



IRPET Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana

Position Paper TRANSIZIONE DIGITALE



Regione Toscana



Firenze, Giugno 2021

RICONOSCIMENTI

Questo studio è stato commissionato all'IRPET da Regione Toscana - Autorità di Gestione del POR-FESR.
Il rapporto è stato realizzato da Natalia Faraoni e Marco Mariani, nell'ambito dell'Area di ricerca Sviluppo locale, sistemi produttivi e imprese coordinata da Simone Bertini.
Editing a cura di Elena Zangheri.

Indice

| | |
|---|----|
| 1. Introduzione | 5 |
| 2. Il piano nazionale | 6 |
| Box 1: I centri di competenza | 7 |
| 3. La piattaforma 4.0 e gli hub dell'innovazione digitale in Toscana | 9 |
| 4. La situazione in Toscana prima della pandemia in tema di innovazione e di digitalizzazione | 10 |
| 5. Il 2020 e gli effetti della pandemia | 13 |
| 6. Il sistema manifatturiero toscano di fronte alle sfide della Transizione 4.0 e della sostenibilità | 16 |
| Riferimenti bibliografici | 19 |

1. Introduzione

Primo dell'avvento della pandemia da Covid-19, l'enfasi sulle opportunità e sugli effetti della quarta rivoluzione industriale, nota anche come Industria 4.0, aveva accompagnato le riflessioni sul futuro dei sistemi produttivi italiano e internazionale. In particolare, il fulcro degli investimenti in tecnologie 4.0 è da identificarsi in un pervasivo processo di digitalizzazione dell'economia, in grado di interconnettere macchine, oggetti e sistemi, producendo e utilizzando dati e informazioni (Schwab, 2016), con una portata tale da coinvolgere molte sfere del vivere sociale. Il piano per la ripresa dell'Unione Europea (NextGeneration EU) continua a mettere al centro, accanto alla transizione climatica, anche quella digitale, come principali vettori per uscire dalla pandemia e tornare a crescere.

Allo scopo di aiutare i propri sistemi produttivi a cogliere le nuove opportunità, alcuni tra i principali governi europei avevano lanciato politiche volte a incoraggiare il processo di digitalizzazione del sistema economico, per accrescerne la produttività. La Germania è considerata la pioniera europea di questi piani industriali. Essa aveva definito un'ampia e composita strategia nazionale principalmente rivolta all'automazione della manifattura (in cui un ruolo forte giocano le case automobilistiche e le loro filiere) grazie anche al coinvolgimento di aziende tedesche leader nella fornitura di tecnologie (come Siemens, Bosch e Festo) e servizi ICT (come SAP e ESG). Il sistema tedesco si avvaleva infine dei principali centri di ricerca nazionali, della collaborazione di associazioni sindacali e di categoria e si appoggiava su un sistema formativo improntato sull'integrazione tra scuole tecniche e professionali e lavoro in azienda. Una delle ricadute di questa capacità di fare sistema è stata senz'altro quella di presentarsi sul mercato della fornitura di tecnologie 4.0 da una posizione di forza.

Un contesto ben diverso da quello italiano, caratterizzato invece da una prevalenza di micro e piccole imprese, bassa spesa in ricerca e sviluppo, un modello di relazioni industriali con debole grado di istituzionalizzazione, un sistema scolastico generalista. D'altro canto, l'Italia mantiene una significativa specializzazione manifatturiera e non poche realtà italiane sono inserite nelle catene globali del valore. Pertanto, è importante che anche il sistema industriale italiano riesca ad approfittare delle opportunità collegabili al paradigma Industria 4.0. A questo scopo, il governo italiano aveva lanciato nel 2017 un grande programma su scala nazionale, denominato "Impresa 4.0", che dal 2020 si è trasformato nel piano "Transizione 4.0". Le caratteristiche principali del piano nazionale verranno illustrate nel paragrafo 2 di questo lavoro. Dal momento che vige in Italia un modello multilivello Stato-Regioni delle politiche per le imprese e per l'innovazione, l'azione del governo nazionale non pregiudica la possibilità che anche i governi regionali si attivino con azioni complementari volte a favorire la diffusione del paradigma 4.0 nei propri sistemi produttivi. Come sarà ricordato nel paragrafo 3, la Toscana è tra le prime regioni che si sono mosse in tal senso, varando di recente una propria Piattaforma 4.0 e promuovendone il ruolo di hub dell'innovazione digitale, in parallelo agli hub per l'innovazione digitale che stanno nascendo per opera delle associazioni industriali regionali.

