

LUISS 

Corso di laurea in ECONOMIA E MANAGEMENT

Cattedra di *organizzazione aziendale*

**MOBILITÀ ELETTRICA E  
ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO  
NELL'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA:  
IL CASO RENAULT**

Prof. Paolo Spagnoletti

---

RELATORE

Ammoniacci Marco Matr. 257321

---

CANDIDATO

Anno Accademico 2022/2023

## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPITOLO I LA MOBILITÀ ELETTRICA IN EUROPA</b> .....	<b>5</b>
<b>IL QUADRO NORMATIVO EUROPEO</b> .....	<b>5</b>
<b>2. LA MOBILITÀ ELETTRICA</b> .....	<b>7</b>
<b>LA TRASFORMAZIONE DELL’AUTOMOTIVE</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPITOLO II L’ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO: DA ADAM SMITH ALLA RIVOLUZIONE GREEN</b> .....	<b>15</b>
<b>NASCITA DELL’INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA</b> .....	<b>15</b>
<b>L’ORGANIZZAZIONE SCIENTIFICA DEL LAVORO</b> .....	<b>17</b>
<b>LA DIVISIONE DEL LAVORO: IL FORDISMO</b> .....	<b>19</b>
<b>CRISI DEL FORDISMO</b> .....	<b>23</b>
<b>TOYOTA PRODUCTION SYSTEM</b> .....	<b>26</b>
<b>INDUSTRIA 4.0</b> .....	<b>30</b>
Big data e analytics.....	32
Robot autonomi .....	32
Simulazione .....	32
Integrazione orizzontale e verticale .....	33
Internet of things.....	33
Additive manufacturing.....	33
Realtà aumentata .....	34
Cloud .....	34
Cybersecurity.....	34
<b>CAPITOLO III L’IMPATTO DELL’ELETTRICO IN RENAULT: IL PIANO RENAULTION ....</b>	<b>35</b>
<b>STORIA DEL GRUPPO RENAULT</b> .....	<b>35</b>
<b>IL RENAULTION</b> .....	<b>36</b>
<b>GESTIONE DELLE COMPETENZE</b> .....	<b>39</b>
<b>ORGANIZZARE LA NUOVA FORZA LAVORO</b> .....	<b>41</b>
COMPETENZE IN TERMINI DI TALENTO .....	42
TALENTO JUST IN TIME.....	43
LEADERSHIP NELL’INNOVAZIONE .....	44
PRIORITIZZAZIONE DELLE COMPETENZE .....	45
<b>LA FORMAZIONE IN RENAULT</b> .....	<b>46</b>
<b>MONITORARE LA TRASFORMAZIONE DELLE COMPETENZE</b> .....	<b>47</b>
<b>IMPATTO DELLE TECNOLOGIE SULLA GESTIONE DEI TALENTI</b> .....	<b>49</b>
LA NUOVA MOBILITÀ.....	50
LE PIATTAFORME DIGITALI .....	51
LA SOSTENIBILITÀ .....	52
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>56</b>

**SITOGRAFIA..... 58**

# INTRODUZIONE

L'industria automobilistica, da sempre sinonimo di progresso e innovazione, sta attraversando un'epoca di profonde e rapide trasformazioni. Tra tutti i cambiamenti che stanno plasmando questo settore, uno dei più rivoluzionari è senz'altro l'adozione crescente della mobilità elettrica. Questo fenomeno sta non solo rivoluzionando la progettazione e la produzione dei veicoli, ma sta anche avendo un profondo impatto sulle competenze richieste ai lavoratori e sull'organizzazione aziendale all'interno delle case automobilistiche.

In questa tesi intendo interrogarmi su come il passaggio alla mobilità elettrica abbia influenzato l'industria automobilistica, mettendo in risalto due aspetti cruciali: le competenze dei lavoratori e l'organizzazione aziendale. Oggi le imprese si trovano di fronte a una serie di domande fondamentali: Quali nuove competenze sono richieste per progettare, produrre e mantenere veicoli elettrici? Come l'organizzazione aziendale sta adattando la sua struttura per rispondere a questa sfida? Come le case automobilistiche stanno gestendo la transizione verso un nuovo paradigma di mobilità?

Al fine di rispondere a tali interrogativi, condurrò un'analisi delle dinamiche che attualmente stanno ridefinendo il panorama dell'industria automobilistica partendo dalle innovative tecnologie digitali fino alle competenze tecniche richieste per il processo di sviluppo, produzione e manutenzione dei veicoli elettrici. Parimenti, sarà dedicata attenzione all'analisi dell'evoluzione dell'organizzazione aziendale, con particolare riferimento alle strategie innovative e agli approcci adottati dalle case automobilistiche al fine di assicurare una completa integrazione della mobilità elettrica all'interno delle loro attività operative.

# CAPITOLO I

## LA MOBILITÀ ELETTRICA IN EUROPA

### IL QUADRO NORMATIVO EUROPEO

Nel corso degli ultimi decenni, l'industria automobilistica ha affrontato sfide ambientali sempre più pressanti, che hanno evidenziato l'urgente necessità di una transizione verso modelli di sviluppo sostenibili ed ecologicamente equilibrati. La crescente degradazione ambientale, i cambiamenti climatici, l'esaurimento delle risorse naturali e la perdita della biodiversità hanno sollevato preoccupazioni globali e spinto governi, istituzioni e società civile ad esplorare nuove strade per affrontare tali sfide. In questo contesto, la nozione di "Transizione Verde" ha guadagnato sempre più rilevanza come quadro guida per affrontare le questioni ambientali e promuovere uno sviluppo sostenibile. Con il termine "Transizione Verde" ci si riferisce ad un processo multidimensionale volto a trasformare i sistemi economici, energetici, industriali e sociali al fine di ridurre l'impatto ambientale negativo e promuovere un utilizzo più sostenibile delle risorse. A differenza dei paradigmi precedenti che davano priorità esclusiva alla crescita economica, la Transizione Verde si propone di raggiungere un equilibrio tra le sfide economiche, sociali e ambientali. L'obiettivo fondamentale è quello di realizzare uno sviluppo che rispetti i limiti del pianeta e che assicuri il benessere delle generazioni presenti e future. Con il Green Deal Europeo, delineato dalla Commissione Europea nel dicembre 2019, si è stabilito in maniera inequivocabile l'intenzione di adottare un paradigma di sviluppo sostenibile basato sull'impiego di tecnologie pulite e digitali. Il piano ha tracciato la via per un'azione concreta a livello europeo, mirando all'utilizzo efficiente delle risorse attraverso la transizione verso un'economia circolare e sostenibile. (Cucumile, P. – 2021)

Attraverso il documento "strategia annuale per la crescita sostenibile 2021" sono stati fissati gli obiettivi per una transizione green europea:

- Utilizzare tecnologie pulite e incentivare l'utilizzo di energie rinnovabili e dell'idrogeno.
- Migliorare l'efficienza energetica degli edifici pubblici e privati.
- Investire in trasporti pubblici e privati che sostengono una transizione a una mobilità più sostenibile e intelligente.

- Promuovere un'economia circolare.
- Migliorare le infrastrutture ambientali.
- Preservare la biodiversità e gli ecosistemi naturali.
- Utilizzo più sostenibile del suolo e delle risorse naturali.
- Interventi di reskill e upskill per la diffusione e potenziamento delle conoscenze green.

(CompetenzeGreen-2021)

Nel luglio 2021 è stato presentato il pacchetto di proposte legislative “fit for 55” che mira a dotare l'Unione Europea di norme in materia di clima, energia e trasporti per la transizione verde. L'obiettivo è la riduzione delle emissioni di CO2 di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli di emissioni emesse nel 1990. Ciò richiede massicci investimenti e trasformazioni sistemiche dell'economia e delle normative per far sì che l'Europa sia il primo continente climaticamente neutro entro il 2050.

La Commissione Europea si è inoltre concentrata sulle competenze e la formazione dei lavoratori attraverso la “skills Agenda” intitolata “Agenda Europea per le competenze, la competitività sociale, l'equità sociale e la resilienza”. Il documento evidenzia la necessità di riqualificare, aggiornare e migliorare le competenze di circa 120 milioni di lavoratori europei nei prossimi 5 anni per poter affrontare il passaggio verso un'economia a basse emissioni.

Come definito dall'agenda: “l'Europa diventerà un continente ad impatto climatico zero, una società efficiente sotto il profilo delle risorse e basata su un'economia circolare solo con una popolazione e una forza lavoro informate e capaci di pensare e agire in modo ecologico. Servono investimenti nelle competenze delle persone al fine di aumentare il numero di professionisti che costruiscano e conoscano le tecnologie verdi, comprese quelle digitali, che sviluppino prodotti, servizi e modelli imprenditoriali ecologici, creino soluzioni innovative basate sulla natura e contribuiscano a ridurre l'impronta ambientale delle attività”.

La skills agenda definisce cinque azioni chiave per lo sviluppo di competenze green:

- Definire una tassonomia delle competenze verdi.
- Definire indicatori per monitorare e analizzare le competenze.
- Elaborare un quadro europeo delle competenze.
- Integrare delle considerazioni ambientali e climatiche a tutti i livelli.

- Definire competenze verdi di base per il mercato del lavoro.

Il documento infine sottolinea la priorità di intervento in alcuni settori, già individuati anche dal Green Deal Europeo, per i quali saranno necessari interventi ambiziosi per lo sviluppo delle competenze e la riqualificazione. In particolare, la priorità è data a:

- Costruzioni: vi è una carenza di competenze nei campi della progettazione, delle tecnologie e dei materiali ecologici. Emerge la necessità di sviluppare delle competenze in settori quali l'efficienza energetica, le energie rinnovabili, la circolarità e la digitalizzazione delle strutture. La presenza di lavoratori edili qualificati è essenziale per la realizzazione delle "ondate di ristrutturazione" previste dal Green Deal nonché dal Next Generation UE.
- Settore automobilistico e dei trasporti: il settore è chiamato ad investire in tecnologie verdi per promuovere l'elettrificazione dei trasporti, soluzioni alternative in tema di carburanti, modelli di organizzazione aziendale e catena del valore.
- Turismo: le competenze verdi garantiscono una transizione verso un turismo sostenibile, attento al ricircolo e alla gestione dei rifiuti.

(CompetenzeGreen-2021)

## **2. LA MOBILITÀ ELETTRICA**

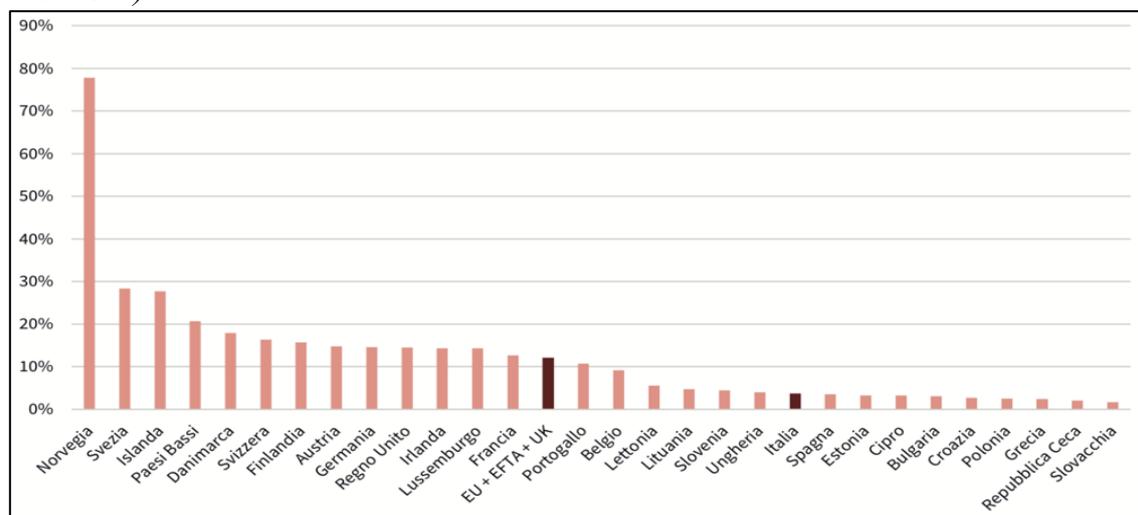
L'International Energy Agency (IEA) stima che il 24% delle emissioni dirette di CO<sub>2</sub> dovute dalla combustione dei carburanti sia attribuibile al settore dei trasporti. In particolare, i veicoli stradali rappresentano tre quarti di queste emissioni. L'aumento della diffusione dei veicoli elettrici negli ultimi anni costituisce un contributo significativo alla riduzione di questo impatto ambientale, poiché comporta una diminuzione delle emissioni e favorisce la transizione verso la decarbonizzazione. Nonostante le incertezze e i rincari energetici che hanno contraddistinto il 2022, la strada verso un modello di mobilità a zero-emissioni appare ormai tracciata. Un'inversione di rotta non sembra essere realisticamente possibile, considerato sia lo sforzo delle case produttrici in termini di investimenti e sviluppo tecnologico sia la spinta istituzionale derivante da normative e regolamentazioni ambientali sempre più vincolanti. Con il termine "mobilità elettrica" ci si riferisce a veicoli che utilizzano l'elettricità come principale fonte di alimentazione e possono essere ricaricati tramite presa elettrica, indipendentemente dalla presenza di un

motore a combustione ausiliare per viaggi a lunga distanza o per mantenere la carica della batteria. Questo concetto si applica anche ai veicoli a due ruote motorizzati, quadricicli, furgoni e simili. In particolare, le auto elettriche possono essere suddivise in due categorie: Battery Electric Vehicle (BEV) e Plug-in Electric Vehicle (PEV). I BEV sono veicoli alimentati esclusivamente da batterie, eliminando l'uso di carburanti fossili mentre i PEV, oltre alle batterie ricaricabili attraverso la rete elettrica, dispongono anche di un motore endotermico per sopperire quando l'autonomia elettrica non è più disponibile.

Nonostante l'attenzione che si è posta sull'elettrificazione, le emissioni del trasporto su strada hanno continuato ad aumentare negli ultimi anni, mostrando un trend diverso solo nel 2020/2021 a seguito della pandemia.

In Europa appare subito evidente (Figura 1.1) come la quota di veicoli a trazione elettrica o ibrida immatricolati ogni anno siano ancora molto differenti tra i paesi membri, appena il 3,9% dell'Italia contro il 12,9% della Francia, 79% della Norvegia, 15,3% della Germania e il 20% dell'Olanda. (Ilsole24ore-2023).

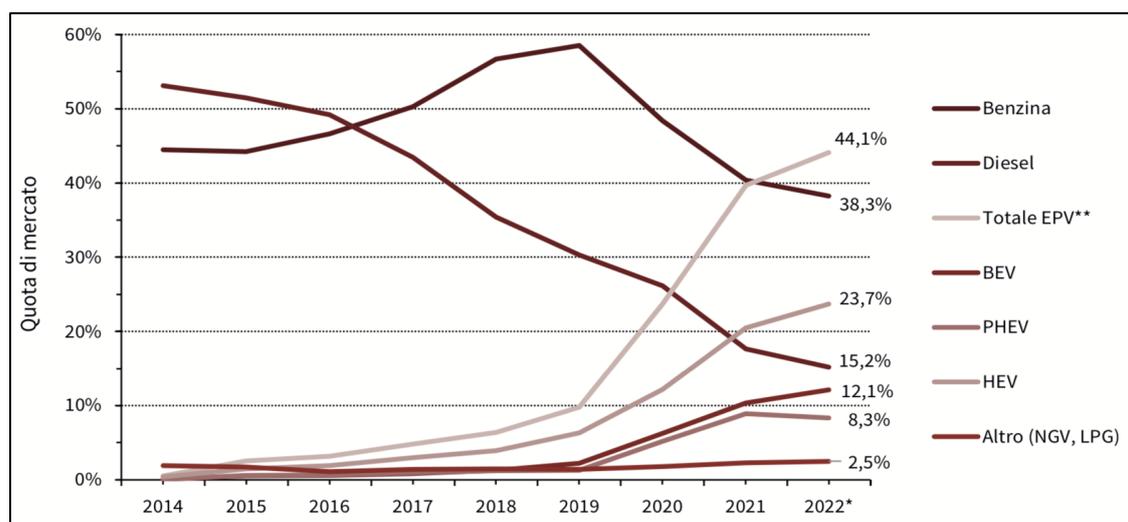
**Figura 1.1:** Quote di mercato delle vetture elettriche nei Paesi EU+EFTA+UK (primi 9 mesi 2022).



Fonte: Stocchetti, A. (2023). 3 Tratti evolutivi di una transizione necessaria.

