

## 10 Industria 4.0: diffusione, applicazioni e rischi nel settore auto

Anna Cabigiosu

(CAMI - Dipartimento di Management, Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

**Sommario** 10.1 Il Piano nazionale Impresa 4.0. – 10.2 Automotive 4.0. – 10.2.1 La rilevanza e diffusione dell'innovazione 4.0 nel settore dell'auto. – 10.2.2 Le imprese che scelgono l'innovazione 4.0 nel settore dell'auto. – 10.2.3 Le aree funzionali coinvolte dall'innovazione 4.0 nel settore dell'auto. – 10.2.4 Il Piano Calenda e le imprese 4.0. – 10.2.5 Verso l'Industry 4.0: quali difficoltà? – 10.2.6 Discussioni e conclusioni.

### 10.1 Il Piano nazionale Impresa 4.0

Il termine Industry 4.0, o 'quarta rivoluzione industriale', identifica l'utilizzo industriale di un insieme di tecnologie basate sul paradigma digitale e caratterizzate dall'essere interconnesse e comunicanti tra loro grazie ad Internet. Queste tecnologie coinvolgono prodotti, processi, modelli organizzativi e di business e trovano spazio in tutte le funzioni aziendali con l'obiettivo di aumentare la flessibilità dei processi e della produzione, la velocità di risposta al mercato, produttività e qualità risolvendo quindi molti dei classici trade-off dei precedenti paradigmi industriali di stampo fordista (Liao et al. 2017; Wang et al. 2016).

In particolare, le tecnologie che caratterizzano l'Industry 4.0 appartengono ai seguenti ambiti: *Internet of Things (IoT)*, *Cloud*, *Big Data and Analytics*, *advanced manufacturing solutions* (prevalentemente robot), *additive manufacturing* e stampanti 3D, *augmented reality* e visori, *cybersecurity* (Cabigiosu 2018; Chen e al. 2018).

Queste tecnologie risultano prevalentemente diffuse in Nord America, Cina, Corea del Sud, India, Taiwan mentre l'Europa sta diventando comparativamente meno innovativa (Brondoni, Zaninotto 2018). A fine 2017 il Ministero dello Sviluppo Economico ha analizzato la diffusione di queste tecnologie in Italia<sup>1</sup> e dallo studio si rileva che solo l'8,4% delle imprese utilizza almeno una delle tecnologie considerate 4.0. Naturalmente, la propensione all'adozione di queste tecnologie aumenta al crescere delle dimensioni aziendali.

1 <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Rapporto-MiSE-MetI40.pdf> (2019-08-08).

Consapevole della rilevanza dei nuovi trend tecnologici e del ritardo dell'Italia, a settembre 2016 il Governo italiano vara un piano di investimenti a supporto della quarta rivoluzione industriale detto Piano Calenda, dal nome dell'allora Ministro per lo sviluppo economico. La legge attuativa è entrata in vigore per la prima volta nel 2017, poi prorogata nel 2018, 2019 e 2020.

Il Piano è composto di due direttrici chiave. La prima direttrice si pone l'obiettivo, tramite vari strumenti come l'iperammortamento o il credito all'innovazione, di incentivare e sostenere gli investimenti strumentali e nelle tecnologie digitali, di sostenere la spesa in R&S e di incentivare modelli di collaborazione tra imprese. La seconda direttrice è complementare e focalizzata sull'avvio di percorsi formativi per sviluppare le nuove competenze in ambito 4.0.

A luglio 2018, in seguito all'introduzione del Piano, sono stati monitorati i primi risultati ottenuti sino al primo semestre 2017.<sup>2</sup> Questi indicano un incremento degli ordinativi di beni strumentali con picchi del +11,6% per macchinari e altri apparecchi. I dati successivi sembrano essere ancor più positivi. Il varo dell'iperammortamento nel solo 2017 ha generato 10mld di investimenti in macchinari e attrezzature hi-tech, a cui se ne aggiungono altri 3,3 per beni immateriali.<sup>3</sup> La seconda direttrice del piano sulla formazione ha conosciuto invece maggiori ritardi.

Per questo motivo Legge di Bilancio 2018 conferma importanti agevolazioni già contenute nel Piano Calenda ma questa volta accanto alle misure sui beni strumentali aumenta l'enfasi sulla formazione.

Tra le principali novità introdotte nel 2018 col Piano nazionale Impresa 4.0 c'è il nuovo credito d'imposta rivolti ai datori di lavoro che investono nella formazione dei dipendenti. Per tutte le imprese, indipendentemente da forma giuridica, settore o regime contabile applicato, è riconosciuto un credito d'imposta in percentuale sulle spese sostenute al fine di implementare la formazione del personale nell'ambito del piano Industria 4.0. Le attività di formazione riconosciute ed ammesse al credito d'imposta riguardano i seguenti ambiti: big data e analisi dei dati, cloud e fog computing, cybersecurity, sistemi cyber-fisici, prototipazione rapida, sistemi di visualizzazione e realtà aumentata, robotica avanzata e collaborativa, interfaccia uomo macchina, manifattura additiva, Internet delle cose e delle macchine, integrazione digitale dei processi aziendali.

