

Domanda e offerta di macchinari 4.0 nelle PMI italiane

Giovanni Foresti, Serena Fumagalli, Romina Galleri, Sara Giusti, Anna Maria Moressa¹

Sintesi

Sono diverse le evidenze emerse in questo contributo, basate sull'analisi dei risultati di alcune rilevazioni condotte tra il 2017 e il 2018 all'interno del gruppo Intesa Sanpaolo e all'esterno su un campione di 363 imprese della meccanica. Quasi un quinto delle PMI Italiane adotta tecnologie 4.0, ma le imprese di piccole dimensioni e del Mezzogiorno appaiono in ritardo. Uno stimolo significativo agli investimenti 4.0 è giunto dagli incentivi fiscali che hanno spinto alla realizzazione di investimenti non in programma ma necessari (quasi un terzo delle imprese italiane) e all'anticipo di investimenti pianificati per il futuro (il 20% circa).

Le imprese 4.0, oltre ad aver registrato un aumento degli addetti nel periodo 2015-2017, hanno mostrato un miglior andamento occupazionale rispetto alle altre imprese. Tuttavia, appena un quinto delle imprese, dopo aver realizzato investimenti 4.0 sta rivedendo l'organizzazione aziendale e formando il personale, cogliendo al meglio il potenziale offerto dal digitale portato in azienda. Una maggiore diffusione di tecnologia nel nostro tessuto produttivo deve pertanto andare di pari passo con lo sviluppo di competenze digitali, ritenute scarse in più di un terzo delle imprese italiane, con punte negative del 40% nel Mezzogiorno e del 44% tra le microimprese. Cruciale in tal senso sarà creare un ambiente favorevole alla formazione di competenze 4.0, posto che una quota molto elevata di imprese italiane non trova facilmente personale specializzato in ambiente 4.0.

Per lo sviluppo del digitale tra le imprese manifatturiere italiane fondamentale sarà anche la presenza sul territorio italiano di una quota elevata di imprese della meccanica che offre macchinari 4.0. I risultati presentati in questo lavoro mettono in evidenza il buon posizionamento competitivo della meccanica italiana, inteso come capacità di offrire macchinari 4.0 anche nel confronto internazionale. Per l'introduzione di tecnologia nei macchinari offerti, fondamentali si sono rilevati la presenza di un centro di ricerca e sviluppo interno alle aziende e di evoluti rapporti di filiera, con la clientela e con la rete di subfornitura locale. Ancora poco centrale invece il mondo universitario.

La rivoluzione tecnologica in corso apre anche nuovi modelli di business: già oggi più della metà dei produttori italiani della meccanica dichiara di raccogliere dai macchinari dati utilizzati nell'area di ricerca e sviluppo aziendale; in prospettiva questa quota è destinata ad aumentare. Potranno inoltre essere potenziati i servizi offerti, dalla manutenzione all'utilizzo più diffuso di formule di affitto in funzione dell'utilizzo. La possibilità di controllare a distanza il corretto funzionamento dei macchinari e di realizzare in remoto la manutenzione innalza l'affidabilità dell'offerta italiana, non più in posizione di svantaggio rispetto a competitor esteri di grandi dimensioni che già in passato potevano realizzare servizi post-vendita anche in mercati lontani grazie alla presenza in loco con filiali commerciali e di assistenza.

Keywords: meccanica, industria 4.0, PMI

Jel classification: L25, L64, O31

¹ Direzione Studi e Ricerche, Intesa Sanpaolo.

1. Introduzione

Con l'entrata in vigore in Italia del Piano nazionale Industria 4.0 all'inizio del 2017, da più parti si è cercato di quantificare l'impatto che le nuove misure possono avere sulla domanda di nuovi macchinari e impianti e di capire come questo processo di trasformazione industriale possa contribuire a ridare competitività all'Italia. Gli incentivi fiscali introdotti dalla Legge di stabilità 2017, abbinati a una collaborazione sistematica tra mondo industriale e accademico (creazione di Competence Center), rappresentano un'opportunità per il sistema produttivo italiano per colmare il ritardo accumulato nell'adozione di processi produttivi in chiave digitale e per far ripartire l'innovazione anche nelle piccole e medie imprese, trainando gli investimenti e la domanda per nuovi macchinari 4.0.

L'obiettivo di questo contributo è duplice: da un lato, offre prime indicazioni su come e quanto i provvedimenti introdotti stanno orientando gli investimenti delle imprese in chiave 4.0, soffermandosi sulle difficoltà incontrate dalle imprese più piccole e sul fabbisogno di competenze digitali nel tessuto produttivo italiano; dall'altro lato, presenta una mappatura preliminare dell'offerta italiana di macchinari 4.0, evidenziando la capacità della meccanica italiana di rispondere ai nuovi fabbisogni di macchinari e impianti del nostro tessuto produttivo.

Dopo una breve rassegna dei recenti studi sulla diffusione e sulle modalità di implementazione delle tecnologie 4.0 nell'industria italiana (paragrafo 2), questo lavoro si sofferma sui risultati emersi in due recenti indagini che hanno raccolto i giudizi espressi dal personale delle filiali Imprese del gruppo Intesa Sanpaolo sull'efficacia degli incentivi fiscali, sul grado di diffusione di tecnologie 4.0 nel manifatturiero italiano, sull'andamento dell'occupazione nelle imprese 4.0 e sul fabbisogno di competenze digitali (paragrafo 3).

Si procede poi ad analizzare il posizionamento dell'offerta della nostra industria meccanica, intesa come capacità di fornire macchinari 4.0 e di rispondere agli ordini attivati dagli incentivi (paragrafo 4). Ciò è stato possibile grazie a un'inchiesta condotta su 363 imprese della meccanica localizzate nel Veneto, nel Trentino-Alto Adige, nel Friuli Venezia Giulia, in Lombardia, Piemonte, Toscana, Liguria e Umbria. Oltre a mappare l'offerta italiana di macchinari interconnessi, è stato possibile sia individuare i fattori abilitanti per rendere "intelligenti" i macchinari e gli impianti, sia far luce sulle nuove aree di business.

Il paragrafo 5 conclude, riassumendo i principali risultati emersi in questo lavoro.

2. La diffusione di tecnologie 4.0 in Italia: evidenze di alcuni studi

La diffusione di tecnologie 4.0 nel sistema economico può avere impatti significativi sui processi produttivi aumentandone la produttività, l'efficienza e la qualità, e sui modelli di business, permettendo lo sviluppo di nuove forme di collaborazione tra player economici e la nascita di servizi innovativi a completamento della tradizionale attività manifatturiera.

La crescente automazione dei processi ha e avrà effetti anche sul mercato del lavoro, sia in termini di creazione e/o distruzione di posti di lavoro, che in termini di riorganizzazione delle attività, e trasformazione delle mansioni, con lo sviluppo di nuove funzioni e ruoli e la conseguente necessità di un diverso approccio nelle relazioni industriali. Secondo le stime di Frey e Osborne (2017), negli Stati Uniti il 47% delle occupazioni attualmente svolte dai lavoratori è a rischio automazione. Altri studi stimano invece rischi più contenuti, come nel caso di Arntz, Gregory, Zierhan (2016), che, analizzando l'occupazione in termini di "funzioni - compiti", arrivano a quantificare nel 9% la quota di posti di lavoro a rischio a causa della tecnologia. Si tratta di due dei molteplici studi pubblicati di recente sull'impatto della digitalizzazione sul mercato del lavoro che testimoniano la rilevanza e la complessità del fenomeno. Le implicazioni economico-sociali legate alla cosiddetta "disoccupazione tecnologica" e la conseguente necessità di una risposta anche politica per affrontare la questione, congiuntamente a un'incertezza diffusa sullo sviluppo futuro delle tecnologie, che avviene sempre più rapidamente, rendono il dibattito estremamente attuale e di massima rilevanza.

In Italia, con l'introduzione del Piano Industria 4.0 (a partire dall'inizio del 2017) il governo ha voluto dare una spinta al processo di digitalizzazione del sistema produttivo, per cercare di colmare il ritardo italiano nei confronti dei principali competitor. In assenza di statistiche ufficiali sull'effettiva efficacia del Piano introdotto, negli ultimi anni si sono moltiplicate le indagini volte ad analizzare la diffusione di industria 4.0 nel nostro Paese, le modalità di applicazione e gli eventuali effetti occupazionali.

In un nostro lavoro di inizio 2018² sono stati presentati i risultati delle principali indagini disponibili a fine 2017, sulle prime evidenze della diffusione di tecnologia 4.0 nel nostro Paese. In questo paragrafo completiamo il quadro con la descrizione delle più recenti rilevazioni. Si sono infatti moltiplicati gli studi volti a monitorare il fenomeno, sia in termini di diffusione che di modalità di implementazione delle tecnologie 4.0.

L'indagine promossa dal Laboratorio Manifattura Digitale dell'Università di Padova (2018) e condotta nel periodo maggio-dicembre 2017 su un campione di 1.020 imprese manifatturiere sopra il milione di euro di fatturato, specializzate nel made in Italy (casa-arredo, meccanica e moda) e localizzate nel Nord Italia, analizza la diffusione del fenomeno sotto diversi aspetti. Oltre la mappatura sullo stato dell'arte della diffusione dello smart manufacturing per settore e dimensione aziendale, la survey evidenzia i principali benefici e gli ostacoli all'implementazione di tali tecnologie. I principali risultati evidenziano che il 19% circa delle imprese intervistate adotta tecnologie 4.0, un sistema diffuso anche tra le imprese di piccole (2-10) e medie (10-50) dimensioni, volto in particolare al miglioramento del servizio e del prodotto, testimoniando un approccio sottostante di tipo strategico. Le imprese sottolineano inoltre come la mancanza di competenze (interne ed esterne) sia tra i principali ostacoli all'adozione di tecnologie 4.0. L'impatto della diffusione delle tecnologie non ha avuto effetti negativi in termini di lavoro: oltre

² Foresti, Fumagalli, Galleri, Giusti, Moressa (2018).

il 61% delle imprese adottanti ha mantenuto stabile il numero di addetti, poco più di un terzo ha ampliato la sua base occupazionale e solo il 4% ha ridotto gli occupati.

