

9 L'industria automotive in Emilia-Romagna

Francesco Gentilini, Angelo Moro, Matteo Rinaldini,
Sara Caria, Eugenio Capitani
(Università di Modena e Reggio Emilia, Italia)

Laura Leonelli, Lisa Dorigatti
(Università degli Studi di Milano, Italia)

Sommario – 9.1 Introduzione. – 9.2 Confini, numeri e stato occupazionale del settore automotive in Emilia-Romagna. – 9.3 Un settore in mutamento: digitalizzazione, transizione ‘verde’ e ruolo degli attori socio-istituzionali. – 9.4 Conclusioni.

9.1 Introduzione

All’interno dello scenario di crisi e transizione in cui versa il settore automotive europeo (Draghi 2024; Pardi 2024; Cetrulo et al. 2023), la situazione italiana appare preoccupante. L’industria automotive nazionale soffre infatti le conseguenze di una peculiare combinazione di fattori negativi: la progressiva riduzione della produzione domestica (dovuta principalmente alla delocalizzazione dei volumi produttivi da parte dell’ex FCA), lo svantaggio competitivo – a detta dei costruttori – nei confronti di altri Stati europei rispetto ai costi di produzione, il diffuso ritardo nell’innovazione tecnologica e l’indebolimento sostanziale della domanda interna.

Ciononostante, gli effetti di questa crisi si ripropongono in forme e intensità diverse all’interno del panorama nazionale, a seconda delle caratteristiche e delle specializzazioni produttive dei singoli comparti regionali. A questo proposito, il settore automotive in Emilia-Romagna coincide solo in parte con quel segmento legato alla produzione di veicoli di lusso che viene comunemente indicato come ‘Motor Valley’. Tale segmento, pur occupando una posizione di primo piano all’interno dell’industria automobilistica regionale, convive infatti con imprese della componentistica di primo

L’attività di ricerca e l’analisi da cui deriva il presente contributo sono state svolte nel quadro del PRIN *DIGITWORK The Digital Transition & the World of Work: Labour Markets, Organizations, Job Quality and Industrial Relations*, Bando 2022 Prot. 2022Z78M8J. Parte del lavoro di ricerca, inoltre, è stato portato avanti grazie ai fondi ‘PON Ricerca e Innovazione 2014-2020’.

rango, PMI della filiera e produttori di segmenti particolari, come i piccoli e grandi veicoli per la movimentazione di merci e materiali.

Di conseguenza, la doppia transizione digitale e 'verde' presenta rischi differenziati in un comparto regionale in cui, se i produttori finali del lusso subiranno verosimilmente impatti limitati, la filiera (in particolar modo le imprese della componentistica di rango inferiore) dovrà confrontarsi con la minore necessità di componenti dei gruppi propulsori elettrici rispetto ai loro corrispettivi a combustione interna, nonché con la concorrenza proveniente dai produttori asiatici. Risulta quindi fondamentale capire quanto il tessuto produttivo emiliano-romagnolo sia esposto ai rischi tipici delle aree dove la transizione alla produzione di veicoli a batteria elettrica (BEV), influendo profondamente sulla domanda di componenti, mette in pericolo la permanenza dei siti produttivi, esponendoli a minacce di ristrutturazione e delocalizzazione.

A questi rischi si aggiunge poi la necessità di colmare le lacune di competenze e rispondere alle esigenze di riqualificazione legate sia alla riconversione elettrica del settore, che alla sua digitalizzazione e al suo upgrade tecnologico. Per di più, da questo quadro sembrano emergere nuove sfide sociali ed economiche sia per gli attori istituzionali (chiamati ad assumere un inedito ruolo di regia), che per il sistema di relazioni industriali.

Il presente capitolo tenterà, in primis, di perimetrire e descrivere il settore automotive emiliano-romagnolo, individuandone le caratteristiche distintive e analizzandone la struttura occupazionale (par. 9.2). In secondo luogo, verranno approfonditi gli elementi di tensione e le principali sfide poste dalla doppia transizione al comparto regionale, valutandone l'impatto differenziato tra i vari segmenti che lo compongono, nonché i possibili spazi di protagonismo che si aprono per le istituzioni regionali e per il sistema delle relazioni industriali (par. 9.3).

Per quanto riguarda gli aspetti metodologici, la stesura di questa analisi è stata condotta tramite una *desk analysis* delle principali fonti disponibili in materia, da cui sono stati estratti i dati che verranno presentati nel primo paragrafo. Il secondo paragrafo si basa invece sulle informazioni raccolte per mezzo di quattordici interviste con *key informants* provenienti dal mondo industriale, accademico, sindacale, datoriale e istituzionale, sia a livello regionale che nazionale.

9.2 Confini, numeri e stato occupazionale del settore automotive in Emilia-Romagna

Nell'ambito emiliano-romagnolo, diversi attori pubblici o privati hanno svolto ricerche al fine di descrivere lo stato del settore automotive regionale. Questa pluralità di fonti si rispecchia in una diversità di metodi, la cui esposizione congiunta permette di studiare l'industria automobilistica da prospettive differenti. Per prima cosa, verranno dunque esposti tre diversi approcci alla delimitazione del settore automotive emiliano-romagnolo. Il secondo sottoparagrafo, invece, offrirà un'analisi dei trend che hanno attraversato il mercato del lavoro dell'automotive regionale durante il periodo compreso tra il 2008 e il 2023.

9.2.1 Perimetrazione e numeri del settore automotive emiliano-romagnolo

L'individuazione dei confini del settore automotive in Emilia-Romagna richiede una riflessione tanto sulla sua estensione produttiva (rispetto a quale tipologia di aziende possa rientrarvi) che sugli strumenti e gli approcci utilizzati per circoscriverlo. Un primo basilare approccio consiste nel censire le imprese afferenti al codice ATECO 29 (fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi). Secondo i dati disponibili a ottobre 2024, selezionando solo le imprese attive o di cui non è stata accertata la cessazione di attività, si ottiene un totale di 352 imprese. Il consorzio ART-ER (Attrattività Ricerca Territorio Emilia-Romagna)¹ adotta invece un criterio di perimetrazione che distingue tra il *core* del settore automobilistico (solo le imprese che ricadono sotto il codice ATECO 29) e una sua definizione più ampia (estendendo il perimetro anche alle aziende afferenti al codice ATECO 30). Quest'ultimo, oltre a includere aziende del comparto motociclistico, come la Ducati, si estende però a tutte le imprese attive nella produzione di mezzi di trasporto (navale, ferrotranviario, aeromobile, militare, ciclistico) (tab. 9.1).

¹ <https://www.art-er.it/>.