Tuttavia, analizzando il quadro europeo è possibile osservare come nonostante l'esigua quota di mercato dei veicoli a trazione elettrica ed ibrida, il settore sta registrando un incremento rispetto agli anni passati (figura 1.2) sia nel numero delle nuove auto immatricolate, superando il numero di nuove auto diesel immatricolate nel 2020 e delle auto a benzina nel 2021, sia nel numero delle infrastrutture dedicate alla mobilità elettrica. (Ferri, V., & Porcelli, R. - 2023)

**Figura 1.2:** *Andamento della quota di mercato tra il 2014 e il 2022 delle autovetture in Europa per tipo di powertrain.*



Fonte: Stocchetti, A. (2023). *3 Tratti evolutivi di una transizione necessaria.*

Attualmente il tema della mobilità elettrica risulta tuttavia molto dibattuto. In primo luogo, ci si interroga su come muterà il settore a seguito dell'ascesa dell'elettrificazione. In secondo luogo, si cerca di comprendere come il passaggio dal motore a combustione interna al motore elettrico impatterà sul lavoro. Per finire, si studiano i benefici che tale transizione avrà in termini di sostenibilità.

L'avvento dei veicoli elettrici come possibile alternativa alle tradizionali auto a benzina o diesel è stato accolto con grandi aspettative, contemporaneamente ha portato con sé cambiamenti di rilievo nel settore automobilistico, influenzando i modelli di business adottati dai principali produttori di veicoli. In confronto alle vetture convenzionali, i veicoli elettrici presentano un costo iniziale elevato, un'autonomia limitata e incertezze riguardo alla loro svalutazione nel tempo.

Inoltre, vi sono aspetti legati alla durata complessiva del sistema di propulsione elettrica che generano minori aspettative. Nonostante ciò, ci sono vantaggi compensativi a favore dei veicoli elettrici, ma l'attenzione dei consumatori è principalmente concentrata sulla riduzione dei costi operativi, principalmente grazie al minore costo dell'alimentazione. Tuttavia, questo vantaggio potrebbe non essere sufficiente a bilanciare completamente l'impegno finanziario richiesto per l'acquisto iniziale. L'industria automobilistica tradizionale, con il suo modello di business consolidato e i considerevoli investimenti già effettuati, mostra ancora qualche esitazione nel promuovere un cambiamento verso un'alternativa che potrebbe renderne obsoleti gli attuali investimenti. Inoltre, le

prospettive iniziali di vendite ridotte per i veicoli elettrici hanno creato opportunità per aziende innovative e di piccole dimensioni di ridefinire le dinamiche competitive del settore. (Deloitte – 2023)

## **LA TRASFORMAZIONE DELL’AUTOMOTIVE**

A seguito dell'emergenza sanitaria segnata dal covid 19, l'economia globale ed in particolare il settore dell'auto ha subito un forte contraccolpo, incrementando gli interrogativi sul futuro. Il periodo caratterizzato da elevata incertezza, complessità e volatilità apre la strada a nuovi modelli di business e di consumo che cambiano rapidamente con il progredire della tecnologia. Quattro sono i fattori alla base della transizione in corso denominati con l'acronimo MADE: nuovi modelli di Mobilità, guida Autonoma, Digitalizzazione, Elettificazione. Insieme questi fattori, tra loro connessi, generano in tutto il settore sfide e opportunità. Inoltre lo sviluppo delle smart city sta modificando i concetti di mobilità e logistica fin ora consolidati portando inevitabilmente ad un cambiamento dei players nel mercato. (Anfia – 2020)

La “A” di MADE si riferisce alle tecnologie abilitanti la guida autonoma. Attualmente è possibile raggiungere il livello due su cinque della classificazione di Society of Automotive Engineers (SAE) che si basa sul grado di intervento umano richiesto. Il livello zero e uno sono caratterizzati da pochi o nessun sistema per il veicolo e il conducente è continuamente responsabile sia della guida sia dell'accelerazione e frenata del veicolo.

Il livello due rappresenta una parziale autonomazione in cui il guidatore può far affidamento a uno o più dispositivi di assistenza alla guida come il controllo dello sterzo e il cruise control. Le case automobilistiche sono già pronte ad implementare anche la guida autonoma di livello tre dove l'auto assume il controllo del veicolo senza che il conducente sia tenuto ad una costante sorveglianza, tuttavia le normative oggi vigenti ne limitano la diffusione.

I livelli SAE 4 e 5 corrispondono infine ad una automazione completa, in cui il sistema assume la piena conduzione del veicolo affrontando i diversi scenari. Il loro avvento porterà alla fusione di molti servizi oggi usufruibili solo singolarmente come i servizi di mobilità a chiamata, l'autonoleggio e il carpooling.

La “D” di MADE si riferisce allo sviluppo e all’adozione delle funzioni digitali quali l’abilitazione del veicolo connesso e l’utilizzo di nuovi servizi di bordo. Tramite la digitalizzazione del veicolo sarà possibile la raccolta di enormi quantità di dati relative al veicolo stesso nonché offrire al conducente la possibilità di sfruttare l’internet of thing per la guida autonoma, l’individuazione dei parcheggi o per i servizi di infotainment.

La “E” finale di MADE si riferisce all’elettrificazione ovvero l’utilizzo di un motore completamente elettrico, in sostituzione a quello termico, o integrato con un motore a combustione interna. Come già riportato nei paragrafi precedenti, i vincoli stringenti imposti dall’Unione Europea in tema di emissioni e gli ingenti incentivi all’acquisto stanno facendo diffondere rapidamente nel mercato i veicoli ibridi e full electric.

Ad oggi è possibile individuare 5 aree core del settore automobilistico: powertrain, chassis, interiors, exteriors, electronics. La trazione elettrica rappresenta la discontinuità più rilevante che il settore abbia fin ora affrontato comportando un cambio di paradigma e tecnologia totale nel settore powertrain nonché ripercussioni su tutta la vettura. In particolare il motore elettrico è caratterizzato da una:

- semplificazione dell’architettura del veicolo: circa l’85% delle componenti della powertrain a combustione interna diventerà obsoleta. Il motore passerà da 1400 ad appena 200 componenti circa. Le componenti fisiche del motore saranno sostituite da piattaforme software completamente integrate per consentire il controllo della vettura. Grazie ai rapidi progressi in ambito elettronico le auto saranno dotate di un maggior numero di sensori, radar e videocamere permettendo la diffusione di veicoli con livelli crescenti di autonomia.
- Trasformazione dei componenti tradizionali: molti componenti attuali, quali trasmissioni, freni e sospensioni dovranno essere aggiornati e modificati per poter soddisfare i nuovi requisiti richiesti dalla trazione ibrida e dalle batterie.
- Introduzione di nuovi componenti: la nuova powertrain richiede tecnologie, componenti e batterie interamente nuovi per i quali gli standard tecnologici devono essere ancora definiti. Le componenti software stanno assumendo un ruolo sempre più centrale e distintivo nell’esperienza di bordo.
- Nuova offerta di servizi: la mobilità elettrica comporta la nascita di nuovi servizi e business quali i sistemi di ricarica rapida o lo smaltimento delle

batterie. Le tecnologie digitali permetteranno alle auto di essere connesse sia in modalità V2V (Vehicle to Vehicle) sia V2I ( Vehicle to Infrastructure). Ciò porterà a ingenti trasformazioni delle caratteristiche della vettura in termini di interfaccia utente, cybersecurity e infotainment. (Anfia – 2020)

Al fine di mantenere la competitività nel mercato globale l'automotive è chiamato a modificare la propria organizzazione, le competenze dei lavoratori nonché le proprie politiche industriali.

Incentivare il consolidamento e la collaborazione all'interno delle aziende diviene fondamentale per stimolare la crescita e l'adattamento nell'attuale contesto aziendale in continua evoluzione. Le aziende che operano nei settori tradizionali, spesso con modelli di business consolidati e prodotti radicati nel mercato, si trovano ad affrontare sfide significative nel mantenere la competitività e nell'adottare nuove soluzioni innovative. In questo contesto, il consolidamento e le collaborazioni rappresentano strumenti potenti per promuovere il cambiamento e raggiungere nuovi livelli di successo. Una delle principali ragioni per cui il consolidamento e le collaborazioni sono auspicabili risiede nella creazione di sinergie. Le aziende che si uniscono attraverso fusioni e acquisizioni possono beneficiare dalla combinazione di risorse, competenze e capacità complementari. Questo può tradursi in un miglioramento dell'efficienza operativa, riduzione dei costi e, in ultima analisi, maggiore redditività. La collaborazione tra aziende può portare a una condivisione delle competenze, accelerare lo sviluppo di nuove tecnologie e favorire l'innovazione attraverso l'accesso a risorse altrimenti non disponibili. Inoltre, incentivare l'evoluzione dei prodotti verso soluzioni integrate è cruciale per adattarsi alle mutevoli esigenze dei clienti e alle tendenze di mercato. I consumatori di oggi sono sempre più interessati a soluzioni complete e integrate che semplificano la loro esperienza e rispondono a molteplici bisogni. Questo richiede alle aziende di allargare la loro visione e di andare oltre la produzione tradizionale di prodotti singoli, spingendoli verso l'offerta di soluzioni più complete e interconnesse.

L'introduzione di vantaggi fiscali per le fusioni e acquisizioni e incentivi per l'assunzione di dirigenti a tempo determinato può incentivare ulteriormente le aziende a intraprendere questa strada di consolidamento e collaborazione. Queste misure possono ridurre gli ostacoli finanziari e amministrativi che le aziende potrebbero affrontare nel processo di

integrazione e nell'assunzione di nuove risorse manageriali temporanee, stimolando così l'adozione di modelli di business più agili e adattabili.

In secondo luogo l'automotive è chiamato a promuovere l'innovazione attraverso il supporto alla ricerca e allo sviluppo. Questo approccio mira a stimolare l'integrazione delle funzionalità digitali all'interno dei prodotti, trasformandoli da semplici componenti meccanici in prodotti intelligenti e interconnessi.

La creazione di un ecosistema di competenze adatte alle esigenze del mercato potrebbe essere realizzato attraverso l'istituzione di nuove facoltà e corsi di studio, come ad esempio la mecatronica, che combinano abilmente aspetti meccanici ed elettronici. Inoltre, per favorire la convergenza tra il mondo accademico e quello industriale, è fondamentale potenziare il dialogo e la collaborazione tra le aziende e le università. Si potrebbero trarre insegnamenti da esempi positivi già in atto, come la motor valley, dove questa sinergia ha dimostrato di potenziare il settore automobilistico attraverso l'accesso a competenze all'avanguardia. (Motrvalley.it – 2022)

In definitiva, supportare l'innovazione richiede l'implementazione di incentivi strategici per la ricerca digitale e l'integrazione di soluzioni intelligenti nei prodotti. Allo stesso tempo, l'investimento nell'educazione superiore e nella formazione deve andare di pari passo, attraverso la creazione di percorsi accademici che rispondano alle sfide del mercato. L'interazione dinamica tra università e aziende può portare a risultati positivi, generando un pool di competenze adattabili e allineate con le tendenze di mercato, garantendo così una crescita sostenibile e orientata all'innovazione. (Anfia -2020)

Promuovere investimenti diretti esteri rappresenta infine un'opportunità strategica per potenziare l'economia di un paese e stimolare la crescita in settori chiave. Questo approccio può portare a una serie di vantaggi che spaziano dalla creazione di posti di lavoro all'introduzione di nuove competenze e tecnologie avanzate.

Una delle principali ragioni per incentivare gli investimenti diretti stranieri è l'accesso a tecnologie all'avanguardia. Attrarre fornitori stranieri di tecnologia o produttori di attrezzature originali (OEM - Original Equipment Manufactures) può portare all'importazione di competenze e know-how che potrebbero non essere immediatamente disponibili all'interno del paese ospitante. Questo trasferimento di conoscenze può innescare processi di innovazione interni, innalzando il livello delle competenze locali e generando nuove opportunità di sviluppo industriale.

Inoltre, l'attrazione di investimenti esteri può avere un impatto positivo sull'occupazione. L'apertura di nuove produzioni o lo sviluppo di moduli inesplorati da parte di aziende straniere può creare nuovi posti di lavoro diretti e indiretti, dall'assemblaggio e produzione alla ricerca e sviluppo, passando per le attività di supporto. Questo può contribuire a ridurre la disoccupazione e a migliorare le condizioni socio-economiche della popolazione.

Nel contesto dell'industria automobilistica, la collaborazione con fornitori esteri può anche favorire la diversificazione e la competitività. L'introduzione di nuovi moduli inesplorati o l'espansione delle linee di produzione possono ampliare l'offerta di prodotti, consentendo all'industria locale di rispondere meglio alle esigenze dei consumatori sia a livello nazionale che internazionale. (Anfia 2020).

Nei seguenti capitoli intendo perciò trattare dell'evoluzione del settore dell'automotive. L'avvento dei veicoli elettrici, la digitalizzazione, la connettività e le nuove normative emanate dalla Commissione Europea ("Normativa Euro 7" per il 2025 e il "Fit for 55" per il 2035) stanno ridisegnando gli scenari economici, sociali e culturali alterando soprattutto il mondo del lavoro. Alle case automobilistiche viene richiesto di affrontare una transizione complessa volta a ridurre la vendita di motori a combustione interna. Gli esperti, a fronte dei grandi cambiamenti che l'uomo sta vivendo, affermano che quest'ultimo decennio può essere equiparato alle tre grandi fasi definite rivoluzioni industriali. Questa trasformazione definita industria 4.0, termine coniato per la prima volta alla fiera di Hannover in Germania nel 2011, fa riferimento quindi ad un nuovo orizzonte di produzione e di distribuzione che implica l'internet of things, processi di learning machine, una gestione flessibile del ciclo produttivo e un miglioramento dell'interazione tra uomo e macchina.

Nel capitolo successivo analizzerò la letteratura focalizzandomi sulla variazione dei modelli di organizzazione nonché delle abilità richieste dalla nascita dell'industria automobilistica fino ad oggi. Infine, nel terzo capitolo, analizzerò il mutamento culturale, organizzativo e gestionale avvenuto nel gruppo Renault attraverso nuovi modelli di business, una diversa gestione del sistema organizzativo dell'impresa e nuove funzioni e responsabilità a cui management e forza lavoro sono stati sottoposti.

# **CAPITOLO II**

## **L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO: DA ADAM SMITH ALLA RIVOLUZIONE GREEN**

### **NASCITA DELL'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA**

L'industria automobilistica è uno dei settori industriali più importanti al mondo per fatturato, numero di imprese coinvolte e lavoratori impiegati lungo tutto il processo produttivo. Inoltre, rappresenta una tra le principali fonti di innovazione tecnologica ed organizzativa. Oggi, la filiera non si limita alle note case automobilistiche, tradizionalmente conosciute come Original Equipment Manufactures (OEM), ma comprende una vasta gamma di aziende e organizzazioni responsabili della progettazione e design, della produzione, della commercializzazione e della vendita dei veicoli. (Hensley, R., Laczkowski, K., Möller, T. e Schwedhelm, D. - 2022).

Tuttavia, prima di parlare dell'industria automobilistica attuale, è importante fare un salto indietro nel tempo. I primi passi verso una vera e propria industrializzazione dei trasporti furono mossi durante la prima rivoluzione industriale (1750-1850) con il miglioramento e la privatizzazione della rete stradale dell'Impero Romano, con la nascita del "sistema di fabbrica" e con le istituzioni che favorirono l'iniziativa individuale e stimolarono le scoperte tecnologiche. (De Simone, E. - 2018). Questi processi si consolidarono realmente solo nella seconda metà dell'Ottocento, dando inizio alla nascita dell'industria automobilistica moderna. Nel contesto della prima rivoluzione industriale, precisamente nel 1771, Nicolas Joseph Cugnot progettò la prima macchina in grado di muoversi e mantenere il movimento autonomamente, senza l'aiuto della trazione animale. Questa macchina, chiamata "Carro di Cugnot", sarà la prima "automobile" della storia con propulsione autonoma, da cui deriva il termine "auto-mobile" parola ibridamente composta dal greco *autós* (*sé*), e dal latino *mobilis* (mobile) che significa "vettura che si muove da sé". Il veicolo di Cugnot rimase un'eccezione isolata, si dovette attendere diverso tempo prima che si cominciasse a cercare una soluzione per adattare il sistema di trasporti alle opportunità offerte dalla rivoluzione industriale del XIX secolo. (Karwatka,

D. - 2015). Solo nell'Ottocento ci si rese conto della necessità di creare un nuovo mezzo di trasporto sicuro e veloce, in grado di consentire ai paesi in rapido sviluppo di diffondere e scambiare beni e risorse in tutto il mondo.

In ogni paese europeo si mobilitarono tecnici e inventori che si concentrarono sul perfezionamento del motore a vapore e sulla sua utilizzazione per la trazione. (C. Biscaretti di Ruffia-1937).