Nell'indagine sulle imprese industriali e dei servizi di Banca d'Italia, condotta nella primavera del 2018 su un campione di 4.391 imprese, si analizza l'efficacia (in termini di utilizzo) degli incentivi Industria 4.0: poco più della metà delle imprese, nel 2017, ha beneficiato di almeno una delle misure di incentivo in vigore (Nuova Sabatini, credito d'imposta, super-ammortamento, iper-ammortamento o altro). Un terzo delle imprese che utilizza gli incentivi ha dichiarato che parte della spesa in investimenti è stata effettuata proprio grazie ad essi. In termini invece di tecnologie avanzate risulta che un'impresa su tre le utilizza, ed in particolare il cloud computing e l'e-commerce. Tre quarti di queste considera trascurabile o ignoto l'effetto che le tecnologie avranno nel prossimo triennio sul prezzo dei prodotti o sull'occupazione.

A luglio 2018, il Ministero dello Sviluppo Economico con supporto del MET ha presentato i risultati di un'indagine su un campione di 23.700 imprese, rappresentativo dell'Industria in senso stretto e dei servizi, che raccoglie informazioni a 360 gradi sulla diffusione di Industria 4.0, descrive le caratteristiche principali delle imprese 4.0 e chiarisce l'utilizzo degli strumenti agevolativi adottati dalle imprese. L'indagine è stata condotta tra ottobre 2017 e febbraio 2018. Sul totale della popolazione dell'Industria in senso stretto, l'8,4% delle imprese intervistate utilizza almeno una delle tecnologie avanzate, e il 4,7% sono quelle che hanno in programma di farlo nel prossimo futuro. Come già emerso in altri studi l'adozione di tecnologie è funzione crescente delle dimensioni ed è maggiormente concentrata nelle regioni del Nord. L'analisi distingue anche tra tipologia di tecnologie usate, utilizzando macro-categorie: quasi la metà delle imprese utilizza solo quelle strettamente connesse all'utilizzo dei dati, mentre una quota inferiore si focalizza sulle tecnologie connesse alla produzione. È interessante analizzare anche il dato sull'utilizzo degli strumenti incentivanti: il 57% delle imprese 4.0 dichiara di aver utilizzato almeno una delle misure previste dal Piano, e in particolare Iper e Super ammortamento. In generale emerge che le imprese 4.0 sono quelle che hanno un profilo strategico più completo e vario, che ha permesso loro di avere performance migliori in termini di crescita e occupazionali.

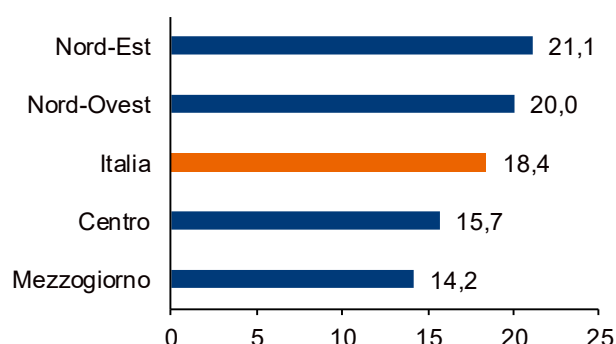
Si focalizza sulla tematica del lavoro invece l'analisi di Corò e Pejčić (2018). L'impatto della diffusione delle nuove tecnologie sul mercato del lavoro può essere sia di tipo quantitativo, inteso come sostituzione dei lavoratori con macchinari, che di tipo qualitativo inteso come trasformazione del lavoro (dalla manifattura ai servizi, o per tipologia di mansioni). Dopo una rassegna sul tema, dalla quale emerge come sia articolato e complesso il fenomeno dell'impatto della tecnologia sul mercato del lavoro, e che conferma come sia difficile impostare dei modelli predittivi in grado di cogliere l'impatto sull'occupazione attuale della diffusione di nuove tecnologie, il paper mostra i risultati di una survey condotta da Unioncamere Veneto che tenta di analizzare alcuni aspetti di questo fenomeno. Dall'indagine su un campione di imprese manifatturiere localizzate in Veneto si evince come le imprese 4.0 non abbiano avuto effetti negativi in termini occupazionali. Esse, infatti, tendono ad assumere di più rispetto a quelle che non adottano tecnologie digitali (con un divario che si amplia a partire dal 2012) e al contempo a generare più flussi in uscita (soprattutto nella fase iniziale e con un'intensità che si riduce sempre a partire dal 2012), mostrando dunque un turnover decisamente più elevato. Le imprese 4.0 presentano dunque un andamento occupazionale peggiore in una prima fase, dal 2008 al 2013, e migliore successivamente, dopo che molto probabilmente l'organizzazione aziendale si è rinnovata in seguito all'introduzione di tecnologia.

3. La domanda italiana di tecnologie 4.0

I risultati riportati in questo paragrafo si basano su una serie di interviste, condotte dalla Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo, rivolte a direttori, coordinatori e gestori delle Filiali Imprese di Banca dei Territori di Intesa Sanpaolo di tutto il territorio nazionale. Le interviste sono state effettuate in due momenti differenti e hanno approfondito più aspetti dell'adozione di tecnologia nel tessuto produttivo italiano: a febbraio 2018 hanno risposto 1.800 gestori che hanno dato la loro view su circa 127.500 imprese clienti; a giugno-luglio 2018 1.958 gestori hanno fornito le loro valutazioni su circa 146.500 imprese clienti.

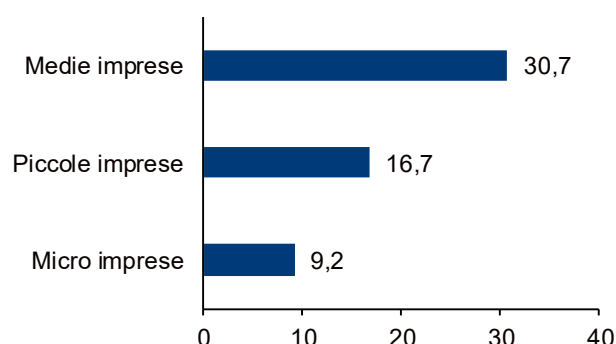
Le risposte dei gestori appartenenti al campione sono state ricondotte a tre classi dimensionali di imprese in funzione della tipologia di portafoglio gestito (Micro, Piccole e Medie)³. Secondo l'indagine le imprese manifatturiere che adottano tecnologie 4.0 sono il 18,4%. Un dato in linea con quanto riportato nel documento del Mise (2018). Analizzando le evidenze dal punto di vista geografico, emergono sensibili differenze. Quasi sette punti percentuali distanziano il Nord-Est (in cima alla classifica con il 21,1% delle imprese manifatturiere che operano in ambiente 4.0) dal Mezzogiorno (in coda con il 14,2%). Maggiori divari si riscontrano prendendo in considerazione le dimensioni aziendali. Punte del 31% circa tra le Medie imprese si contrappongono a una diffusione bassa di tecnologie 4.0 nelle Micro imprese (circa il 9%).

Fig. 1 – Quota % di imprese manifatturiere clienti che adotta tecnologie 4.0, per area geografica



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

Fig. 2 – Quota % di imprese manifatturiere clienti che adotta tecnologie 4.0, per dimensione aziendale



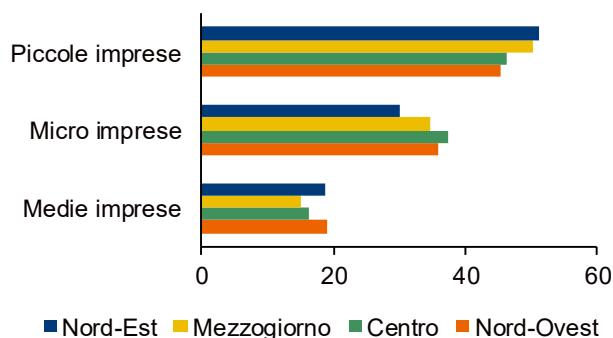
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

Sul ritardo del Mezzogiorno pesa una rilevanza maggiore delle imprese più piccole, meno evolute sul piano tecnologico. Tuttavia, il gap resta anche a parità di dimensioni aziendali, principalmente tra i soggetti più grandi. Le imprese di Medie dimensioni del Sud (utilizzatrici di tecnologie 4.0 al 20,2%) sono infatti distanti di oltre 15 punti dalle imprese di pari dimensioni del Nord-Ovest, l'area con il grado di adozione di tecnologie 4.0 maggiore (35,9% dei casi). Le

³ Rientrano nel perimetro Micro le imprese con fatturato inferiore a 10 milioni di euro, complessità della struttura finanziaria bassa e rapporto export/fatturato inferiore al 10%. Sono considerate Piccole le imprese con fatturato inferiore a 10 milioni di euro, ma complessità della struttura finanziaria media o export su fatturato maggiore del 10%, oppure le imprese con fatturato tra i 10 e i 50 milioni di euro, finanziamenti accordati dall'intero sistema bancario fino a 20 milioni di euro e struttura finanziaria non complessa o export/fatturato inferiore al 25%. Sono definite Medie le imprese con fatturato superiore a 150 milioni di euro, o compreso tra i 10 e i 150 milioni di euro, ma accordato dal sistema bancario maggiore di 20 milioni di euro o struttura finanziaria molto complessa (leasing e affidamenti accordati a medio/lungo termine maggiori a 5 milioni di euro) o rapporto export su fatturato maggiore del 25%.

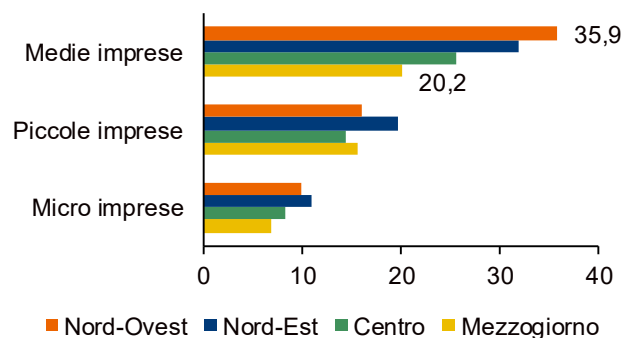
differenze tra aree geografiche sono invece contenute per le altre classi dimensionali, anche se emerge un profilo leggermente più evoluto del Nord Est tra le imprese Micro e Piccole.

Fig. 3 – Quota % di imprese manifatturiere clienti per dimensioni aziendali e area geografica



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018.