Tabella 9.1 Le imprese del settore automotive in Emilia-Romagna secondo ART-ER

	Core automotive E-R (codice ATECO 29)	Automotive E-R (codici ATECO 29+30)
Imprese (2023)	388 (12,5% del totale nazionale)	718 (8,8% del totale nazionale)
Unità locali (2023)	686 (13,4% del totale nazionale)	1.176 (9,4% del totale nazionale)
Addetti (2023)	19.209 (13,1% del totale nazionale)	25.760 (10,2% del totale nazionale)
Fatturato/mld € (2022)	12,4 (16,0% del totale nazionale)	15 (13,5% del totale nazionale)
Export/mld € (2023)	9,8 (21,4% del totale nazionale)	11,7 (17,4% del totale nazionale)

Fonte: Righetti 2024

La tabella 9.1 evidenzia quanto il peso specifico dell'industria di produzione di mezzi di trasporto in Emilia-Romagna cambi a seconda del criterio di perimetrazione adottato, mostrando come la percentuale sul totale nazionale in tutte le voci cali notevolmente dal *core* automotive alla definizione più estesa. Limitandosi al *core* automotive, le percentuali sul totale nazionale relative al fatturato e alle esportazioni, più alte di quelle riguardanti addetti, imprese e unità locali, contribuiscono inoltre a delineare l'immagine di un settore orientato all'export e alle produzioni ad alto valore aggiunto.²

Questo approccio minimo impedisce tuttavia di prendere in considerazione non solo quelle aziende che rientrano nelle filiere tradizionali dell'automotive ma ricadono sotto altri codici ATECO (come quelli relativi alla produzione di oggetti di metallo o di gomma), ma anche quelle imprese che l'evoluzione della propulsione dei veicoli, determinata dall'abbandono dei carburanti tradizionali, sta sempre più includendo all'interno dell'ecosistema della mobilità. Il database dell'Osservatorio sulle trasformazioni dell'ecosistema automotive (OTEA) permette di ovviare a questi inconvenienti, poiché non si limita al singolo ATECO ma individua le imprese che si inseriscono nella filiera dell'automobile e della mobilità elettrica (Naso, Artico 2023).

Utilizzando i dati forniti da OTEA e riportati in tabella 9.2, il perimetro del settore in Emilia-Romagna cambia, pur non discostandosi troppo, in termini relativi, da quanto riscontrato nell'analisi precedente.

² ART-ER conduce anche un'ulteriore analisi in merito all'assetto proprietario delle imprese: dai dati aggiornati al 2019 (Righetti 2024) risulta che, nonostante la proprietà di circa tre imprese su quattro sia detenuta in maggioranza da soggetti italiani, circa il 50% del fatturato del *core* automotive emiliano-romagnolo (codice ATECO 29) è registrato da aziende di proprietà in maggioranza straniera.

Tabella 9.2 Le imprese del settore automotive in Emilia-Romagna secondo l'Osservatorio TEA

Settore	Numero imprese	%	% sul totale nazionale	% del fatturato
Altri comparti	73	29,3%	15,60%	31,02%
Elettronica/elettricità	27	10,8%	14,52%	23,67%
Gomma/plastica/chimica	16	6,4%	6,64%	5,67%
Lavorazione metalli	48	19,3%	8,39%	16,00%
Mezzi di trasporto	80	32,1%	13,79%	22,07%
Produzione metalli	5	2,0%	4,63%	1,57%
Totale	249	100%	11,55%	100,00%

Fonte: Osservatorio sulle trasformazioni dell'ecosistema automotive italiano 2024

Si rilevano infatti 249 imprese appartenenti alla filiera automotive (circa l'11,5% delle aziende presenti in Italia), di cui 80 afferenti direttamente alla produzione di mezzi di trasporto (il 13,79% sul totale nazionale). Appare significativa inoltre la presenza di aziende inserite nella sottofiliera elettrica ed elettronica (27), le quali, pur costituendo poco meno dell'11% delle imprese della filiera automotive in regione, rappresentano ben il 14,52% dello specifico comparto su base nazionale, suggerendo, almeno sulla carta, un forte indirizzo verso i settori più innovativi dell'ecosistema della mobilità.

Il database OTEA permette poi di affinare l'analisi rispetto alle classi dimensionali (tab. 9.3) e di export (tab. 9.4). Dal confronto col dato nazionale (si vedano rispettivamente figg. 1.1 e 1.2), emerge chiaramente come la filiera automotive emiliano-romagnola sia caratterizzata da una presenza maggiore di piccole e medie imprese (il 63,6% del totale del settore contro il 59% su base nazionale). Al di là del numero di queste imprese, è il loro contributo al fatturato che riflette la peculiarità della struttura produttiva della regione. Mentre le imprese di grandi e medio-grandi dimensioni contribuiscono all'83,61% del fatturato su base nazionale, in Emilia-Romagna le imprese di dimensioni equivalenti arrivano 'solo' al 74%. Al contrario, il contributo delle piccole e medie imprese tocca quota 25,22%, ben distante dal 16,06% del dato nazionale.

Questa distribuzione relativamente più 'egalitaria' del fatturato tra classi di imprese si riflette anche nella distribuzione del fatturato per classi di export. Ancora una volta il confronto con il dato nazionale è illuminante. Da un lato, infatti, in termini di numero di imprese, la divisione tra la quota di aziende che registrano meno del 50% del loro fatturato dall'export e quelle che invece ne registrano più del 50% ricalca in Emilia-Romagna le percentuali nazionali (74,4% vs. 25,6%). Dall'altro, per contro, la quota di fatturato complessivo delle imprese che registrano più del 50% del proprio fatturato dall'export raggiunge nella regione ben il 57,49%, contro

il 39,71% del dato nazionale. Viene confermato, dunque, il quadro - già precedentemente tratteggiato - di una filiera automotive ampiamente posizionata verso i mercati esteri, e in cui il contributo delle piccole e medie imprese appare assai significativo.³

Tabella 9.3 Le imprese del settore automotive in Emilia-Romagna per classe dimensionale

Classe dimensionale	Numero imprese	%	% del fatturato
Micro	52	20,9%	0,50%
Piccola	75	30,1%	4,64%
Media	83	33,3%	20,58%
Medio-grande	24	9,6%	21,94%
Grande	15	6,0%	52,34%
Totale	249	100%	100,00%

Fonte: Osservatorio sulle trasformazioni dell'ecosistema automotive italiano 2024

Tabella 9.4 Le imprese del settore automotive in Emilia-Romagna per classe di export

Classi di export	Numero imprese	%	% del fatturato
0%	41	16,5%	2,06%
0-25%	104	41,8%	29,99%
26-50%	40	16,1%	10,46%
51-75%	44	17,7%	45,52%
76-100%	20	8,0%	11,97%
Totale	249	100%	100,00%

Fonte: Osservatorio sulle trasformazioni dell'ecosistema automotive italiano 2024

L'analisi del database OTEA può infine essere utilmente integrata dall'approccio proposto da Unioncamere Emilia-Romagna (tab. 9.5), che punta a ricostruire la filiera regionale della produzione di autoveicoli e motoveicoli includendo tutte le fasi produttive e anche commerciali.⁴ In questo caso, il core del settore automotive viene individuato suddividendo la filiera in sei stadi consecutivi: quattro industriali (approvvigionamento delle materie prime; prime lavorazioni di beni impiegati nelle fasi successive; lavorazioni intermedie; lavorazioni finali, ovvero assemblaggio

³ Contrariamente a quanto emerge limitandosi al solo codice ATECO 29, l'analisi del database OTEA fa inoltre emergere come oltre l'86% delle imprese della filiera automotive emiliano-romagnola risulti indipendente o controllata da proprietà in maggioranza italiane, registrando più del 77% del fatturato, mentre il dato nazionale si limita all'81% e al 52,53% rispettivamente. Si tratta di dati che permettono di cogliere la maggiore importanza relativa, in Emilia-Romagna, delle imprese locali o controllate da gruppi nazionali.