Nel 1856, due italiani, Eugenio Borsari e Filippo Matteucci, costruirono il primo motore a combustione interna, ma la nascita della “vera” automobile è attribuita a Gottlieb Daimler e Karl Benz quando nel 1880 brevettarono il primo motore a petrolio, un motore moderno, di piccole dimensioni, leggero e veloce. I loro brevetti vennero venduti in tutto il mondo e Gottlieb Daimler e Karl Benz diedero vita a numerose aziende, alcune delle quali sono ancora attive oggi, come Peugeot, Renault e molte altre in Europa e America (Treccani). Negli Stati Uniti, l'auto ebbe uno sviluppo ancora più rapido. La Detroit fu la marca più antica, in seguito acquistata da William Crapo Durand insieme ad altre marche, diede vita alla General Motors. In Italia, le prime aziende automobilistiche si svilupparono a Torino nel 1898-99 dando vita alle iconiche Fiat e Lancia. (La Repubblica.it -2018). Il periodo compreso tra la fine dell'Ottocento e il 1920 viene comunemente chiamato "periodo della produzione artigianale dell'automobile" (Treccani - Nascita e sviluppo dell'industria automobilistica). Le automobili provenivano dal lavoro sinergico di un gran numero di aziende prevalentemente artigiane o di piccole imprese e ciò che costituiva un'auto in termini di design di base e metodo di propulsione variava molto. Il mercato di questi primi veicoli fu principalmente composto da un ridotto numero di persone abbienti che grazie alle loro larghe disponibilità finanziarie domandarono auto di lusso per ostentare il proprio status symbol o per partecipare alle corse (Solo in seguito il mercato includerà imprenditori finanziari e industriali). Erano "pezzi unici" sia perché l'azienda costruttrice consegnava al cliente, spesso, solo il telaio nudo, sia perché il cliente interveniva nei dettagli costruttivi, nella scelta della carrozzeria e nella dotazione di accessori. La produzione artigianale impediva la diffusione dell'intercambiabilità dei pezzi, un concetto produttivo che si sarebbe affermato solo dopo la Prima Guerra Mondiale (Treccani - Nascita e sviluppo dell'industria automobilistica). Nel primo decennio del 1900, l'aumento della domanda bellica fece sorgere numerosi nuovi problemi relativi alla gestione del lavoro, alla struttura organizzativa e all'attrezzatura

delle fabbriche. Grazie alle innovazioni e alle tecniche sviluppate da figure come Frederick W. Taylor, Henry Ford e Taiichi Ohno, la gestione delle fabbriche divenne sempre più efficiente e razionale nel corso del tempo. L'adozione di pratiche come la produzione in serie e la gestione scientifica del lavoro permise di aumentare la produttività e la qualità dei prodotti, mentre l'attenzione al benessere dei lavoratori portò ad una maggiore soddisfazione e motivazione degli stessi. L'apporto positivo di tali cambiamenti ebbe un effetto significativo sulla storia dell'industria moderna e sullo sviluppo della gestione aziendale.

## **L'ORGANIZZAZIONE SCIENTIFICA DEL LAVORO**

Lo Scientific Management, o "Gestione Scientifica del Lavoro", è una teoria sviluppata da Frederick Winslow Taylor all'inizio del XX secolo, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e la produttività delle attività lavorative. Il principio fondamentale dello scientific management è che il lavoro deve essere suddiviso in attività semplici e ripetitive, in modo da aumentare la specializzazione dei lavoratori e ridurre il tempo necessario per completare una determinata attività. Il metodo di lavoro deve perciò essere analizzato e razionalizzato attraverso l'osservazione, lo studio e la sperimentazione, con l'obiettivo di eliminare gli sprechi di tempo, di materiali e di risorse. (Thompson, CB - 1914) Tuttavia, per capire chi fosse F.W.Taylor e come ha sviluppato le proprie teorie è necessario tornare agli albori della società industriale. Nel Settecento, l'illuminismo mosso dal motto Kantiano "Sapere aude!" "abbi il coraggio di servirti del tuo intelletto" (Zanichelli, Risposta alla domanda: che cos'è l'illuminismo - 1784) e la diffusione delle industrie spostarono l'attenzione verso la liberalizzazione dei mercati, il lavoro salariato, il capitale fisso e variabile e la circolazione della ricchezza. Nacque così la moderna economia politica focalizzata sulla formazione dei prezzi, sul rapporto tra la domanda e offerta e sull'interdipendenza tra i fattori sociali e fattori economici. (Curzi, F. - 2021). Adam Smith sarà il massimo teorizzatore della nuova economia nascente cogliendo i due fattori essenziali dello sviluppo industriale: il lavoro parcellizzato e il progresso tecnologico applicato per facilitare il lavoro umano. Secondo Smith, la divisione del lavoro non svolge solamente un ruolo fondamentale nel processo produttivo, ma possiede anche un valore morale significativo. Essa consente di superare l'isolamento e di utilizzare le abilità, le idee e la creatività dei singoli individui per aumentare la produzione e il

benessere della società nel suo-insieme. Contemporaneamente percepisce che la nuova concezione di divisione del lavoro possa costituire una minaccia sociale significativa condannando il lavoratore ad una attività impersonale che non tiene conto delle sue inclinazioni naturali. Questo potrebbe segnare definitivamente il lavoratore, limitando la sua capacità di sviluppare una carriera gratificante e soddisfacente. (La ricchezza delle nazioni – 1776).

In tre momenti cruciali, nella metà del Settecento, alla fine dell'Ottocento e negli anni 30, l'Europa e gli Stati Uniti furono in grado di raggiungere progressi e benessere senza precedenti per l'umanità, grazie a ciò che sarebbe stato definito come la prima, seconda e terza rivoluzione industriale. Con l'avvento dell'industria, il lavoro, che era stato svolto in modo simile per secoli, venne completamente riorganizzato, raggiungendo livelli di produttività mai visti prima. Standardizzazione, specializzazione, sincronizzazione e accentramento dei poteri furono le linee guida che il nuovo sistema di fabbrica adottò. Con l'ascesa della società industriale, emersero due posizioni contrastanti riguardo al problema del lavoro. Da un lato, la posizione cattolica sosteneva che il lavoro fosse un castigo divino necessario per il riscatto dell'uomo e la sua salvezza eterna. Dall'altro lato, la posizione comunista affermava che il lavoro fosse l'essenza stessa dell'uomo, l'attività attraverso cui egli esprimeva le sue qualità migliori. Taylor avanzò una terza ipotesi, ovvero che tutto il lavoro fisico e gran parte di quello intellettuale, potessero essere automatizzati e organizzati in modo da scomparire del tutto, o comunque ridotti a un problema minore, non più causa di sofferenza individuale e conflitto sociale. L'obiettivo finale era quello di ridurre sistematicamente il tempo e lo sforzo umano necessari alla produzione, delegando la fatica alle macchine automatiche appositamente progettate. (Treccani). In questo modo, si cercò di liberare l'uomo dalle attività più faticose e impegnative, consentendogli di concentrarsi su compiti più creativi e soddisfacenti. Taylor focalizzò la sua attenzione non sulla politica, né sulla cultura ma sulla fabbrica, la sua organizzazione e la sua produttività. Insieme a Carl Marx fu l'unico che comprese che il cuore della società stava andando modellandosi intorno, non più alla proprietà terriera ma alla fabbrica. Marx intuì che la fabbrica era il luogo in cui il proletariato si organizzava come classe e decideva il proprio destino. Taylor, invece, comprese che nella fabbrica si giocava il destino degli imprenditori. Mentre Marx voleva che i lavoratori prendessero il controllo dell'intero sistema, Taylor cercava un sistema in cui *“the*

*principal object of management should be to secure the maximum prosperity for the employer, coupled with the maximum prosperity for each employee*” (the principles of scientific management – 1911, cap. 2). Il testo “the principles of scientific management” pubblicato nel 1911 rappresenta l’opera di maggior rilievo dell’autore. Nel saggio, Taylor lancia una sfida rivoluzionaria alle aziende, mirando a quattro obiettivi principali: l’attenta analisi delle varie mansioni e dei loro diversi passaggi; la definizione del lavoratore “modello”; la selezione dei lavoratori più adatti (in base alle loro abilità e attitudini); la loro formazione e il loro inserimento nell’industria. Per Taylor “è senz’altro certo che l’organizzazione sia destinata a diventare più che un’arte e che molti degli elementi, che ora sono considerati fuori dal campo della conoscenza esatta saranno presto stabiliti come regola esatta, catalogati, adottati e usati, come lo sono ora molti elementi di ingegneria. L’organizzazione sarà oggetto di studio come un’arte e si baserà su principi precisi e ben definiti” (The Principles of Scientific Management – 1911). L’autore raccomanda perciò un approccio all’organizzazione caratterizzato dalla massima chiarezza, onestà e imparzialità. Solo in questo modo, lo scientific management può risultare economicamente vantaggioso sia per i datori di lavoro che per i dipendenti, riducendo al minimo la sindacalizzazione dei lavoratori, prevenendo i conflitti ed eliminando gli scioperi. Lo scientific management rimase solo una costruzione teorica, non sufficiente di per sé a trasformare un sistema produttivo, come quello dell’Ottocento che si mostrava estremamente rigido. Tuttavia, aprì la strada ad una nuova forma di organizzazione industriale che vedeva nella divisione del lavoro, nella catena di montaggio e nella meccanizzazione delle attività i nuovi paradigmi della produzione industriale.

## **LA DIVISIONE DEL LAVORO: IL FORDISMO**

Nonostante l’abbandono dell’assetto feudale ed il salto nella società industrializzata da parte del vecchio continente, il perfezionamento dell’organizzazione industriale avvenne al di là dell’atlantico, precisamente nella Detroit di Henry Ford tra la fine dell’Ottocento e il primo ventennio del Novecento. Con il termine Fordismo, coniato nel 1934 dal sociologo italiano Antonio Gramsci sulla rivista “l’ordine nuovo”, ci si riferisce ad un modello di organizzazione del lavoro e di produzione industriale basato su una serie di innovazioni tecnologiche e organizzative che consentirono di aumentare la produttività e

di abbattere i costi di produzione. In particolare, il modello fordista prevedeva la creazione di una catena di montaggio ossia una linea di produzione su cui il prodotto veniva assemblato da operai specializzati, ognuno dei quali svolgeva una sola operazione specifica. Secondo Ford, non era necessario formare i lavoratori sulle mansioni da svolgere, poiché ciò sarebbe stato inutile e costoso, ma era la fabbrica che avrebbe dovuto creare un sistema produttivo che obbligava gli operai a svolgere il loro lavoro in modo efficiente e conforme alle norme stabilite, semplificando al massimo le operazioni e limitando l'autonomia dei lavoratori. Riportando una nota espressione di Ford: “l'obiettivo è portare il lavoro agli operai e non gli operai al lavoro” (Watt, P. - 2021). Prima dell'affermazione dei principi di Taylor e dello sviluppo successivo della catena di montaggio di Ford, le macchine nelle fabbriche venivano posizionate in base alla loro funzione. Per produrre, era necessario spostare materiali e semilavorati attraverso la fabbrica in lotti, nelle diverse zone in cui venivano sottoposti alle necessarie lavorazioni. Il sistema organizzativo era di tipo funzionale: ogni prodotto del lotto veniva lavorato come richiesto, e poi il lotto, nel suo insieme, veniva spostato verso la successiva fase di trasformazione. Il numero di macchine all'interno di ogni gruppo funzionale dipendeva dal tempo del ciclo. Per aumentare la produzione in un sistema di produzione a lotti, era perciò necessario aggiungere "un nuovo giro" dell'insieme bilanciato di macchine. Tuttavia, l'aggiunta di nuove macchine non aumentava il tasso di produzione nell'unità di tempo, ma solo la sua scala. Di fatto, l'aumento del traffico e delle scorte di prodotti semilavorati creava diseconomie e aumentava la complessità della programmazione, poiché sempre più lotti si incrociavano tra di loro. La sfida per gli ingegneri meccanici di ogni settore industriale consistette nella progettazione di macchine integrate altamente complesse in grado di aumentare in modo significativo la produttività (Daft, R. L. – 2021). Fu l'idea rivoluzionaria di Henry Ford, che applicò il principio del flusso all'industria richiedente l'assemblaggio di numerosi componenti complessi, a portare a una svolta. Nel 1913, gli ingegneri di Ford segmentarono il processo di produzione del magnete in 29 operazioni complementari eseguite da 29 lavoratori diversi. In ogni operazione, il flusso dei materiali veniva accelerato grazie alla meccanizzazione del processo. Questo permise di ridurre il tempo di produzione di un magnete da 20 a soli 13 minuti. (Viero, L. - 2010). In seguito, nella Ford Motor Company, si estese il concetto di linea di flusso all'assemblaggio dei motori e delle trasmissioni, nonché all'assemblaggio

finale delle automobili. Lo scopo era quello di creare automobili semplici e poco costose che potessero essere prodotte in grandi quantità per la classe media americana. (Viero, L. - 2010). In precedenza, le automobili erano considerate prodotti artigianali con costi proibitivi, destinati a un pubblico molto limitato. Tuttavia, grazie al modello T di Ford, l'automobile diventò accessibile a un pubblico più ampio, introducendola nell'era del consumo di massa. Grazie alla nuova organizzazione di produzione, il tempo necessario per l'assemblaggio delle vetture diminuì notevolmente, passando da 13 ore a meno di 6. Nel gennaio del 1914 fu introdotto il primo nastro trasportatore in movimento che faceva scorrere l'automobile davanti agli operai fermi. Questa innovazione ridusse ulteriormente il tempo di assemblaggio da 6 ore a 1 ora e 30 minuti. Inoltre, la specializzazione dei compiti ridusse il ciclo di lavoro medio di un montatore fermo alla catena a 1 minuto e 19 secondi. Questo livello di specializzazione richiedeva un basso livello di addestramento, il che permetteva l'impiego di manodopera poco qualificata e, spesso, incapace di parlare inglese. Non solo gli operai erano in grado di eseguire le loro operazioni più rapidamente grazie alla loro completa familiarità con una singola operazione, ma la completa intercambiabilità dei pezzi permetteva di aumentare la produttività. Nel caso del modello T, la produttività aumentò di undici volte (Folsom, B. - 1998).

Il sistema manifatturiero americano, portato alle estreme conseguenze dal Fordismo, si caratterizzò però, non solo per la grande produttività delle linee di produzione ma anche per la loro rigidità, in grado di produrre un solo tipo di prodotto. Qualsiasi tentativo di diversificazione avrebbe comportato una ramificazione ingestibile e non ottimizzante delle linee di produzione. L'organizzazione interna e la distribuzione delle mansioni seguivano una struttura gerarchica a forma piramidale, dove gli ordini e le regole venivano impartiti dall'alto, ex-ante, ai lavoratori semplici, impedendo loro di partecipare attivamente al processo di produzione. Ciò comportava una netta contrapposizione tra i lavoratori subordinati e i dirigenti, suddivisi in due parti: quella del lavoro, con operai, impiegati e tecnici, e quella del capitale, con imprenditori e manager. (Daft, R. L. – 2021). La base della piramide era costituita dagli operai, spesso uomini poveri senza mestiere o qualifiche, impegnati in mansioni ripetitive e sottoposti a difficili condizioni di lavoro. I tecnici, noti anche come "capi" o "quadri", si trovavano subito sopra gli operai e rappresentavano il "modello di lavoratore", con il compito di creare il corretto equilibrio

tra controllo e collaborazione. Gli impiegati amministrativi, che si trovavano al livello successivo della piramide, nascono con la "burocratizzazione" di Weber, ovvero il processo di razionalizzazione amministrativa necessario per consentire l'espansione delle imprese. Rispetto al lavoro materiale degli operai, quello degli impiegati era principalmente intellettuale, con la responsabilità di raccogliere, catalogare e comunicare i dati relativi all'attività aziendale. Dal punto di vista dell'organizzazione interna alle aziende, in pieno regime fordista, la condizione di operai, tecnici e impiegati era definita sulla base della coesistenza di due tipi di relazioni: quelle orizzontali di lavoro, come forma di cooperazione tra lavoratori dello stesso settore produttivo e quelle gerarchiche, espressione della struttura piramidale e della disparità di trattamento tra le differenti posizioni occupate. Tra i protagonisti del lato del capitale, si potevano individuare i manager e gli imprenditori. Il manager, in particolare, era il dirigente incaricato di guidare l'impresa e gestire i suoi affari. Questa figura è stata necessaria a causa della progressiva separazione tra esecuzione e controllo/direzione del lavoro, che ha avuto inizio con l'intuizione smithiana della divisione del lavoro e si è accentuata con l'avvento della grande fabbrica fordista. In questo contesto, non solo il lavoro veniva diviso in compiti specifici, ma anche la proprietà stessa veniva coinvolta nel processo di separazione. Il comando richiedeva infatti una figura specializzata e competente, diversa da quella tradizionale dell'imprenditore-padrone, che spesso mancava dell'esperienza, delle conoscenze e delle competenze necessarie per gestire un sistema di produzione sempre più articolato e complesso (Caruso S. – 2012). Charlie Chaplin in "Tempi moderni" (1936) riesce a rappresentare con grande maestria la figura dell'operaio nella fabbrica Fordista: il personaggio principale, Charlie, un operaio alla catena di montaggio, trascorre intere giornate fermo di fronte al nastro trasportatore, svolgendo in modo ripetitivo e sotto il suono costante dell'orologio, l'identica operazione ad un ritmo estenuante. Il capo, rappresentato come un occhio sempre vigile sugli operai, controlla attentamente dalle schermate del suo ufficio che tutti i dipendenti eseguano le mansioni assegnate e siano ligi al proprio dovere. Questa struttura organizzativa, gerarchica e fortemente centralizzata, caratterizzerà la grande industria fino agli anni Cinquanta quando il lavoro manuale tenderà verso una crescente intellettualizzazione delle mansioni e si assisterà ad un progressivo decentramento produttivo a scapito dei grandi concentramenti industriali. Saranno inizialmente solo piccoli cambiamenti ma allo stesso

tempo molto significativi dato il grande potere dei simboli nel veicolare una certa cultura, modificare le strutture sociali e i rapporti di potere (Hirst, P., & Zeitlin, J. - 1990).

