheria<br>Francia        |
| Cina          | BYD           | Regno Unito +           | USA      | Blackmore | ×                  | Cina  | Byton             | ×                          |
| Cina          | CATL          | Germania                | USA      | Cepton    | ×                  | USA   | Canoo             | ×                          |
| Giappone      | GS Yuasa      | Ungheria<br>Regno Unito | Cina     | Hesai     | ×                  | Cina  | Chery             | ×                          |
| Corea del sud | Inzi Controls | Ungheria                | Israele  | Innoviz   | ×                  | Cina  | Geely             | Regno Unito<br>Bielorussia |
| Corea del sud | LG Chem       | Polonia                 | USA      | Luminar   | ×                  | Cina  | JAC <sup>2</sup>  | ×                          |
| Svezia        | Northvolt     | Svezia<br>Polonia +     | Giappone | Omron     | ×                  | Cina  | Leap Motor        | ×                          |
| Giappone      | Panasonic     | Repubblica Ceca         | USA      | Ouster    | ×                  | USA   | Lucid Motor       | ×                          |
| Corea del sud | Samsung SDI   | Ungheria<br>Austria     | Giappone | Pioneer   | ×                  | Cina  | NIO               | ×                          |
| Corea del sud | SK Innovation | Ungheria                | Cina     | Robosense | ×                  | USA   | Rivian            | ×                          |
| USA           | Tesla         | Germania +              | USA      | Velodyne  | ×                  | USA   | Tesla             | Paesi Bassi<br>Germania +  |

× Nessuna presenza in Europa

+ Pianificazione dell'apertura dell'impianto europeo

<sup>1</sup> Presente in Italia con centro R&S

<sup>2</sup> Presente in Italia con centro di design

dovrebbero essere favorite dalle politiche industriali, così come dovrebbero essere più snelli, rapidi e automatici i meccanismi di finanziamento e rendicontazione pubblica. Infatti, il problema sostanziale non è la disponibilità di risorse, ma soprattutto la capacità di utilizzarle in modo tempestivo.

Prima di analizzare nei sottoparagrafi seguenti le peculiarità delle imprese dotate di management, si riportano di seguito le principali strategie per favorire una transizione verso la mobilità sostenibile che preservi

**Figura 15:** Investimenti stranieri in Europa alla fine del 2020 da produttori stranieri di batterie, lidar e veicoli elettrici  
(Fonte: Roland Berger)

le imprese italiane del settore, così come raccomandate dalle associazioni di categoria a conclusione del report "E-mobility Industry survey":

- Istituzione di un tavolo di lavoro in grado di analizzare e valutare gli strumenti della politica industriale a supporto delle imprese, in modo di accompagnarle nella transizione in atto;
- Collaborazione fattiva con l'Agenzia delle Entrate per la condivisione dei dati consuntivi, al fine di favorire l'orientamento delle scelte e proporre meccanismi di semplificazione;
- Aumento del contributo per formazione 4.0, innovazione, ricerca e sviluppo;
- Potenziamento dei dottorati industriali con conseguente sgravio fiscale per le assunzioni;
- Defiscalizzazione dell'assunzione di personale esperto e giovane (under 35) che favorisca il trasferimento di *know-how* tecnologico e l'*upskilling* e il *reskilling* interno;
- Rivisitazione degli attuali meccanismi di supporto alle piccole e medie imprese tramite contributi anticipati o a fondo perduto per avviare progetti di riconversione produttiva;
- Favorire un supporto informativo per aiutare le Pmi ad accedere ai fondi a disposizione;
- Estensione dei contratti di sviluppo e introduzione di meccanismi di flessibilità per salvaguardare la liquidità delle imprese;
- Introduzione di strumenti fiscali per agevolare le aggregazioni tra imprese e la crescita dimensionale delle aziende;
- Estensione della durata dei finanziamenti ottenuti per ottimizzare la gestione degli investimenti ottenuti.

## 4.1

## LA RICONVERSIONE AZIENDALE: IL RUOLO DELLE IMPRESE DOTATE DI MANAGEMENT

Come sottolineato da Maurizio Delfanti, Amministratore Delegato di RSE nell'introduzione della monografia di RSE "*L'Industria efficiente. Le opportunità delle imprese nella transizione energetica*", pubblicato a dicembre 2020, ci troviamo di fronte alla necessità di apportare profonde modifiche strutturali dei modelli d'impresa, le cui ripercussioni sul mondo produttivo varieranno in funzione della capacità di saper governare e accompagnare tale trasformazione con opportune politiche industriali e misure di supporto.

Gli investimenti nelle nuove tecnologie, per quanto cospicui, non sono sufficienti affinché ci sia una riconversione della filiera dell'*automotive*. Occorre senz'altro definire efficaci misure pubbliche di supporto alla riconversione di un settore molto frammentato, confermato anche dai dati della Cassa Deposito e Prestiti, da cui risulta che nel 2019, in Italia erano attive 5.700 imprese che operano nella componentistica e nell'Engineering & Design, per la maggior parte di piccola o media dimensione (a titolo esemplificativo, il 45% delle aziende aveva meno di nove addetti). Questa frammentazione produttiva, unitamente ad una notevole concentrazione del fatturato, per il 75% concentrato nel solo 8% delle società, complica notevolmente le iniziative di riconversione produttiva.