Lo scopo di questo position paper è quello di riprendere le principali evidenze messe a disposizione dai dati e dagli studi più recenti, in modo da fare il punto sull'attuale situazione regionale relativa ai processi 4.0, per affrontare con maggiore consapevolezza le sfide future.

Nel paragrafo 4 viene fornito un quadro della Toscana prima della pandemia in riferimento agli investimenti pubblici e privati in innovazione e digitalizzazione. Il paragrafo 5 è invece dedicato alla descrizione dei principali effetti della pandemia, relativi all'anno 2020, sulle imprese toscane, mentre nel paragrafo finale, alla luce delle specificità del sistema produttivo regionale, si riprendono i risultati di alcune ricerche sul tema della transizione 4.0 e della sostenibilità, quali sfide centrali del prossimo futuro.

2. Il piano nazionale

Il piano di incentivi del governo italiano denominato inizialmente “Impresa 4.0” (da ora in poi sinteticamente indicato con I4.0) e poi, dal 2020, “Transizione 4.0” ha per obiettivo il miglioramento della competitività delle imprese sui mercati internazionali, anche come risposta alla contrazione della base produttiva verificatasi a seguito della crisi economica del 2008 e 2011. Analogamente a quanto accade in altri paesi europei (es. Spagna e Francia), il piano vuol aumentare la rilevanza della manifattura per la crescita del Pil, riconoscendo a questo settore un'importanza strategica anche nell'ottica di indurre uno sviluppo del settore dei servizi, in particolare di quelli ad alta tecnologia. L'idea di base dei piani strategici improntati alla logica di Industria 4.0 adottati nei principali paesi europei è quella di incoraggiare il cambiamento tecnologico attraverso la progressiva digitalizzazione dei processi produttivi. Esistono tuttavia delle importanti differenze tra paesi dovute alle specificità delle diverse realtà manifatturiere. Il caso italiano si caratterizza per la molteplicità degli obiettivi perseguiti attraverso le misure programmate. Tali obiettivi non sono limitati, come accade per esempio in Germania, allo sviluppo delle competenze della forza lavoro e alla promozione delle nuove tecnologie e della Ricerca e Sviluppo (R&S), ma comprendono anche il tentativo di stimolare una più generica ripresa degli investimenti fissi. Inoltre, il piano italiano pone notevole attenzione sulle piccole e medie imprese (PMI) che rappresentano l'ossatura industriale del paese, dedicando loro una molteplicità di misure, e prevede la realizzazione di misure complementari, quali l'adeguamento delle infrastrutture di rete mediante il piano per la banda larga, la definizione di standard di comunicazione nell'Internet delle cose (IoT), gli stimoli all'investimento del settore del *private equity* e del *venture capital*.

La dotazione finanziaria del piano I4.0 è stata particolarmente sostanziosa, per quanto molto focalizzata sugli investimenti fissi. Le misure per il periodo 2017-2020 hanno infatti previsto investimenti pubblici per 18 miliardi di euro, cui si aggiungono gli ulteriori 18 miliardi stanziati per a partire da novembre 2020 fino al 2023, e sono dirette all'insieme del mondo delle imprese, dalle micro (meno di 10 addetti) alle grandi, senza limiti di dimensione, settore, e territorio. L'obiettivo principale, tuttavia, è rappresentato dal coinvolgimento delle PMI, data la loro centralità nella struttura manifatturiera italiana. Il modello di finanziamento si impernia su facilitazioni fiscali che incentivano gli investimenti privati in nuove tecnologie e processi innovativi. Gli incentivi sono il più possibile automatici, in modo da limitare gli spazi di intermediazione politica, premiando chi investe, indipendentemente dal settore coinvolto e dalla tecnologia applicata.