## **CRISI DEL FORDISMO**

Lo sviluppo del fordismo rese possibile, nella prima metà del Novecento, l'ascesa della grande industria. La Ford Motor Company rappresentò non solo un nuovo modello di produzione, ma definì anche nuove strutture organizzative e le relazioni tra le persone che operavano nell'industria, ponendo il lavoro al centro della società. Questi cambiamenti ebbero un impatto profondo sulla cultura, la mentalità e lo stile di vita delle persone, portando alla creazione di un nuovo tipo di uomo, plasmato dalle esigenze della produzione industriale (Betti, E. - 2020).

Contemporaneamente, questi cambiamenti diedero vita a tensioni e conflitti, spingendo molti a lottare per una maggiore giustizia sociale e per la valorizzazione delle relazioni umane.

Le proteste, le lotte e le rivendicazioni degli anni 60-70 furono la risposta degli operai alla loro condizioni di subalternità e alla politica economica oppressiva che limitava le loro libertà. In particolare, molti sentirono il bisogno di uscire da una struttura sociale gerarchica in cui la ricerca dell'efficienza prevaleva sulla qualità delle relazioni umane.

Con l'entrata in crisi del modello fordista, nella metà degli anni Settanta, si affermò ciò che oggi chiamiamo "postfordismo". (Caruso S. – 2012)

Termine coniato per la prima volta negli anni '80 dal sociologo britannico Stuart Hall nel suo libro del 1988 intitolato *The Hard Road to Renewal: Thatcherism and the Crisis of the Left*. Questo termine indica non solo un insieme di aspetti economici, ma anche culturali e sociali che riguardano il lavoro e si pongono in un rapporto alternato di continuità e rottura con il passato. Il prefisso "post" non implica necessariamente un miglioramento rispetto al passato, ma piuttosto l'inizio di una nuova fase caratterizzata da nuove sfide e difficoltà. In particolare, sono tre i problemi principali che la realtà postfordista si trovò ad affrontare.

- Il primo fu l'aumento della disoccupazione e della povertà, dovuto alla minore domanda di forza lavoro a seguito dell'introduzione delle nuove tecnologie.

- Il secondo problema fu rappresentato dalla crescente flessibilità della produzione, che si tradusse in una precarizzazione dei rapporti e delle condizioni di lavoro.
- Il terzo fu l'affermarsi di una dimensione sovranazionale e globale dell'economia che rese difficile l'instaurazione di forme precise di controllo

(Anna M. Ponzellini, Giuseppe Della Rocca – 2015).

Negli anni '50 e '60, lo sviluppo delle politiche sociali ebbe un ruolo significativo nel promuovere il benessere e migliorare le condizioni di vita delle persone. In un primo momento, questo benessere fu sostenuto dallo sviluppo industriale grazie al forte sostegno al consumo. Tuttavia, l'uscita delle masse dalla condizione di secolare inferiorità e ignoranza e la presa di coscienza dei propri diritti resero non più sopportabili le condizioni di lavoro disumanizzanti della catena di montaggio. Il 1973 rappresentò un punto di svolta. Lo shock petrolifero diede inizio ad una crisi finanziaria ed economica globale provocando, dopo quasi trent'anni di produzione di massa standardizzata, il rischio di una saturazione dei mercati e il quasi raggiungimento del pieno impiego. Dopo la Seconda guerra mondiale, l'economia globale si basò sempre più sull'uso del petrolio come principale fonte di energia per molte attività industriali, come i trasporti, il riscaldamento e la produzione di materiali plastici. Questo costrinse i governi dei principali paesi industrializzati a rivedere le loro politiche economiche e ad aprirsi a nuove forme organizzative provenienti dai paesi in via di sviluppo. (Petrini F. – 2012).

Il modello di produzione elaborato dalla casa automobilistica Toyota a partire dagli anni '50 divenne il punto di riferimento per il postfordismo. Le intuizioni dell'ingegnere giapponese Ohno sono considerate una vera e propria rivoluzione simile a quelle realizzate da Taylor e Ford ad inizio secolo.

Il "toyotismo", termine derivante dal nome dell'azienda automobilistica giapponese Toyota, venne interpretato come nettamente antitetico rispetto al modello fordista e inaugurò una nuova filosofia produttiva. Tra gli aspetti più importanti, vi fu una maggiore valorizzazione di fattori prima secondari, come la comunicazione e la personalizzazione del prodotto. La filosofia produttiva del toyotismo ebbe come obiettivo la creazione di un sistema in grado di ridurre i costi in un'epoca caratterizzata dall'incertezza e da una crescita economica rallentata o addirittura inesistente. Le principali innovazioni introdotte dall'ingegnere giapponese Ohno furono il *just in time*, il *kanban* e l'*autonomazione*.

Queste innovazioni rappresentarono la transizione dalla produzione di massa fordista alla produzione snella, caratterizzata da una maggiore efficienza nella gestione delle risorse e dalla riduzione degli sprechi. (Ohno, T. - 1988)

Tuttavia, non tutte le imprese furono in grado di affrontare la sfida di riformulare la struttura organizzativa del lavoro e dell'impresa, sostituendo la struttura verticale, propria del modello fordista, con una struttura orizzontale che prevedesse forme sempre più diffuse di collaborazione. Di fronte alla saturazione dei mercati, all'indebitamento crescente degli Stati nazionali, alla carenza di risorse a livello globale e alle crescenti problematiche ambientali (inquinamento, surriscaldamento atmosferico, esaurimento delle risorse energetiche, smaltimento dei rifiuti, ecc.), molte imprese si videro costrette a delocalizzare, esternalizzare e ridurre il numero di lavoratori, modificando l'assetto societario e le relazioni industriali. (Ohno, T. - 1988)

Anche se il Toyotismo è considerato il paradigma produttivo del post-fordismo è necessario precisare che i processi che sono nati e sviluppati negli anni 70-90 a livello internazionale sono la combinazione di tre modelli produttivi: Volkswagen, Toyota e Honda. Ciascuna di queste aziende ebbe una propria strategia di profitto, politiche di produzione distinte e specifiche forme di organizzazione, relazioni industriali e accordi aziendali di governance. La Volkswagen implementò una strategia di profitto che enfatizzò il "volume e la diversità", dimostrandosi altamente efficiente nel personalizzare il modello sloaniano (sviluppato negli anni 20 da General Motors) in un'epoca di crescita lenta. Il modello Sloan si distinse per la combinazione di economie di scala con la creazione di una vasta gamma di prodotti, consentendo alle aziende di massimizzare la produzione e offrire una maggiore scelta ai clienti. Fin da subito la Volkswagen utilizzò la stessa piattaforma per entrambe le sue marche, Volkswagen e Audi, e successivamente si espanse acquisendo le case Seat e Skoda, aumentando così la propria quota di mercato. Inoltre, l'azienda siglò un accordo sindacale che garantì la tutela dei posti di lavoro, mettendo l'accento sulla mobilità interna, la versatilità e la condivisione tra i lavoratori per mantenere la stabilità del personale, piuttosto che fare affidamento su aumenti salariali.

La Toyota, invece, diede sempre la priorità alla "continua ricerca di costi bassi, indipendentemente dai livelli di produzione" e sviluppò un modello unico per raggiungere questo obiettivo: il Toyota Production System. Gli elevati rischi di un possibile fallimento

dell'azienda o di sconvolgimenti politici e sociali portarono l'azienda a non concentrarsi sull'innovazione, in quanto poteva essere facilmente copiata e duplicata, ma sulla competitività dei propri prezzi.

Diversamente la Honda si concentrò sull'innovazione e la flessibilità, progettando un sistema di produzione in grado di minimizzare i rischi associati a questo tipo di strategia e massimizzare i benefici del sistema stesso: il modello Honda. (Boyer, R., & Freyssenet, M. - 2002)

## **TOYOTA PRODUCTION SYSTEM**

Negli anni Cinquanta, in Giappone si sviluppò un nuovo approccio alla gestione aziendale, in risposta alle esigenze del mercato, alle tensioni sindacali e ai problemi macroeconomici del Paese. Questa filosofia gestionale, successivamente denominata Toyota Production System (TPS), si sviluppò a livello globale solo a partire dagli anni Settanta, in seguito al grande successo ottenuto dalle case automobilistiche giapponesi.

Attraverso il confronto tra le imprese occidentali e quelle giapponesi, i nuovi paradigmi Toyota dimostrarono che i principi e i criteri della produzione di massa di tipo fordista erano ormai superati. Al loro posto, emersero nuovi obiettivi incentrati sull'aumento della flessibilità, della qualità, del miglioramento continuo e sulla riduzione dei tempi e dei costi, grazie a strutture organizzative agili, alla partecipazione attiva e intelligente del personale nel processo produttivo e a un uso delle tecnologie maggiormente integrato con le risorse umane. (Carmignato T.- 2008)

Il paradigma Toyota ebbe origine per soddisfare le esigenze di un'economia basata ancora sul consumo di massa, la divisione dei compiti e la razionalizzazione del lavoro come elementi portanti, già perfezionati da Ford con l'introduzione della catena di montaggio. Tuttavia, ciò che ha reso veramente innovativo il programma di Ohno è stata la sua volontà di sviluppare soluzioni specifiche per ogni problema, utilizzando i progressi tecnologici che si svilupparono nel periodo post-bellico nelle grandi industrie. (Carmignato T.- 2008)

Affinché sia possibile capire gli sviluppi del TPS è necessario analizzare le condizioni sociali, politiche ed economiche del Giappone degli anni '50. Quest'ultime hanno esercitato un'influenza diretta e indiretta sul lavoro di ricerca e sperimentazione di Ohno, portando alla formulazione definitiva del paradigma Toyota come lo conosciamo oggi.

La crisi finanziaria del 1949, lo sciopero generale del 1950 con il conseguente licenziamento di oltre 2000 operai e la guerra di Corea sono state situazioni di crisi e difficoltà che hanno stimolato la ricerca di soluzioni innovative, segnando l'inizio di un percorso di cambiamento irreversibile. (Caruso S. – 2012)

Le intuizioni sviluppate dell'ingegnere Ohno sono comunemente riassunte nel concetto di "fabbrica integrata". (La Repubblica - 2004) Questa idea si basa sull'obiettivo di sincronizzare perfettamente le diverse fasi del processo produttivo al fine di eliminare completamente gli sprechi di tempo, l'accumulo di scorte invendute e i difetti di fabbricazione. L'obiettivo principale è quello di massimizzare l'efficienza, la qualità e la velocità di produzione. Questo è possibile grazie all'applicazione di due principi fondamentali del TPS: il just in time e l'autonomazione.

Il sistema Just In Time (JIT) è una metodologia di produzione che elimina la necessità di stoccaggio di grandi quantità di materie prime e prodotti finiti. Questo sistema divenne conosciuto a livello internazionale grazie al libro "The Machine that changed the world" di James Womack, Daniel Jones e Daniel Roos. In questo sistema, la produzione avviene "al minuto", ovvero in modo preciso e tempestivo, eliminando il bisogno di avere grandi scorte di materiale.

L'eliminazione dello stoccaggio fu un punto chiave del JIT. L'analisi dello stoccaggio come strumento per eliminare ogni forma di eccedenza, sia nella manodopera che nel volume della produzione divenne un tema centrale nella fabbrica Toyota. In questo modo, si cercò di evitare le crisi cicliche da sovrapproduzione caratteristiche del capitalismo, come individuato da Marx nel suo volume "il capitale".

Per poter utilizzare il JIT, l'azienda doveva essere in grado di essere reattiva alle fluttuazioni del mercato, rispondendo con tempestività sia in termini di qualità che di varietà alle diverse richieste dei consumatori.

Definita con la parola giapponese *Kanban*, unione del termine "kan", che significa visuale, e 'ban', che vuol dire segnale, si fa riferimento ad una metodologia di gestione visuale che si applicò alla produzione ed ebbe l'obiettivo di ottimizzare il flusso di lavoro aumentandone l'efficienza. La sua origine risale all'industria manifatturiera giapponese, ma venne adottata fin da subito dagli ingegneri della Toyota.

Il sistema si avvale di carte fisiche o digitali, denominate *Kanban*, per rappresentare le attività o gli elementi di lavoro. Tali carte vengono collocate su una bacheca che

rappresenta il flusso di lavoro, e il loro movimento attraverso la bacheca indica il progresso del lavoro.

La metodologia Kanban si basa sul principio del *pull*, secondo cui il lavoro viene attivato solo quando richiesto. Ciò significa che le attività vengono avviate solo quando un'attività successiva nel flusso di lavoro ne richiede l'esecuzione. Tale approccio evitò la sovrapproduzione e il sovraccarico di lavoro e permise alla Toyota Motor Company di mantenere un flusso di lavoro regolare ed efficiente. (Htun, ARKAR, Maw, TT e Khaing, C. - 2019)

Il *kanban* rappresentò perciò un'evoluzione rispetto al modello di produzione fordista, in quanto invertì la direzione della comunicazione delle informazioni relative alla produzione. Il sincronismo tra le diverse parti responsabili della produzione divenne fondamentale. Ognuna delle parti coinvolte doveva avere le competenze e la disponibilità necessaria a segnalare qualsiasi difetto o miglioria possibile.

La comunicazione tra le diverse fasi del processo produttivo non fu più solo di tipo *top-down* ma anche *bottom-up*, consentendo un maggior coordinamento tra le varie fasi sulla base delle effettive richieste del mercato. Tuttavia, L'evoluzione del *kanban* fu possibile grazie alle moderne tecnologie informatiche sviluppate nel periodo bellico per migliorare le comunicazioni. L'utilizzo del *kanban* insieme alle nuove tecnologie comunicative permise ai lavoratori di sviluppare abilità avanzate di analisi, decisione e programmazione delle attività. Alla base della partecipazione attiva dei lavoratori si sviluppò il concetto di *kaizen*, unione di due parole: "kai" (改) che significa "cambiamento" o "miglioramento", e "zen" (善) che significa "buono", "corretto" o "continuo" ovvero la volontà da parte dell'impresa e dei lavoratori stessi di voler incrementare continuamente l'efficienza, la produttività e la qualità dei propri prodotti e del proprio lavoro. Il maggior coinvolgimento dei dipendenti è possibile osservarlo nell'organizzazione stessa dei lavoratori nelle fabbriche Toyota:

- I gruppi di lavoro dimostrarono flessibilità adattando continuamente la loro dimensione numerica e la loro composizione alle mansioni richieste dal flusso produttivo, che possono variare nel tempo.
- Le capacità polivalenti dei lavoratori consentirono lo scambio tra i lavoratori e garantirono l'autonomia nella prestazione del lavoro, indipendentemente dal numero di operatori coinvolti nel gruppo. Questa caratteristica non solo

favorisce una maggiore collaborazione all'interno del gruppo, ma produce anche effetti strutturali, come la despecializzazione dei lavoratori. Questa concezione di operaio professionale, ispirata al modello giapponese, mira a trasformare l'operaio in un tecnico multifunzionale, superando sia l'iperspecializzazione che la parcellizzazione delle funzioni caratteristiche del modello Fordista (Monaci, M. - 1995).

Il secondo pilastro del Sistema di Produzione Toyota (TPS) è l'autonomazione, noto anche come *Jidoka* in giapponese. Questo concetto deriva dalla combinazione di due parole: autonomia e automazione, e rappresenta l'idea di dotare le macchine di sistemi di prevenzione dei difetti e di essere a prova di errore, noti come *Poka Yoke*.

L'obiettivo dell'autonomazione fu quello ridurre i costi di produzione e aumentare la competitività dei propri prodotti minimizzando gli errori di produzione e garantendo una qualità del prodotto finale maggiore. Ciò venne realizzato attraverso due espedienti fondamentali: la rilevazione degli errori e la capacità di fermare la produzione in caso di errori, in modo tale da risolvere il problema con urgenza e limitare la ripetizione delle anomalie. In questo modo, l'autonomazione, consentì di aumentare la produttività dei dipendenti, in quanto questi potevano concentrarsi su attività a maggior valore aggiunto, piuttosto che sulla supervisione continua delle macchine.

Secondo Taiichi Ohno, padre del TPS, tutte le ispezioni condotte allo scopo di individuare difetti erano uno spreco e una perdita di tempo. Al contrario, le ispezioni dovevano essere effettuate per prevenire i difetti. Questa filosofia fu alla base dell'autonomazione: prevenire i problemi anziché correggerli. In questo modo, si garantisce la produzione di prodotti di alta qualità e si riducono gli sprechi e le inefficienze del processo produttivo. (headvisor).