⁴ Nel fare questo, Unioncamere Emilia-Romagna ha preso spunto dallo studio *Il settore automotive nei principali paesi europei*, realizzato da Prometeia e Unioncamere Italia (2015).

e produzione di autoveicoli) e altri due (servizi specifici di engineering e design a supporto delle lavorazioni intermedie e finali; fase di distribuzione, che comprende i settori del commercio all'ingrosso e al dettaglio, le imprese che vendono i ricambi, quelle della manutenzione e riparazione e le imprese di noleggio e leasing) che rientrano nel settore terziario. Al *core* della filiera si aggiungono poi i settori che, pur non producendo beni o servizi specifici per l'automotive, rientrano nelle catene di fornitura a esso correlate.

Tabella 9.5 La filiera automotive regionale secondo Unioncamere Emilia-Romagna

FILIERA CORE AUTOMOTIVE					
MANIFATTURIERO			COMMERCIO		
1. Approvvigionamento	2. Prime lavorazioni	3. Lavorazioni intermedie	4. Lavorazioni finali	6. Distribuzione	
Siderurgia Fonderie	Pittura e vernici Vetro Gomma e plastica Lavorazione metalli	Carrozzerie Motori e componenti meccaniche Componenti elettriche e batterie Pneumatici	Autoveicoli Motoveicoli	Concessionari Aftermarket Leasing e noleggio Riparazione	
5. Servizi di ingegneria e design					
FILIERA NON CORE AUTOMOTIVE					
Settori fornitori di macchine e materiali non specifici (ferramenta, macchine utensili, fibre, pelli...)					
Settori fornitori di servizi non specifici (logistica, vigilanza, ristorazione...)					

Fonte: Unioncamere Emilia-Romagna 2023, adattamento del modello di Prometeia, Unioncamere 2015

Partendo da questa classificazione, le aziende presenti nel Registro delle Imprese INPS sono state ripartite tra le diverse fasi della filiera in base alla propria attività prevalente. Questa divisione è effettuata tramite una logica esclusivamente geografica, ovvero includendo solo le unità locali (escludendo le unità produttive di imprese con sede registrata in Emilia-Romagna ma situate fuori dai confini regionali e includendo le unità produttive presenti sul territorio di imprese con sede registrata fuori dalla regione).

Un ulteriore elemento di complessità introdotto da Unioncamere Emilia-Romagna è il calcolo dell'incidenza di ciascun settore che si intreccia con la filiera dell'automotive. Infatti, mentre è facile e immediato includere le imprese che si occupano di lavorazioni finali o di componenti specifici, vi sono settori che producono beni e servizi (come, ad esempio, la produzione di gomma o i servizi di logistica) non esclusivamente destinati all'automotive. Per stimare più correttamente l'incidenza di ogni settore, Unioncamere Emilia-Romagna ne ha stimato il peso sulla filiera automotive basandosi su dati e risultati di studi precedenti. È stata così ricavata una stima dei valori del *core* della filiera automotive emiliano-romagnola (tab. 9.6).

Tabella 9.6 Core automotive. Confronto tra Italia ed Emilia-Romagna

	ITALIA		EMILIA-ROMAGNA		
	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti	Quota su Italia
1. Approvvigionamento	755	9.068	56	625	6,9%
2. Prime lavorazioni	6.666	52.798	1.006	7.454	14,1%
3. Lavorazioni intermedie	5.194	102.629	658	9.733	9,5%
4. Lavorazioni finali	898	68.494	155	12.209	17,8%
5. Servizi di ingegneria e design	6.824	24.191	610	2.209	9,1%
Totale filiera produttiva	20.336	257.179	2.485	32.230	12,5%
6. Distribuzione	207.319	441.634	14.387	38.877	8,8%
Totale core automotive	207.655	698.813	16.872	71.107	10,2%

Fonte: Elaborazione Unioncamere Emilia-Romagna 2023 su dati Registro delle Imprese, INPS

La lettura dei dati permette di analizzare con ancora maggiore precisione il perimetro del settore automotive in Emilia-Romagna e di rafforzare l'identificazione degli elementi di peculiarità rispetto al dato nazionale. Per prima cosa, questi numeri raccontano che il *core* dell'automotive rappresenta poco meno del 3,5% del totale degli occupati della regione (71.107 su 2.033.300, secondo i dati Istat relativi al secondo trimestre 2024, ma è bene notare che si tratta di due rilevazioni diverse). Il dato sale a circa il 6,5% se si comparano gli addetti della filiera produttiva con il totale degli occupati nella sola industria regionale (32.230 su 500.934).

Sempre in riferimento alla sola filiera produttiva, il comparto regionale è complessivamente articolato in quasi 2.500 unità produttive (poco più del 12% del totale nazionale), che arrivano a contare oltre 32.000 addetti (circa 1 addetto su 8 del totale nazionale). Questa forte vocazione produttiva emiliano-romagnola è confermata anche dal rapporto tra addetti della filiera produttiva e addetti della distribuzione, che si attesta a circa 1 su 3 su base nazionale, mentre è di poco inferiore a 1 su 2 sul territorio regionale.

Peculiarità territoriali emergono anche dall'analisi della composizione della filiera. Lo 'stadio' più consistente dal punto di vista occupazionale è quello delle lavorazioni finali, dove sono impiegati oltre 12.000 addetti, il 38% della forza lavoro. Al secondo posto troviamo le lavorazioni intermedie e la componentistica (quasi 10.000 addetti), seguita dalle prime lavorazioni e dalla filiera di rango inferiore (circa 7.500 addetti). In Emilia-Romagna è dunque impiegato il 17,8% degli addetti alle lavorazioni finali e il rapporto fra questi e il totale degli addetti della filiera si attesta a 1 su 3 su base regionale, mentre è 1 su 4 su base nazionale. Inversamente, benché numericamente importante, la proporzione degli addetti nelle lavorazioni intermedie e nella componentistica in Emilia-Romagna (30%) è comparativamente bassa rispetto al dato nazionale (40%), mentre la quota di

addetti alle prime lavorazioni e alla filiera di rango inferiore appare invece leggermente più significativa (23% contro 20% su base nazionale).

Si tratta di dati che confermano come un elemento di tipicità del settore automotive emiliano-romagnolo consista nella presenza sul territorio regionale di importanti produttori finali, soprattutto nel segmento del lusso. Meno significativo, ma non per questo trascurabile (soprattutto da un punto di vista occupazionale), appare il peso della componentistica di primo rango, che invece è divenuta sempre più fondamentale su scala nazionale.

Altre considerazioni emergono infine rispetto alla taglia delle unità produttive. In particolare, è possibile rimarcare le più ridotte dimensioni delle unità produttive delle lavorazioni intermedie e della componentistica, che impiegano in media 15 addetti ciascuna su base regionale contro i 20 su base nazionale. Si tratta di un dato che sembra confermare la consistenza di un tessuto di piccole imprese della filiera di rango inferiore, nonché il maggior carattere di artigianalità che assumono queste produzioni in un settore orientato verso prodotti 'di nicchia' e all'interno di un tessuto produttivo regionale improntato sul modello della 'specializzazione flessibile'.