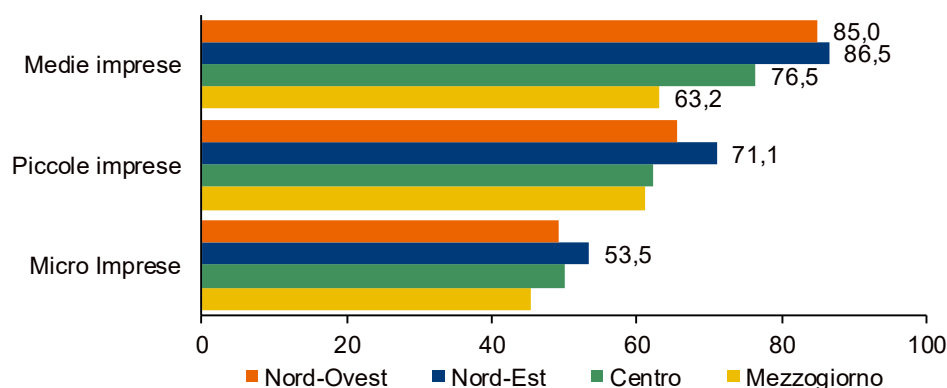
Fig. 4 – Quota % di imprese manifatturiere clienti che adotta tecnologie 4.0, per area geografica e dimensione aziendale



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018.

Il ritardo del Mezzogiorno si spiega anche con il fatto che le Medie imprese di quest'area hanno una taglia dimensionale inferiore a quelle del Nord, sono specializzate nei settori che producono beni di consumo (e relativamente meno nei settori manifatturieri a medio-alta e alta tecnologia) ed essendo meno attive sui mercati internazionali sono anche meno esposte alla concorrenza e conseguentemente risultano relativamente meno evolute sul piano strategico e poco propense a dotarsi di tecnologia avanzata. Conferme in tal senso vengono dai giudizi espressi nell'indagine di giugno-luglio che evidenzia come il peso del fatturato estero sul totale nelle Medie imprese stia crescendo più diffusamente nel Nord-Est (per l'86,5% delle imprese clienti) e nel Nord-Ovest (per l'85% delle imprese clienti) di quanto non stia avvenendo nel Mezzogiorno (per il 63,2% delle imprese clienti).

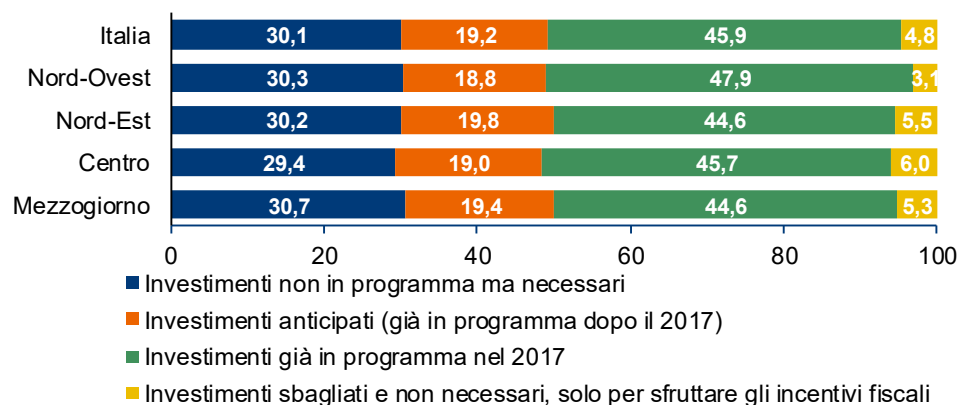
Fig. 5 – Quota % di intervistati per i quali nelle imprese clienti che operano nel settore manifatturiero sta salendo nel 2018 il peso del fatturato estero rispetto al totale, per area geografica e dimensione aziendale



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018.

Uno stimolo significativo agli investimenti 4.0 è giunto dagli incentivi fiscali che, oltre ad agevolare investimenti già programmati per il 2017 (per il 45,9% del campione), hanno spinto alla realizzazione di numerosi investimenti non in programma, anche se necessari (nel 30,1% dei casi), e all'anticipo di investimenti già programmati (nel 19,2% dei casi). Poco meno del 5% delle imprese ha effettuato investimenti non necessari, solo per sfruttare il vantaggio economico (4,8%). Non si rilevano differenze significative a livello territoriale.

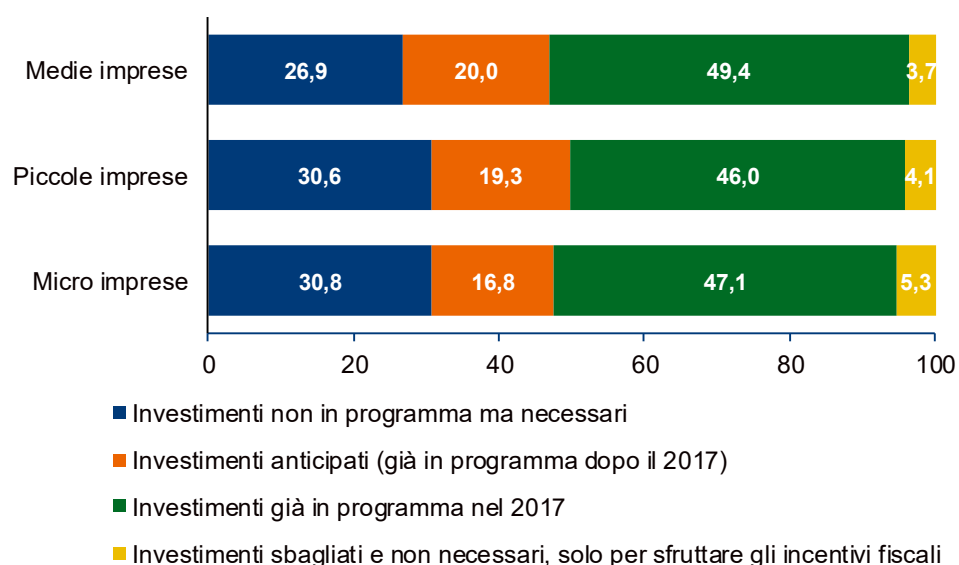
Fig. 6 – Quota % di imprese clienti con investimenti 4.0 per motivazione e area geografica (tot=100)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018

Considerando le dimensioni aziendali, invece, è evidente come al diminuire di queste ultime aumenti la quota di imprese che, grazie agli incentivi, ha messo in atto investimenti non in programma ma necessari (30,8% delle Micro imprese vs 26,9% delle Medie imprese).

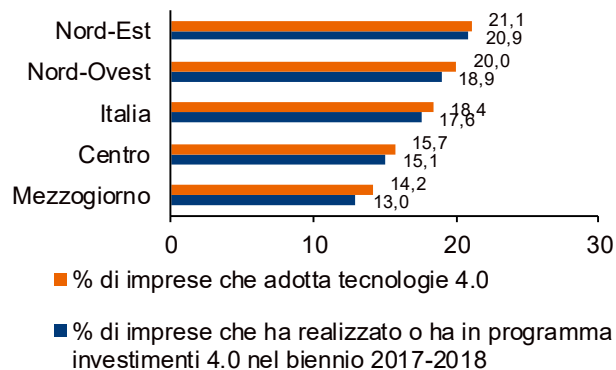
Fig. 7 – Quota % di imprese clienti con investimenti 4.0 per motivazione e dimensione aziendale (tot=100)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018

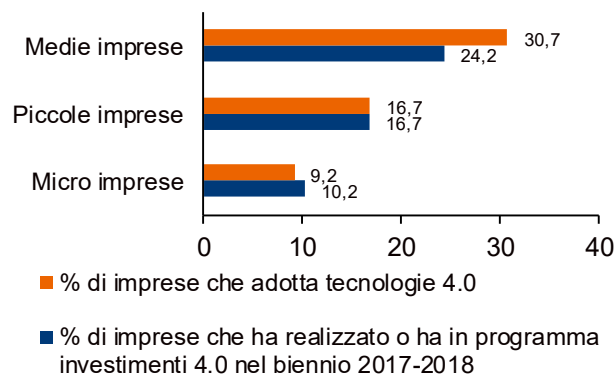
L'elevato impatto degli incentivi fiscali è evidente anche dal confronto tra la quota di imprese manifatturiere che adotta tecnologie 4.0 e la percentuale di imprese che, secondo i colleghi intervistati, ha fatto investimenti 4.0 utilizzando gli incentivi tra il 2017 e il 2018. Le differenze sono minime, a conferma indiretta che un numero significativo di imprese sia divenuta 4.0 più di recente, grazie alla spinta del nuovo quadro normativo.

Fig. 8 – Quota % di imprese manifatturiere clienti che adotta tecnologie 4.0 e che ha realizzato investimenti 4.0 nel biennio 2017-2018, per area geografica



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

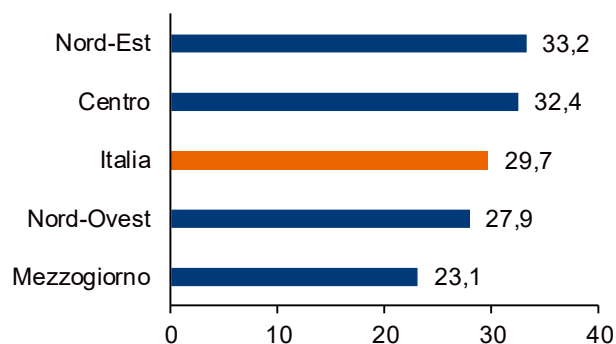
Fig. 9 – Quota % di imprese manifatturiere clienti che adotta tecnologie 4.0 e che ha realizzato investimenti 4.0 nel biennio 2017-2018, per dimensione aziendale



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

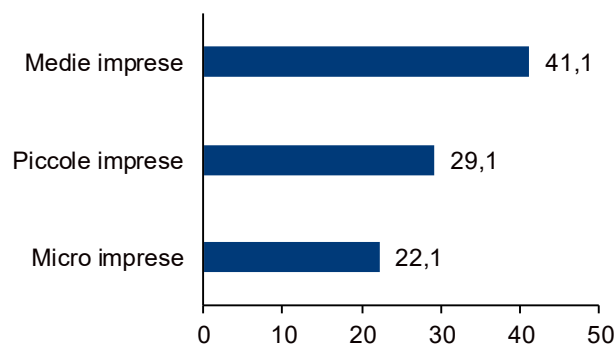
Dalle indagini è anche emerso come le imprese 4.0 abbiano mostrato un aumento dell'occupazione nel triennio 2015-2017. Il saldo tra colleghi che hanno dichiarato di aver riscontrato un incremento di occupazione nella propria clientela manifatturiera e quelli che hanno riportato un calo è, infatti, positivo in tutte le macro-aree geografiche e le dimensioni aziendali. Nord-Est e Centro evidenziano il saldo più elevato, distanziando di quasi 10 punti percentuali il Mezzogiorno. Sul gap del Mezzogiorno potrebbe aver inciso ancora una volta la minor diffusione di imprese più grandi. L'analisi per dimensione aziendale mostra infatti differenze estremamente marcate tra le Medie imprese 4.0 (+41,1% il saldo), le Piccole imprese (+29,1%) e le Micro imprese (+22,1%).