Il sistema Toyota rivoluzionò radicalmente l'approccio lavorativo, coinvolgendo attivamente i dipendenti nel processo produttivo e nell'identità aziendale, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza e la flessibilità, che costituiscono le finalità principali del Toyota Production System (TPS). Al fine di raggiungere tali obiettivi, venne promossa la formazione di una forza lavoro consapevole e responsabile, consapevole dei propri compiti e incarichi, e completamente coinvolta negli obiettivi ultimi del processo produttivo. Inoltre, si pose grande enfasi sulla creazione di un ambiente cooperativo tra i lavoratori, sottolineando che, nell'industria moderna, l'armonia all'interno di un gruppo di

lavoro è di vitale importanza, ancor più dell'abilità individuale. (OHNO T., *Lo spirito Toyota – 2004*)

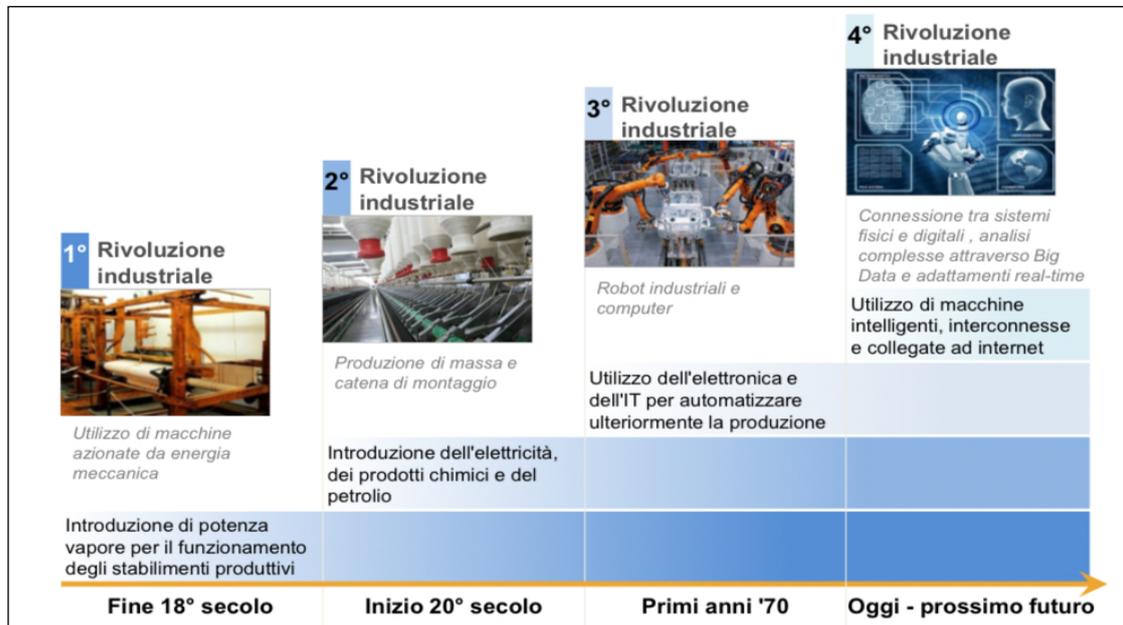
In sintesi, il sistema Toyota si contrappose alla concezione tradizionalmente gerarchica, basata sul controllo rigoroso, sulla disciplina inflessibile e sulle relazioni autoritarie e dualistiche presenti in fabbrica, che accettarono come naturale il conflitto tra capitale e lavoro. Al contrario, il sistema Toyota si basò sulla valorizzazione e l'attenzione verso ogni singolo lavoratore, promuovendo relazioni in fabbrica più partecipative e basate su un'idea di convergenza di interessi tra capitale e lavoro. In questo sistema, non ci fu una forza lavoro con mansioni standardizzate, frammentate e caratterizzate da bassa qualificazione e scarsa autonomia, come nel modello fordista. Al contrario, si promosse una forza lavoro altamente dinamica, stimolata a contribuire con idee e soluzioni innovative, dotata di un maggior grado di autonomia e caratterizzata da un profondo attaccamento al proprio lavoro e all'azienda.

Per tutte queste ragioni, il concetto di Toyotismo viene oggi definito come "produzione snella", un metodo produttivo particolare che mira all'eliminazione totale di sprechi e che rappresentò il definitivo superamento dell'organizzazione di stampo fordista. (OHNO T., *Lo spirito Toyota – 2004*).

## **INDUSTRIA 4.0**

L'avvento delle innovazioni tecnologiche e la trasformazione digitale hanno avuto un impatto profondo sull'industria trasformando le abitudini umane, le relazioni interpersonali e soprattutto i modelli di lavoro. Definita dagli storici come quarta rivoluzione industriale o industria 4.0, riprende tutti gli aspetti positivi delle rivoluzioni precedenti ma si differenzia per una sua affermazione più rapida ed estesa a livello geografico grazie ad un contesto sociale in continua evoluzione e a fenomeni come la globalizzazione. Caratterizzata dallo sviluppo della tecnologia dove la materia prima non si limita più ai soli prodotti materiali, ma include la commercializzazione di dati, conoscenze e comportamenti digitali degli utenti. In questo contesto diventa fondamentale la conoscenza delle persone, comprendere come pensano, agiscono e si muovono.

**Figura 2.1** : Le quattro rivoluzioni industriali.



Fonte: Piano Nazionale Industria 4.0: Investimenti, produttività e innovazione; Ministero dello Sviluppo Economico, 2018)

Il termine “industria 4.0” ha avuto origine in Germania. È stato coniato nel 2011 durante la fiera di Hannover a seguito del progetto Zukunftsprojekt industrie 4.0. L’obiettivo del progetto era la completa trasformazione del sistema produttivo tedesco, con il fine di riportare la Germania tra le principali nazioni manifatturiere a livello mondiale.

Nonostante il termine industria 4.0 sia strettamente collegato al concetto di quarta rivoluzione industriale, molti studiosi preferiscono distinguerla dalla terza rivoluzione. Se la terza rivoluzione industriale si concentrava principalmente sull’automazione delle macchine e dei processi, l’industria 4.0 mira a digitalizzare l’intero ambiente che circonda l’uomo. Ciò significa che non sono solo i macchinari e i processi ad essere interessati ma anche gli oggetti di uso quotidiano vengono connessi ed integrati nell’ambiente digitale. In questo modo si crea un ecosistema completamente digitale in cui mondo fisico e virtuale si fondono generando sinergie senza precedenti.

(industria 4.0 - 2018)

Le nuove tecnologie innovative conosciute anche come “trend tecnologici” hanno svolto un ruolo cruciale nel plasmare un mondo digitale interconnesso, coinvolgendo non solo i lavoratori ma anche ogni oggetto animato e inanimato.

Definite dalla commissione europea come tecnologie “ad alta intensità di conoscenza e associate ad elevata intensità di R & S, a cicli d'innovazione rapidi, a consistenti spese di

investimento e a posti di lavoro altamente qualificati” hanno un ruolo fondamentale con riguardo all’intero sistema poiché attribuiscono migliore qualità alla catena produttiva, ottimizzano il consumo delle risorse, abilitano nuovi modelli di business e migliorano il ciclo di vita dei prodotti e servizi offerti.

(commissione europea -2012)

Secondo quanto definito dal Boston Consulting Group, 9 sono le tecnologie abilitanti che contraddistinguono l’industria 4.0.

## **Big data e analytics**

La quarta rivoluzione industriale si caratterizza per l’utilizzo di dati e informazioni provenienti da diverse fonti e raccolte in ogni momento. L’ottenimento, lo studio e l’utilizzo degli stessi rappresenta una delle maggiori sfide per i manager e gli analisti delle imprese che supportano le decisioni nel lungo e nel breve termine.

Il termine big data deriva dalla natura stessa dei dati, comunemente riassunte con il termine 3V:

- Volume: rappresenta la quantità di dati generati e raccolti.
- Velocità: si riferisce alla velocità con cui i dati vengono generati, trasmessi e raccolti.
- Varianza: indica la diversità di formati e tipi di dati che compongono i big data.

L’adozione di tecnologie e il coinvolgimento di personale qualificato nella gestione dei big data consentono di individuare modelli ottimali per la produzione e progettazione dei processi

## **Robot autonomi**

I produttori di molte industrie utilizzano da tempo i robot per affrontare compiti complessi o ripetitivi; tuttavia, oggi i robot stanno evolvendo diventando maggiormente autonomi, flessibili e cooperativi. Questi robot avranno una gamma più ampia di capacità e saranno in grado di operare ed interagire con gli esseri umani lavorando al loro fianco in sicurezza.

## **Simulazione**

Nella fase di ingegneria, si utilizzano già simulazioni tridimensionali per analizzare prodotti, materiali e processi produttivi. Tuttavia, si prevede che in futuro, l’utilizzo delle

simulazioni si estenderà anche alle operazioni delle fabbriche. Queste simulazioni, basate su dati in tempo reale, creeranno un modello virtuale che replicherà il mondo fisico, includendo macchine, prodotti e operatori. Questo consentirà agli addetti di testare e ottimizzare le prestazioni delle macchine per il prossimo prodotto in linea. Ciò comporterà una riduzione dei tempi di configurazione delle macchine e un aumento della qualità dei prodotti.

### **Integrazione orizzontale e verticale**

L'integrazione orizzontale coinvolge le connessioni tra reti di sistemi cyber-fisici e aziendali, introducendo livelli di automazione, flessibilità ed efficienza operativa senza precedenti. L'integrazione orizzontale può avvenire su più livelli:

- All'interno della stessa linea/impianto di produzione
- Tra più linee/impianti di produzione
- Attraverso l'intera catena di approvvigionamento

L'integrazione verticale permette di collegare i diversi livelli all'interno dell'organizzazione; dalla fase post-vendita alla produzione, fino a R&S, controllo qualità, gestione del prodotto, vendita e marketing. Questo permette alle imprese di rispondere in modo appropriato e agile ai segnali di mercato mutevole e alle nuove opportunità definendo un importante vantaggio competitivo.

### **Internet of things**

L'Internet of Things (IoT) è uno tra i driver fondamentali dell'industria 4.0. Utilizza la rete internet per connettere tra loro dispositivi, macchine e soggetti creando un sistema integrato di tecnologie. Tale interazione permette molteplici vantaggi economici permettendo un risparmio in termini di costi e di tempi nei processi di *decision making* e di produzione.

### **Additive manufacturing**

La manifattura additiva o stampa tridimensionale, comprende tutti quei processi che partendo da un progetto digitale, creano oggetti tridimensionali aggiungendo strati successivi di materiale. Nonostante sia già utilizzata da anni, i recenti sviluppi tecnologici hanno permesso di poterla utilizzare anche all'interno delle industrie portando ad una significativa riduzione degli sprechi, delle scorte di materiale, dei costi di produzione e

dei tempi di commercializzazione. Ciò ha permesso alle imprese di personalizzare in modo efficiente i propri prodotti non riconfigurando le linee di produzione ma ricorrendo ad una rappresentazione digitale.

### **Realtà aumentata**

L'utilizzo della realtà aumentata permette alle imprese di fornire ai propri lavoratori informazioni in tempo reale, migliorando la loro capacità di prendere decisioni informate e ottimizzando le procedure di lavoro. Questo tipo di tecnologia rende i processi aziendali più efficienti ed efficaci contribuendo a ridurre gli errori e ottimizzare la gestione delle risorse. Inoltre, consentendo l'integrazione di dati ed informazioni in contesti reali, facilita la collaborazione e il coinvolgimento dei dipendenti nelle operazioni quotidiane.

### **Cloud**

Le aziende attualmente utilizzano software basati su cloud per alcune applicazioni aziendali e analitiche, ma con l'avanzamento dell'Industry 4.0, ci sarà una crescente necessità di condividere dati in modo più esteso tra diversi siti e attraverso le frontiere aziendali. Parallelamente, ci si aspetta un notevole miglioramento delle prestazioni delle tecnologie cloud, con tempi di reazione ridotti a pochi millisecondi. Questo permetterà una maggiore migrazione dei dati e delle funzionalità delle macchine verso l'ambiente cloud, facilitando lo sviluppo di servizi basati sui dati per i sistemi di produzione.

### **Cybersecurity**

Numerose aziende ancora si affidano a sistemi di gestione e produzione che risultano disconnessi o isolati. Tuttavia, con l'avvento dell'Industry 4.0 e l'incremento della connettività, grazie all'adozione di protocolli standard di comunicazione, la necessità di proteggere con grande attenzione i sistemi industriali critici e le linee di produzione da potenziali minacce di cybersecurity si amplifica notevolmente. Conseguentemente, diventa fondamentale garantire comunicazioni sicure e affidabili, unitamente all'implementazione di una sofisticata gestione delle identità e degli accessi, sia per macchine che per utenti.

(Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries - 2015)

# **CAPITOLO III**

## **L'IMPATTO DELL'ELETTRICO IN RENAULT: IL PIANO RENAULTUTION**

### **STORIA DEL GRUPPO RENAULT**

Il marchio Renault è un viaggio attraverso l'evoluzione dell'industria automobilistica, caratterizzato da innovazioni, sfide e successi. Fondato nel 1899 dai fratelli Louis, Marcel e Fernand Renault, l'azienda ha iniziato producendo automobili di lusso, aprendo così le porte a un nuovo modello di mobilità.

Fin dai primi anni, Renault ha dimostrato una passione per le competizioni automobilistiche, partecipando a gare automobilistiche e dimostrando l'ingegnosità tecnica della marca. Tuttavia, il vero trampolino di lancio è arrivato nel 1906 con il famoso "taxi della Marne", un veicolo robusto e affidabile che ha svolto un ruolo cruciale durante la Prima Guerra Mondiale nel trasporto delle truppe.

Nel corso dei decenni, Renault ha continuato ad espandere i confini dell'innovazione. Dagli anni '20, l'azienda è stata all'avanguardia nell'adozione della produzione su catena di montaggio, rivoluzionando il processo produttivo e rendendo le automobili più accessibili alle masse grazie a modelli iconici come la Renault 4 e la Renault 5.

Gli anni '80 e '90 hanno portato importanti cambiamenti attraverso l'espansione di Renault nel mercato globale e tramite le alleanze strategiche. In particolare, l'accordo con American Motors Corporation (AMC) e l'acquisizione del marchio Jeep hanno segnato un'entrata audace nel mercato americano e hanno creato le basi per partnership future.

Tuttavia, la vera svolta è arrivata con l'alleanza con Nissan negli anni '90 che ha permesso la collaborazione tra i marchi, la condivisione di tecnologie e la crescita internazionale, dimostrando come la cooperazione può essere un fattore chiave nel successo di un'azienda automobilistica in un mondo sempre più competitivo.

Il nuovo millennio ha visto Renault porre una maggiore attenzione sull'ambiente e la sostenibilità. Pioniere nei veicoli elettrici, Renault ha introdotto modelli come la Renault Zoe, contribuendo alla trasformazione del settore verso un futuro più pulito e rispettoso dell'ambiente già dal 2013. Oltre alla sua impronta nel settore automobilistico, Renault

ha riportato in auge il marchio Alpine, celebrato per le sue vetture sportive. Questa mossa ha dimostrato la capacità dell'azienda di coniugare il proprio retaggio con l'innovazione moderna.

Attualmente l'azienda ha modificato la propria organizzazione interna rendendola più legata ai suoi marchi allo scopo di avere una gestione più snella, semplice e stimolare il senso di appartenenza ai team che lavorano ai singoli brand. Quattro sono le divisioni interne definite dal management: Renault, Dacia, Alpine e le nuove forme di mobilità. Secondo il CEO Luca De Meo ciò “permetterebbe all'azienda di cambiare modulo di gioco” focalizzandosi maggiormente sulle funzioni trasversali, i mercati, i clienti e lo spirito di squadra con il fine di ricercare il miglior risultato possibile. Oggi, Renault continua a sfidare il futuro con veicoli a guida autonoma, tecnologie connesse e ulteriori investimenti nella mobilità sostenibile. (renaultgroup.com)

## **IL RENAULTION**

Renault e i loro collaboratori, alle prese con le considerevoli sfide economiche ed ambientali del ventunesimo secolo, necessitano di acquisire rapidamente nuove competenze. Benché questo fenomeno non sia affatto nuovo, mai prima d'ora si era manifestata una richiesta tanto urgente, né aveva mai assunto una portata di tale ampiezza. L'organizzazione sta intraprendendo una corsa all'innovazione al fine di concepire strategie per affrontare tali cambiamenti, in questa prospettiva, gli strumenti formativi di natura tecnologica rivestono un ruolo di primaria importanza. Per affrontare le sfide attuali, il Gruppo Renault ha delineato una strategia denominata "RENAULTION", acronimo che fonde insieme Renault e revolution, con la quale intende sottoporre ad un'analisi approfondita sia l'evoluzione delle posizioni lavorative all'interno dell'organizzazione sia l'organizzazione stessa con il fine di definire un servizio di mobilità orientato verso il futuro. Secondo Patrick Benammar, vicepresidente formazione e sviluppo dell'azienda, “il gruppo Renault si è trasformato da azienda produttrice di veicoli ad azienda tecnologica che offre servizi di mobilità. Questo ha portato a modificare radicalmente le nostre operazioni”. (media.renaultgroup.com)

Il piano Renaultion si compone da tre fasi:

- Resurrezione: fino al 2023 e si focalizzerà sui margini e sull'aumento della generazione di cassa.