Le misure previste da I4.0 sono di tre tipi. Il primo tipo di interventi è rappresentato dagli incentivi fiscali che, fino al 2020 hanno dato luogo alle due misure denominate iper- e superammortamento: mediante una supervalutazione a bilancio, rispettivamente del 250 per cento e del 140 per cento degli investimenti, si determinava la riduzione della base imponibile sul reddito delle imprese. Dalla fine del 2020, i superammortamenti sono stati sostituiti con crediti di imposta per investimenti strumentali, in ricerca e sviluppo e per la formazione imprenditoriale, con aliquote maggiorate per la quantificazione del beneficio. I *Patent box* sono invece pensati per stimolare l'uso della proprietà intellettuale mediante l'applicazione di un'ulteriore riduzione (fino al 50 per cento) dell'imposta regionale sulla produzione e dell'imposta sul reddito d'impresa, già ridotta al 24 per cento nel 2017. In aggiunta, le start up e le PMI innovative possono beneficiare di riduzioni fiscali (fino al 30 per cento) destinate ai *private equity* che vi investono, mentre una imposizione fiscale ridotta al 10 per cento è dedicata agli incentivi salariali per i miglioramenti in produttività, profittabilità, efficienza, qualità e innovazione (salario di produttività). Infine, un credito d'imposta del 50 per cento è dedicato a incoraggiare le spese in attività di R&S fino a un massimo di 20 milioni di euro per anno.

Il secondo tipo di misure ha l'obiettivo di facilitare l'accesso al credito. La legge cosiddetta "Nuova Sabatini" prevede contributi e agevolazioni sui prestiti concessi dalle banche (tra 20mila e 2 milioni di euro) per investimenti in macchinari e beni capitali impiegati nella produzione e nelle tecnologie digitali. Inoltre, il Fondo di garanzia agevola l'accesso al credito da parte delle PMI concedendo garanzia pubblica fino all'80% del prestito a breve o lungo termine a questa fascia dimensionale di imprese.

Il terzo tipo di interventi riguarda lo sviluppo delle competenze relative alle nuove tecnologie e ai processi innovativi. A questo scopo I4.0 ha lanciato tre piattaforme. La prima è quella degli "Hub dell'innovazione digitale", che verrà costituita da Confindustria e Rete Imprese Italia (composta da CNA, Confartigianato, Confesercenti, Confcommercio). Lo scopo è quello di mettere in contatto istituzioni pubbliche, imprese, investitori e centri di ricerca per sostenere e facilitare i piani di investimento. La seconda piattaforma è quella dei "Centri di competenza e innovazione" che mette in relazione alcune delle principali università italiane con le imprese (si veda il Box 1). L'obiettivo è fornire formazione, promuovere ricerca industriale e sviluppo sperimentale.

Box 1

I CENTRI DI COMPETENZA

In un primo momento, il governo aveva indicato le seguenti cinque università quali sedi di futuri centri di competenza ad alta specializzazione previsti dal Piano nazionale Industria 4.0: i Politecnici di Milano, Torino e Bari, il Sant'Anna di Pisa, la Federico II di Napoli. Successivamente, il governo ha deciso di mettere a bando la costituzione dei centri di competenza. Il bando è stato pubblicato alla fine di gennaio 2018 dal Ministero per lo Sviluppo Economico. I criteri generali per la selezione dei centri sono quelli già contenuti nel decreto attuativo 214/2017, in vigore dal 24 gennaio 2018, ai quali si sono aggiunti ulteriori elementi: ad esempio, viene privilegiata la ricerca applicata e non di base; con una forte spinta sulla rilevanza imprenditoriale dei partnerati pubblico privati che devono far parte dei centri di eccellenza.