Si ritiene pertanto necessaria la creazione di un contesto favorevole alla riconversione del settore, attraverso misure e moral suasion, volte a ridurre l'attuale frammentazione del sistema produttivo, tramite formazione di *joint venture*, consorzi e acquisizione di imprese minori da parte di quelle più grandi. Al riguardo, le imprese dotate di un management in grado di gestire la transizione in atto possono proporsi come poli di aggregazione a partire da quelle di minore dimensione, che non sarebbero altrimenti in grado di far fronte alla rivoluzione descritta nel paragrafo 2.

Altra strategia promettente, con particolare riferimento ai moduli poco presidiati, è quella dell'unione tra imprese di dimensioni cospicue, con consolidata esperienza nell'*automotive* tradizionale, e alcune start-up innovative, che possano fungere da traino per il coinvolgimento delle prime in progetti di elevato livello di innovazione o comunque connessi a *disruptive technologies*. Occorre al riguardo rafforzare il *venture capital*, promuovendo corporate venture capital e progetti di *open innovation*.

Tali strategie possono essere favorite da politiche industriali che prevedano vantaggi fiscali per operazioni di M&A (Merger & Acquisition) finalizzate a modificare l'assetto delle imprese coinvolte, orientandolo verso il nuovo mercato dell'*automotive*.

Guardando a quanto già fatto all'estero, si sottolinea l'introduzione da parte del governo tedesco di particolari regolamenti per facilitare la fusione delle società, oltreché sulla produzione dei brevetti.

In ogni caso, affinché le imprese dotate di management possano al meglio svolgere tale ruolo di aggregatori, è necessario partire da un nuovo paradigma produttivo, come recentemente sottolineato in un'intervista a Nuova Energia da Enrico Pisino, referente del Sustainable Mobility Technology Center (SMTTC), un nuovo polo della mobilità sostenibile e della manifattura istituito allo scopo di abilitare le imprese alla

transizione della mobilità sostenibile, promuovendo l'innovazione non solo nei prodotti, ma soprattutto nei processi. In particolare, occorre che i manager che operano nelle filiere produttive legate sia alla mobilità sostenibile, sia allo sviluppo dei servizi connessi siano supportati nella fase di *upscaling / reskilling*, come dettagliato nel paragrafo successivo.

## 4.2 L'EVOLUZIONE DEI RUOLI MANAGERIALI NELL'AUTOMOTIVE

L'INAPP, nel sopracitato report del 2021 "Anticipazione dei fabbisogni professionali nel settore dell'automotive", evidenzia molto chiaramente la ridefinizione dell'assetto professionale dei manager, in termini di competenze, *skill* e conoscenze necessarie dell'*automotive* in vista dei fabbisogni al 2030, includendo in questa categoria tutte le posizioni chiamate a dirigere i processi fondamentali che caratterizzeranno gli scenari futuri e che impatteranno sull'organizzazione aziendale nei prossimi anni, in rapporto alle strategie, ai processi decisionali, alle attività.

In sintesi, nel report si sottolinea che il rafforzamento di competenze manageriali per comprendere e gestire i cambiamenti della domanda e dell'offerta di beni/servizi e per sviluppare nuovi business, ottimizzando l'uso delle risorse a disposizione, deve essere centrato sulla crescita delle capacità di:

- Relazionarsi con un insieme di nuove figure di riferimento essenziali (*stakeholders* settoriali e istituzionali);
- Sviluppare le competenze sociali richieste per supportare l'affermarsi progressivo della dimensione di collegialità dei processi decisionali;
- Acquisire conoscenze utili alla gestione di nuovi e differenti contesti produttivi e geografici, che potranno caratterizzare sia processi di delocalizzazione produttiva, sia la nascita di alleanze economico-finanziarie e di reti.

Inoltre, la capacità di pianificare strategie a medio e a lungo termine dovrà coniugarsi con una sempre maggiore sensibilità alla qualità delle competenze dei lavoratori, che dovranno necessariamente aggiornarsi sull'uso delle nuove tecnologie, sulla variazione della domanda della clientela, e sui vincoli imposti dalle norme vigenti sulla sostenibilità ambientale. Al contempo, i manager dovranno quanto più possibile potenziare la propria visuale sia sull'industria 4.0, sia sulle relazioni esterne all'azienda, sempre più di respiro internazionale.

In sintesi, il report sottolinea quanto la figura professionale del Manager nell'*automotive* sarà chiamata a svolgere costantemente un'opera di rafforzamento di una cultura imprenditoriale ispirata all'innovazione, alla sostenibilità ambientale, alla qualità di processi, prodotti e servizi.