Fig. 10 – Andamento dell'occupazione nel triennio 2015-2017 nelle imprese manifatturiere che hanno adottato tecnologie 4.0 per area geografica (saldo tra i giudizi in aumento e in calo in % del totale risposte, al netto dei "non so")



Domanda: Tra le tue imprese clienti manifatturiere che hanno adottato tecnologie 4.0 nel triennio 2015-2017 l'occupazione è: calata, rimasta stabile, aumentata, non so. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

Fig. 11 – Andamento dell'occupazione nel triennio 2015-2017 nelle imprese manifatturiere che hanno adottato tecnologie 4.0 per dimensione aziendale (saldo tra i giudizi in aumento e in calo in % del totale risposte, al netto dei "non so")

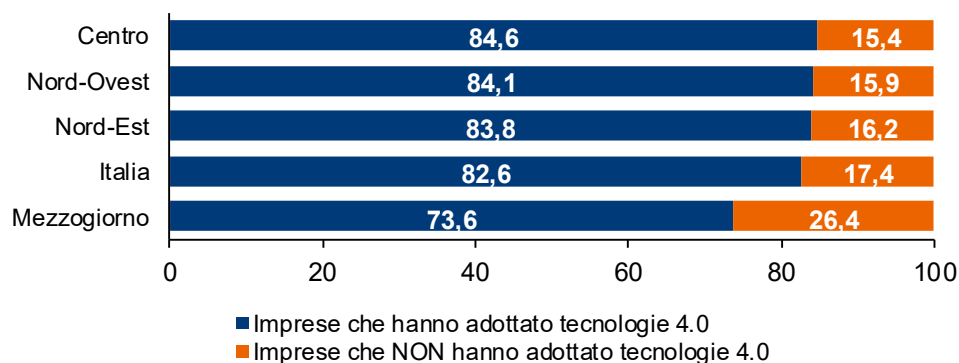


Domanda: Tra le tue imprese clienti manifatturiere che hanno adottato tecnologie 4.0 nel triennio 2015-2017 l'occupazione è: calata, rimasta stabile, aumentata, non so. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

I rispondenti ritengono, inoltre, che le imprese che adottano tecnologie 4.0 abbiano avuto, nell'82,6% dei casi, un andamento migliore dell'occupazione nel triennio 2015-2017, rispetto alle altre imprese. Ciò potrebbe essere merito delle tecnologie stesse, oppure del fatto che gli investimenti 4.0 sono avvenuti nelle aziende "migliori", più sane, internazionalizzate e con maggior capacità di spesa per investimenti. Pur non essendo possibile individuare una chiara relazione causale tra le variabili in gioco, è evidente come sia alta la probabilità che imprese più evolute sul piano strategico siano poi anche quelle più attive sul fronte tecnologico e più dinamiche e in grado di creare occupazione. Anche in questo caso emerge il divario del Mezzogiorno che, infatti, rimane fanalino di coda con un andamento dell'occupazione migliore

nelle imprese che utilizzano tecnologie 4.0 nel 73,6% dei casi, con percentuali di almeno dieci punti percentuali inferiori rispetto al Centro, Nord-Ovest e Nord-Est.

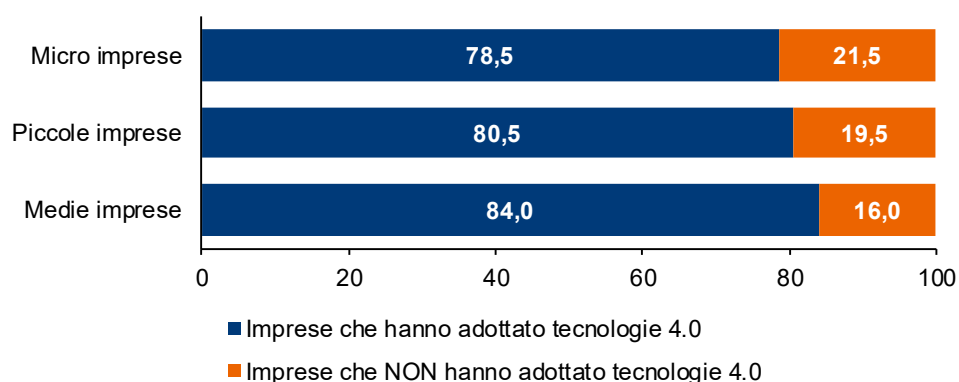
Fig. 12 – Quota % di gestori che vedono un andamento migliore dell'occupazione nel triennio 2015-2017 per area geografica e per adozione di tecnologie 4.0 (tot=100)



Domanda: Nella tua clientela dell'industria manifatturiera l'occupazione nel triennio 2015-2017 ha avuto un andamento migliore?
 1) tra le imprese che hanno adottato tecnologie 4.0; 2) tra le imprese che NON hanno adottato tecnologie 4.0, 3) Non so. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

Ancora una volta le differenze del Mezzogiorno sono in parte spiegate dalla maggiore diffusione di imprese più piccole nel suo tessuto produttivo. Gli effetti sull'occupazione sembrano, infatti, aumentare con la dimensione aziendale: la quota di colleghi che giudica migliore l'andamento dell'occupazione tra le Micro imprese 4.0 (rispetto alle imprese di pari dimensioni che non adottano tecnologie 4.0) è pari al 78,5%, sale all'80,5% tra le Piccole imprese e arriva all'84% tra le imprese di medie dimensioni.

Fig.13 – Quota % di gestori che vedono un andamento migliore dell'occupazione nel triennio 2015-2017 per dimensione aziendale e per adozione di tecnologie 4.0 (tot=100)

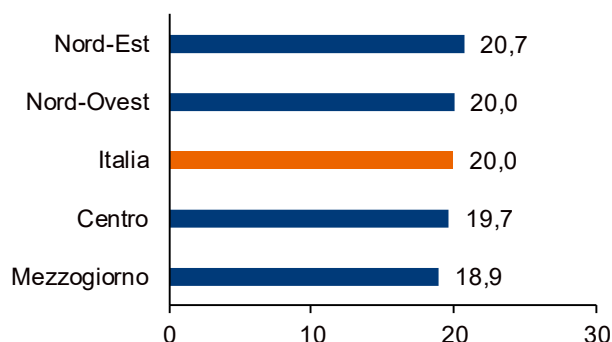


Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

I divari che emergono nell'andamento dell'occupazione a livello dimensionale e per il Mezzogiorno sono anche una conseguenza della capacità delle imprese di sfruttare al meglio la tecnologia acquisita, adeguando l'organizzazione aziendale e accompagnando gli investimenti con mirati percorsi formativi. A questo proposito, dalle rilevazioni emerge che solo un quinto delle imprese in Italia, dopo aver realizzato investimenti 4.0, sta rivedendo l'organizzazione interna e sta facendo investimenti in formazione del personale. Non si riscontrano grosse differenze a livello territoriale, con un lievissimo gap del Mezzogiorno. A livello dimensionale, invece, le differenze sono più marcate: un'azienda su quattro tra le Medie

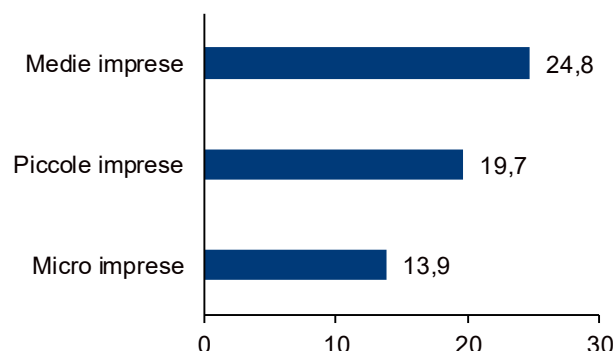
imprese sta rivedendo l'organizzazione aziendale e sta formando adeguatamente il personale, in seguito all'introduzione di tecnologia 4.0; lo stesso non avviene tra le Micro imprese che stanno intervenendo in questo senso solo nel 13,9% dei casi.

Fig. 14 - Quota % di imprese che dopo aver realizzato investimenti 4.0 sta rivedendo l'organizzazione dei processi produttivi e formando il personale per area geografica



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018

Fig. 15 - Quota % di imprese che dopo aver realizzato investimenti 4.0 sta rivedendo l'organizzazione dei processi produttivi e formando il personale per dimensioni aziendali

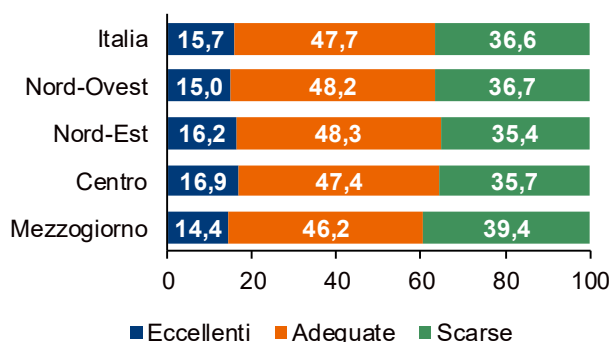


Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018

Ciò si sta verificando nonostante le competenze digitali siano ritenute eccellenti solo per il 15,7% delle imprese clienti e scarse invece per il 36,6%. La quota maggiore di imprese con competenze eccellenti è stata individuata nel Centro Italia (16,9%), a seguire Nord-Est, Nord-Ovest e Mezzogiorno (14,4%). Il Mezzogiorno si differenzia anche per la maggior quota di imprese clienti le cui competenze digitali sono ritenute scarse (39,4% vs una media del 36,6%).