La misura promuove inoltre altre forme di formazione e supporto all'introduzione di nuove tecnologie. È prevista la costituzione di centri di com-

---

2 [http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/impresa\\_%2040\\_19\\_settembre\\_2017.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/impresa_%2040_19_settembre_2017.pdf) (2019-08-08).

3 Orlando, Luca (2019). «Industria 4.0 ha generato in un anno 13 miliardi di investimenti, *Il Sole24ore*, 14 maggio. URL <https://www.ilsole24ore.com/art/industria-40-ha-generato-un-anno-13-miliardi-investimenti-ActWlWC> (2019-08-08).

petenza ad alta specializzazione su tematiche Industria 4.0, nella forma del partenariato pubblico-privato. I centri di competenza dovranno svolgere attività di orientamento e formazione alle imprese e di supporto nell'attuazione di progetti, in particolare delle piccole e medie imprese, di nuovi prodotti, processi o servizi tramite tecnologie in ambito Industria 4.0. Verranno inoltre costituiti i centri di trasferimento tecnologico in ambito Industria 4.0 che svolgono attività di formazione e consulenza tecnologica, nonché di erogazione di servizi di trasferimento tecnologico negli ambiti della manifattura additiva, realtà aumentata, Internet delle cose, cloud, cybersicurezza e analisi dei big data.

Sono, inoltre, prorogate le agevolazioni per l'acquisto di beni strumentali, con la possibilità di richiedere anche nel 2018 il superammortamento, l'iperammortamento e le agevolazioni Nuova Sabatini.

La trasformazione digitale richiede dunque specifici investimenti in tecnologie, competenze e infrastrutture che possono costituire degli ostacoli rilevanti soprattutto per imprese di medie e piccole dimensioni. L'Industry 4.0 apre quindi una duplice sfida: acquisire nuove tecnologie e acquisire le competenze per imparare ad usarle.

I prossimi paragrafi analizzeranno la diffusione delle tecnologie 4.0 nella filiera automotive italiana e identifica le imprese che dimostrano una maggiore propensione verso il nuovo paradigma tecnologico.

## 10.2 Automotive 4.0

### 10.2.1 La rilevanza e diffusione dell'innovazione 4.0 nel settore dell'auto

La quarta rivoluzione industriale rappresenta una sfida cruciale per la competitività delle imprese appartenenti alla filiera automotive italiana. Per queste ragioni l'Osservatorio ha introdotto a partire dall'edizione del 2018 una sezione dedicata a comprendere se, e in quali aree, le imprese dell'auto stanno investendo nelle nuove tecnologie, chi sono queste imprese e se hanno beneficiato degli incentivi statali previsti per l'industria 4.0. Infine l'Osservatorio permette di identificare i principali fattori detrimenti che potrebbero frenare l'attivazione di investimenti e iniziative legati alle nuove tecnologie.

Per comprendere il fenomeno 4.0 nella filiera automotive, l'Osservatorio ha posto due quesiti: il primo volto a cogliere la presenza e la rilevanza di iniziative e piani di sviluppo 4.0 all'interno della strategia d'impresa (tab. 10.1), il secondo mirato a comprendere se le imprese hanno già fatto degli investimenti classificati in ambito 4.0 oppure no (tab. 10.2).

Delle 518 imprese che hanno risposto all'edizione 2019 dell'Osservatorio, la tabella 10.1 mostra che più del 27% delle imprese dichiara d'aver avviato diverse iniziative Industria 4.0 non strettamente connesse tra di

loro mentre il 26,45% di queste dichiara d'aver inquadrato tali iniziative in un piano strategico e il 6,36% arriva a classificare questi investimenti come una priorità strategica. Il 39,77% delle imprese non ha piani in ambito Industry 4.0. I dati mostrano inoltre un quadro complessivo di leggero miglioramento della rilevanza delle nuove tecnologie rispetto alla rilevazione dello scorso anno.

In tabella 10.2 abbiamo un quadro di sintesi rispetto agli investimenti effettuati. Il 54,4% delle imprese dichiarano d'aver già introdotto una qualche innovazione riconducibile all'Industry 4.0, percentuale in crescita di quasi sette punti percentuali rispetto all'anno precedente. Solo il 14,7% dichiara di non voler fare investimenti mentre il 29,8% li farà in futuro. Questo secondo dato è però in decrescita di oltre sette punti rispetto all'anno precedente suggerendo un effetto sostituzione tra chi dichiarava di voler investire nelle nuove tecnologie ed effettivamente ha concretizzato il suo investimento (più sette per cento di investimenti effettivi compensano il meno sette di interesse ad investire rispetto allo scorso anno).