I compiti innovativi per i manager identificati nello studio sono i seguenti:

- Potenziare l'accesso alle nuove fonti di dati e le modalità di interpretazione e di utilizzo degli stessi;
- Entrare adeguatamente in relazione con la domanda proveniente dallo scenario internazionale;
- Accrescere la sensibilità relativa ai fabbisogni di competenze e alla loro crescita, come investimento sul futuro per una migliore occupazione;
- Potenziare la propria visione in relazione al controllo e alla supervisione dei processi, in riferimento anche all'ottica dell'industria 4.0;
- Gestire in maniera adeguata la dimensione digitale relativa alla rete allargata di clienti, fornitori e partner.

A questi si aggiungono i seguenti compiti nuovi:

- Controllare e interpretare i dati sull'andamento della produzione.
- Verificare i risultati per rendere più efficace sia l'utilizzo delle informazioni ai fini del miglioramento dei processi decisionali, sia l'accesso a una nuova dimensione interpretativa del set di informazioni utili all'analisi; in sintesi, puntare sul data treatment e sul data mining;
- Potenziare l'attenzione alla regolazione settoriale.

Inoltre, con particolare riferimento alla classe dirigenziale dei dipartimenti approvvigionamento e distribuzione (U.P. 1.2.3.5.0), che si occupano della gestione integrata dei flussi di approvvigionamento, di produzione e di distribuzione di beni/servizi, viene sottolineata la necessità di mutare significativamente il loro approccio commerciale tradizionale, a favore del rafforzamento delle capacità di fare uso delle nuove tecnologie, in modo da poter sostenere e sviluppare l'organizzazione di reti per l'acquisto e la distribuzione veloci, aperte ed efficienti. In particolare, dovranno potenziare alcune capacità organizzative e gestionali, cercando di agire attraverso un approccio in tempo reale, supportato da una costante attenzione all'azzeramento delle scorte come fattore di competizione, rivedendo le tecniche e le metodologie di approvvigionamento in situazioni di emergenza (con il Covid 19) per garantire la resilienza organizzativa del magazzino.

## 4.3

**MISURE DI SOSTEGNO AL PROCESSO DI RIQUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI MANAGER**

Dando seguito a quanto riportato nel paragrafo precedente, emerge chiaramente che la riqualificazione professionale dei manager è uno dei fattori chiave, affinché si possa concretizzare una riconversione delle imprese che loro gestiscono, in particolare quando le più grandi possono svolgere il ruolo di aggregatore delle più piccole, istituendo consorzi e *joint ventures*.

Le imprese grandi che lavorano nei moduli *legacy*, oltre a favorire l'aggregazione di imprese di piccola taglia, come descritto nel paragrafo 4.1, dovrebbero concentrarsi soprattutto sulla trasformazione del proprio *business model*, coerentemente con la rivoluzione tecnologica in atto e con i nuovi modelli di mobilità, principalmente tramite lo sviluppo di nuove competenze tecnologiche e manageriali.

L'obiettivo delle imprese più piccole dovrebbe essere invece quello di tendere a una crescita della produttività e delle dimensioni aziendali, trovando nicchie di mercato cui potersi adattare grazie alla flessibilità tipica di un'azienda di dimensioni ridotte.

L'educazione e la formazione nei processi di aggiornamento delle competenze giocano anch'esse un ruolo determinante nella riqualificazione professionale dei manager. In particolare, alcune strategie concrete possono essere l'introduzione di nuovi programmi educativi in grado di soddisfare le necessità emergenti dalla rivoluzione in corso, integrando le competenze dei manager con i più recenti *skills*, necessari a far fronte alla transizione del settore dell'*automotive*. Altre misure sulla formazione sono l'introduzione di cattedre specifiche negli atenei e il lancio di apposite campagne di comunicazione sull'importanza di acquisire il giusto livello e tipologia di competenze manageriali specifiche per il settore della mobilità elettrica. Al riguardo, un esempio già partito in Italia è quello della Motorvehicle University in Emilia Romagna<sup>33</sup>, istituita grazie alla collaborazione tra le università emiliane e i grandi marchi locali dell'*automotive*.

Anche il sopramenzionato Sustainable Mobility Technology Center (SMTC) di Torino ha istituito la SMTC Academy<sup>34</sup>, che più che un master universitario è un'offerta formativa che consente di recuperare in tempi rapidi un gap di competenze e conoscenze ad hoc per i manager, trasferendogli le abilità necessarie per poter applicare in azienda nuove tecnologie e metodologie<sup>35</sup>. Si tratta di un percorso creato in collaborazione con l'Alta Scuola di Management del Politecnico di Torino e si rivolge soprattutto ai giovani manager già inseriti nelle imprese del settore. L'approccio è quello di dare meno importanza ai titoli accademici e più attenzione ai contenuti, offrendo la possibilità di formarsi non solo grazie all'acquisizione di nuove competenze scientifiche e tecnologiche, ma anche attraverso l'esperienza diretta degli attori che già oggi sono protagonisti della transizione in atto. Infatti, il corpo docente è costituito per il 50% da senior *technical fellow* provenienti da imprese di spicco come Stellantis o Ferrari, nell'ottica che siano proprio i leader del campo della mobilità di oggi ad occuparsi della formazione dei leader di domani.