9.2.2 Struttura occupazionale e trend del mercato del lavoro

È possibile mettere in luce l'evoluzione della domanda di lavoro e competenze da parte delle imprese dell'automotive emiliano-romagnolo tramite un'analisi longitudinale dei dati relativi alle comunicazioni obbligatorie⁵ inviate ai centri regionali per l'impiego (Silvestri et al. 2020). Esaminando i dati aggiornati al 2023 del Sistema informativo lavoro Emilia-Romagna (SILER) (Solinas, Caruso 2024), si può anzitutto osservare che la variazione occupazionale netta è sostanzialmente nulla per ogni tipo di contratto, con l'eccezione dei contratti a tempo indeterminato, lievemente cresciuti di circa 500 unità tra il 2010 e il 2023. Inoltre, i dati relativi alle comunicazioni obbligatorie rivelano l'andamento delle assunzioni del settore automotive tra il 2008 e il 2023, divise in base al tipo di contratto (tab. 9.7) e mansione (tab. 9.8).

⁵ Le comunicazioni obbligatorie ai centri per l'impiego (C.O.) sono dichiarazioni che i datori di lavoro, sia pubblici che privati, devono inviare in modalità telematica per notificare assunzioni, cessazioni e ogni altra modifica ai rapporti di lavoro, permettendo un monitoraggio efficace del mercato del lavoro e delle dinamiche occupazionali.

Tabella 9.7 Percentuali di assunzioni per tipo di contratto (2008-23)

Tipo di contratto	2008-13	2014-19	2020-23
Contratti a tempo indeterminato	19,4%	25,1%	28,5%
Contratti a tempo determinato	21,6%	14,3%	13,7%
Apprendistato	4,3%	3,6%	2,9%
Contratto di somministrazione	54,7%	57%	54,9%

Fonte: Elaborazione di Solinas, Caruso 2024, da dati SILER

Si nota anzitutto che tra il 2008 e il 2023 la maggioranza delle assunzioni è avvenuta tramite contratto di somministrazione (trend che si mantiene stabilmente oltre il 50%). Sostanzialmente stabile è anche l'andamento dei contratti di apprendistato, anche se è importante notare come siano costantemente diminuiti, seppur di poco. Diverso è l'andamento dei contratti a tempo indeterminato e determinato, con i primi che sono aumentati significativamente (passando dal 19,4% al 28,5% delle nuove assunzioni) al contrario dei secondi (che scendono dal 21,6% al 13,7% delle nuove assunzioni).⁶

Tabella 9.8 Percentuali di assunzioni per tipo di mansione (2008-23)

Tipo di mansione	2008-13	2014-19	2020-23
Operatori di impianti e macchinari mobili	35,8%	22,9%	27%
Operai specializzati	19,4%	22,4%	18,6%
Professioni tecniche	16,6%	14,7%	12,4%
Personale non qualificato	12,2%	20%	19%
Professioni esecutive nel lavoro d'ufficio	9,1%	7,8%	8,4%
Professioni intellettuali, scientifiche e di alta specializzazione	4,5%	9,5%	11,7%

Fonte: Elaborazione di Solinas, Caruso 2024, da dati SILER

In secondo luogo, i dati sull'andamento delle assunzioni divise per mansioni restituiscono il quadro di un settore attraversato da una sostanziale riconfigurazione. Si evince una chiara diminuzione nella percentuale di assunzioni di operatori di impianti e macchinari mobili (dal 35,8% al 27%) e una leggera flessione nella percentuale di assunzioni di professioni tecniche (dal 16,6% al 12,4%). Al contrario, aumentano in percentuale le assunzioni di due categorie sostanzialmente opposte: da un lato, le professioni intellettuali, scientifiche e di alta specializzazione (dal 4,5% al 11,7% del totale) e, dall'altro, il personale non qualificato (dal 12,2% al 19% del totale delle

⁶ Non è da escludere che l'andamento inverso che queste due tipologie contrattuali assumono a partire dal quinquennio 2014-19 possa essere legato al cambiamento normativo introdotto dal c.d. 'Jobs Act', per mezzo del quale sono state ridotte le tutele precedentemente associate al contratto a tempo indeterminato per le ipotesi di licenziamento illegittimo e introdotti incentivi alle assunzioni o alle trasformazioni in forma di decontribuzioni (Cirillo et al. 2017).

assunzioni).⁷ Infine, resta sostanzialmente stabile la quota di assunzioni di operai specializzati e professioni esecutive nel lavoro di ufficio.

Inoltre, il dataset SILER permette anche di approfondire il tipo di professioni e competenze la cui domanda è aumentata maggiormente. A livello regionale, le professioni più richieste risultano essere, in ordine decrescente: ingegneri meccanici; assemblatori di parti meccaniche; meccanici motoristi e riparatori di veicoli a motore; disegnatori; personale non qualificato addetto all'imballaggio e al magazzino; agenti immobiliari, periti immobiliari e gestori di immobili; attrezzisti di macchine utensili; addetti al magazzino; operatori e montatori di macchine utensili per la lavorazione dei metalli; ingegneri industriali e di produzione. Per quanto riguarda le competenze, invece, sono particolarmente ricercate le abilità di *troubleshooting*, seguite dalla capacità di applicare standard di qualità, di salute e di sicurezza, competenze meccaniche, capacità di leggere disegni tecnici e cianografie.

Questi numeri permettono di scorgere l'emergere di nuove occupazioni e compiti legati alla gestione dei processi automatizzati e dei sistemi informativi, pur senza indicare la presenza di perdite di lavoro significative o una riduzione della competitività del sistema produttivo locale come effetto dalla digitalizzazione dei processi produttivi.

Infine, i dati SILER permettono anche di ricavare informazioni in merito alla durata media dei rapporti di lavoro del settore automotive regionale, divisi per tipo di mansione e di contratto (tab. 9.9).

Tabella 9.9 Durata media dei contratti per tipo di mansione e di contratto (2008-23)

	Durata media del contratto (giorni)
Tipologia di mansione	
Imprenditori e top management	934
Professioni intellettuali, scientifiche e di alta specializzazione	1.027
Professioni tecniche	811
Professioni esecutive nel lavoro d'ufficio	601
Operai specializzati	369
Operatori di impianti e macchinari mobili	388
Personale non qualificato	211
Tipologia di contratto	
Contratto a tempo indeterminato	1.521
Contratto a tempo determinato	192
Apprendistato	842
Contratto di somministrazione	125

Fonte: Elaborazione di Solinas, Caruso 2024, da dati SILER

⁷ Dato che rispecchia la dinamica di polarizzazione tra professioni ad alta e bassa qualificazione riscontrata anche in analisi di respiro nazionale (Bubbico 2024).

Se si esclude la categoria degli imprenditori e del top management, si nota subito come il livello di specializzazione e la posizione nelle gerarchie aziendali siano positivamente correlati con la durata del rapporto di lavoro, facendo sì che l'estensione media del contratto di un lavoratore non qualificato (211 giorni) sia cinque volte inferiore a quella di un lavoratore delle professioni intellettuali, scientifiche e di alta specializzazione (1.027 giorni).

Ancora più evidenti sono le disparità tra le durate medie dei diversi contratti all'interno del settore automotive regionale. Da un lato, infatti, si collocano i contratti a tempo indeterminato e i contratti di apprendistato, che durano rispettivamente 1.521 e 842 giorni in media, mentre dall'altro vi sono i contratti a tempo determinato (la cui durata media è pari a poco più di sei mesi) e i contratti di somministrazione (poco più di quattro mesi in media). Quest'ultimo tipo di contratto, come già riportato nella tabella 9.8, è il più diffuso tra le nuove assunzioni e arriva a raggiungere un'incidenza ancora più alta nel segmento del lusso, superando il 60% in Ferrari e Lamborghini (Solinas, Caruso 2024).