Tra le imprese che hanno risposto alla domanda riportata in tabella 10.1, come lo scorso anno gli Specialisti puri (produttori di parti e componenti in prevalenza per il primo impianto, ma possono produrre anche per il mercato del ricambio) sono le imprese che risultano maggiormente attive in ambito 4.0 con il 72% dei rispondenti che dichiara d'aver avviato iniziative 4.0 e il 42% che ha dei piani di investimento strutturati o ritiene l'Industry 4.0 una priorità strategica. Seguono, nell'ordine di chi ha sviluppato iniziative 4.0, gli integratori di sistemi e i fornitori di moduli (66,7%) in crescita rispetto allo scorso anno, i Subfornitori *tout court* (60,5%), Subfornitori (lavorazioni) con il 57,5%, gli Specialisti (*motorsport*) (55,6%), le attività di Engineering & Design (50%) e gli Specialisti (*aftermarket*) (39,2%).

Guardando alle risposte date alla domanda in tabella 10.2, sono gli specialisti del motorsport la categoria che dichiara più delle altre d'aver già fatto degli investimenti (66,7% circa) mentre gli specialisti dell'aftermarket dichiarano la percentuale minore (39,1%).

In generale, mentre gli specialisti sono la categoria d'impresе che si conferma anche nel 2019 come la più attenta al tema Industry 4.0, si segnala una certa fluidità tra le posizioni relative occupate dalle altre categorie e un ranking 2019 diverso rispetto al 2018.

**Tabella 10.1** La rilevanza strategica dell'innovazione 4.0 nel settore dell'auto

Che importanza ha l'innovazione in chiave Industria 4.0 all'interno dei vostri piani di strategia aziendale?

	<b>Imprese 2019</b>	<b>% sul totale 2019</b>	<b>% sulle rispondenti 2019</b>	<b>% sulle rispondenti Osservatorio 2018</b>	<b>Variazione 2019/2018</b>
Non sono state svolte riflessioni/ non sono stati avviati piani di innovazione sull'Industria 4.0	206	37,45%	39,77%	40,50%	-0,73%
Abbiamo avviato diverse iniziative Industria 4.0 non strettamente connesse tra di loro	140	25,45%	27,03%	25,90%	1,13%
Abbiamo definito un piano strategico di implementazione graduale delle opportunità offerte da Industria 4.0	137	24,91%	26,45%	22,10%	4,35%
L'implementazione di soluzioni legate ad Industria 4.0 è la priorità strategica della nostra azienda	35	6,36%	6,76%	6,00%	0,76%
Mancata risposta	32	5,82%		5,60%	
<b>Totale rispondenti</b>	<b>518</b>			<b>441</b>	
<b>Totale complessivo</b>	<b>550</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>467</b>	

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019

### 10.2.2 Le imprese che scelgono l'innovazione 4.0 nel settore dell'auto

In questa sezione cercheremo di capire meglio chi sono le imprese che hanno sviluppato iniziative in ambito Industry 4.0 dando le risposte b), c) o d) in tabella 10.1.

Le variabili considerate per creare un profilo di queste imprese, che chiameremo 'Imprese 4.0' sono:

- Impresa 4.0. La variabile assume valore '0' se l'impresa non ha piani 4.0, '1' se l'impresa ha iniziative 4.0. Le imprese che hanno piani 4.0 sono quelle che hanno dato le risposte b), c), d) alla domanda descritta in tabella 10.1;
- fatturato nel 2018;

- crescita del fatturato tra il 2017 e il 2018. La variabile assume il valore '1' se il fatturato è diminuito oltre il -20%, '2' se il fatturato è diminuito tra -11% e -20%, '3' se il fatturato è diminuito tra -6% e -10%, '4' se il fatturato è diminuito tra -1% e -5%, '5' se il fatturato resta invariato, '6' se il fatturato è compreso tra +1% e +5%, '7' se il fatturato è compreso tra +6% e +10%, '8' se il fatturato è compreso tra +11% e +20% '9' se il fatturato è cresciuto oltre il 20%;

**Tabella 10.2** La rilevanza dell'innovazione 4.0 nel settore dell'auto

Avete adottato o avete intenzione di adottare soluzioni innovative in chiave Industria 4.0?					
	Imprese 2019	% sul totale 2019	% sulle rispondenti 2019	% sulle rispondenti Osservatorio 2018	% sulle rispondenti variazione 2019/2018
Sì, ne hanno adottata almeno una	275	50,0%	55,4%	48,50%	6,94%
No, ma prevedono di adottarle in futuro almeno una	148	26,9%	29,8%	37,20%	-7,36%
No, non intendono adottarne neanche una	73	13,3%	14,7%	14,30%	0,42%
Mancata risposta	54	9,8%		5,60%	
<b>Totale rispondenti</b>	<b>496</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>441</b>	
<b>Totale complessivo</b>	<b>550</b>			<b>467</b>	