<sup>33</sup> <https://motorvehicleuniversity.com/>

<sup>34</sup> <https://smtc.cim40.com/academy/>

<sup>35</sup> <https://www.ilsole24ore.com/art/torino-via-l-academy-i-manager-mobilita-sostenibile-AEroXTt>

Nel dettaglio, la metodologia scelta dall'Academy è quella del *learning by doing*, articolando input accademici ed empirici con esercitazioni e *project work* finale, con squadre interdisciplinari e partecipanti eterogenei, per un totale di 300 ore di didattica totali, in modalità ibrida (piattaforma e presenza) spalmate su un periodo di 5 mesi. La prima edizione è partita a gennaio 2022.

Tra le strategie e le misure intraprese all'estero, che risulterebbero molto utili anche nel nostro Paese, si evidenzia l'istituzione in Germania di un tavolo di confronto tra i manager delle industrie e il governo tedesco, chiamato "Konzertierte Aktion Mobilität<sup>36</sup>", cioè "Azione concertata in materia di mobilità". Inoltre, il Ministero dell'Economia tedesco ha pianificato dei tavoli di confronto con le imprese anche a livello regionale sulla trasformazione in atto nelle grandi industrie automobilistiche, tramite una piattaforma che riunisce a scadenze fisse i manager delle aziende con i decisori politici e i rappresentanti delle istituzioni locali per decidere assieme le strategie per il futuro.

In Italia si potrebbe ripartire da un'iniziativa del MiSE (Ministero dello Sviluppo Economico), che aveva provato a lanciare un tavolo di confronto del genere sull'*automotive*, ma dopo una prima riunione a luglio 2021, cui hanno partecipato una quarantina di associazioni, aziende e sindacati del settore, e dopo una prima serie di audizioni, non c'è stato ad oggi un seguito operativo per definire strategie e misure per il nostro Paese.

### 4.4

## POLITICHE MANAGERIALI A SOSTEGNO DELLA RIQUALIFICAZIONE PROFESSIONALE DEI LAVORATORI

Una delle principali sfide che i manager dovranno affrontare per il processo di riqualificazione professionale dei lavoratori riguarda la prospettiva di riduzione degli occupati nel settore dell'*automotive*, come conseguenza inevitabile della transizione verso un mercato composto da un numero sempre maggiore di veicoli elettrici, principalmente dovuta alla significativa riduzione della componentistica e della manutenzione. Ad esempio, un motore elettrico richiede il 30% di manutenzione in meno di uno a combustione interna.

Molte figure professionali specifiche non saranno più necessarie e occorrerà quindi definire e attuare politiche manageriali tese all'ottimizzazione delle risorse umane a disposizione, finalizzate anzitutto a ricollocarle in settori per quanto possibile affini a quelli di provenienza.

Stephan Weil, presidente del Land della Bassa Sassonia, dove si trova la principale fabbrica della Volkswagen in Germania, ha mostrato infatti la propria preoccupazione per la prospettiva di una rilevante riduzione degli occupati nello stabilimento, a seguito del progressivo passaggio dalla produzione di veicoli a combustione interna ad auto a propulsione elettrica. Herbert Diess, amministratore delegato della stessa

<sup>36</sup> <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/6-spitzengesprach-der-konzertierten-aktion-mobilitaet-1951776>

Volkswagen, ha confermato la preoccupazione di Weil, Infatti, secondo l'agenzia di ricerca NPM, finanziata dal governo tedesco, la Germania entro il 2030 rischia di perdere 400 mila posti di lavoro.

È quindi necessaria in Italia una significativa riconversione professionale di 274 mila addetti del settore dell'*automotive*, che già oggi esporta in Germania una parte considerevole del suo output (il 30% delle auto tedesche include componenti italiane), sebbene il PNRR dedichi una quantità di risorse estremamente modesta (un miliardo al Fondo nuove competenze). Occorre comunque sottolineare che alcune imprese hanno già definito e avviato programmi di diversificazione produttiva, grazie anche al supporto offerto da Confindustria. È fondamentale, comunque, che i dirigenti delle imprese dotate di management elaborino piani di riconversione del personale, contestualizzati nella particolare condizione aziendale in cui operano. Solo in questo modo sarà possibile evitare il rischio di scomparse di intere filiere professionali nei prossimi 10-15 anni. Nel particolare, secondo l'ANFIA, 500 delle 2.200 imprese italiane attualmente coinvolte nella componentistica sono fortemente a rischio. Tradotto in numero di addetti, si parla di 60 mila dei 161 mila che si occupano di componentistica, che potrebbero perdere il posto nei prossimi 14 anni, se non vengono attuati dai dirigenti delle imprese piani efficaci di riqualificazione professionale.