I centri di competenza devono erogare servizi alle imprese su tre direttrici:

- orientamento, in particolare per le PMI, attraverso la predisposizione di una serie di strumenti volti a sostenere le imprese nel valutare il loro livello di maturità digitale e tecnologica;

- formazione, con l'obiettivo di promuovere e diffondere le competenze in ambito Industria 4.0 mediante attività di formazione in aula, sulla linea produttiva, e su applicazioni reali, utilizzando, ad esempio, linee produttive dimostrative e sviluppo di casi d'uso, allo scopo di supportare la comprensione da parte delle imprese fruitrici di benefici concreti in termini di riduzione dei costi operativi e di aumento della competitività dell'offerta;
- attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, proposti dalle imprese, compresi quelli di natura collaborativa tra aziende, e fornitura di servizi di trasferimento tecnologico in ambito Industria 4.0, anche attraverso azioni di stimolo alla domanda di innovazione da parte delle imprese, in particolare delle PMI.

E' previsto che i centri di competenza risultino dall'aggregazione, nella forma di partnership pubblico-privata, tra Università, Enti e Organismi di Ricerca e Imprese. Gli atenei e gli enti di ricerca parte dei centri possono essere pubblici o privati e devono impiegare personale e strutture che appartengano per almeno il 70% a dipartimenti riconosciuti come di eccellenza nell'ultimo esercizio di Valutazione della qualità della ricerca (VQR) dell'Agenzia nazionale di valutazione (ANVUR). Il processo di selezione dei centri di competenza si è svolto nel 2018. Otto sono le realtà individuate:

- Competence Industry Manufacturing 4.0: promosso dal Politecnico di Torino e dall'Università di Torino, in cordata con alcune grandi imprese di livello internazionale. MADE – Competence Center Industria 4.0: promosso dal Politecnico di Milano in cordata con altre università lombarde;
- Smact: promosso dall'Università di Padova in cordata con tutte le università del Veneto, del Trentino, dell'Alto-Adige/Südtirol e del Friuli Venezia Giulia; BI-REX: promosso dall'Università di Bologna in cordata con le altre università dell'Emilia Romagna, i Tecnopoli, centri di innovazione in cui la Regione investe da tempo nei quali collaborano università e imprese, il Cineca e l'Istituto Italiano di Fisica Nucleare; ARTES 4.0: promosso dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, in cordata con la Normale e con altre università della Toscana, delle Marche, dell'Umbria, della Sardegna e del Lazio;
- Cyber 4.0: promosso dall'Università di Roma La Sapienza in cordata con altri del Lazio e dell'Abruzzo;
- Start 4.0: promosso dal CNR e da istituzioni liguri;
- Meditech: promosso dall'Università Federico II di Napoli e dal Politecnico di Bari, con altre università campane e con le Regioni Campania e Puglia.

Infine, la terza piattaforma è quella formata da 77 Digital Business Point presso altrettante camere del lavoro.