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019

- la percentuale di addetti in possesso di un diploma di laurea nel 2018. La variabile assume valore '1' se la percentuale è 0%, '2' se la percentuale è compresa tra 1-4, '3' se la percentuale è compresa tra 5-9, '4' se la percentuale è compresa tra 10-24, '5' se la variabile è compresa tra 25-49, '6' se la variabile è compresa tra 50-74, '7' se la variabile è compresa tra 75-100%;
- gli investimenti in R&S in percentuale sul fatturato nel 2018. La variabile assume valore '0' se l'impresa non fa R&S, '1' se la percentuale è 0%, '2' se la percentuale è compresa tra 1-3%, '3' se la percentuale è compresa tra 4-5%, '4' se la percentuale è compresa tra 6-9% '5' se la percentuale è compresa tra 10-15%, '6' oltre il 15%;
- l'appartenenza ad un gruppo. La variabile assume il valore pari a '1' se l'impresa è indipendente, '2' se appartiene ad un gruppo;
- la posizione occupata nella piramide di fornitura. La variabile assume il valore pari a '1' se l'impresa è *Tier I*, la variabile assume il valore pari a '2' se l'impresa è *Tier II*, la variabile assume il valore pari a '3' se l'impresa è *Tier III*, la variabile assume il valore pari a '4' oltre il

quarto livello, la variabile assume il valore pari a '5' per gli specialisti dell'aftermarket;

- la percentuale di fatturato realizzata con clienti all'estero.

I dati in tabella 10.3, in linea con la rilevazione del 2018, mostrano una correlazione positiva e significativa tra l'essere un'Impresa 4.0 e il fatturato (0,10), gli investimenti in R&S (0,17) e la posizione (alta) occupata nella piramide di fornitura (0,25). Nella rilevazione dell'Osservatorio 2019 emerge come significativa la correlazione con la percentuale di laureati (0,11) mentre non è più significativa la correlazione con la crescita del fatturato. Anche le principali statistiche descrittive confermano questi dati e soprattutto il maggiore fatturato delle Imprese 4.0 (vedi tab. 10.4).

**Tabella 10.3** Correlazioni tra le variabili oggetto d'analisi

	Impresa 4.0	Fatturato 2018	Tier livello	Gruppo	Crescita fatturato	Laureati	Invest. in R&S	Export
<b>Impresa 4.0</b>	1,00							
<b>Fatturato 2018</b>	0,10*	1,00						
<b>Tier livello</b>	-0,25*	-0,04	1,00					
<b>Gruppo</b>	0,02	0,23*	-0,25*	1,00				
<b>Crescita fatturato</b>	0,07	0,01	-0,03	0,02	1,00			
<b>Laureati</b>	0,11*	0,18*	-0,18*	0,18*	0,00	1,00		
<b>Investimenti in R&amp;S</b>	0,17*	0,10*	-0,11*	-0,05	0,04	0,33*	1,00	
<b>Export</b>	0,05	0,04	-0,11*	0,11	-0,03	0,01	0,04	1,00

\*p ≤ 0.1

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019

**Tabella 10.4** Comparazione tra le statistiche descrittive riferite alle Imprese 4.0 e alle imprese dell'auto che non hanno piani Industry 4.0

Imprese 4.0					
	Numero	Media	Deviazione standard	Minimo	Massimo
Fatturato 2018	312	63.096,52	223.122,7	33,74692	3.000.000
Crescita 18/19 (%)	312	4,76	2,57	0,09	9,00
Laureati (%)	312	3,12	1,47	1,00	7,00
Investimenti in R&S (%)	312	2,28	1,55	0,00	6,00
Export (%)	285	71,87	31,18	0,00	100,00
<i>Tier</i>	312	1,81	0,80	1,00	5,00
Altre imprese					
	Numero	Media	Deviazione standard	Minimo	Massimo
Fatturato 2018	206	26.608,3	92.713,8	0	1.096.254
Crescita 17/18 (%)	206	4,40	2,63	0,09	8,00
Laureati (%)	206	2,77	1,71	1,00	7,00
Investimenti in R&S (%)	206	1,68	1,88	0,00	6,00
Export (%)	180	73,80	32,34	0,00	100,00
<i>Tier</i>	206	2,47	1,35	1,00	5,00

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019

Infine abbiamo impostato un modello probit in cui la variabile dipendente è l'essere o meno un'Impresa 4.0 e le variabili esplicative sono quelle sopra descritte e le cui descrittive sono riportate in tabella 10.3 e in tabella 10.4. I risultati mostrano che la probabilità d'essere un'Impresa 4.0 è positivamente correlata ad una posizione elevata nella piramide di fornitura, alla crescita del fatturato e agli investimenti in R&S. Poiché il dataset è cross-sectional non è possibile capire se sono le imprese più innovative e performanti ad avere le risorse e competenze per sviluppare piani 4.0 o se questa capacità ha avuto già nel breve termine effetti positivi sulla crescita (endogeneità e reverse causality associate alla variabile Crescita del fatturato). Sembra invece più probabile che imprese con maggiore propensione di spesa in R&S e coinvolte nello sviluppo di sottosistemi più complessi (variabile *Tier* livello) abbiano una maggiore propensione all'innovazione anche in ambito 4.0. I risultati non cambiano anche controllando se l'impresa ha effettuato investimenti in R&S nel triennio 2016-18. Rispetto all'Osservatorio del 2018 emerge questo anno che la probabilità d'essere un'impresa 4.0 è negativamente correlata all'appartenenza ad un gruppo.