9.3 Un settore in mutamento: digitalizzazione, transizione 'verde' e ruolo degli attori socio-istituzionali

Le interviste condotte con i *key informants* permettono di integrare l'analisi statistica fin qui svolta, descrivendo qualitativamente i processi trasformativi a cui è soggetto il settore automotive emiliano-romagnolo. Questi sono stati individuati: nelle trasformazioni tecnologiche, in particolar modo legate alla digitalizzazione, e nel rinnovo delle competenze a esse associate (par. 9.3.1); nella transizione verso la produzione di veicoli a batteria elettrica e nel ruolo delle catene del valore (par. 9.3.2); nei compiti che le istituzioni regionali e il sistema di relazioni industriali sono chiamati a svolgere in questa contingenza (par. 9.3.3).

9.3.1 Trasformazioni tecnologiche e rinnovo delle competenze

Il settore automotive emiliano-romagnolo è da tempo soggetto a processi di innovazione tecnologica legati alla digitalizzazione e alla cosiddetta 'Industria 4.0', che riguardano sia i processi produttivi (*smart manufacturing*) che i prodotti (*smart products*) (Garibaldo, Rinaldini 2021; Cirillo et al. 2021a). Tali processi non hanno investito solo le aziende apicali del settore, ma anche, sotto l'impulso delle prime, le piccole e medie imprese della rete produttiva locale. Questi trend sembrano essere tutt'oggi in corso e, a detta degli informatori intervistati, riguardano soprattutto lo

sviluppo di *advanced driver assistance systems* (ADAS) e *software-defined vehicles* per quanto concerne i prodotti. Per quanto concerne i processi produttivi, invece, è in espansione il ricorso all'intelligenza artificiale nella fase di design sia dei veicoli che delle componenti.

Tuttavia, i *key informants* intervistati ritengono che la velocità di queste trasformazioni non sia uniforme, ma dipenda dalle singole aziende e dalle loro possibilità finanziarie e industriali. A tal proposito, la presenza di costruttori finali legati tanto al segmento del lusso che alla realizzazione di veicoli per la movimentazione di merci ha permesso alla filiera di differenziare i propri target produttivi e di investire in due fette di mercato che, per ragioni diverse ma convergenti, sono meno legate alla riduzione dei costi tipica dell'automotive generalista e più orientate al raggiungimento di alti standard qualitativi.

Soprattutto in questo campo, alcune imprese della componentistica sembrano aver investito nella costruzione di rapporti privilegiati con tali costruttori, andando al di là della semplice fornitura, per avviare relazioni di vera e propria cooperazione (come la co-progettazione di componenti tramite strette collaborazioni tra i rispettivi reparti R&D). Analogamente, gli investimenti tecnologici effettuati nelle fasi di progettazione e prototipazione consentono una standardizzazione dei processi di sviluppo e una riduzione della necessità di ricorrere a prove fisiche, permettendo alle aziende fornitrice di rafforzare la propria posizione di mercato tramite l'offerta di competenze e capacità tecnologiche innovative.

Inoltre, risultano significativamente diffusi gli investimenti in termini di interconnessione dei macchinari e di implementazione di software gestionali avanzati, che consentono il monitoraggio e tracciamento istantaneo dei processi produttivi e una programmazione sempre più dettagliata ed estesa della produzione, ottimizzando in tempo reale l'allocazione delle risorse tecniche e umane e minimizzando i costi. Sembrano essere invece ancora in fase di sperimentazione i progetti legati alla manutenzione predittiva, mentre appaiono a uno stadio decisamente più avanzato quelli legati alla digitalizzazione dei processi amministrativi interni (sul modello della *paperless factory*), tramite l'adozione di appositi software gestionali.

Per quanto riguarda il campo dell'automazione, gli investimenti più recenti sono stati orientati soprattutto verso processi che richiedono una manodopera specializzata (come quelli di saldatura), oltre che verso le summenzionate fasi di prototipazione e produzione in piccole serie (dove è in espansione il ricorso a strumentazione di *additive manufacturing*, come le stampanti 3D). I processi di cambiamento tecnologico appaiono inoltre sempre più spesso accompagnati da cambiamenti organizzativi, legati soprattutto all'estensione e/o intensificazione dell'applicazione dei dispositivi di *lean production* (Moro, Rinaldini 2020; Moro, Virgillito 2022).

Questi processi non sono esenti da conseguenze sulla forza lavoro. Dal punto di vista occupazionale, il ricorso all'automazione – sia robotica che

digitale – ha infatti indubbiamente ridotto la necessità di manodopera in alcune fasi dei processi produttivi. Allo stesso tempo, a detta dei *key informants*, gli investimenti effettuati in tal senso hanno consentito alle imprese di rafforzare la propria competitività, specialmente di fronte alla concorrenza dei produttori asiatici, e in alcuni casi di avviare processi di crescita, anche occupazionale, legati al consolidamento della propria posizione di mercato.

Come già emerso, questi processi di automazione hanno innescato dinamiche di standardizzazione delle competenze che hanno ridimensionato il ruolo della manodopera specializzata, rendendo accessibili le postazioni robotizzate anche a operatori generici. Allo stesso tempo, gli investimenti in digitalizzazione hanno richiesto l'innalzamento del livello generale delle competenze informatiche degli operatori, rendendo necessario il possesso di conoscenze specialistiche nello sviluppo e nella gestione di sistemi informatici, insieme a competenze mirate all'elaborazione di grandi quantità di dati, alla risoluzione di complessi problemi di connettività e alla protezione della sicurezza dei sistemi.

Infine, mentre si assiste alla svalutazione di alcune competenze meccaniche d'officina, l'introduzione di tecnologie avanzate ha reso necessaria la ricerca di nuove competenze ingegneristiche specializzate. Queste ultime sono sempre più generate all'interno di un legame di stretta collaborazione tra aziende e università, ad esempio attraverso partnership che permettono lo sviluppo di progetti innovativi o l'ammodernamento delle infrastrutture produttive esistenti.

9.3.2 L'impatto differenziale della transizione elettrica e il ruolo delle catene del valore

Contrariamente alla digitalizzazione, le tendenze verso la decarbonizzazione (che comporta perlopiù l'adozione di sistemi di propulsione elettrica) rischiano di avere conseguenze più destabilizzanti per il settore automotive emiliano-romagnolo, benché possano apparire contenute rispetto a quelle che colpiscono l'intero comparto nazionale (Bubbico 2023).

Gli OEM (*Original Equipment Manufacturer*), attualmente, ne sono colpiti limitatamente, non solo perché si rivolgono soprattutto a mercati extra-europei (esenti dalle restrizioni della normativa europea per l'azzeramento delle emissioni carboniche), ma anche perché le produzioni in piccoli volumi – come quelle dei produttori dei veicoli di lusso – sono dispensate dagli step intermedi di progressiva riduzione delle emissioni previsti invece per i produttori generalisti (pur permanendo comunque l'obbligo di adeguare la totalità della propria produzione per il mercato europeo entro il 2035). Ciononostante, anche presso i produttori di veicoli di lusso si riscontra una tendenza alla produzione di PHEV (*Plug-in Hybrid Electric Vehicles*) e

BEV (*Battery Electric Vehicles*), in quanto l'elettrificazione della gamma è vista come un'opportunità di ampliare il ventaglio di motorizzazioni offerto ai propri clienti e aprirsi a nuovi segmenti di mercato. Si tratta quindi di motorizzazioni non esplicitamente sostitutive, che vengono per lo più affiancate alla produzione di veicoli con motore tradizionale.