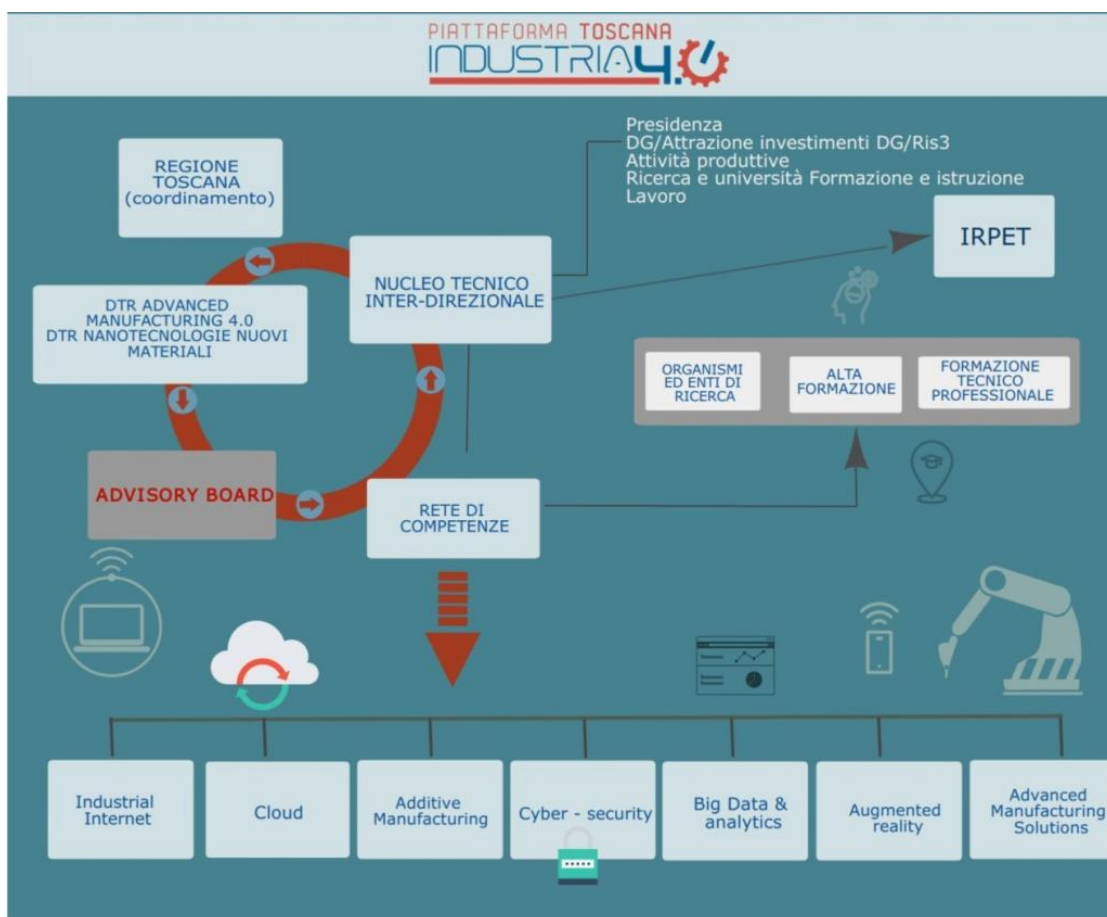
A queste misure si aggiungono attività nazionali come la “Scuola digitale” e l’“Alternanza scuola lavoro” – dal 2018 PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e l’Orientamento) -, il supporto formativo attraverso gli Istituti tecnici superiori, il finanziamento di Cluster tecnologici e i dottorati industriali. Sono 15 i corsi di laurea, avviati da altrettanti atenei, che guardano allo sviluppo delle nuove frontiere di Impresa 4.0.

3. La piattaforma 4.0 e gli hub dell'innovazione digitale in Toscana

La Toscana ha sviluppato una propria “Piattaforma 4.0” collegata a quella nazionale. L'obiettivo finale della Piattaforma è sostenere la competitività delle imprese toscane mettendo loro a disposizione tutti gli strumenti necessari per indirizzare scelte e orientamenti verso l'Industria/Impresa 4.0.

La piattaforma regionale nasce come struttura integrata di coordinamento del sistema pubblico di competenze a supporto delle imprese sulle materie del trasferimento e dell'innovazione tecnologica, della formazione tecnica e universitaria e del lavoro. Essa si propone di rappresentare l'interfaccia tecnico-operativa sia per l'attuazione degli indirizzi sulla Strategia regionale Industria 4.0, sia per il raccordo con il Piano nazionale. A comporre la Piattaforma concorrono: il sistema delle competenze specializzate degli organismi di ricerca pubblici e delle infrastrutture di ricerca applicata sulle tecnologie individuate dalla Strategia industria 4.0; il sistema della formazione tecnica e universitaria; i comitati di indirizzo dei distretti tecnologici Nanotecnologie/Nuovi Materiali e Advanced Manufacturing 4.0.