**Tabella 10.5** Modello probit, con errori robusti, che associa la probabilità d'essere un'Impresa 4.0 con le variabili esplicative considerate

	Impresa 4.0
Fatturato 2018	8.38e-07 (7,32e-07)
Tierlivello	-0,29*** (0,58)
Gruppo	-0,25* (0,15)
Crescita fatturato	0,04* (0,02)
Laureati	-0,00 (0,04)
Investimenti in R&S	0,10** (0,04)
Export	0,00 (0,00)
Costante	0,74** (0,31)
<b>N=465</b>	
<b>Chi Square= 38.75***</b>	
<b>Pseudo R-square= 0.0751</b>	
Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019	

### 10.2.3 Le aree funzionali coinvolte dall'innovazione 4.0 nel settore dell'auto

L'osservatorio permette inoltre di analizzare in quali aree le Imprese 4.0 hanno investito.

La tabella 10.6 sintetizza i risultati e mostra come le aree di maggior interesse sono, nell'ordine, Produzione, Qualità, Progettazione e ingegneria, Logistica e Manutenzione. Poco più del 10% delle imprese segnala investimenti in Supply Chain e Risorse umane, mentre Marketing, Customer care e vendite resta sotto il 10%.

È importante rilevare che rispetto all'Osservatorio 2018 tutte le aree registrano una leggera crescita degli investimenti con un massimo del 7,1% in Produzione ed un minimo dello 0,1% nella Qualità.

Tuttavia, l'analisi dei dati permette di rilevare un effetto compensazione tra gli investimenti 4.0 per area in crescita e le intenzioni di investire in futuro, per area, in diminuzione: parte delle imprese che dichiaravano di voler investire nel 2018 lo hanno fatto, sono aumentati gli investimenti dichiarati per area ma non ci sono nuove imprese interessate ad investire. La lettura congiunta dei dati in tabella 10.2 e in tabella 10.6 porta a prevedere un quadro di sostanziale stagnazione del numero di imprese che investiranno nelle nuove tecnologie, pur in presenza di un livello medio di investimenti in Industry 4.0 dell'automotive superiore al quadro nazionale.

Naturalmente anche in questo caso esistono differenze in base alle categorie di fornitori considerate. Nell'area Progettazione ed ingegneria prevalgono gli investimenti degli studi di Engineering & Design. Gli Specialisti si distinguono per gli investimenti maggiori ed un focus su Produzione e Qualità (vedi tab. 10.7).

È interessante inoltre notare come rispetto alla rilevazione precedente le imprese hanno redistribuito i loro investimenti mentre i Sistemisti/modulisti hanno investito di più in tutte le aree con un picco del 23,3% in più di investimenti in Produzione e gli Specialisti al contrario diminuiscono gli investimenti in quasi tutte le aree. Gli studi di E&D aumentano in particolare gli investimenti in Produzione (+7,7%) e diminuiscono quelli in Manutenzione (-13,1%). Come loro gli Specialisti *aftermarket* (Produzione +6,6% e Manutenzione -25,0%) e i Subfornitori (Produzione +14,6%, Manutenzione -25,3% e inoltre +10,20 in Progettazione e ingegneria). I Subfornitori (lavorazioni) si distinguono per un incremento del 15,50% nella logistica e del 12,90% nelle risorse umane. Infine gli Specialisti del *motorsport* incrementano le percentuali di diverse aree di oltre il 10%: Risorse umane, Produzione e Progettazione e ingegneria. Cala del -16,7% il loro investimento in Manutenzione.

In generale quindi si conferma la rilevanza della Produzione, calano gli investimenti 4.0 nella Manutenzione.

**Tabella 10.6** Aree di investimento delle Imprese 4.0 (% delle rispondenti) e variazione rilevazioni Osservatorio 2019/18

	Produzione	Var. 19/18	Qualità	Var. 19/18	Logistica	Var. 19/18	Progett. e ing.	Var. 19/18
Sì, le abbiamo già adottate	46,6%	7,1%	27,1%	0,1%	19,2%	2,5%	21,3%	4,5%
No, ma prevediamo di adottarle in futuro	33,4%	-4%	42,4%	-0,7%	42,9%	0%	38,4%	-2,9%
No, e non intendiamo adottarle	20,0%	-3,1%	30,5%	0,6%	37,9%	-1,6%	40,3%	-1,7%
Mancata risposta								
<b>Totale rispondenti</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>	
	Manutenzione	Var. 19/18	Supply chain	Var. 19/18	Risorse umane	Var. 19/18	Marketing, customer care e vendite	Var. 19/18
Sì, le abbiamo già adottate	18,2%	4,1%	10,2%	0,7%	10,7%	3,0%	8,6%	1,6%
No, ma prevediamo di adottarle in futuro	36,1%	-3,4%	33,4%	-2,7%	34,5%	-3,6%	34,4%	-3,2%
No, e non intendiamo adottarle	45,8%	-0,7%	56,4%	2,0%	54,7%	0,5%	57,0%	1,7%
Mancata risposta								
<b>Totale rispondenti</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>	