Discorso diverso vale invece per il comparto della componentistica inserito nella rete produttiva delle case automobilistiche generaliste, dove i *key informants* intervistati tendono oggi a riscontrare una condizione di sostanziale immobilismo rispetto all'evoluzione tecnologica legata ai sistemi di propulsione elettrici. Questo nonostante la 'buona' situazione di partenza delineata in precedenza, derivante dalla presenza sul territorio di aziende inserite nel comparto elettrico ed elettronico. Gli intervistati tendono ad attribuire questo immobilismo al fatto che la filiera della componentistica automotive regionale ha conosciuto fino a poco tempo fa un periodo di intensa attività legata alla produzione per veicoli a motore endotermico, specialmente per quanto riguarda le imprese inserite nelle catene del valore dell'industria automobilistica tedesca.

A tal proposito, anche l'attuale crisi del gruppo Volkswagen e di tutto l'automotive tedesco sembra avere impatti differenziati sul settore emiliano-romagnolo. Da un lato, gli OEM appartenenti al conglomerato tedesco paiono conservare una certa autonomia dalle dinamiche che riguardano la casa madre, mantenendo un alto livello di investimenti. Tuttavia, non è escluso che questi investimenti possano attraversare una fase di rallentamento dovuta all'attuale clima d'incertezza. Dall'altro lato, le aziende della componentistica che servono i produttori tedeschi⁸ sembrano già subire le ripercussioni della crisi, che si manifestano nel ricorso crescente ad ammortizzatori sociali e a procedure di mobilità, non solo lungo la catena di fornitura ma anche in aziende di primo rango. Questa situazione è resa ancora più significativa dal fatto che, fino a poco tempo fa, gli ammortizzatori sociali erano di fatto sconosciuti in questo ramo.

Ancora più a rischio appare poi la situazione delle aziende della componentistica inserite nelle catene di fornitura del gruppo Stellantis.⁹ Soprattutto nelle piccole imprese che lavorano in questo segmento della fornitura, il ricorso agli ammortizzatori sociali è divenuto infatti massiccio negli ultimi anni, al punto che alcune organizzazioni sindacali denunciano che, senza l'autorizzazione di ammortizzatori in deroga, si rischierebbe una vasta ondata di licenziamenti.

⁸ Si tratta di una quota significativa del comparto regionale, che - da stime fornite da alcuni *key informants* - arriva a occupare fino a 4.000 addetti, circa il 20% della forza lavoro del settore (cf. anche Pollio 2018).

⁹ Sempre da stime fornite da alcuni *key informants*, si tratta circa di un terzo delle imprese della filiera.

In questo contesto, le realtà produttive che negli ultimi anni hanno investito nello sviluppo tecnologico appaiono relativamente più protette rispetto alle altre. Secondo i *key informants*, l'avanzamento tecnologico aumenta le capacità di diversificazione produttiva, in particolare verso il settore dell'aerospazio, ancora non significativo dal punto di vista 'quantitativo' ma a cui vengono riconosciute grandi potenzialità. Alcune imprese dell'industria automotive (quali quelle produttrici di tecnologie e di lavorazioni meccaniche di precisione) paiono infatti avere la possibilità di ampliare o riconvertire almeno parzialmente le proprie attività verso tale settore, essendo già in possesso delle risorse necessarie per la produzione di droni e satelliti (discorso a parte va fatto invece per l'aviazione civile e militare). Ciò contribuirebbe peraltro a risolvere i problemi di fornitura della filiera aerospace, ad oggi debolmente strutturata.

Secondo le informazioni raccolte, infatti, la componentistica aerospace produce soprattutto per OEM nazionali ed è sottoposta a restrizioni dipendenti dalla necessità militare, che ha priorità in termini di fornitura. Per questo motivo, le aziende a capo della filiera sono alla ricerca di supplier che rispettino criteri specifici: il possesso di determinate certificazioni, la disponibilità di un reparto di R&D sufficientemente strutturato, la capacità di progettazione e industrializzazione del prodotto, la possibilità finanziaria di effettuare gli investimenti necessari. Ciononostante, le interviste sembrano suggerire che l'inserimento delle aziende della componentistica automotive all'interno della filiera aerospace possa implicare un arretramento nelle catene del valore. Ad ogni modo, i *key informants* riconoscono la parziale comunanza di tecnologie tra il settore automotive e quello dell'aerospazio, con la concreta possibilità che alcune imprese della componentistica del primo possano inserirsi nel secondo.

9.3.3 Le istituzioni regionali e le relazioni industriali davanti alla doppia transizione

Ciononostante, la filiera automotive emiliano-romagnola rimane comunque esposta ai rischi legati alla transizione 'verde'. Il modello di sviluppo regionale del settore si basa infatti sulla compresenza di produttori finali in segmenti ad alto valore aggiunto e di competenze di alto profilo in grado di soddisfare gli standard qualitativi degli OEM in termini di ricerca e sviluppo su componenti anche a bassa tiratura. Tuttavia, nonostante la presenza sul territorio di aziende legate alla produzione di sistemi di propulsione elettrici, ad oggi i *key informants* segnalano una tendenza da parte degli OEM regionali a fare sempre più affidamento su filiere estere, ritenendo la rete produttiva locale non ancora pronta alla transizione.

Appare dunque evidente come il settore automotive emiliano-romagnolo necessiti di un intervento di supporto alla riconversione, che possa favorire

il coordinamento fra le imprese e la coerenza degli investimenti, facilitando l'accesso ai supporti finanziari previsti a vari livelli per preservare la competitività globale del comparto. In passato, la Regione ha già svolto un ruolo simile in altri settori, come nel caso dell'aerospace, che ha visto nel 2021 la costituzione di un Forum Strategico per la promozione della filiera regionale, nonché la partecipazione della Regione in diversi progetti e programmi strategici di livello interregionale e internazionale.

Fino ad oggi, questa funzione proattiva dell'ente regionale non ha interessato su larga scala il settore automotive, da sempre una tra le industrie più produttive e remunerative a livello locale, capace di sopravvivere e affrontare la competizione globale in un regime di sostanziale autonomia. Ciononostante, le sfide poste dalla doppia transizione rendono necessaria l'assunzione di un ruolo di regia da parte della Regione. Passi importanti in questo senso sono rappresentati dall'approvazione del Patto per il Lavoro e per il Clima del 2020,¹⁰ oltre che dal contributo dell'ente regionale alla risoluzione dei casi di crisi aziendale degli ultimi anni.

In questo scenario, è importante sottolineare come nel contesto regionale le organizzazioni sindacali e le rappresentanze dei lavoratori siano abituate a svolgere un ruolo proattivo nei processi d'innovazione, mirando a orientare gli investimenti e l'implementazione delle tecnologie, nonché a tutelare i lavoratori dai rischi impliciti in tali processi (Cirillo et al. 2021b). In generale, il 'modello negoziale' portato avanti dalle organizzazioni sindacali non si limita alla contrattazione delle voci salariali e premiali, ma investe sempre più ambiti come l'orario e l'organizzazione del lavoro (Freddi, Tognoli 2020a), nonché forme di 'contrattazione inclusiva' e 'di sito' che puntano ad allargare le tutele previste dai contratti aziendali anche ai lavoratori in somministrazione o esternalizzati (Freddi, Tognoli 2020b; Cetrulo, Moro 2021).