È chiaro che le ricadute sull'occupazione e sulle imprese avranno un impatto diverso sulle varie zone geografiche della nostra penisola, a seconda del numero e della tipologia di imprese operanti nel settore della mobilità presenti nel territorio. Le aree a maggior prevalenza di occupati nel settore della mobilità elettrica sono quelle della provincia di Torino e di alcune zone della Lombardia, in particolare le province di Milano, Lecco, Bergamo e Brescia, dell'Emilia Romagna e del Veneto. Le aree del centro-sud Italia sono decisamente meno coinvolte, a parte una presenza significativa nelle province di Roma, Bari, Napoli e Salerno.

Un compito particolarmente arduo spetta ai dirigenti delle imprese che lavorano nel diesel, dove le conseguenze della transizione sono già significativamente evidenti, non essendo quasi mai utilizzato il motore diesel nelle auto ibride. Già negli ultimi tredici anni la quota di mercato del diesel è passata dal 54% al 26% e alcune case automobilistiche, come la tedesca Vitesco, sono già passate all'elettrico. Tale scelta avrà ripercussioni anche in Italia, poiché dal 2023 la Vitesco smetterà di produrre iniettori nello stabilimento di Pisa, mettendo a rischio 750 posti di lavoro. Anche allo stabilimento Stellantis di Cento, in provincia di Ferrara, ci sono tra i 450 e i 900 posti di lavoro a rischio, poiché dal 2023 non si produrrà più il diesel V6. Continuando con gli esempi, sempre in casa Stellantis, 1.700 dipendenti dello stabilimento di Pratola Serra, dove si produce il diesel per i veicoli commerciali Ducato, sono in cassa due settimane al mese. Infatti, a Stellantis, nonostante abbia ricevuto negli ultimi 15 anni più di un miliardo e mezzo di contributi pubblici, sta costantemente riducendo il numero di posti di lavoro. Per questo ha ottenuto nel 2020 un prestito di 6 miliardi garantiti dallo Stato in cambio di investimenti per mantenere l'occupazione sul territorio italiano. Si uniscono all'elenco i 1.400 dipendenti a rischio della Bosch di Bari, dove è stato realizzato a livello industriale il *diesel common rail*, i 600 dipendenti della Marelli, sempre a Bari, che producono componentistica per motori endotermici (pompe a iniezione in questo caso) e i 1.000 dipendenti dello stabilimento di San Salvo in provincia di Chieti, che producono motorini di avviamento e alternatori.

Si unisce a questo drammatico elenco la Speedline di Venezia, dove 600 addetti, o 800 se contiamo anche l'indotto, sono a rischio di perdere il posto di lavoro a seguito della decisione dei proprietari, gli svizzeri di Ronal Group, di delocalizzare le produzioni.

A fronte di questi numeri, è essenziale la riqualificazione professionale dei manager descritta nel precedente paragrafo, affinché possano adottare politiche aziendali efficaci per bloccare l'emorragia di posti di lavoro.

Entrando nel merito, al fine di definire politiche aziendali tese alla riqualificazione professionale dei lavoratori, i manager sono anzitutto chiamati a considerare che, proprio a causa dell'innovazione tecnologica, della digitalizzazione dei processi produttivi e della robotica, un fattore determinante per la probabilità di disoccupazione per i lavoratori, sia nel settore dell'*automotive* che generalmente in quasi tutte le filiere industriali, è il livello di routinarietà delle attività lavorative da svolgere. Al riguardo, è stato elaborato un indice, il *Routine Task Index* (RTI), calcolato per le principali professioni nell'ambito di un'analisi svolta congiuntamente dall'INAPP (l'Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche) e dall'ISTAT sulla base di indicatori sull'autonomia, la ripetitività delle azioni, l'automatizzazione e la possibilità di prendere decisioni. La probabilità di perdere il lavoro è fortemente correlata alla riduzione della richiesta di manodopera non particolarmente qualificata e caratterizzata da un alto livello di routinarietà. I manager potranno quindi utilizzare questo indice come primo indicatore per identificare i lavoratori più a rischio all'interno dell'azienda in cui operano.

Inoltre, si propone che i dirigenti pianifichino misure sociali per i lavoratori, come la predisposizione di programmi di pensionamento anticipato o agevolazioni mirate per i profili professionali che non saranno più richiesti e che non hanno significative possibilità di essere riconvertiti in altri settori. Al riguardo, sarà determinante la pressione delle associazioni di categoria del settore sul governo, perché eserciti la massima capacità negoziale con Bruxelles, per ottenere all'interno dei 72,2 miliardi del *Social Climate Fund*, previsto nel pacchetto *Fit for 55*, il necessario sostegno finanziario per interventi finalizzati alla riconversione professionale dei lavoratori e, prima ancora, di chi la dovrà gestire nelle aziende coinvolte. Ma occorre fare tutto presto e bene, per arrivare preparati al 2025, quando inizieranno a essere disponibili le risorse previste dal Fondo.

È altresì fondamentale che i manager pianifichino piani formativi ed educativi *ad hoc* per le altre categorie di lavoratori. Al riguardo, si invitano i dirigenti a considerare anche iniziative del tipo "Erasmus", finalizzate a favorire la mobilità di apprendisti e tirocinanti nei settori più rilevanti.