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019

**Tabella 10.7** Aree di investimento in ambito 4.0 dettagliate in base alla tipologia di fornitore

	E&D	Var. 19/18	SIST/MOD	Var. 19/18	SPEC	Var. 19/18
Produzione	22,9%	7,7%	46,4%	23,3%	54,12%	-1,98%
Qualità	14,7%	-6,5%	22,2%	6,8%	32,2%	-0,20%
Logistica	6,3%	-5,8%	28,0%	12,4%	23,0%	-1,50%
Progettazione e ingegneria	34,3%	-13,1%	25,8%	14,3%	20,0%	-8,80%
Manutenzione	3,1%	0,8%	40,0%	1,5%	22,8%	-16,80%
Supply chain	3,1%	-6%	26,1%	14,6%	12,9%	-2,20%
Risorse umane	9,7%	-2,4%	16,0%	12,2%	10,4%	0,30%
Marketing, customer care e vendite	12,1%	3,0%	8,3%	0,6%	10,0%	2,10%

	SPEC (aftermarket)	Var. 19/18	SPEC (motorsport)	Var. 19/18	SUB	Var. 19/18	SUB (lavorazioni)	Var. 19/18
Produzione	27,3%	6,6%	43,3%	10,0%	55,6%	14,60%	37,8%	1,90%
Qualità	21,7%	-0,7%	31,3%	6,3%	29,7%	2,10%	19,4%	-6,20%
Logistica	16,4%	2,6%	6,3%	-2,0%	17,9%	0,70%	25,8%	15,50%
Progettazione e ingegneria	11,4%	-4,1%	20,0%	11,7%	19,2%	10,20%	3,2%	-1,90%
Manutenzione	16,4%	-25,0%	0,0%	-16,7%	17,2%	-25,30%	46,4%	5,40%
Supply chain	6,8%	-1,8%	0,0%	0,0%	10,4%	3,70%	3,8%	1,20%
Risorse umane	10,5%	0,2%	13,3%	13,3%	9,4%	2,70%	12,9%	12,90%
Marketing, customer care e vendite	15,0%	-2,2%	0,0%	0,0%	5,1%	2,10%	3,4%	0,80%

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019

#### 10.2.4 Il Piano Calenda e le imprese 4.0

Il Piano Calenda mira ad offrire risorse dedicate agli investimenti 4.0 e le competenze necessarie per integrare in impresa le nuove tecnologie. L'Osservatorio ha quindi chiesto alle imprese dell'auto che hanno adottato soluzioni innovative (o hanno intenzione di adottarle), se hanno usufruito degli incentivi Calenda per l'Industria 4.0. La tabella 10.8 sintetizza le risposte ottenute e la sua lettura mostra come oltre il 60% delle imprese non ha usufruito degli incentivi. Tuttavia, rispetto all'Osservatorio 2018 notiamo un incremento dell'8,1% nell'utilizzo degli incentivi. Le imprese che hanno fatto ricorso agli incentivi sopra la media sono gli Specialisti del Motorsport, i Subfornitori, gli Specialisti e i Subfornitori.

In particolare il 33,8% in più degli Specialisti del settore Motorsport dichiara di utilizzare gli incentivi del Piano rispetto allo scorso anno. In aumento di oltre il 10% anche la percentuale dei Sistemisti/modulisti (19%), dei Subfornitori (16,1%) e dei Subfornitori delle lavorazioni (11,3%). In calo solo gli studi di Engineering & Design (-9,5%).

**Tabella 10.8** Dati sull'utilizzo degli incentivi del Piano Calenda in percentuale sulle imprese rispondenti e variazioni rispetto all'Osservatorio 2018

Se avete adottato soluzioni innovative (o avete intenzione di adottarle), avete usufruito degli incentivi Calenda per l'Industria 4.0?

	E&D	SISTEM/ MOD	SPEC	SPEC (aftermarket)	SPEC (motorsport)	SUB	SUB (lavorazioni)	Media	Var 19/18
Sì	22,6%	35,7%	42,9%	20,3%	53,8%	45,8%	37,1%	36,9%	8,1%
No	77,4%	64,3%	57,1%	79,7%	46,2%	54,2%	62,9%	63,1%	-8,1%
Var. 19/18	-9,5%	19,0%	6,4%	7,5%	33,8%	16,1%	11,3%	12,1%	

Nota: rispondono le imprese che hanno dichiarato almeno una soluzione Industria 4.0 (anche solo prevista)

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019

### 10.2.5 Verso l'Industry 4.0: quali difficoltà?

L'osservatorio cerca inoltre di chiarire quali difficoltà incontrano le imprese dell'auto che guardano al 4.0.