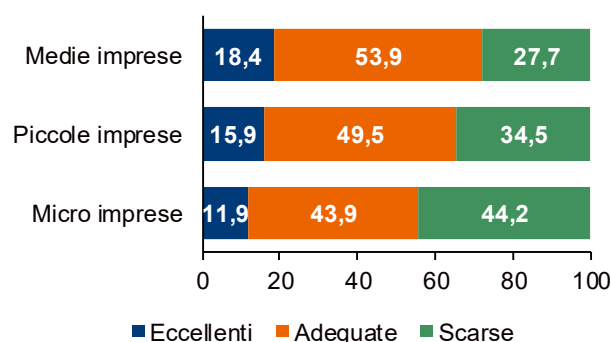
Le competenze digitali risultano migliori al crescere delle dimensioni aziendali. Tra le Medie imprese più di due terzi delle imprese ha competenze digitali adeguate (53,9%) o eccellenti (18,4%); tra le Micro imprese questa quota si riduce al 56%, visto che il 44,2% sembra avere competenze digitali inadeguate.

Fig. 16 – Quota % di imprese clienti per grado di competenze digitali per area geografica (tot=100)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018.

Fig. 17 – Quota % di imprese clienti per grado di competenze digitali per dimensione aziendale (tot=100)

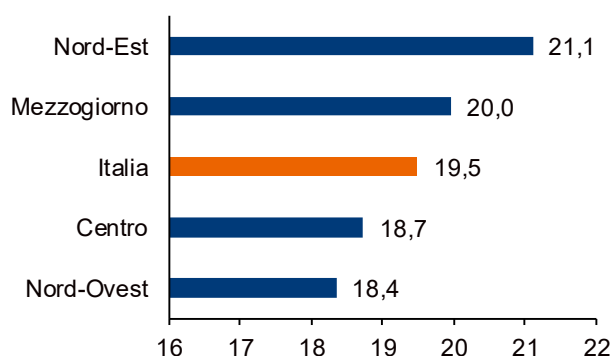


Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018

Emerge dunque con forza il tema del capitale umano e, in particolare, delle competenze digitali, da adeguare e rafforzare soprattutto tra le imprese di dimensioni minori. Le indicazioni disponibili, tuttavia, non sono del tutto positive: nel corso del 2018 solo un quinto delle imprese osservate sta cercando o cercherà di aumentare le proprie competenze digitali (19,5%), attraverso la formazione di personale in organico o l'assunzione di figure specializzate. Questa

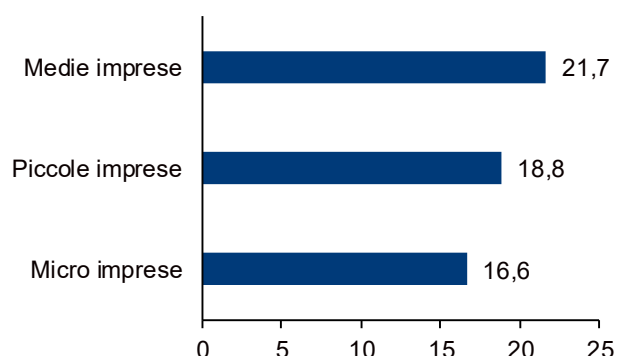
percentuale sale al 21,7% tra le medie imprese e si riduce al 16,6% tra le imprese più piccole, che sono poi quelle più in ritardo in termini di competenze digitali.

Fig. 18 – Quota % di imprese clienti che nel 2018 ha intenzione di migliorare le proprie competenze digitali per area geografica



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018

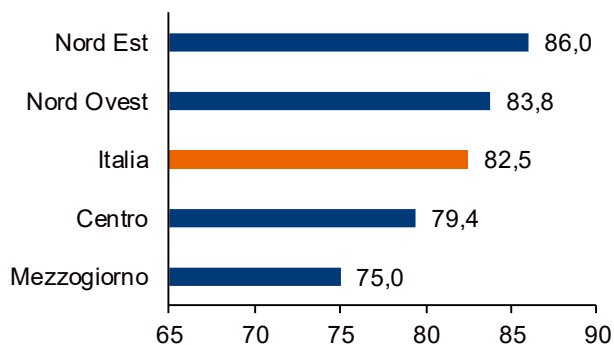
Fig. 19 – Quota % di imprese clienti che nel 2018 ha intenzione di migliorare le proprie competenze digitali per dimensione aziendale



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey febbraio 2018

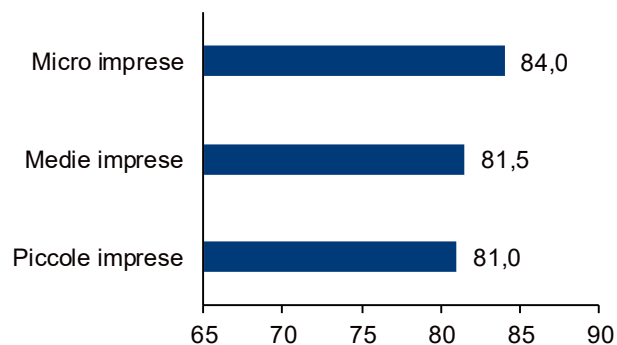
Su questo quadro pesano anche le difficoltà nel trovare sul mercato competenze 4.0, soprattutto laddove il digitale è più diffuso (Nord-Est e Nord-Ovest).

Fig. 20 – Quota % di gestori le cui imprese manifatturiere non trovano facilmente personale specializzato in ambiente 4.0 (al netto dei “non so”), per area geografica



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

Fig. 21 – Quota % di gestori le cui imprese manifatturiere non trovano facilmente personale specializzato in ambiente 4.0 (al netto dei “non so”), per dimensione aziendale



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su Survey giugno-luglio 2018

4. L'offerta di macchinari 4.0⁴

Poco o nulla si conosce sull'offerta italiana di macchinari⁵, su quante imprese cioè già oggi producono macchinari 4.0 e possono pertanto trarre vantaggio, in termini di portafoglio ordini, dalla spinta che gli investimenti italiani stanno ricevendo in seguito all'introduzione dell'iperammortamento. Si tratta di un tema di particolare importanza perché tanto più l'offerta italiana è pronta a rispondere all'incremento di domanda, tanto più è probabile che si inneschi un circolo virtuoso nel tessuto produttivo italiano, che altrimenti sarebbe in parte frenato dall'aumento delle importazioni. Per colmare questo vuoto informativo, la Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo ha condotto un'indagine ad hoc tramite la rete di gestori imprese con l'obiettivo di mappare l'offerta italiana in termini di capacità di produrre macchinari 4.0 nel confronto internazionale, di risalire ai canali che hanno favorito l'introduzione di tecnologia nei beni offerti al mercato (centri di ricerca interni, interazione con Università, fornitori e clienti) e di individuare nuove aree e nuovi modelli di business (oltre alla vendita l'affitto, lo sviluppo e il potenziamento di servizi post-vendita).

Questa ricognizione è stata condotta in tre momenti diversi⁶: dicembre 2016 imprese del distretto della meccanica strumentale di Vicenza; gennaio 2017 imprese della meccanica lombarda; maggio 2017 imprese presenti in Veneto (a integrazione di quanto monitorato a dicembre), Piemonte, Liguria, Toscana, Umbria, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige.

Le imprese oggetto di analisi sono state estratte dal database interno Intesa Sanpaolo (ISID – Intesa Sanpaolo Integrated Database)⁷ e sono state selezionate secondo i seguenti criteri: appartenenza ai comparti della meccanica interessati dalla produzione di beni incentivabili; fatturato 2015 superiore a 2 milioni di euro (da 1 a 2 milioni se l'azienda dispone di brevetti e conta più di 10 addetti) e inferiore ai 350 milioni di euro; aziende non in stato di sofferenza, credito problematico, incaglio o in liquidazione; appartenenza a classi di rating "non rischiose"; EBITDA 2015 superiore al 4%; variazione del fatturato tra 2013 e 2015 superiore al -10%; variazione del fatturato tra 2008 e 2015 superiore al -30%. Sono state pertanto escluse le imprese della meccanica in difficoltà, con forti cali di fatturato e bassi livelli di redditività.

Le imprese contattate sono state 626 a fronte delle quali sono stati restituiti 363 questionari compilati corrispondenti a un tasso di risposta del 58%. Complessivamente le 363 aziende intervistate hanno realizzato nel 2015 un fatturato pari a circa 5 miliardi di euro e un valore aggiunto di 1,6 miliardi.

Il campione intervistato presenta una maggior concentrazione nel Nord Est con il 46%, mentre risulta inferiore l'incidenza delle imprese del Centro con il 16%. Dal punto di vista della distribuzione delle imprese, le tre classi dimensionali più piccole (meno di 3 milioni di euro di fatturato, tra 3 e 6 milioni di euro di fatturato e tra 6 e 12 milioni di euro di fatturato) ricoprono ognuna una quota numerica intorno al 23%, mentre il restante 30% è ripartito nelle aziende di maggiori dimensioni (da 12 a 25 milioni di euro di fatturato e oltre i 25 milioni di euro di fatturato).

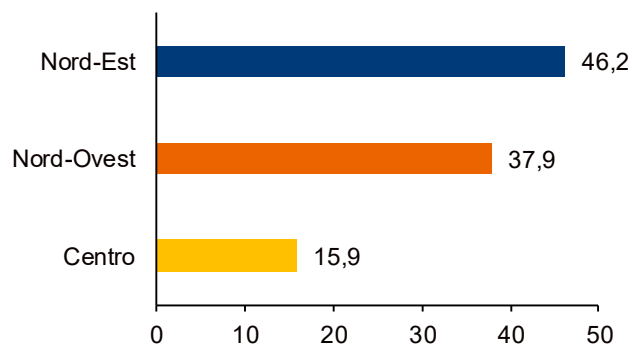
⁴ Questo paragrafo è un estratto tratto da Foresti, Fumagalli, Galleri, Giusti, Moressa (2018).

⁵ Come si è visto, solo il Politecnico di Milano (2017) ha dedicato una parte della propria ricerca al lato offerta, limitandosi però a intervistare 16 imprese.

⁶ È opportuno considerare che solo dopo la Circolare n. 4/E dell'Agenzia delle Entrate e del Ministero dello Sviluppo Economico pubblicata il 30.03.2017 sono venuti meno alcuni dubbi interpretativi sulle tipologie di beni incentivati.