Analizzando le diverse categorie di professionisti, occorre comunque considerare che l'avvento dell'auto elettrica sta comportando lo sviluppo di nuove professioni e competenze di *energy management* necessarie per gestire sia una maggiore penetrazione delle rinnovabili elettriche, sia un'importante nuova richiesta di capacità delle reti di distribuzione, dovuta all'elettrificazione della mobilità. Si prevede inoltre un aumento del carico di lavoro dei gommisti, dovuto al maggior consumo dei pneumatici, che caratterizza le auto elettriche. Anche i carrozzieri dovranno riconsiderare e aggiornare alcune caratteristiche del loro lavoro, in quanto vi sono caratteristiche peculiari dei veicoli elettrici, non presenti in quelli tradizionali.

Altra misura importante che si propone in questa sede, affinché i manager possano definire efficaci politiche di riqualificazione professionale dei lavoratori, è la predisposizione di strumenti per gestire il passaggio di un lavoratore da una mansione ad un'altra, coinvolgendo possibilmente anche i sindacati, tramite l'istituzione di un fondo per la conversione del settore dotato di risorse che consentano la riduzione delle ore di lavoro

per dedicare il tempo rimanente all'aggiornamento delle competenze. Questa misura, valida per le imprese dotate di management, ma che potrebbe essere attuata anche da quelle padronali di dimensioni ridotte, può essere concretamente pianificata utilizzando i fondi del PNRR per la transizione *green* (ad esempio circa un miliardo per la filiera delle batterie e 740 milioni per quella delle infrastrutture di ricarica).

**4.5****POLITICHE MANAGERIALI A SOSTEGNO DEL PROCESSO DI INNOVAZIONE TECNOLOGICA**

Affinché le politiche industriali che i dirigenti delle grandi imprese dotate di management dovranno definire siano efficaci e proficue, si suggerisce che esse contengano misure concrete di sostegno al processo di innovazione tecnologica, supportando le attività di ricerca e sviluppo. Gli investimenti aziendali connessi a tali strategie dovrebbero essere affiancati sempre più da sgravi fiscali e sovvenzioni, anzitutto per attività R&S finalizzate alla digitalizzazione dei prodotti. Al riguardo, esaminando le strategie adottate dai Paesi terzi, va sottolineato quanto fatto in Francia, dove è stato introdotto un credito di imposta per incentivare le attività di ricerca e sviluppo delle imprese, favorendo così anche la nascita di nuove start-up. Altro esempio di interesse è quanto intrapreso dal governo ungherese, che ha concesso sussidi ai produttori di batterie disposti ad aprire centri di produzione e stabilimenti nel Paese.

Occorre quindi che i manager favoriscano il trasferimento di tecnologie in via di sviluppo, o già sviluppate dalle università e dai grandi centri di R&S, alle imprese in cui operano, in modo da accelerarne l'applicazione e l'avvicinamento al mercato, facendo quindi salire il trl<sup>37</sup> (*technology readiness level*, livello di maturità tecnologica) delle tecnologie più promettenti in tempi rapidi e coerenti con la velocità della trasformazione in corso. Il sopracitato Polo SMTc nel Torinese, che coinvolge le due università di Torino, il CIM 4.0, l'API - Associazione Piccole e Medie Imprese, la Camera di Commercio, l'Unione Industriale ed il Comune di Torino, è un primo esempio italiano di un centro per il trasferimento tecnologico che spinga a maturità le soluzioni sulla mobilità sostenibile proposte dai centri di ricerca coinvolti, non solo relative all'elettrificazione dei veicoli, ma anche alla digitalizzazione e ai nuovi servizi di mobilità. L'approccio si sta ampliando anche ad altre aree geografiche del nostro Paese, poiché il Polo prevede l'apertura di ulteriori hub, chiamati *spoke*, nelle aree a maggior presenza industriale del settore.

Come identificato nello studio "Just E-volution 2030: Gli impatti socio-economici della transizione energetica in corso", pubblicato da European House - Ambrosetti per conto di Enel ed Enel Foundation, il primo ambito di policy per favorire la transizione energetica consiste nel sostenere la diffusione delle nuove tecnologie mediante quattro principali misure: la promozione di un progetto denominato "*investment bond per la transizione Energetica*", teso a sostenere investimenti che comportino sia un impatto sociale che

<sup>37</sup> [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2018-2020/annexes/h2020-wp1820-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2018-2020/annexes/h2020-wp1820-annex-g-trl_en.pdf)

un ritorno economico; l'istituzione di cluster nazionali dell'energia operanti nell'elettrificazione e supportati da un laboratorio per il trasferimento tecnologico nazionale per le tecnologie elettriche; la pianificazione di programmi finanziari innovativi per le tecnologie mature che abbiano tempi di ritorno degli investimenti medio-lunghi; infine, la promozione di misure per aiutare le imprese a promuovere campagne di sensibilizzazione della popolazione sui vantaggi derivanti dall'utilizzo delle nuove tecnologie elettriche.