La tabella 10.9 sintetizza i risultati ottenuti complessivamente e per categoria di fornitore. Le imprese dichiarano che i principali rischi e vincoli all'attivazione di iniziative in ambito 4.0 sono il costo dell'iniziativa per il 33,4% dei rispondenti, la cultura aziendale e la capacità di valutazione delle opportunità (17,5%) e la scarsa disponibilità di risorse interne (17,5%). Seguono poi altri fattori riconducibili ad una generale opacità percepita del mondo 4.0 ancora poco conosciuto, visto come rischioso e per il quale si faticano a trovare partner con cui iniziare un percorso innovativo.

È interessante notare come mentre le variabili che descrivono l'incertezza percepita rispetto a questi investimenti (scarsa conoscenza delle soluzioni esistenti, degli incentivi, di possibili partner e di comunicazione lungo la filiera [punti 2, 4, 5, 6, 7, 8 della tab. 10.9]) pesano poco individualmente, nel complesso coprono il 49,2% delle motivazioni che frenano le imprese ad investire in ambito 4.0. Proprio questa opacità è però ridotta rispetto allo scorso anno dove si attestava al 56%. Inoltre mentre il costo delle iniziative 4.0 è percepito in aumento, sono proprio informazioni, cultura, e partnership a migliorare, seppur di poco, rispetto all'anno precedente.

### 10.2.6 Discussioni e conclusioni

Le imprese della filiera automotive che dichiarano all'Osservatorio d'aver avviato delle iniziative all'interno del paradigma Industria 4.0 sono oltre il 60% in crescita di circa il 6% rispetto all'anno precedente.

Inoltre il 54,4% delle imprese dichiara d'aver già introdotto una qualche innovazione riconducibile all'Industry 4.0, percentuale in crescita di quasi sette punti percentuali rispetto all'anno precedente. Tuttavia la percentuale di chi dichiara che investirà in futuro, il 30% circa, è decresciuta di oltre sette punti rispetto all'anno precedente suggerendo che gli investimenti in più fatti derivano dalle imprese che già avevano manifestato il loro interesse verso l'Industry 4.0 e che non vi è stata la capacità di estendere nel complesso l'attenzione verso le nuove tecnologie. In generale, gli specialisti sono la categoria d'imprese che si conferma tra le più attente al tema Industry 4.0.

Il capitolo ha inoltre indagato la probabilità d'essere un'Impresa 4.0 trovando che essa è positivamente correlata ad una posizione elevata nella piramide di fornitura, alla crescita del fatturato e agli investimenti in R&S. È interessante notare rispetto all'Osservatorio del 2018 che l'essere imprese 4.0 è negativamente correlato con l'appartenenza ad un gruppo.

Le aree di maggior investimento sono, nell'ordine, Produzione, Qualità, Progettazione e ingegneria, Logistica e Manutenzione. Poco più del 10% delle imprese segnala investimenti in Supply Chain e Risorse umane, mentre Marketing, Customer care e vendite resta sotto il 10%. È importante rilevare che rispetto all'Osservatorio 2018 tutte le aree registrano una leggera crescita degli investimenti con un massimo del 7,1% in Produzione ed un minimo dello 0,1% nella Qualità. Rispetto alla rilevazione precedente le imprese hanno ridistribuito considerevolmente i loro investimenti nelle diverse aree funzionali, segnalando una notevole dinamicità. Mentre in alcuni casi questo dato si può leggere come segnale di un'estensione ad aree diverse degli investimenti, in modo tale da coprire nel tempo le diverse funzioni, in altri emerge un trend differente.

Ad esempio i Sistemisti/modulisti hanno dichiarato investimenti in più in tutte le aree con un picco del 23,3% in più di imprese che dichiara investimenti in Produzione.

Infine anche questa analisi permette di rilevare un effetto di compensazione tra gli investimenti 4.0 per area in crescita e le intenzioni di investire in futuro, per area, in diminuzione. Anche in questo caso emerge che le imprese che dichiaravano di voler investire nel 2018 lo hanno fatto, sono aumentati gli investimenti dichiarati per area ma non ci sono nuove imprese interessate ad investire.

La lettura congiunta dei dati sopra discussi porta a intravedere nel breve e medio termine un quadro di moderata crescita delle imprese che investiranno in Industria 4.0 poiché non ci sono nuove imprese interes-

sate ad investire e quelle che dichiaravano interesse nel 2018 ed hanno effettivamente investito sono circa il 7%.

Resta sempre il costo dell'iniziativa il primo fattore a limitare le nuove tecnologie (per il 33,4% dei rispondenti) e a seguire tutti i fattori riconducibili ad una generale opacità percepita del mondo 4.0 ancora poco conosciuto, percepito come rischioso e per il quale si faticano a trovare partner con cui iniziare un percorso innovativo.

L'efficacia del Piano Industria 4.0 è quindi ancora una volta messa in discussione da questi dati e dal fatto che oltre il 60% delle imprese dichiara di non averne beneficiato. Rispetto all'Osservatorio 2018, anche in questo caso notiamo un miglioramento nella misura dell'8% nell'utilizzo degli incentivi. In calo solo gli studi di Engineering & Design (-9,5%).