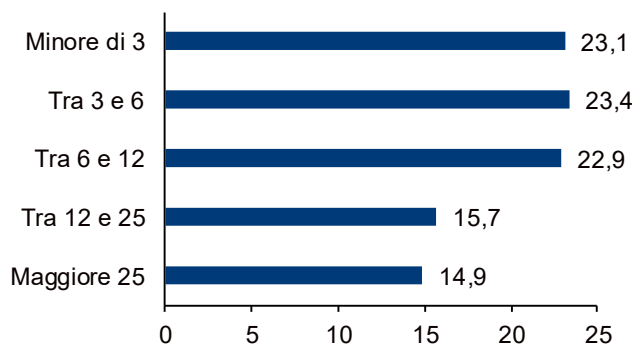
⁷ ISID ben rappresenta l'universo delle società di capitali, in tutte le classi dimensionali (cfr. Arrighetti et al 2017).

Fig. 22 – Distribuzione delle imprese intervistate per macro-area geografica (%)



Fonte: Intesa Sanpaolo

Fig. 23 – Distribuzione delle imprese intervistate per classe di fatturato* (%)



* milioni di euro. Fonte: Intesa Sanpaolo

Il questionario si apre con una serie di domande volte all'identificazione del sottoinsieme di imprese che effettivamente producono macchinari 4.0 incentivabili. Si è dapprima chiesto alle imprese di indicare se producono "macchinari incentivabili" ovvero beni strumentali che rientrano nell'elenco proposto dal legislatore⁸. Complessivamente il 62% del campione produce macchinari incentivabili. Le differenze a livello geografico e per dimensioni aziendali sono minime.

Si è poi chiesto alle imprese se i beni prodotti disponessero delle caratteristiche obbligatorie per essere considerati compatibili con gli incentivi fiscali e prodotti in ottica 4.0⁹. Il campione di imprese con macchinari incentivabili presenta una percentuale con offerta di beni 4.0 pari al 69%. A livello territoriale la maggior presenza di imprese compatibili con i requisiti 4.0 si è registrata nel Nord-Ovest con i tre quarti del totale. Nel Nord-Est e nel Centro si scende su percentuali intorno al 65%. Se si analizza il campione per classi di fatturato è evidente come la propensione a produrre macchinari 4.0 sia una funzione crescente delle dimensioni aziendali: tanto più grande è l'impresa, tanto maggiore è l'attitudine a offrire beni strumentali interconnessi. La presenza di imprese che producono macchinari 4.0 passa infatti dal 60% per le imprese con meno di 3 milioni di euro di fatturato all'82% delle imprese con più di 25 milioni di fatturato.

Si tratta di percentuali relativamente elevate che danno una prima indicazione della competitività delle 363 imprese intervistate. Il confronto con il posizionamento strategico dei competitor consente di completare il quadro. Non esistono a questo proposito statistiche ufficiali. Un'indicazione indiretta può però essere colta attraverso la lettura delle risposte date da queste imprese sui loro competitor nazionali ed esteri¹⁰. A questo proposito è stato chiesto

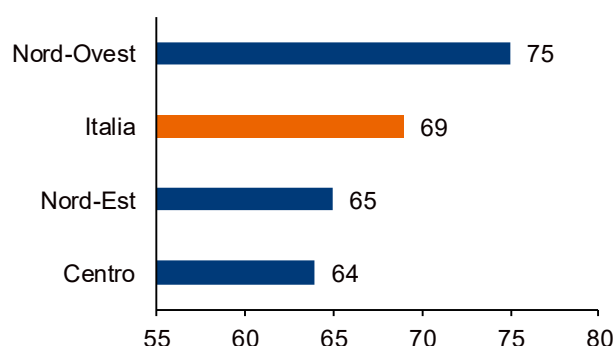
⁸ L'elenco considerato è quanto previsto nella Circolare N. 4/E del 30.03.2017 che nella Terza Parte riporta le tipologie di beni strumentali oggetto dell'iper-ammortamento.

⁹ Il legislatore considera 4.0 i macchinari che presentano cinque caratteristiche: controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller); interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program; integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo; interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive; rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro. Inoltre i macchinari devono disporre di almeno due delle seguenti caratteristiche: sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto, monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo; caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico).

¹⁰ Questa informazione è disponibile solo per le imprese intervistate nel mese di maggio 2017.

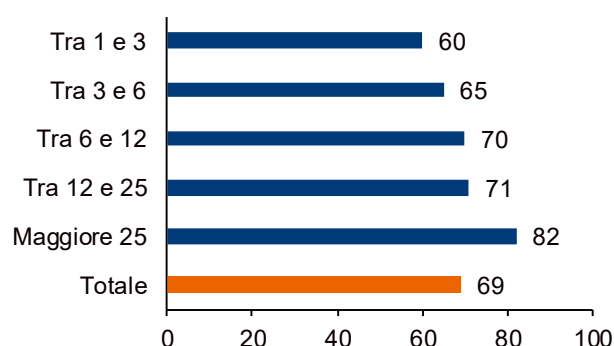
alle imprese contattate di indicare se i loro competitor già offrono in misura rilevante macchinari 4.0¹¹. Dalle risposte date dalle imprese intervistate emerge un quadro piuttosto incoraggiante per il tessuto produttivo italiano. Una quota pari al 74% dichiara che gran parte dei propri competitor esteri produce macchinari 4.0: è interessante osservare come la lettura del posizionamento dei produttori esteri sia la stessa in ogni ripartizione geografica in cui è stata condotta l'indagine, a conferma della solidità dei dati raccolti. Questa percentuale scende al 62% nei giudizi espressi sulle imprese italiane. Emerge dunque un ritardo dell'offerta italiana nel confronto internazionale (62% vs 74%) che si riduce significativamente quando si escludono le micro imprese e le imprese più in difficoltà (69% vs 74%).

Fig. 24 – Imprese che producono macchinari 4.0 su imprese che producono beni incentivabili per macro area geografica



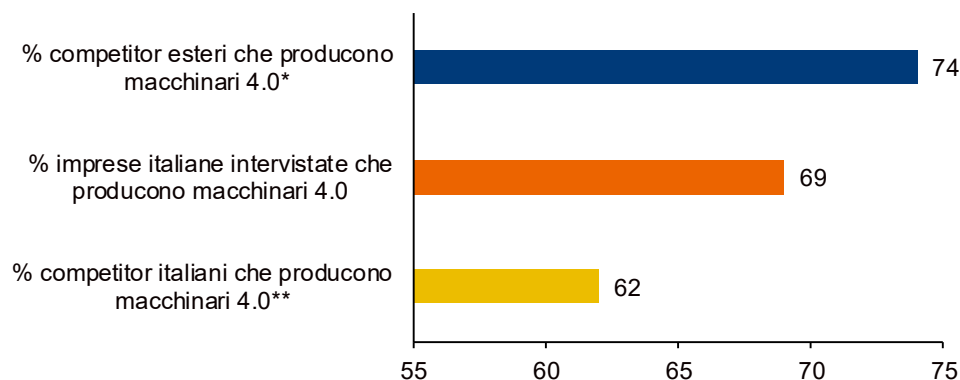
Fonte: Intesa Sanpaolo

Fig. 25 – Imprese che producono macchinari 4.0 su imprese che producono beni incentivabili per classe di fatturato in milioni di euro



Fonte: Intesa Sanpaolo

Fig. 26 – Quota di imprese e competitor che producono macchinari 4.0



Fonte: Intesa Sanpaolo

¹¹ In questo modo è stato possibile risalire alla percentuale di imprese della meccanica italiana e straniera che producono beni interconnessi, rendendo più solidi i risultati emersi nell'indagine. Tra le imprese intervistate non solo mancano quelle di dimensioni micro (meno di 1 milione di euro di fatturato) e più in difficoltà, ma sono escluse anche le imprese del Mezzogiorno.

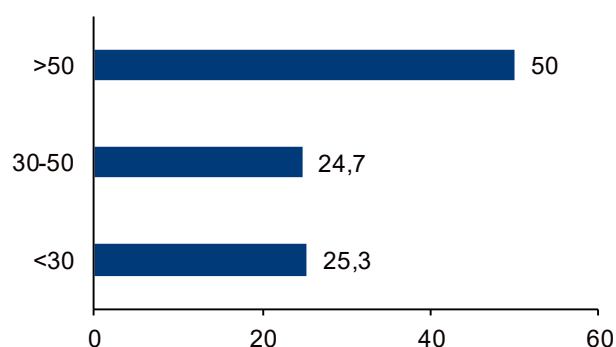
Tab. 1 – Quota di imprese e competitor che producono macchinari 4.0 per macro area

	% competitor esteri	% competitor italiani	% imprese intervistate
Totale	73,6	61,5	68,8
Dettaglio per macro area geografica			
Nord-Ovest	73,9	60,9	75,0
Nord-Est	73,3	64,7	64,6
Centro	73,7	57,1	63,9

Fonte: Intesa Sanpaolo

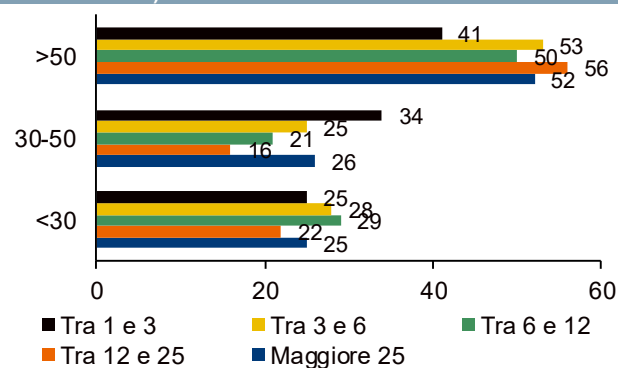
La buona specializzazione italiana nella produzione di macchinari 4.0 trova conferme nel peso assunto da questa tipologia di beni nella produzione aziendale: la metà delle imprese intervistate dichiara che più del 50% del fatturato aziendale è realizzato attraverso la vendita di macchinari 4.0. Le differenze per area geografica e per dimensione aziendale sono relativamente contenute. Solo un lieve ritardo interessa le imprese più piccole (con fatturato compreso tra 2 e 3 milioni di euro), che comunque in poco più di quattro casi su dieci sostengono di registrare più della metà delle vendite con questi beni.