Nel settore delle batterie, tali politiche industriali saranno senz'altro fondamentali per permettere la costruzione di *giga-factory* nel nostro territorio, essenziali per riconvertire la filiera industriale dell'auto senza dipendere totalmente dalle aziende cinesi nella produzione, rigenerazione, riparazione e riciclo delle batterie. Si potrebbe partire dai programmi di Stellantis a Termoli, Italtel a Torino, Fincantieri a Frosinone e FAAM a Caserta, sebbene in nessuno di questi casi è già presente un vero e proprio piano industriale. Occorre infine menzionare che recentemente un gruppo di investitori ha fondato Reinova, un'impresa che collauda e omologa batterie a Soliera, in provincia di Modena.

## CONCLUSIONI

Va chiesto al Governo italiano di definire un Piano per la transizione verso una mobilità ambientalmente, economicamente e socialmente sostenibile, come hanno già fatto diversi Paesi europei (tra cui Francia e Germania).

Il Piano dovrà contenere le seguenti misure:

- Meccanismi di finanziamento pubblico rapidi e automatici;
- Vantaggi fiscali per gli investitori nella mobilità sostenibile, per rendere la filiera italiana appetibile a investimenti esteri;
- Defiscalizzazione dell'assunzione di personale esperto che favorisca il trasferimento di know-how tecnologico e l'*upskilling* e il *reskilling* interno;
- Rivisitazione degli attuali meccanismi di supporto alle piccole e medie imprese tramite contributi anticipati o a fondo perduto per avviare progetti di riconversione produttiva;
- Estensione dei contratti di sviluppo e introduzione di meccanismi di flessibilità per salvaguardare la liquidità delle imprese;
- Introduzione di strumenti fiscali per agevolare le aggregazioni tra imprese e la crescita dimensionale delle aziende;
- Vantaggi fiscali per operazioni di M&A (Merger & Acquisition) finalizzate a modificare l'assetto delle imprese, favorendo poli di aggregazione a partire da quelle di minore dimensione;
- Promozione di "*investment bond per la transizione Energetica*", teso a sostenere investimenti che comportino sia un impatto sociale che un ritorno economico; l'istituzione di cluster nazionali dell'energia operanti nell'elettrificazione e supportati da un laboratorio per il trasferimento tecnologico nazionale per le tecnologie elettriche; la pianificazione di programmi finanziari innovativi per le tecnologie mature che abbiano tempi di ritorno degli investimenti medio-lunghi.

Per l'utilizzo ottimale di queste misure, le imprese dotate di un management in grado di gestire la transizione devono inserire nelle proprie strategie aziendali le seguenti opzioni:

- Proporsi come poli di aggregazione;
- Allearsi (*joint ventures*, consorzio, ecc.) con imprese operanti in Italia o all'estero già attive nel percorso verso la mobilità sostenibile;
- Acquisire il controllo di start-up innovative in grado di coinvolgerle in progetti di elevato livello di innovazione o comunque connessi a *disruptive technologies*;

- Stabilire accordi di collaborazione con Università e Centri di ricerca su progetti finalizzati all'acquisizione di *know-how*, ma soprattutto *know-why*.

Per essere in grado di realizzare in modo ottimale questi obiettivi, il management aziendale deve essere messo in condizioni di svolgere le seguenti funzioni:

- Riconvertire i posti di lavoro del settore della componentistica, formando il personale adeguatamente in modo da garantire le nuove competenze necessarie, soprattutto nell'ambito della digitalizzazione;
- Gestire nuovi e differenti contesti produttivi e geografici, che potranno caratterizzare sia processi di delocalizzazione produttiva, sia la nascita di alleanze economico-finanziarie;
- Aumentare la percentuale di investimenti in formazione 4.0, innovazione, ricerca e sviluppo;
- Trasferire tecnologie in via di sviluppo dalle università e dai centri di ricerca e sviluppo alle imprese.

Per essere in grado di realizzare in modo ottimale queste funzioni, il management aziendale deve ricevere un'adeguata formazione professionale, grazie alla stipulazione di accordi con centri di alta formazione, sfruttando al meglio le esperienze già in essere, come:

- La creazione della Motorvehicle University co-gestita da grandi università locali e grandi marchi del settore presenti nella Motorvalley Emiliana;
- L'istituzione del Sustainable Mobility Technology Center (SMTC) a Torino, nuovo polo della mobilità sostenibile e della manifattura, che ha come principale obiettivo quello di abilitare le imprese alla transizione della mobilità sostenibile, promuovendo l'innovazione non solo nei prodotti, ma soprattutto nei processi;
- L'istituzione della SMTC Academy, da parte del SMTC e del Politecnico di Torino, come offerta formativa per i giovani manager, tesa a recuperare i *gap* di competenze manageriali.