Nel complesso i dati delle rilevazioni 2018 e 2019 mostrano un settore che guarda con interesse al 4.0 ma nel quale gli incentivi ad oggi erogati, seppur in crescita, continuano ad essere utilizzati dalla minoranza delle imprese. Per i policy maker diventa quindi necessario comprendere perché uno dei settori dove si investe di più in Industria 4.0 beneficia limitatamente degli incentivi messi a disposizione e perché il numero di imprese che dichiarano di voler investire in futuro in Industry 4.0 sta diminuendo (Ciffolilli, Muscio 2018; Schneider, 2018). Le spiegazioni alternative più probabili sono i tempi necessari, per le imprese meno dinamiche e innovative, per approcciare il nuovo paradigma o l'ipotesi che le imprese che possono accedere alle nuove tecnologie sono già state sensibilizzate e non è possibile ampliare ulteriormente la loro numerosità.

**Tabella 10.9** Sintesi dei principali rischi e vincoli che frenano l'attivazione di iniziative in ambito Industria 4.0 (peso % per ogni categoria)

Indicare i principali rischi e vincoli che potrebbero frenare l'attivazione di iniziative in ambito Industria 4.0 (peso % per ogni categoria)

	E&D	SIST/MOD	SPEC	SPEC (Aftermarket)	SPEC (Motorsport)	SUB	SUB (Lavorazioni)	Totale complessivo	Var. 19/18
Il costo dell'iniziativa	33,3%	32,0%	34,8%	36,3%	38,5%	30,4%	34,4%	33,4%	27,9%
La cultura aziendale e la capacità di valutazione delle opportunità	14,0%	14,0%	17,2%	13,7%	7,7%	22,0%	16,4%	17,5%	17,5%
La scarsa conoscenza delle possibili soluzioni di business e delle tecnologie offerte dal mercato	14,0%	4,0%	9,8%	6,9%	23,1%	10,1%	9,8%	9,7%	16,1%
La scarsa disponibilità di risorse interne	8,8%	10,0%	13,9%	19,6%	15,4%	15,0%	18,0%	14,7%	12,3%
La difficile individuazione di partner esterni competenti rispetto alle opportunità di mercato di Industria 4.0	12,3%	10,0%	11,9%	6,9%	7,7%	6,6%	4,9%	8,9%	9,6%
I rischi legali e legati alla sicurezza	10,5%	10,0%	3,7%	11,8%	7,7%	7,9%	8,2%	7,4%	6,0%
La scarsa conoscenza degli incentivi fiscali ed economici	3,5%	8,0%	2,9%	1,0%	0,0%	2,2%	1,6%	2,7%	3,8%
La scarsa propensione di attori interni o esterni a scambiare informazioni attraverso la filiera e lungo la catena del valore	3,5%	12,0%	5,7%	3,9%	0,0%	5,7%	6,6%	5,7%	6,8%
<b>Totale citazioni</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2019



---

**Bibliografia**

- Cabigiosu, Anna (2018). «Industria 4.0: diffusione, applicazioni e rischi nel settore auto». Moretti, Anna; Zirpoli, Francesco (a cura di), *Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2018*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari, 251-66. DOI <http://doi.org/10.30687/978-88-6969-269-7/011>.
- Brondoni, Silvio M.; Zaninotto, Enrico (2018). «Ouverture de 'The 4th Industrial Revolution. Business Model Innovation & Global Competition'». *Symphonya. Emerging Issues in Management*, 2, 1-7.
- Chen, Baotong; Wan, Jiafu; Shu, Lei; Li, Peng; Mukherjee, Mukherjee; Yin, Boxing (2018). «Smart Factory of Industry 4.0: Key Technologies, Application Case, and Challenges». *IEEE Access*, 6, 6505-19. DOI <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2783682>.
- Ciffolilli, Andrea; Muscio, Alessandro (2018). «Industry 4.0: National and Regional Comparative Advantages in Key Enabling Technologies». *European Planning Studies*, 26(12), 2323-43. DOI <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1529145>.
- Liao, Yongxin; Deschamps, Fernando; Rocha Loures, Eduardo; Pierin Ramos, Luiz Felipe (2017). «Past, Present and Future of Industry 4.0. A Systematic Literature Review and Research Agenda Proposal». *International Journal of Production Research*, 55(12), 3609-29. DOI <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1308576>.
- Schneider, Paul (2018). «Managerial Challenges of Industry 4.0: an Empirically Backed Research Agenda for a Nascent Field». *Review of Managerial Science*, 12(3), 803-48. DOI <https://doi.org/10.1007/s11846-018-0283-2>.
- Wang, Shiyong; Wan, Jiafu; Zhang, Daqiang; Li, Di; Zhang, Chunhua (2016). «Towards Smart Factory for Industry 4.0: a Self-organized Multi-Agent System with Big Data Based Feedback and Coordination». *Computer Networks*, 101, 158-68. DOI <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2015.12.017>.