Fig. 27 – Distribuzione delle imprese in funzione della quota di fatturato realizzato con macchinari 4.0 (in % imprese che producono macchinari 4.0)



Fonte: Intesa Sanpaolo

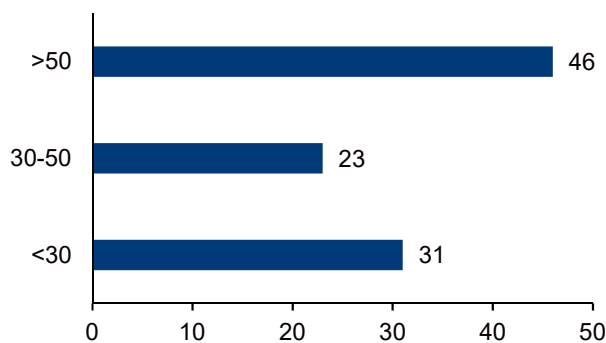
Fig. 28 – Distribuzione delle imprese per classi dimensionali (in milioni di euro) in funzione della quota di fatturato realizzata con macchinari 4.0 (in % imprese che producono macchinari 4.0)



Nota: le macro-aree geografiche sono rappresentate in ordine decrescente per quota derivante da macchinari 4.0. Fonte: Intesa Sanpaolo

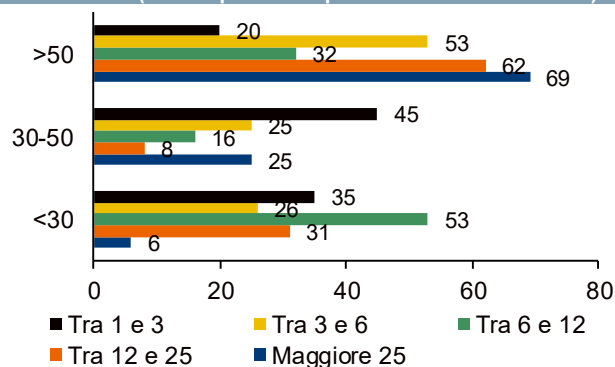
Differenze maggiori emergono in termini di propensione a esportare: quasi il 50% delle imprese dichiara di realizzare almeno la metà delle vendite di macchinari 4.0 tramite attività di export. Questa percentuale sale al 70% tra le imprese più grandi, con più di 25 milioni di euro di fatturato. All'estremo opposto, le imprese più piccole solo in un caso su cinque vendono all'estero più della metà dei beni 4.0. Più in generale, la presenza sui mercati esteri con attività di export di macchinari 4.0 è una funzione crescente delle dimensioni aziendali.

Fig. 29 – Imprese per quota di fatturato da macchinari 4.0 realizzata sui mercati esteri (in % imprese che producono macchinari 4.0)



Fonte: Intesa Sanpaolo

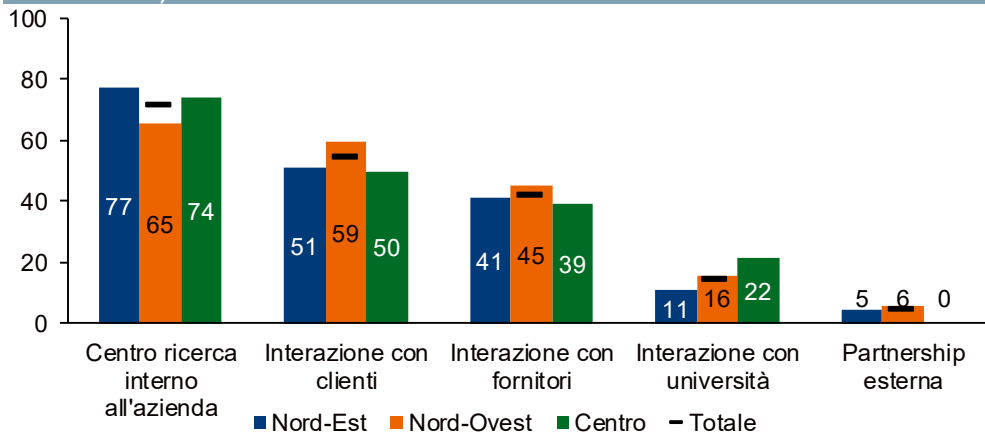
Fig. 30 – Distribuzione delle imprese per dimensioni aziendali e per classe di fatturato* da macchinari 4.0 realizzata sui mercati esteri (in % imprese che producono macchinari 4.0)



* milioni di euro. Fonte: Intesa Sanpaolo

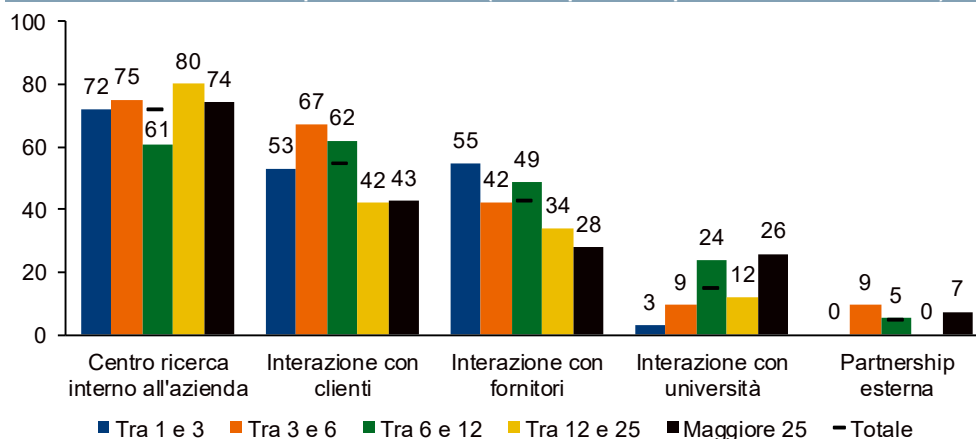
L'esame dei fattori abilitanti nello sviluppo di macchinari 4.0 consente di osservare come ricoprano un ruolo centrale la presenza interna di un centro di ricerca (considerato molto rilevante per la messa in produzione di tali macchinari per il 71% delle imprese) e i rapporti di filiera, siano essi con la clientela (55%) o, anche se in misura più contenuta, con i fornitori (43%). Si tratta di risultati piuttosto solidi, che caratterizzano le tre ripartizioni territoriali e tutte le classi dimensionali analizzate. Risulta invece ancora poco centrale l'Università, ritenuta importante per meno di un quinto degli intervistati. Si tratta di un problema noto in Italia e che interessa in modo particolare i soggetti più piccoli, che sembrano ricevere un supporto quasi nullo dal mondo accademico. Infatti, solo il 3% delle imprese con fatturato compreso tra 2 e 3 milioni di euro dichiara di aver potuto contare sull'Università. Percentuali più alte e pari al 26% sono state espresse dalle imprese più grandi, con fatturato superiore ai 25 milioni di euro.

Fig. 31 – Fattori considerati “molto rilevanti” per lo sviluppo e la produzione di macchinari 4.0 nelle diverse macro aree geografiche delle imprese intervistate (in % imprese che producono macchinari 4.0)



Fonte: Intesa Sanpaolo

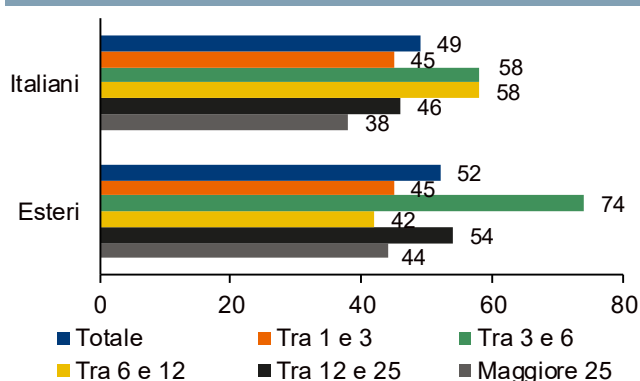
Fig. 32 - Fattori considerati "molto rilevanti" per lo sviluppo e la produzione di macchinari 4.0 per classi dimensionali* delle imprese intervistate (in % imprese che producono macchinari 4.0)



* in milioni di euro. Fonte: Intesa Sanpaolo

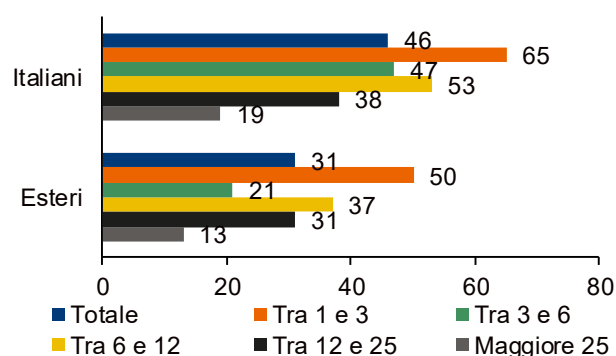
L'approfondimento dei legami e delle relazioni presenti nella filiera produttiva sia a livello locale che internazionale offre altri spunti interessanti¹². Il ruolo della clientela estera tende a prevalere in tutte le classi dimensionali, con l'eccezione delle imprese con meno di 3 milioni di euro di fatturato, coerentemente con la loro minor presenza sui mercati esteri con attività di export. L'impatto della clientela italiana è poi tutt'altro che trascurabile, risultando elevato in tutte le classi dimensionali e ripartizioni territoriali. Le grandi imprese sono l'unica eccezione, condizionate in questo dalla loro elevata propensione a esportare macchinari 4.0.