- **Rinnovamento:** le risorse generate dalla resurrezione permetteranno il rinnovamento e l'arricchimento della gamma, migliorando la marginalità dei singoli brand ed evitando le sovrapposizioni, attualmente presenti soprattutto tra Dacia e Renault. La fase due giungerà a termine nel 2025.
- **Rivoluzione:** dal 2025 in poi nascerà la nuova Renault, la quale si focalizzerà su tecnologia, energia e mobilità, portando il marchio ad essere in prima fila nel business della nuova mobilità. L'obiettivo finale secondo il CEO, Luca De Meo è "dare vita ad un polo elettrico nel nord della Francia".

La rivoluzione porterà alla creazione di un'azienda "NextGen" fondata su cinque pilastri:

- **Ampere**

Il reparto si concentrerà sui veicoli elettrici e la componentistica software. Conterà circa 10 mila dipendenti di cui circa 3500 ingegneri specializzati in campo informatico. L'obiettivo è di portare Renault ad avere sei auto elettriche posizionate nei segmenti a maggior crescita in Europa.

- **Qualcomm, Google ed ElectricCity**

Le partnership con il polo francese ElectricCity nonché con le aziende Qualcomm e Google permetteranno a Renault di sviluppare piattaforme basate su soluzioni software, app-in-car, piattaforme Android. Le collaborazioni permetteranno la riduzione dei costi, il miglioramento dell'efficienza, la flessibilità e la velocità di sviluppo dei nuovi modelli.

- **Alpine**

Il gruppo ha posto la sua attenzione su Alpine per rafforzarne il ritorno al successo, sfruttando la coupé sportiva A110 e la sua partecipazione nella Formula 1. Questo marchio di fascia alta avrà l'opportunità di accedere alle competenze di Ampere e di sfruttare partnership commerciali nonché il sostegno degli investitori per accelerare la crescita e l'espansione su scala internazionale. Attualmente, nell'ambito delle strategie di elettrificazione (con l'obiettivo di diventare completamente elettrico entro il 2026), è in fase di sviluppo una nuova linea di veicoli, con il lancio della nuova A110.

- **Dacia e Mobilize**

Le strategie di elettrificazione sono principalmente focalizzate sull'Europa, ma Renault ha l'intenzione di sfruttare la prevista crescita dei motori endotermici e ibridi anche al di fuori del Vecchio Continente, in particolare in America Latina, India, Corea del Sud e Nord Africa. Particolare attenzione sarà posta sul marchio Dacia ed in particolare sulle

autovetture del segmento C (vetture con lunghezza superiore a 4 metri) nelle quale si prevede un aumento del fatturato dall'attuale 10% al 15%.

Un altro elemento centrale di questa nuova fase riguarda i veicoli commerciali leggeri, con l'attenzione concentrata su due progetti distinti. Il primo è Hyvia, una joint venture con Plug dedicata alla mobilità a idrogeno. Il secondo è FlexEVan, una famiglia di furgoni completamente elettrici e basati sul software, che sarà introdotta sul mercato a partire dal 2026. Inoltre, Mobilize amplierà il suo raggio d'azione, non limitandosi a fornire soluzioni finanziarie ma estendendosi anche a servizi di mobilità, energetici e basati sui dati.

#### ▪ **The future is neutral**

Il quinto pilastro rappresenta una nuova società dedicata all'economia circolare. Il suo obiettivo è di raggiungere entro il 2030 una copertura del 90% dell'intera catena del valore delle attività di riciclaggio, smaltimento o ricondizionamento. Questo rappresenta un significativo miglioramento rispetto al livello attuale, che si aggira intorno al 50%. L'iniziativa "the future is neutral" riflette un impegno concreto verso una gestione più sostenibile delle risorse e un contributo significativo alla riduzione degli sprechi e dell'impatto ambientale. La transizione verso un'economia circolare sarà fondamentale per affrontare le sfide legate alla sostenibilità e alla conservazione delle risorse naturali, dimostrando una visione avveniristica e responsabile per il futuro. (quattroruote.it – 2022)

L'importanza della formazione e dello sviluppo dei dipendenti ricoprirà perciò un ruolo cruciale nel sostenere i collaboratori, nell'affrontare i mutamenti in atto e nel favorire l'espansione delle loro prospettive professionali. Motivare e incoraggiare i dipendenti ad intraprendere percorsi di upskilling e Reskilling per garantire un adeguato allineamento tra le competenze dei lavoratori e le esigenze del mercato in evoluzione diventerà di primaria importanza.

Una sfida significativa consiste perciò nello sviluppare programmi di formazione che siano in grado di soddisfare appieno i nuovi bisogni del mercato. Se ad esempio, nell'ambito dell'economia circolare, esistono già corsi di formazione generici, ve ne sono relativamente pochi che si concentrano specificamente sullo sviluppo professionale all'interno del settore dell'automotive nonché sulla progettazione correlata. A tal fine è stata fondata la ReKnow University che, sotto la guida di Patrick Benammar, si propone l'obiettivo di sviluppare programmi di formazione in tema di economia circolare, mobilità elettrica, software developer e cybersecurity.

(<https://www.renaultgroup.com/en/talent/reknow-university/>)

Lo sviluppo di questa nuova offerta formativa si configura come un aspetto cruciale per Renault e per l'intero settore. Come sottolineato da Patrick Benammar, "Se non lo facciamo, corriamo il rischio di ritrovarci nella stessa situazione in cui oggi si trova la sicurezza informatica, ossia con 15.000 posizioni lavorative disponibili e nessun candidato adatto a ricoprirle".

## **GESTIONE DELLE COMPETENZE**

Il concetto di ricollocare i dipendenti in un ruolo che un tempo non esisteva, noto come reskilling, sta diventando sempre più necessario nell'attuale panorama lavorativo in rapida evoluzione. Un esempio concreto di questa trasformazione può essere illustrato attraverso il progetto Refactory presso lo stabilimento di Flins, che offre una visione chiara di come le aziende stiano adottando questa strategia per adattarsi ai cambiamenti dell'industria e dell'economia.

In passato, lo stabilimento di Flins era dedicato alla produzione di veicoli come la Renault ZOE e la Nissan Micra. Tuttavia, l'evoluzione della transizione green sta portando ad una profonda trasformazione verso l'economia circolare, in cui la riutilizzazione e il ricondizionamento dei veicoli usati è divenuto prioritario. Questo cambiamento ha richiesto una profonda riconversione dello stabilimento e dei suoi dipendenti definendo il progetto Factory VO, un'unità produttiva specializzata nel ricondizionamento dei veicoli per il mercato delle auto usate. Il passaggio ha richiesto una riqualificazione dei dipendenti, in precedenza abituati a lavorare nella produzione di veicoli, erogando fino a 450 ore di formazione.

Il reskilling non solo ha preservato l'occupazione dei lavoratori, ma ha anche creato opportunità di lavoro in settori emergenti e sostenibili.

Un ruolo particolarmente importante è rivestito dall'integrazione dei nuovi membri all'interno dei team nonché la condivisione del know how aziendale.

Le nuove assunzioni o i trasferimenti interni rappresentano un momento chiave per promuovere la diversità e l'integrazione generazionale. I manager giocano perciò un ruolo fondamentale nel facilitare questo processo, organizzando un percorso di inserimento all'interno della sede aziendale.

In Renault i membri delle squadre collaborano attivamente nel facilitare la comprensione della cultura aziendale, dei valori e delle modalità di funzionamento del Gruppo da parte dei nuovi arrivati. Questo approccio quotidiano alla condivisione della conoscenza e dell'esperienza aiuta a costruire un ambiente inclusivo e accogliente.

Inoltre, il percorso di inserimento non solo favorisce l'integrazione dei nuovi membri, ma permette loro anche di contribuire con la loro esperienza professionale e portare una prospettiva fresca e innovativa alle pratiche aziendali del Gruppo. In questo modo, si promuove una cultura aziendale più ricca e diversificata, che beneficia dell'apporto di persone provenienti da molteplici esperienze e formazioni differenti.

In aggiunta, il Gruppo Renault promuove attivamente iniziative di condivisione del know-how, adottando una serie di strumenti e metodi volti a facilitarne il processo. Tra questi strumenti rientrano piattaforme interne, reti sociali aziendali, associazioni professionali e benchmarking interno, tutti finalizzati a promuovere un ambiente caratterizzato da apertura mentale e condivisione, con l'obiettivo di stimolare la creatività. L'azienda sostiene altresì iniziative che promuovono la collaborazione tra diverse aree funzionali. Questo approccio è concepito per favorire una migliore comprensione delle sfide e delle restrizioni che ciascun settore può incontrare definendo un ambiente di lavoro in cui i team possano lavorare in sinergia, contribuendo così all'efficacia complessiva dell'organizzazione.

Il numero di persone che ricevono formazione su nuovi temi è inoltre un indicatore chiave del grado di adattamento e preparazione di un'azienda per affrontare le sfide del futuro.

Nel caso di Renault, l'azienda ha riconosciuto l'importanza di formare i propri dipendenti su una serie di temi cruciali, tra cui l'economia circolare, la cibernetica, l'elettrificazione dei veicoli, il software, l'Intelligenza Artificiale (AI) e la gestione dei dati, settori di grande rilevanza nell'industria automobilistica moderna la cui conoscenza è essenziale per rimanere competitivi.

Infine, Renault ha investito nella condivisione di risorse di formazione interne con dispositivi di apprendimento esterni definendo un approccio strategico che può portare a diversi vantaggi per l'azienda, per l'intera industria e per il sistema educativo. Tale processo è emblematico di una visione all'avanguardia dell'apprendimento e della collaborazione tra l'industria e le istituzioni accademiche. I vantaggi derivanti dalla condivisione di risorse ed esperienze sono molteplici:

- **Aumento delle competenze di settore**  
La condivisione di risorse di formazione interne con istituzioni accademiche di prestigio evidenzia l'impegno del Gruppo Renault nell'innalzare il livello di competenza del settore automobilistico. La collaborazione contribuisce a creare un pool di talenti altamente qualificati che siano pronti ad affrontare le sfide tecnologiche e industriali nel settore automobilistico.
- **Sviluppo di futuri professionisti**  
Integrando unità di formazione nelle istituzioni accademiche, il Gruppo Renault offre agli studenti la possibilità di acquisire competenze pratiche e conoscenze di settore già durante il loro percorso di studio. Questo non solo li prepara per il mondo del lavoro, ma crea anche un ponte diretto tra l'istruzione accademica e l'industria automobilistica.
- **Attrazione di talenti**  
Collaborando con istituzioni accademiche di prestigio, l'azienda può attrarre studenti di alto livello interessati a lavorare nell'industria automobilistica contribuendo a creare un flusso costante di talenti giovani che sono già formati sulle specifiche esigenze dell'azienda.
- **Benefici reciproci**  
Il processo non è solo vantaggioso per il Gruppo Renault, ma anche per le istituzioni accademiche coinvolte. Le istituzioni possono offrire programmi di studio più pertinenti e allineati alle esigenze dell'industria, migliorando così la qualità dell'istruzione che offrono.
- **Innovazione collaborativa**  
La collaborazione tra l'industria e l'istruzione superiore può portare a un maggiore scambio di idee e favorire l'innovazione. Ciò può essere particolarmente prezioso in settori ad alta tecnologia come l'automobilistica, dove l'innovazione è fondamentale per il successo.

## **ORGANIZZARE LA NUOVA FORZA LAVORO**

In un contesto in cui le dinamiche del lavoro stanno rapidamente cambiando, è vitale che le organizzazioni adottino una mentalità di adattamento e apprendimento continuo. L'investimento nell'aggiornamento delle competenze dei dipendenti non solo li prepara

ad affrontare nuove sfide e responsabilità, ma contribuisce anche a colmare il divario tra le competenze richieste dal mercato in rapida evoluzione e quelle disponibili attualmente. Le abilità come la comunicazione efficace, la risoluzione dei problemi e la collaborazione, permettono ai dipendenti di operare in modo più efficace all'interno di team diversificati e di adattarsi alle mutevoli esigenze del mercato. In aggiunta, mentre il settore si modifica per adottare le nuove tecnologie, l'attenzione del management si concentra su nuovi modelli per motivare le proprie persone e sulla formazione delle risorse umane.

Quattro sono i trend su cui Renault si sta concentrando per attuare una transizione rapida ed efficace: competenza in termini di talento, talento just-in-time, leadership nell'innovazione, prioritizzazione delle competenze.

(Amicucci, F. - 2019)

## **COMPETENZE IN TERMINI DI TALENTO**

La competenza in termini di talento è un fattore cruciale per il successo di qualsiasi organizzazione. Si tratta di possedere le capacità, le conoscenze e le abilità necessarie per attrarre, sviluppare e trattenere i migliori talenti disponibili sul mercato. In un mondo in costante evoluzione, dove le dinamiche del mercato del lavoro cambiano rapidamente, l'acquisizione e la gestione del talento diventano elementi strategici per garantire la competitività e la crescita aziendale. La collaborazione con esperti di risorse umane è un approccio per affrontare questa sfida. Gli esperti di risorse umane sono dotati di competenze specializzate nella gestione del personale, compresa l'identificazione delle competenze richieste, la valutazione dei candidati e la creazione di programmi di sviluppo professionale. Lavorare a stretto contatto con questi professionisti consente all'azienda di avere una panoramica accurata delle tendenze del mercato del lavoro e delle aspettative dei talenti emergenti. Uno dei principali benefici di questa collaborazione è l'opportunità di esplorare modelli di lavoro in evoluzione. L'era digitale ha portato a cambiamenti significativi nella struttura del lavoro, con l'avvento del lavoro remoto, delle piattaforme freelance e di nuove metodologie di collaborazione. Gli esperti di risorse umane possono aiutare l'azienda a comprendere e adottare queste nuove dinamiche in modo strategico, consentendo loro di sfruttare al massimo le opportunità offerte da queste trasformazioni. Inoltre, la collaborazione con esperti di risorse umane consente alle aziende di sviluppare strategie di employer branding più efficaci. Attraendo talenti di alta qualità e adattandosi

alle loro esigenze e aspettative, le aziende possono costruire una reputazione positiva sul mercato del lavoro e diventare datori di lavoro preferiti. Questo a sua volta può avere un impatto positivo sulla retention dei talenti, riducendo il turnover e stabilendo una forza lavoro stabile e altamente impegnata. (Adeccogroup.it – 2021)

## **TALENTO JUST IN TIME**

Il concetto di "talento just-in-time" rappresenta una strategia aziendale cruciale per affrontare situazioni in cui si verificano perdite di talenti critici all'interno dell'organizzazione. Questo approccio mira a garantire un accesso rapido ed efficiente alle capacità e alle competenze necessarie in caso di imprevisti. La natura mutevole e competitiva dell'ambiente aziendale odierno rende difficile prevedere e prevenire completamente la perdita di talenti chiave. Le ragioni di queste partenze possono variare, dalle opportunità migliori altrove alla pensione anticipata o persino a situazioni inaspettate come malattie gravi. In tali circostanze, è essenziale che l'azienda sia pronta a mitigare gli impatti negativi che la perdita di tali talenti potrebbe causare. L'approccio "just-in-time" si basa su due pilastri fondamentali:

- **Riserva di Talento:** Creare una riserva di talenti potenziali, interni ed esterni all'azienda, che possano essere rapidamente mobilitati in caso di necessità. Questi individui dovrebbero possedere le competenze, l'esperienza e la conoscenza necessarie per svolgere ruoli chiave all'interno dell'organizzazione. Ciò richiede un costante monitoraggio del mercato del lavoro e un processo di identificazione e sviluppo delle risorse potenziali.
- **Agilità nell'Assunzione:** Essere in grado di attivare rapidamente il processo di assunzione e integrazione quando si verifica la perdita di talenti critici. Ciò implica la semplificazione delle procedure di reclutamento e selezione, nonché la riduzione dei tempi tra l'identificazione del bisogno e l'integrazione del nuovo talento. La collaborazione con agenzie di reclutamento specializzate potrebbe essere un aspetto da considerare per accedere a una rete di talenti qualificati.

L'implementazione di un approccio "talento just-in-time" offre diversi vantaggi:

- **Continuità Operativa:** Garantisce che le operazioni aziendali possano continuare senza intoppi anche in presenza di perdite di talenti critici.
- **Riduzione dei Rischi:** Limita il rischio di dipendenza da un singolo individuo e distribuisce le competenze chiave in tutta l'organizzazione.

- **Flessibilità:** Consente all'azienda di adattarsi rapidamente alle mutevoli esigenze del mercato senza dover affrontare periodi prolungati di carenza di competenze.
- **Reattività:** Mostra la capacità dell'azienda di reagire rapidamente alle sfide, dimostrando resilienza e determinazione.