Anche in questo caso, tuttavia, il settore appare polarizzato. Da un lato, il modello di relazioni industriali proprio delle aziende di proprietà tedesca, in virtù di una cultura di cogestione d'impresa che trova vari punti di contatto con la tradizione sindacale emiliano-romagnola, favorisce un ruolo attivo del sindacato nei processi decisionali relativi alle nuove tecnologie (Cetrulo, Russo 2019; Caria et al. 2023). Dall'altro lato, il modello di relazioni industriali proprio delle aziende dell'ex-FCA, dove il sistema di relazioni industriali è fortemente centralizzato, limita la possibilità di negoziare efficacemente a livello d'impresa o di stabilimento l'adozione e l'implementazione della tecnologia.

Nel resto del settore, anche in mancanza di specifiche culture d'impresa orientate alla cogestione, le testimonianze raccolte riportano l'esistenza di un clima collaborativo, con una forte presenza della contrattazione di secondo livello. Benché il più delle volte i processi d'innovazione tecnologica

10 <https://www.regione.emilia-romagna.it/pattolavoroeclima>.

non rientrino nell'ordinario di tale contrattazione, al netto dei diritti d'informazione dovuti alle rappresentanze sindacali specialmente in materia di sicurezza sul lavoro, non è raro che vi siano casi in cui le nuove tecnologie divengono oggetto di dialogo tra impresa e sindacato, soprattutto laddove i rappresentati sindacali svolgono mansioni lavorative specializzate legate all'implementazione o alla manutenzione delle tecnologie di processo).

Al netto dei casi virtuosi, la sfida che si pone al sistema di relazioni industriali del settore automotive emiliano-romagnolo è quella di accompagnare la doppia transizione prevenendo gli esiti più nefasti per i lavoratori. A tale scopo mira, ad esempio, la cooperazione - avviata già dal 2014 e rafforzata nel corso del tempo - tra la Fiom-CGIL Emilia-Romagna e il sindacato tedesco IG Metall (Bulgarelli, Telljohann 2022). Questa collaborazione ha permesso al sindacato italiano di approfondire l'uso di alcuni strumenti come la Carta globale dei rapporti di lavoro del gruppo Volkswagen (Telljohann 2013) e più recentemente la legge tedesca sulla *due diligence* nelle catene di fornitura (Weihrauch et al. 2023). Simili strumenti appaiono sempre più fondamentali per affrontare le sfide che il settore automotive si appresta ad attraversare, anche in Emilia-Romagna.

9.4 Conclusioni

Il quadro che emerge dall'analisi dell'automotive dell'Emilia-Romagna mostra come questo non sia esente dalle sfide e dai rischi che interessano il settore a livello nazionale e continentale. Al contempo, il comparto regionale è attraversato da tensioni peculiari che ne rispecchiano la segmentazione e le specializzazioni produttive. Da un lato, infatti, il segmento del lusso - trainato dai grandi OEM regionali - continua a occupare una posizione di primo piano nel panorama produttivo regionale, orientando le traiettorie di sviluppo, anche tecnologico, di una parte della filiera specializzatasi nella produzione di componenti in piccole serie. Dall'altro, le aziende della componentistica generalista, pur avendo un peso comparativamente minore rispetto al quadro nazionale del settore, rivestono un ruolo non trascurabile dal punto di vista occupazionale e sono più sensibili al clima dell'industria europea, essendo inserite nelle catene di fornitura dei grandi gruppi, soprattutto italiani e tedeschi. Si tratta chiaramente di una polarizzazione di massima, poiché molte imprese della filiera servono entrambi i mercati.

Ciononostante, una simile schematizzazione aiuta a comprendere l'impatto differenziato che i fenomeni legati alla doppia transizione stanno avendo sul settore automotive regionale. Gli OEM emiliano-romagnoli sono attualmente al riparo dalla tempesta che la transizione 'verde' ha portato sull'industria automobilistica continentale. Tuttavia, questa situazione non appare rassicurante, sia a causa dell'impatto che le auto sportive di lusso continueranno ad avere in termini di emissioni carboniche, sia perché

l'avvio della produzione di veicoli ibridi o BEV sembra ad oggi ben lontano dal favorire una riconversione complessiva della rete produttiva locale. Al contrario, le aziende della componentistica generalista stanno già subendo i contraccolpi della crisi dell'automotive europeo: alcune già da tempo (la filiera del gruppo Stellantis), altre solo recentemente (le catene di fornitura facenti capo ai marchi tedeschi).

In questo scenario, l'innovazione tecnologica sembra rappresentare un argine rispetto ai rischi insiti nella transizione, poiché consente alle imprese non solo di ottimizzare i processi e restare competitive sul mercato (soprattutto in termini di qualità dei prodotti e dei servizi offerti), ma anche di diversificare la propria produzione ed entrare in nuovi mercati (si veda l'esempio dell'aerospace). Se positivo per le singole imprese, l'impatto generale delle nuove tecnologie appare però ambivalente dal punto di vista delle competenze. Le riconfigurazioni del mercato del lavoro mettono infatti in evidenza una dinamica di polarizzazione tra competenze ingegneristiche e operaie non qualificate. A farne le spese sono le figure operaie specializzate, che tuttavia continuano a rivestire un ruolo di primo piano nella struttura occupazionale dell'automotive in Emilia-Romagna.

Risulta infine evidente che anche un comparto fino ad oggi solido, competitivo e tecnologicamente avanzato come quello emiliano-romagnolo, se non accompagnato da un nuovo protagonismo delle istituzioni regionali e degli attori delle relazioni industriali, rischi di non avere forze sufficienti per far fronte alla crisi continentale del settore. Si rileva infatti l'esigenza di un ruolo di regia svolto dalla Regione – nell'accompagnare, coordinare e sostenere i processi trasformativi in atto – e di un dialogo sociale più ampio e radicato a livello d'impresa e di territorio, che possa aiutare a prevenire gli esiti più nefasti della transizione e orientare gli investimenti in una direzione sostenibile non solo per le imprese ma anche per i lavoratori e le comunità locali.

Bibliografia

- Bubbico, D. (2023). «Transizione all'elettrico: i rischi occupazionali». *Economia & Management*, 4, 28-32.
- Bubbico, D. (2024). «Le condizioni di lavoro e la polarizzazione per figure professionali tra alta e bassa qualificazione». Di Nunzio, D. (a cura di), *Inchiesta sul lavoro. Condizioni e aspettative*. Roma: Futura Editrice, 179-201.
- Bulgarelli, M.; Telljohann, V. (a cura di) (2022). *Fra la via Emilia e la Germania. Intrecci economici e cooperazione sindacale tra FIOM-CGIL e IG METALL*. Bologna: Editrice Socialmente.
- Caria, S.; Garibaldo, F.; Rinaldini, M. (2023). «Shadowing Industry 4.0: An Empirical Study of Digitalisation in a German/Italian Automotive Firm». *International Journal of Automotive Technology and Management*, 23(2-3), 303-21. <https://doi.org/10.1504/IJATM.2023.133361>.