# INDICE FIGURE

|                  |                                                                                                                                                              |           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FIGURA 1</b>  | Percentuale di immatricolazione di auto a ricarica elettrica su nuove immatricolazioni: UE e primi paesi dell'UE nel 2020.                                   | <b>14</b> |
| <b>FIGURA 2</b>  | Auto a ricarica elettrica nel 2020: leader mondiali, UE e primi cinque paesi dell'UE.                                                                        | <b>15</b> |
| <b>FIGURA 3</b>  | Numero di servizi di mobilità condivisa nelle città italiane - monopattini in giallo, biciclette in rosso, scooter in verde e macchine in blue.              | <b>18</b> |
| <b>FIGURA 4</b>  | Principali componenti del powertrain in un veicolo con motore a combustione interna ed in una auto elettrica.                                                | <b>23</b> |
| <b>FIGURA 5</b>  | Data in cui è annunciato l'utilizzo commerciale delle batterie allo stato solido.                                                                            | <b>27</b> |
| <b>FIGURA 6</b>  | Infrastrutture di ricarica pubbliche nel 2020: leader mondiali, UE e primi cinque paesi UE.                                                                  | <b>28</b> |
| <b>FIGURA 7</b>  | Distribuzione delle imprese per tipologia di conduzione e categoria.                                                                                         | <b>32</b> |
| <b>FIGURA 8</b>  | Distribuzione delle imprese per tipologia di conduzione e modelli di organizzazione di impresa.                                                              | <b>33</b> |
| <b>FIGURA 9</b>  | Ambiti di specializzazione del mercato italiano dei componenti automotive nei 5 principali domini (powertrain, chassis, interiors, exteriors e electronics). | <b>33</b> |
| <b>FIGURA 10</b> | Il posizionamento dell'Italia nello scenario internazionale.                                                                                                 | <b>35</b> |
| <b>FIGURA 11</b> | Suddivisione per taglia per ognuna delle 4 tipologie di imprese individuate.                                                                                 | <b>37</b> |
| <b>FIGURA 12</b> | Suddivisione per posizione (original equipment manufacturer, OEM e fornitori 1,2,3 livello) per ognuna delle 4 tipologie di imprese individuate.             | <b>38</b> |
| <b>FIGURA 13</b> | Suddivisione per ambito di attività per ognuna delle 4 tipologie di imprese individuate.                                                                     | <b>38</b> |
| <b>FIGURA 14</b> | Incidenza di ricerca e Sviluppo della forza lavoro in Italia e in Germania al 2019.                                                                          | <b>40</b> |
| <b>FIGURA 15</b> | Investimenti stranieri in Europa alla fine del 2020 da produttori stranieri di batterie, lidar e veicoli elettrici.                                          | <b>47</b> |

## INDICE TABELLE

|                  |                                                                                                                                                                       |           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TABELLA 1</b> | Presenza di componenti nei veicoli con motore a combustione interna (ICE), nei veicoli PHEV (Plug-in hybrid electric vehicles) e nei BEV (Battery electric vehicles). | <b>25</b> |
| <b>TABELLA 2</b> | Suddivisione dei 22 moduli inclusi in ogni dominio. In verde i moduli legacy (in disuso) e in giallo i moduli non presidiati.                                         | <b>34</b> |
| <b>TABELLA 3</b> | Indice di cambiamento delle competenze e indice di rilevanza della Unità/Classi Professionali selezionate.                                                            | <b>42</b> |

## CREDITS

Il presente rapporto è frutto della collaborazione tra Federmanager e l'Associazione italiana economisti dell'energia (Aiee) che ha realizzato l'analisi.

Hanno collaborato per Federmanager

**Stefano Cuzzilla**

*Presidente*

Tel. +39 06 44070239

**Mario Cardoni**

*Direttore generale*

Tel. +39 06 44070239

**Sandro Neri**

*Past President Commissione energia*

Tel. +39 06 44070233

**Dina Galano**

*Responsabile Relazioni istituzionali  
e Comunicazione*

Tel. +39 06 44070261

dina.galano@federmanager.org

**Paolo Cucinotta**

*Responsabile Relazioni industriali*

Tel. +39 06 44070239

paolo.cucinotta@federmanager.it

**Assunta Passarelli**

*Relazioni stampa*

Tel. +39 06 44070236

assunta.passarelli@federmanager.org

Hanno collaborato per l'Aiee

**G.B. Zorzoli**

*Presidente*

Tel. +39 06 3227367

g.b.zorzoli@aiee.it

**Carlo Di Primio**

*Vice presidente*

Tel. +39 06 3227367

c.diprimio@aiee.it

**Davide Astiaso Garcia**

*Professore associato*

*Università di Roma "La Sapienza"*

davide.astiasogarcia@uniroma1.it

**Gianluca Carrino**

*Senior analyst*

Tel. +39 06 3227367

gianluca.carrino91@gmail.com

**Anka Serbu**

*Relazioni esterne e Comunicazione*

Tel. +39 06 3227367

a.serbu@aiee.it





 **FEDERMANAGER**

**AIEE**

ASSOCIAZIONE  
ITALIANA ECONOMISTI  
DELL'ENERGIA