(adeccogroup.it – 2021)

## **LEADERSHIP NELL'INNOVAZIONE**

La leadership nell'innovazione è un elemento chiave per il successo e la sostenibilità dell'azienda in un contesto sempre più competitivo e in rapida evoluzione. Le aziende che sono in grado di guidare il cambiamento e di anticipare le esigenze future attraverso l'innovazione sono più inclini a prosperare nel lungo periodo. Un aspetto cruciale di questa leadership è l'aumento delle fonti di talento attraverso l'apprendimento continuo, che include il perfezionamento delle competenze e la riqualificazione dei dipendenti. L'innovazione richiede una costante ricerca di nuove idee, approcci e soluzioni. Questo significa che l'azienda deve essere in grado di attrarre e sviluppare talenti che possiedono una mentalità aperta al cambiamento, la capacità di pensare in modo creativo e la volontà di sperimentare nuovi modi di fare le cose. Tuttavia, il mercato del lavoro sta subendo rapidi cambiamenti a causa dell'automazione, della tecnologia digitale e di altre tendenze, il che rende ancora più cruciale la capacità di adattarsi e apprendere nuove capacità. L'apprendimento continuo offre un approccio strategico per affrontare questa sfida. Renault sta investendo nella formazione e nello sviluppo dei propri dipendenti per far sì che acquisiscano nuove competenze e si mantengano aggiornati sulle ultime tendenze e tecnologie. Questo può essere fatto attraverso programmi di formazione interni, partecipazione a corsi esterni, workshop, mentorship e altre opportunità di apprendimento. La riqualificazione è un altro aspetto fondamentale. Invece di cercare costantemente nuovi talenti sul mercato, l'azienda può investire nella riqualificazione dei loro dipendenti esistenti. Questo non solo permette di sfruttare le abilità e l'esperienza già presenti all'interno dell'organizzazione, ma crea anche un senso di valore e appartenenza nei dipendenti che vedono l'azienda interessarsi al loro sviluppo professionale. Aumentare le fonti di talento attraverso l'apprendimento continuo ha numerosi vantaggi:

- **Accelerazione dell'Innovazione:** i dipendenti che possiedono grande esperienza e professionalità possono contribuire in modo significativo all'innovazione e alla risoluzione di problemi complessi.

- **Adattabilità:** i dipendenti in costante apprendimento sono più adattabili alle nuove tecnologie e alle dinamiche del mercato, consentendo all'azienda di mantenere un vantaggio competitivo.
- **Retention dei Talenti:** gli investimenti in formazione e aggiornamento dimostrano impegno verso i dipendenti, aumentando la loro fedeltà e riducendo il turnover.
- **Crescita del Business:** le aziende con una forza lavoro altamente competente sono in grado di sviluppare nuovi prodotti, servizi e modelli di business, contribuendo alla crescita complessiva dell'azienda.

(Amicucci, F. - 2019).

## **PRIORITIZZAZIONE DELLE COMPETENZE**

La prioritizzazione delle competenze è diventata essenziale per qualsiasi organizzazione che desideri affrontare le sfide poste dalle interruzioni delle attività e voglia continuare ad operare, crescere e prosperare in un ambiente aziendale in rapida evoluzione. In questo contesto, le competenze e le conoscenze tecnologiche e di ingegneria digitale giocano un ruolo cruciale nell'assicurare la resilienza e il successo a lungo termine. Le interruzioni delle attività possono manifestarsi sotto molte forme, come crisi economiche, pandemie, cambiamenti normativi o avanzamenti tecnologici improvvisi. In tali circostanze, l'azienda devono essere in grado di adattarsi rapidamente e trovare nuovi modi per operare ed erogare valore ai clienti. Queste competenze includono la conoscenza e la capacità di utilizzare strumenti, piattaforme e soluzioni tecnologiche per ottimizzare i processi, migliorare l'efficienza e creare nuove opportunità di business. Una mentalità orientata alla tecnologia e all'ingegneria digitale implica anche la capacità di abbracciare il cambiamento, imparare velocemente e adattarsi alle nuove circostanze. La prioritizzazione di queste competenze è cruciale per diverse ragioni:

- **Agilità Operativa:** le competenze tecnologiche consentono all'azienda di adattarsi rapidamente a cambiamenti inaspettati, spostando le attività online, implementando soluzioni remote e sfruttando strumenti digitali per continuare ad operare.
- **Innovazione Continua:** le competenze digitali e di ingegneria consentono di identificare e sviluppare nuove opportunità di business, come nuovi canali di

vendita online, servizi digitali innovativi e modelli di business basati sulla tecnologia.

- **Efficienza e Ottimizzazione:** le competenze tecnologiche consentono di ottimizzare i processi interni, automatizzando attività ripetitive e migliorando la produttività complessiva dell'organizzazione.
- **Resilienza:** le competenze digitali rendono l'azienda meno dipendente da metodi tradizionali di operatività e la preparano a fronteggiare interruzioni future in modo più efficace.
- **Competitività:** le aziende con una forte presenza digitale e competenze tecnologiche hanno un vantaggio competitivo nel mercato attuale in costante evoluzione. (adeccogroup.it – 2021)

## **LA FORMAZIONE IN RENAULT**

L'evoluzione delle tecnologie di formazione riveste un ruolo cruciale nell'affrontare le sfide contemporanee legate all'istruzione e allo sviluppo professionale senza le quali sarebbe estremamente difficile superare gli ostacoli che si presentano.

La personalizzazione dei percorsi di formazione è diventata una pratica essenziale nell'era della digitalizzazione. In passato, l'approccio standard consisteva nell'offrire corsi di formazione su larga scala, con un unico percorso di apprendimento che tutti i dipendenti seguivano. Questo approccio, sebbene potesse essere efficace per alcune persone, spesso non teneva conto delle abilità e delle conoscenze individuali di ciascun dipendente, portando a una formazione inefficiente e talvolta inutile.

Oggi, grazie alle tecnologie digitali e alla capacità di raccogliere e analizzare dati sui dipendenti, Renault ha la possibilità di personalizzare i percorsi di formazione in modo più accurato permettendo un risparmio di tempo e di risorse. Grazie allo studio dei dati e al monitoraggio costante dei lavoratori all'interno delle linee di produzione è possibile individuare le abilità già presenti tra i dipendenti. Definite perciò le conoscenze individuali, in Renault, vengono sviluppati percorsi formativi mirati a valorizzarle.

Ogni dipendente all'interno dell'azienda ha una chiara e definita comprensione del proprio ruolo e delle relative responsabilità. Tale chiarezza è ottenuta attraverso la dettagliata definizione delle funzioni di ciascun individuo e tramite colloqui individuali annuali, che

rappresentano un canale di comunicazione fondamentale tra il dipendente e il suo supervisore.

Il colloquio, accompagnato da incontri periodici di feedback, serve a concordare obiettivi sia individuali che collettivi. Inoltre, offre l'opportunità di discutere i margini di autonomia del dipendente, i quali sono adattati in base al suo livello professionale al fine di massimizzare l'efficacia nella sua posizione, incoraggiando una piena assunzione di responsabilità.

Questi dialoghi consentono anche ai collaboratori di esplorare e sviluppare il proprio percorso professionale, mentre ai loro manager offrono l'opportunità di individuare opportunità di impiego in linea con le abilità già acquisite e quelle che necessitano di sviluppo.

Inoltre, è possibile definire così un ambiente in cui è possibile pianificare l'acquisizione di nuove competenze e definire le azioni formative necessarie. Questo è particolarmente rilevante in un settore automobilistico in costante mutamento, dove è essenziale intraprendere tutte le azioni possibili per sviluppare e adattare costantemente le competenze al fine di promuovere l'occupazione e rimanere competitivi.

Grazie alle piattaforme di apprendimento online, i corsi possono, infine, essere erogati a distanza, consentendo a un pubblico globale di accedere a contenuti educativi di alta qualità indipendentemente dalla loro posizione geografica. Questo è risultato particolarmente importante durante il periodo covid nel quale la mobilità è stata limitata. Oltre alle attività di formazione teorica in Renault si sono promosse attività di formazione pratica grazie all'utilizzo della realtà virtuale ed aumentata. La tecnologia è stata utilizzata per la prima volta sui verniciatori di autovetture offrendo una serie di vantaggi di cui il più importante è l'eliminazione degli spazi fisici all'interno dello stabilimento utilizzati precedentemente per scopi formativi. Inoltre, la tecnologia VR/AR (Virtual Reality/Augmented Reality) è particolarmente rapida potendola adattare in modo tempestivo alle nuove esigenze di formazione senza perdite di tempo.

## **MONITORARE LA TRASFORMAZIONE DELLE COMPETENZE**

La trasformazione digitale nel campo della formazione ha scaturito una serie di cambiamenti significativi nel ruolo del responsabile della formazione e dello sviluppo.

Se in passato i dipartimenti di formazione operavano in modo isolato, senza interagire con il team di gestione dei talenti o con altri gruppi coinvolti nello sviluppo delle competenze oggi l'interconnessione, la collaborazione e la flessibilità operativa sono i pilastri portanti della nuova impresa. Tre sono i fattori che hanno favorito il cambiamento gestionale in Renault:

- Le competenze richieste

L'approccio prevalente era quello di considerare la forza lavoro come un elemento statico, con l'assunzione di professionisti basandosi sull'assunto che avrebbero svolto le loro mansioni in modo coerente. Tuttavia, negli ultimi anni si è verificato un cambio radicale nella mentalità dei dirigenti aziendali. Oggi si pongono la domanda: quali competenze sono necessarie per condurre l'azienda verso il futuro? Inoltre, affrontano anche una questione di natura pratica: come fare per conservare o sviluppare queste competenze?

- La rivoluzione dei dati

Rappresenta un punto di svolta significativo nell'ambito della formazione aziendale. Gli strumenti digitali, tra cui le piattaforme di formazione digitale note come Learning Management System (LMS), hanno abbattuto numerose barriere. Ciò che un tempo appariva impossibile o estremamente complesso, come l'introduzione di programmi di formazione su vasta scala, il monitoraggio dell'implementazione e la generazione di report sull'utilizzo, oggi risulta più semplice e veloce permettendo di ottenere immediatamente una panoramica aggiornata della situazione. Contestualmente, questa posizione professionale ha richiesto l'acquisizione di nuove competenze nel campo dell'analisi dei dati, con un continuo apprendimento e collaborazione con analisti di dati esperti.

- Consapevolezza tra i dirigenti aziendali

La nuova generazione di dirigenti mostra una visione diversa, caratterizzata da una maggiore attenzione alla formazione e allo sviluppo delle competenze. Questa tendenza si traduce in una volontà di investire in competenze a lungo termine, evitando di concentrarsi unicamente sulle sfide immediate. Questo cambiamento è particolarmente rilevante in settori come l'industria automobilistica, che è notoriamente soggetta a cicli di crescita alternati a fasi di contrazione. L'investimento nella formazione si configura come uno strumento cruciale per

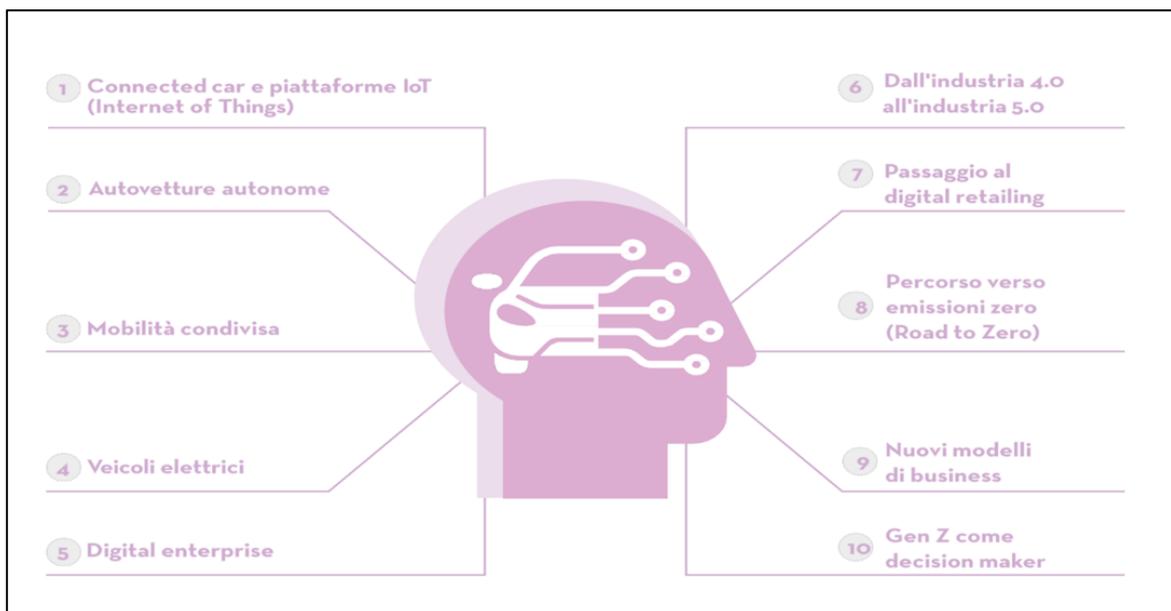
mitigare le oscillazioni cicliche e per pianificare una strategia di sviluppo più stabile e sostenibile. Fornire ai dipendenti le competenze necessarie per affrontare le sfide future non solo li rende più adattabili alle variazioni di mercato, ma contribuisce anche a consolidare la posizione competitiva dell'azienda nel lungo periodo.

Il ruolo del dirigente è perciò essenziale per assicurare l'equilibrio generale e la qualità dei rapporti all'interno delle squadre e dell'azienda. Nel loro ruolo, i manager hanno la responsabilità chiave della gestione delle performance, della promozione della coesione nelle squadre e dello sviluppo delle competenze, il tutto nel rispetto dei principi etici. Il sistema di gestione adottato dal Gruppo Renault crea in definitiva, un terreno comune per tutti i dipendenti, promuovendo in particolare la collaborazione, l'assunzione di responsabilità, la comunicazione aperta, il rispetto reciproco e un processo decisionale trasparente e veloce.

## **IMPATTO DELLE TECNOLOGIE SULLA GESTIONE DEI TALENTI**

Il The Adecco Group ha individuato dieci tendenze chiave (figura 3-1) che plasmeranno il futuro del settore, aprendo diverse opportunità di crescita. Questi trend non solo influenzeranno il funzionamento dell'intera industria, ma porteranno anche a significativi cambiamenti nella gestione delle risorse umane.

**Figura 3-1: le dieci tendenze del cambiamento**



Fonte: [https://adeccogroup.it/wp-content/uploads/2021/04/Whitepaper\\_Il-Futuro-dei-Talenti-nel-Settore-Automotive-Mobility.pdf](https://adeccogroup.it/wp-content/uploads/2021/04/Whitepaper_Il-Futuro-dei-Talenti-nel-Settore-Automotive-Mobility.pdf)

Per un migliore chiarezza espositiva ho preferito racchiudere le 10 tendenze individuate da adecco Group in 3 gruppi.

## **LA NUOVA MOBILITÀ**

Renault sta progettando un'evoluzione significativa per il prossimo futuro. Tramite il progetto RenauBility, un insieme di appuntamenti di open innovation sul tema della mobilità sostenibile, renault sta definendo progetti ed idee per trasformare il settore dell'automotive. Entro il 2025, si prevede che i produttori automobilistici offriranno oltre 100 servizi digitali a bordo dei propri veicoli. Questi servizi abbracceranno una vasta gamma di ambiti, comprendendo tra le 20 e i 30 nuove operazioni basate su analisi predittiva, salute, sicurezza, benessere, connettività alla vita quotidiana, Internet delle cose (IoT) e soluzioni di tecnologia dell'informazione. L'interesse crescente dell'industria verso questa nuova area di sviluppo metterà in risalto l'importanza di reclutare professionisti altamente qualificati nel settore delle reti, dell'elettronica e del software i quali diventeranno membri chiave dei team di ricerca e sviluppo, contribuendo in modo significativo alla creazione di veicoli sempre più connessi e tecnologicamente avanzati. La nuova mobilità si concretizza anche con l'avvento della auto a guida autonoma e dei sistemi di guida avanzata (ADS) con i produttori che sono pronti ad investire in modo considerevole nella definizione di team di ricerca altamente formati. L'evoluzione verso

veicoli autonomi richiederà competenze specializzate nell'apprendimento automatico, nella visione artificiale e nell'elaborazione dei sensori. Infine le soluzioni di mobilità condivisa e le nuove forme di trasporto, come il car sharing, il noleggio e il leasing, i servizi di trasporto on-demand e il ride hailing, preannunciano un'esplosione dei ricavi per le imprese entro il 2030.

(osservatoriosharingmobility.it – 2022 )

Questo aumento dei ricavi sarà accompagnato da un'onda di nuove aziende che entreranno nel settore, portando con sé una serie di servizi innovativi.

Le nuove aziende nel campo della mobilità stanno dimostrando un'agilità e una flessibilità straordinarie. Diversamente dai players originari, queste imprese stanno mettendo l'accento sulle partnership e sui contratti a breve termine che si estendono oltre i confini dei servizi di trasporto. Questo approccio si estende alla riparazione e alla gestione dei veicoli, al rifornimento di carburante o alla ricarica elettrica delle flotte.