- Cetrulo, A.; Dosi, G.; Moro, A.; Nelli, L.; Virgillito, M.E. (2023). «Automation, Digitalization and Decarbonization in the European Automotive Industry: A Roadmap Towards a Just Transition». *LEM Working Paper Series*, 36. <https://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2023-36.pdf>.
- Cetrulo, A.; Moro, A. (2021). «Una contrattazione alla Bolognese? Relazioni industriali e negoziazione aziendale nel settore metalmeccanico a Bologna dall'autunno caldo ad oggi». Garibaldo, F.; Rinaldini, M. (a cura di), *Il lavoro operaio digitalizzato. Inchiesta nell'industria metalmeccanica bolognese*. Bologna: il Mulino, 93-119.
- Cetrulo, A.; Russo, M. (2019). «Innovazione tecnologica e organizzazione del lavoro: il ruolo del sindacato nel caso Lamborghini». *Quaderni di Rassegna Sindacale - Lavori*, 3, 45-64.
- Cirillo, V.; Fana, M.; Guarascio, D. (2017). «Labour Market Reforms in Italy: Evaluating the Effects of the Jobs Act». *Economia Politica*, 34, 211-32. <https://doi.org/10.1007/s40888-017-0058-2>.
- Cirillo, V.; Rinaldini, M.; Staccioli, J.; Virgillito, M.E. (2021a). «Sindacato e negoziazione delle tecnologie 4.0». Garibaldo, F.; Rinaldini, M. (a cura di), *Il lavoro operaio digitalizzato. Inchiesta nell'industria metalmeccanica bolognese*. Bologna: il Mulino, 81-91.
- Cirillo, V.; Rinaldini, M.; Staccioli, J.; Virgillito, M.E. (2021b). «Technology vs. Workers: The Case of Italy's Industry 4.0 Factories». *Structural Change and Economic Dynamics*, 56(C), 166-83. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.09.007>.
- Draghi, M. (2024). *The Future of European Competitiveness*. Bruxelles: European Commission. <https://www.europeansources.info/record/the-future-of-european-competitiveness/>.
- Freddi, D.; Tugnoli, S. (2020a). «Dal contratto aziendale 'classico' a quello multilivello. Linee evolutive della contrattazione di secondo livello a Bologna nel triennio della ripresa economica». *Quaderni di Rassegna Sindacale - Lavori*, 1-2, 155-74.
- Freddi, D.; Tugnoli, S. (2020b). *La contrattazione di secondo livello a Bologna nel biennio 2018-2019. Dalla ripresa economica alla flessione pre-COVID*. Bologna: IRES Emilia-Romagna.
- Garibaldo, F.; Rinaldini, M. (a cura di) (2021). *Il lavoro operaio digitalizzato. Inchiesta nell'industria metalmeccanica bolognese*. Bologna: il Mulino.
- Moro, A.; Rinaldini, M. (2020). «Le conseguenze dell'innovazione tecnologica sulle forme di controllo del processo di lavoro in quattro 'fabbriche 4.0'». *Sociologia del lavoro*, 158(3), 96-117. <https://doi.org/10.3280/sl2020-158005>.
- Moro, A.; Virgillito, M.E. (2022). «Towards the Factory 4.0? Convergence and Divergence of Lean Models in Italian Automotive Plants». *International Journal of Automotive Technology and Management*, 22(2), 245-71. <https://doi.org/10.1504/IJATM.2022.124376>.

- Naso, F.; Artico, L. (2023). «Primi risultati dell'osservatorio sulle trasformazioni dell'ecosistema automotive italiano». Calabrese, G.G.; Moretti, A.; Zirpoli, F. (a cura di), *Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2022*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari, 21-43. <http://doi.org/10.30687/978-88-6969-703-6/001>.
- Pardi, T. (2024). «Is Europe on Track Towards Net Zero Mobility?». *ETUI Research Paper - Working Paper*, 2024/07. [https://www.etui.org/publications/europe-track-towards-netzero-mobility](https://www.etui.org/publications/europe-track-towards-net-zero-mobility).
- Pollio, C. (2018). «The Emilia-Romagna Automotive Industry in the Global Value Chain». *L'industria*, 39(3), 429-56. <http://dx.doi.org/10.1430/92513>.
- Prometeia, Unioncamere (2015). *Il settore automotive nei principali paesi europei*. Ricerca promossa dalla X Commissione Industria, Commercio, Turismo del Senato della Repubblica. https://www.senato.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/dossier/file_internets/000/001/188/Volume_Completo_Automotive_con_copertina.pdf.
- Righetti, R. (2024). *Regolamentazioni ambientali e concorrenza cinese nel settore automobilistico in Europa. Scenari e prospettive per le imprese, l'occupazione, le relazioni industriali*. Relazione al Workshop «Regolamentazioni ambientali e concorrenza cinese nel settore automobilistico in Europa. Scenari e prospettive per le imprese l'occupazione, le relazioni industriali», 23 ottobre 2024, Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Economia 'Marco Biagi'.
- Silvestri, L.; Caruso, G.; Fareri, S.; Solinas, G. (2020). «Dalla crisi alla crisi: nuovi lavori e competenze nel settore automotive». *DEMB Working Paper Series*. https://doi.org/10.25431/11380_1209330.
- Solinas, G.; Caruso, G. (2024). *Labour Demand and Skill Evolution in the Automotive Industry: A Case Study of Emilian Motorvalley*. Relazione al Workshop «Regolamentazioni ambientali e concorrenza cinese nel settore automobilistico in Europa. Scenari e prospettive per le imprese l'occupazione, le relazioni industriali», 23 ottobre 2024, Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Economia 'Marco Biagi'.
- Telljohann, V. (2013). «L'implementazione della Carta globale dei rapporti di lavoro in Volkswagen». *Quaderni di Rassegna Sindacale - Lavori*, 14(3), 277-94.
- Unioncamere Emilia-Romagna (2023). *I numeri economici dell'automotive*.
- Weihrauch, D.; Carodenuto, S.; Leipold, S. (2023). «From Voluntary to Mandatory Corporate Accountability: The Politics of the German Supply Chain Due Diligence Act». *Regulation & Governance*, 17, 909-26. <http://doi.org/10.1111/rego.12501>.

Appendice. Lista delle interviste

Key informant	Organizzazione	Data	Durata
Dirigente risorse umane	Sag Group S.r.l.	10/04/2024	52min
General manager	Ansa Tech S.r.l.	03/05/2024	72min
Professoresse ordinario	Università di Modena e Reggio Emilia	10/10/2024	30min
Direttore	Fondazione Claudio Sabattini	10/10/2024	32min
Ricercatore senior	IRES Emilia-Romagna	11/10/2024	45min
Ricercatore	Centro Studi FIOM-CGIL	14/10/2024	56min
Professore	Università di Salerno	14/10/2024	24min
Assegnista di ricerca	Università di Firenze	18/10/2024	35min
Responsabile presidio meccatronica e motoristica	ART-ER	30/10/2024	50min
Segretario generale	FIOM-CGIL Emilia-Romagna	04/11/2024	86min
Vicesegretario generale	Unioncamere Emilia-Romagna	04/11/2024	27min
Direttore generale	Confindustria Emilia-Romagna	05/11/2024	62min
Direttore	ART-ER	06/11/2024	65min
Segretario Generale	Federazione Provinciale FIM-CISL	27/11/2024	53min