Fig. 33 – Imprese per classe di fatturato che ritengono molto rilevanti i clienti italiani o esteri per lo sviluppo e la produzione di macchinari 4.0 (in % imprese produttrici di macchinari 4.0)



Fonte: Intesa Sanpaolo

Fig. 34 – Imprese per classe di fatturato che ritengono molto rilevanti i fornitori italiani o esteri per lo sviluppo e la produzione di macchinari 4.0 (in % imprese produttrici di macchinari 4.0)



Fonte: Intesa Sanpaolo

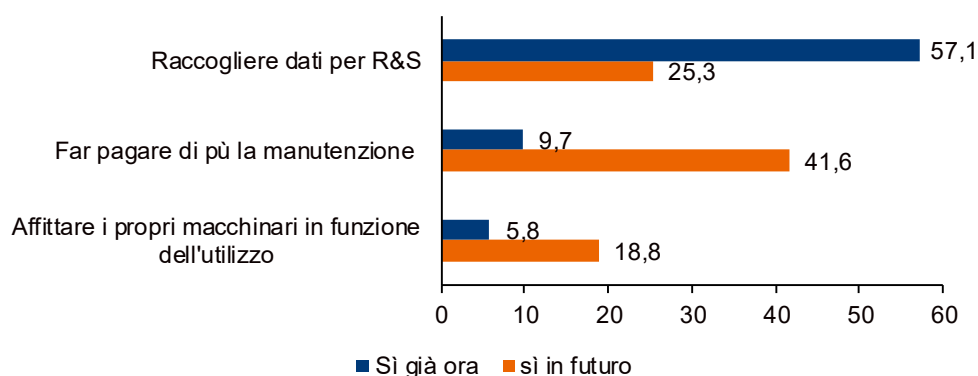
Differenze rilevanti emergono poi sull'importanza dei fornitori, che è relativamente contenuta per le imprese più grandi (sia sul fronte interno che su quello estero) e più pronunciata per le imprese più piccole che possono far leva soprattutto sui legami di filiera in essere nel territorio italiano. Le relazioni locali a monte della filiera assumono una centralità maggiore nel Nord-Est, dove ha certamente giocato a favore la presenza di un tessuto produttivo ad alta intensità

¹² La distinzione tra fornitori e clienti italiani da quelli esteri è disponibile solo per le imprese intervistate nel mese di maggio 2017.

distrettuale e di un polo ICT ricco di fornitori di tecnologia. In generale il ruolo della fornitura italiana è percepito come più rilevante di quello estero, in virtù di un legame più forte con il territorio locale, ma anche, verosimilmente, di un'ancora bassa presenza nelle filiere internazionali.

Con l'adozione di tecnologie digitali nei macchinari si aprono nuovi spazi di offerta, con effetti rilevanti sulle aree e sui modelli di business: i servizi legati alla progettazione e al post vendita possono essere potenziati e i macchinari possono essere dati in affitto. La maggior parte dei produttori (il 57%) afferma che già oggi dai macchinari 4.0 riescono a raccogliere informazioni e dati che possono essere utilizzati nell'area di ricerca e sviluppo aziendale. Questa percentuale, secondo le imprese intervistate, è destinata a salire sopra l'80% nei prossimi anni. Le altre nuove aree di business hanno ancora un campo di applicazione limitato, ma in prospettiva sono destinate a crescere di importanza. Un'impresa su due infatti si attende di far pagare di più l'assistenza e la manutenzione, grazie ai miglioramenti nella precisione e nei tempi di risposta degli interventi. A tendere poi, in un caso su quattro, nuovo business potrà svilupparsi attraverso l'affitto dei macchinari in funzione dell'utilizzo.

Fig. 35– Le opportunità ottenute/da ottenere dalla produzione e dalla vendita di macchinari 4.0 (in % imprese produttrici di macchinari 4.0)



Domanda: la produzione di macchinari 4.0 consente all'azienda di: raccogliere dati che possono essere utilizzati nell'area ricerca, sviluppo e progettazione; far pagare di più la manutenzione sulle sue macchine; affittare i propri macchinari in funzione dell'utilizzo? Possibili risposte: Sì, già ora; Sì, in futuro; No. Fonte: Intesa Sanpaolo

5. Conclusioni

Sono diverse le evidenze emerse in questo contributo. Quasi un quinto delle PMI Italiane adotta tecnologie 4.0, ma le imprese di piccole dimensioni e del Mezzogiorno appaiono in ritardo, frenate soprattutto da limitate risorse patrimoniali e, in ultima analisi, da una struttura dimensionale penalizzante. Uno stimolo significativo agli investimenti 4.0 è giunto dagli incentivi fiscali che, oltre ad agevolare investimenti già programmati per il 2017, hanno spinto alla realizzazione di investimenti non in programma ma necessari (quasi un terzo delle imprese italiane) e all'anticipo di investimenti pianificati per il futuro (il 20% circa).

Dall'analisi è inoltre emerso che le imprese 4.0, oltre ad aver registrato un aumento degli addetti nel periodo 2015-2017, hanno mostrato un miglior andamento occupazionale rispetto alle altre imprese. Pur non essendo possibile individuare una chiara relazione causale tra le variabili in gioco, è evidente come sia alta la probabilità che imprese più evolute sul piano strategico siano poi anche quelle più attive sul fronte tecnologico e più dinamiche e in grado di creare occupazione. Anche sotto questo aspetto microimprese e Mezzogiorno appaiono in ritardo.

A ben guardare, tuttavia, gli effetti sull'occupazione della rivoluzione digitale sono ancora parziali, non solo tra le microimprese e nel Mezzogiorno, ma anche nel resto del sistema manifatturiero italiano. Appena un quinto delle imprese, infatti, dopo aver realizzato investimenti 4.0 sta rivedendo l'organizzazione aziendale e formando il personale. E' chiaro quindi che al momento solo una piccola quota di imprese ha potuto sfruttare al meglio il potenziale offerto dal digitale portato in azienda, accompagnando gli investimenti in tecnologia con interventi mirati anche sul capitale umano.

Una maggiore diffusione di tecnologia nel nostro tessuto produttivo deve pertanto andare di pari passo con lo sviluppo di competenze digitali, ritenute scarse in più di un terzo delle imprese italiane, con punte negative del 40% nel Mezzogiorno e del 44% tra le microimprese. Cruciale in tal senso sarà creare un ambiente favorevole alla formazione di competenze 4.0, posto che una quota molto elevata di imprese italiane non trova facilmente personale specializzato in ambiente 4.0.

Per lo sviluppo del digitale tra le imprese manifatturiere italiane fondamentale sarà anche la presenza sul territorio italiano di una quota elevata di imprese della meccanica che offre macchinari 4.0. Storicamente, infatti, le PMI italiane hanno investito in tecnologia e in innovazione soprattutto attraverso l'acquisto di macchinari. I risultati presentati in questo lavoro mettono in evidenza il buon posizionamento competitivo della meccanica italiana, inteso come capacità di offrire macchinari 4.0 anche nel confronto internazionale. Se, infatti, si escludono le micro imprese e le imprese più in difficoltà, la quota di imprese italiane che producono macchinari è pari al 69%, solo cinque punti percentuali in meno rispetto ai loro competitor internazionali che, come è noto, sono di dimensioni maggiori e in molti casi hanno visto l'introduzione di piani governativi a favore di Industria 4.0 molto tempo prima rispetto all'Italia (è questo il caso, ad esempio, della Germania).

Per l'introduzione di tecnologia nei macchinari offerti, finora si è rilevata fondamentale la presenza di un centro di ricerca e sviluppo interno alle aziende e di evoluti rapporti di filiera, con la clientela (italiana e, soprattutto, estera) e con la rete di subfornitura locale. Ancora poco centrale invece il mondo universitario, che assume un certo rilievo (peraltro ancora insufficiente) tra le imprese più grandi. Emerge dunque l'importanza di misure a favore dello sviluppo e del potenziamento della ricerca e sviluppo interna e di interventi volti ad accrescere l'interazione tra imprese e Università.

La rivoluzione tecnologica in corso apre anche nuovi modelli di business: già oggi, infatti, più della metà dei produttori italiani della meccanica dichiara di raccogliere dai macchinari dati utilizzati nell'area di ricerca e sviluppo aziendale; in prospettiva questa quota è destinata ad aumentare. Potranno inoltre essere significativamente potenziati i servizi offerti, dalla manutenzione all'utilizzo più diffuso di formule di affitto in funzione dell'utilizzo. Si tratta di cambiamenti rilevanti che possono portare vantaggi importanti all'industria italiana della meccanica, ma anche nuove sfide competitive. Da un lato, infatti, la possibilità di controllare a distanza il corretto funzionamento dei macchinari e di realizzare in remoto la manutenzione innalza l'affidabilità dell'offerta italiana, non più in posizione di svantaggio rispetto a competitor esteri di grandi dimensioni che già in passato potevano realizzare servizi post-vendita anche in mercati lontani grazie alla presenza in loco con filiali commerciali e di assistenza. Dall'altro lato però l'utilizzo di formule di affitto in funzione dell'utilizzo richiede una solidità finanziaria e patrimoniale non ancora sufficientemente diffusa tra i produttori italiani di macchinari. Su questo fronte un ruolo di primo piano potrebbe essere ricoperto dal sistema bancario italiano.

Stando ai risultati dell'indagine, si può inoltre dire che il paradigma 4.0 non priva del tutto la meccanica italiana di alcuni suoi vantaggi competitivi del passato: l'offerta italiana si è adeguata con l'introduzione di macchinari 4.0 e sta mantenendo un rapporto privilegiato con la filiera interna e con il cliente domestico. Emerge infatti come la meccanica italiana, facendo leva anche sulla presenza di filiere di subfornitura locali e sull'interazione con clientela italiana, presenti una buona quota di imprese con un'offerta di beni interconnessi in tutte le classi dimensionali. Il rapporto non codificato tra committente e fornitore non viene pertanto meno, ma conserva un valore. L'unica eccezione è rappresentata dalle grandi imprese, dove l'importanza della prossimità fisica con la clientela sembra contare un po' meno. Per queste imprese la digitalizzazione può già aver aperto la strada a nuovi mercati e all'ingresso in filiere produttive internazionali, grazie alla creazione di piattaforme digitali dove lo scambio informativo è per lo più codificato (big data).

Bibliografia

Frey C.B., Osborne M.A., 2017, *The future of Employment: how Susceptible are Jobs to Computerisation?* Technological Forecasting and Social Change, vol. 114, issue C, pp. 254-280.

Banca d'Italia, 2018, *Indagine sulle imprese industriali e dei servizi nell'anno 2017*. Indagini su famiglie e imprese, luglio.

Bettiol M., Di Maria E., Capestro M., 2018, *Una via italiana all'industria 4.0*, Quaderno di ricerca sull'artigianato, 1/18.

Corò G., Pejčić D., 2018, *Cambiamento tecnologico e lavoro. Gli impatti occupazionali di Industria 4.0*, Economia e società regionale, n.1 2018.

Foresti G., Fumagalli S., Galleri R., Giusti S., Moressa A., 2018, *L'offerta di macchinari 4.0 tra le PMI italiane*, collana ricerche, Intesa Sanpaolo.

Mise-MET, 2018, *La diffusione delle imprese 4.0 e le politiche: evidenze 2017*.

Mosconi F., 2016, *I distretti industriali alla prova della nuova sfida tecnologica: un'introduzione*, L'industria, XXXVII(3); pp. 427-450.