(<https://www.renault.it/news/innovazione/renewability-mobilita-sostenibile.html>)

## **LE PIATTAFORME DIGITALI**

L'accelerata digitalizzazione sta definendo una domanda senza precedenti di esperti specializzati in diverse aree chiave coinvolgendo settori cruciali come la supply chain digitale, l'e-commerce, la produzione digitale, la monetizzazione dei dati e i servizi digitali post-vendita.

L'esplosione di strumenti digitali porterà a miglioramenti significativi nella produttività e nelle competenze dei dipendenti già presenti, senza necessariamente dover ricorrere a nuove assunzioni di talenti. Renault sta progressivamente riconoscendo l'importanza di istituire laboratori di innovazione dedicati allo sviluppo di soluzioni digitali, al fine di rimanere all'avanguardia in un panorama sempre più tecnologico.

In questo contesto di trasformazione digitale, emerge anche la necessità di introdurre nuovi indicatori di performance (KPI) focalizzati sulla dimensione digitale. Misurare l'efficacia e i risultati dei nuovi modelli di business guidati dal digitale richiederà nuovi strumenti e metriche specifiche che tengano conto delle sfide e delle opportunità del mondo digitale.

Parallelamente, l'accento sulla digitalizzazione impone una ridefinizione della forza lavoro esistente. L'acquisizione di competenze tecnologiche diventa fondamentale per rimanere competitivi nel mercato in continua evoluzione. Gli impiegati dovranno

intraprendere un processo di rinnovamento completo e acquisire familiarità con le più recenti tecnologie. Questa transizione può essere agevolata attraverso l'utilizzo di piattaforme di formazione digitale, che consentono ai dipendenti di acquisire le competenze necessarie in modo flessibile e personalizzato. (adeccogroup.it – 2021)

Inoltre si prospetta una notevole espansione dei ricavi globali, provenienti sia dalle vendite online di veicoli che dal settore del post-vendita, che includono ricambi e servizi di assistenza. Tramite il programma C@RE Renault sta adottando strategie di digital retailing per offrire ai clienti un'esperienza di acquisto più personalizzata e comoda. Attraverso il sito web gli utenti possono acquistare veicoli online e riceverli con minimi contatti fisici. Grazie agli strumenti digitali, è possibile personalizzare l'esperienza dei clienti sia online che offline, creando un ambiente che si adatta alle preferenze individuali. Il passaggio al digital retailing richiede l'emergere di specialisti altamente competenti nella catena del valore digitale. Sono necessari esperti IT (Information Technology) e ICT (Information and Communications Technology) per progettare e gestire esperienze di showroom virtuali, nonché professionisti specializzati nei social media, configuratori web e sviluppatori di piattaforme di e-commerce.

Parallelamente, concessionari stanno assumendo più conducenti per rispondere alla crescente domanda di nuovi servizi, come i test drive direttamente a casa dei clienti. Questi cambiamenti rappresentano un'opportunità per l'industria automobilistica di adattarsi alle nuove dinamiche del mercato e di offrire un'esperienza di acquisto più innovativa e personalizzata. (adeccogroup.it – 2021)

## **LA SOSTENIBILITÀ**

L'emergere di un mondo guidato dal concetto dello "zero" rappresenta una visione ambiziosa che ha come obiettivo la trasformazione profonda di molteplici aspetti della nostra società. Questa visione, nota come "Innovating to Zero", poggia su un insieme di principi chiave che abbracciano la sostenibilità e l'efficienza. In particolare, questo approccio si applica al settore automobilistico con l'obiettivo di raggiungere zero emissioni, zero rifiuti, zero incidenti, zero difetti, zero violazioni della sicurezza e zero emissioni di carbonio.

La sfida di realizzare un mondo basato su questi parametri richiede un'imponente collaborazione intersettoriale. Le case automobilistiche, le aziende tecnologiche, le organizzazioni ambientali, i governi e altri attori chiave devono unire le forze per creare

soluzioni integrate che affrontino le diverse sfide poste da questa visione. Questa collaborazione non solo spingerà l'industria automobilistica oltre i confini convenzionali, ma plasmerà anche nuovi modelli di cooperazione tra settori precedentemente separati. L'implementazione della visione Innovating to Zero richiede l'incorporazione di una vasta gamma di competenze. Dalla progettazione di veicoli e infrastrutture a basse emissioni, alla creazione di tecnologie di sicurezza avanzate, alla gestione efficiente delle risorse e al controllo delle emissioni di carbonio, quest'approccio richiede un sinergico intreccio di competenze tecnologiche, scientifiche, ingegneristiche ed economiche. L'ottimizzazione del valore attraverso le strategie del percorso verso lo "Zero" avrà un impatto significativo inoltre sulla cultura aziendale e sulla forza lavoro. Queste strategie, incentrate sulla riduzione degli sprechi e sulla sostenibilità, porteranno a un cambiamento radicale all'interno delle organizzazioni. Le pratiche di economia circolare promosse creano un ciclo virtuoso di utilizzo efficiente delle risorse e riducono l'impatto ambientale. Inoltre, l'adozione di queste strategie rifletterà la responsabilità sociale d'impresa (Corporate Social Responsibility, CSR), dimostrando l'impegno delle aziende a contribuire al bene comune e alla sostenibilità su scala più ampia.

Tale cambiamento richiederà anche una rivisitazione profonda del design del prodotto. Non si tratta solo di creare veicoli ecosostenibili, ma di concepire soluzioni che si inseriscano in un ecosistema più ampio di mobilità e infrastrutture a zero emissioni. Questo si traduce in un'opportunità per reinventare il modo in cui le automobili vengono progettate, prodotte e utilizzate, considerando l'interconnessione tra veicoli, tecnologie intelligenti, energie rinnovabili e soluzioni di mobilità condivisa. ([www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu) – 2022)

# CONCLUSIONI

In questa tesi ho esaminato il significativo impatto della transizione verso la mobilità elettrica, dell'innovazione organizzativa e della sostenibilità sull'industria automobilistica europea, concentrandomi in particolare sul caso Renault. La transizione verso la mobilità elettrica ha richiesto una riconsiderazione fondamentale delle competenze richieste ai lavoratori nel settore automobilistico. Gli sviluppi tecnologici legati ai veicoli elettrici, i sistemi di propulsione avanzati, le batterie elettriche e sistemi di ricarica, hanno creato una nuova domanda di competenze specializzate facendo emergere la necessità di ingegneri, tecnici e operai altamente qualificati, con conoscenze specifiche nella progettazione e nella produzione di veicoli elettrici. Questo cambiamento ha richiesto un significativo impegno da parte delle aziende automobilistiche per la formazione e lo sviluppo delle abilità dei propri dipendenti, al fine di soddisfare le esigenze di un mercato in evoluzione.

Parallelamente, l'innovazione organizzativa è stata un elemento chiave nel permettere alle imprese di adattarsi con successo alla nuova realtà. L'implementazione di pratiche di produzione avanzate, come il Toyota Production System, l'Industria 4.0 e l'integrazione delle tecnologie emergenti, ha richiesto un ripensamento dell'organizzazione aziendale nonché la promozione di una cultura di innovazione, la decentralizzazione delle decisioni e la collaborazione internazionale.

Infine, l'enfasi sulla sostenibilità ambientale ha spinto le aziende automobilistiche a riconsiderare anche la loro responsabilità sociale e il loro ruolo nella comunità portando a iniziative volte a migliorare l'impatto ambientale delle operazioni aziendali, ma anche a promuovere una cultura di sostenibilità tra i dipendenti stessi.

In conclusione, il percorso di analisi condotto in questa tesi ha dimostrato che la transizione verso la mobilità elettrica, l'innovazione organizzativa e la sostenibilità non sono solo tematiche aziendali distinte, ma sono interconnesse e influenzano profondamente le competenze dei lavoratori e l'organizzazione aziendale. Renault e altre aziende del settore stanno affrontando con successo queste sfide, ma il percorso verso un futuro sostenibile richiede un impegno continuo per la formazione, lo sviluppo delle competenze e l'adattamento organizzativo. Questo studio sottolinea perciò l'importanza

di una gestione attenta e lungimirante per affrontare con successo le sfide e cogliere le opportunità di un settore in continua evoluzione.

# BIBLIOGRAFIA

**Amicucci, F.** (2019). Le competenze trasversali. *Prometeo. Mondadori*, 37(148).

**Anna M. Ponzellini, Giuseppe Della Rocca**, Continuità e discontinuità nelle esperienze di partecipazione dei lavoratori all'innovazione produttiva. Partecipazione istituzionale e partecipazione diretta, in "Economia & lavoro, Rivista di politica sindacale, sociologia e relazioni industriali" 3/2015, pp. 55-66

**Betti, E.** (2020). Le ombre del fordismo. *Sviluppo industriale, occupazione femminile e precarietà del lavoro nel trentennio glorioso (Bologna, Emilia-Romagna, Italia)*, Bononia UP, Bologna.

**Boyer, R., & Freyssenet, M.** (2002). RISCRIVERE IL FUTURO Strategie di profitto, forme d'internazionalizzazione e nuovi spazi nell'industria automobilistica. R. Lodigiani, M. Freyssenet, Monica Martinelli, *Dentro e oltre i post-fordismi: impresa e lavoro in mutamento tra analisi teorica e ricerca empirica*, Milano, 155-175.

**Carmignato, T.** Lean bundles e performance. Un'applicazione empirica alla produzione snella tramite modelli di equazioni strutturali.

**Cucumile, P.** (2021). Il “Green Deal” europeo. *Rivista giuridica Ambienteditto*. it, (1).

**CURZI, F.** (2021). L'organizzazione scientifica del lavoro.

**Daft, R. L.** (2021). *Organizzazione aziendale*. Maggioli Editore.

**De Simone, E.** (2018). *Storia economica: dalla rivoluzione industriale alla rivoluzione informatica*. FrancoAngeli.  
Di competenze, l. e. g. a. t. e., economy, a. g., & imprese, n. le competenze green.

**Dinetti F.**- <https://flore.unifi.it/retrieve/e398c378-e5c5-179a-e053-3705fe0a4cff/Tesi%20dottorato.pdf>

**Enrietti, A., Geuna, A., Nava, CR, & Patrucco, PP** (2022). nascita e sviluppo dell'industria automobilistica italiana (1894–2015) e del distretto automobilistico torinese. *Cambiamento industriale e aziendale* , 31 (1), 161–185. <https://doi.org/10.1093/icc/dtab058>

**F.T. Taylor**- The principles of scientific management (1919)  
([http://strategy.sjsu.edu/www.stable/pdf/Taylor,%20F.%20W.%20\(1911\).%20New%20York,%20Harper%20&%20Brothers.pdf](http://strategy.sjsu.edu/www.stable/pdf/Taylor,%20F.%20W.%20(1911).%20New%20York,%20Harper%20&%20Brothers.pdf))

**Ferri, V., & Porcelli, R.** (2023). Mobilità elettrica: lavoro, formazione e competenze in transizione.

- Folsom, B.** (1998). Henry Ford e il trionfo dell'industria automobilistica.
- Francesco Petrini,** La crisi energetica del 1973. Le multinazionali del petrolio e la fine dell'età dell'oro (nero), in "Contemporanea, Rivista di storia dell'800 e del '900" 3/2012, pp. 445-473
- Hensley, R., Laczowski, K., Möller, T. e Schwedhelm, D.** (2022). L'industria automobilistica può scalare abbastanza velocemente? *McKinsey Trimestrale* , 3 , 1–6.
- Hirst, P., & Zeitlin, J.** (1990). Specializzazione flessibile e post-fordismo. Teorie, realtà e implicazioni politiche. *Meridiana*, 9, 155–203.
- Htun, ARKAR, Maw, TT e Khaing, C.** (2019). Lean manufacturing, just in time e Kanban del sistema di produzione Toyota (TPS). *Giornale internazionale di ingegneria scientifica e ricerca tecnologica* , 8 (1), 469-474.
- Karwatka, D.** (2015). Nicholas-Joseph Cugnot e la sua carrozza a vapore. *Indicazioni tecniche*, 74 (6), 10–11.
- La Repubblica.it** (2018), produzione riservata, “Daimler e Benz, i pionieri della mobilità”
- MONACI, M.** (1995). IL MODELLO GIAPPONESE DI PRODUZIONE INDUSTRIALE: UN'INTERPRETAZIONE DELLO STATO DEL DIBATTITO. *Studi Di Sociologia*, 33(1), 77–93.
- OHNO T.,** *Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo*, Torino, 2004
- Ohno, T.** (1988). *Toyota production system: beyond large-scale production*. crc Press. Rivista di Ulrico Hoepli, “Sapere” (1937). Articolo di C. Biscaretti di Ruffia, in “Come nacque l'automobile”.
- Smith, A.** (2013). *La ricchezza delle nazioni*. Newton Compton Editori.
- Stocchetti, A.** (2023). 3 Tratti evolutivi di una transizione necessaria.
- Thompson, C. B.** (1914). The Literature of Scientific Management. *The Quarterly Journal of Economics*, 28(3), 506–557. <https://doi.org/10.2307/1884986>
- Viero, L.** (2010). Dal fordismo al post-fordismo.
- Watt, P.** (2021). La metafisica di Ford: sulle origini trascendentali del fordismo di Henry Ford. *Organizzazione*, 28 (4), 577–603.

# SITOGRAFIA

[https://www.treccani.it/export/sites/default/scuola/lezioni/storia/SECONDA\\_RIVOLUZIONE\\_INDUSTRIALE\\_lezione.pdf](https://www.treccani.it/export/sites/default/scuola/lezioni/storia/SECONDA_RIVOLUZIONE_INDUSTRIALE_lezione.pdf)

[https://www.treccani.it/enciclopedia/nascita-e-sviluppo-dell-industria-automobilistica\\_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Tecnica%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/nascita-e-sviluppo-dell-industria-automobilistica_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Tecnica%29/)

<https://dizionari piu.zanichelli.it/storiadigitale/media/docs/0415.pdf>

[https://www.treccani.it/enciclopedia/taylorismo\\_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/taylorismo_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/)

<https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/1994/02/04/il-modello-toyota-lancia-la-sfida.html>

<https://www.headvisor.it/toyota-production-system-taiichi-ohno>

[https://www.bcg.com/publications/2015/engineered\\_products\\_project\\_business\\_industry\\_4\\_future\\_productivity\\_growth\\_manufacturing\\_industries](https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries)

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO\\_12\\_484](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO_12_484)

[https://www.wired.it/economia/lavoro/2018/02/23/industria-40/?refresh\\_ce=](https://www.wired.it/economia/lavoro/2018/02/23/industria-40/?refresh_ce=)

[https://adeccogroup.it/wp-content/uploads/2021/04/Whitepaper\\_Il-Futuro-dei-Talenti-nel-Settore-Automotive-Mobility.pdf](https://adeccogroup.it/wp-content/uploads/2021/04/Whitepaper_Il-Futuro-dei-Talenti-nel-Settore-Automotive-Mobility.pdf)

[https://motorvalley.it/wpcontent/uploads/2022/05/MVF\\_comunicato\\_finale\\_30\\_maggio\\_def.pdf](https://motorvalley.it/wpcontent/uploads/2022/05/MVF_comunicato_finale_30_maggio_def.pdf)

<https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2022/10/6-Rapporto-Nazionale-sharing-mobility.pdf>

[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)

[https://www.anpal.gov.it/documents/552016/587158/CompetenzeGreen\\_2021.pdf/52700220-4c0a-0b25-ddfc-ebcc97349632?t=1650626253686](https://www.anpal.gov.it/documents/552016/587158/CompetenzeGreen_2021.pdf/52700220-4c0a-0b25-ddfc-ebcc97349632?t=1650626253686)

[https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2022/10/story/20221019STO44572/20221019STO44572\\_it.pdf](https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2022/10/story/20221019STO44572/20221019STO44572_it.pdf)

<https://www.infodata.ilsole24ore.com/2023/02/16/in-italia-la-penetrazione-delle-auto-elettriche-bev-sul-totale-delle-nuove-immatricolazioni-si-ferma-al-37/>

[https://www.modis.com/it-it-/media/it/pdf/modis\\_e\\_mobility\\_theacceleratingpaceofchange\\_ita.pdf/](https://www.modis.com/it-it-/media/it/pdf/modis_e_mobility_theacceleratingpaceofchange_ita.pdf/)

[https://www.som.polimi.it/downloadbrochuremip/DIG/EVENTI/ITA/Report\\_Connecte\\_d\\_Car\\_&\\_Mobility\\_28%20maggio.pdf](https://www.som.polimi.it/downloadbrochuremip/DIG/EVENTI/ITA/Report_Connecte_d_Car_&_Mobility_28%20maggio.pdf)

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/it/Documents/consumer-business/gacs-report-italia-elettrico-2023.pdf>

<https://www.renaultgroup.com/en/our-company/heritage/>

<https://it.media.renaultgroup.com/renaulution-now-revolution/#>

[https://www.quattroruote.it/news/industria-finanza/2022/11/08/renault\\_da\\_renaulution\\_a\\_revolution\\_per\\_un\\_futuro\\_100\\_elettrico.html](https://www.quattroruote.it/news/industria-finanza/2022/11/08/renault_da_renaulution_a_revolution_per_un_futuro_100_elettrico.html)