Figura 1
GOVERNANCE E AMBITI DI ATTIVITA' DELLA PIATTAFORMA 4.0 TOSCANA



Fonte: sito di Regione Toscana dedicato alla Piattaforma 4.0

All'interno dei processi di disegno e governance delle politiche regionali, il ruolo della Piattaforma si sostanzia in alcuni compiti specifici:

- coordinamento tra le azioni dei singoli componenti tese a promuovere presso le imprese i contenuti tecnologici, organizzativi e socio-economici di Industria/Impresa 4.0;
- proposta di contenuti tecnici per azioni e interventi finalizzati all'introduzione delle tecnologie digitali nelle imprese, al rapporto impresa-committente/supply chain e alle filiere produttive specializzate a livello regionale;
- analisi delle problematiche delle competenze specializzate, della formazione tecnica e dell'alta formazione; la valutazione degli impatti sulla organizzazione del lavoro e la promozione di un confronto tecnico con le parti economiche e sociali sui temi di Industria/Impresa 4.0.

Dal settembre 2017, la Piattaforma è entrata ufficialmente a far parte del Catalogo degli "Hub dell'innovazione digitale" della Commissione Europea insieme a quelli di Milano, Venezia e Bologna.

Oltre alla Piattaforma regionale, e in linea con quanto auspicato dal piano nazionale, un secondo "Hub dell'innovazione digitale" è stato costituito da Confindustria Toscana, dalle associazioni territoriali della medesima e da ANCE Toscana. La missione di questo hub è più direttamente indirizzata al contatto faccia a faccia tra le associazioni territoriali e le imprese, per sensibilizzare queste ultime sulle opportunità esistenti in ambito Industria 4.0 e supportarle nelle attività di pianificazione degli investimenti innovativi, attraverso anche l'accesso a strumenti di finanziamento. L'hub si propone inoltre di agire da intermediario tra le imprese e il sistema universitario toscano e i centri di ricerca, al fine di agevolare l'incontro tra la domanda e l'offerta di innovazione.

4. La situazione in Toscana prima della pandemia in tema di innovazione e di digitalizzazione

In generale, la Toscana è caratterizzata dalla presenza di un sistema strutturato di ricerca pubblica di buon livello e da uno sforzo di R&S pubblica che, sebbene distante dalle regioni leader europee, è relativamente elevato nel panorama italiano. Tuttavia, il sistema di produzione di beni, fatta eccezione per un numero piccolo ma non trascurabile gruppo di soggetti privati, è in gran parte scollegato dalla ricerca e poco attivo nella competizione tecnologica internazionale. Complessivamente, lo sforzo in R&S delle imprese toscane è ancora basso, non solo rispetto ai leader europei, ma anche nello stesso quadro delle regioni italiane. Il modello innovativo della regione ha maggiori punti di forza nelle attività innovative scollegate alla R&S, che interessano un'ampia platea di PMI, con valori più in linea con la media UE anche se, talvolta, nettamente inferiori a quelli delle regioni leader del paese e dell'Unione Europea. Invece, per quanto riguarda la propensione delle PMI a collaborare nello svolgimento di attività innovative, il posizionamento della Toscana, come quello delle altre regioni italiane, è di grave retrovia. Tutto ciò si riflette in una produzione di output innovativi, specie brevetti, relativamente debole, anche se sul fronte di marchi e disegni industriali – indicatori più coerenti

con un modello innovativo non fortemente collegato alla R&S – la performance della regione non è del tutto disprezzabile.

Tabella 1
LA TOSCANA A CONFRONTO CON ALCUNE REGIONI ITALIANE ED EUROPEE. VALORI RELATIVIZZATI RISPETTO ALLA MEDIA UE (=100)

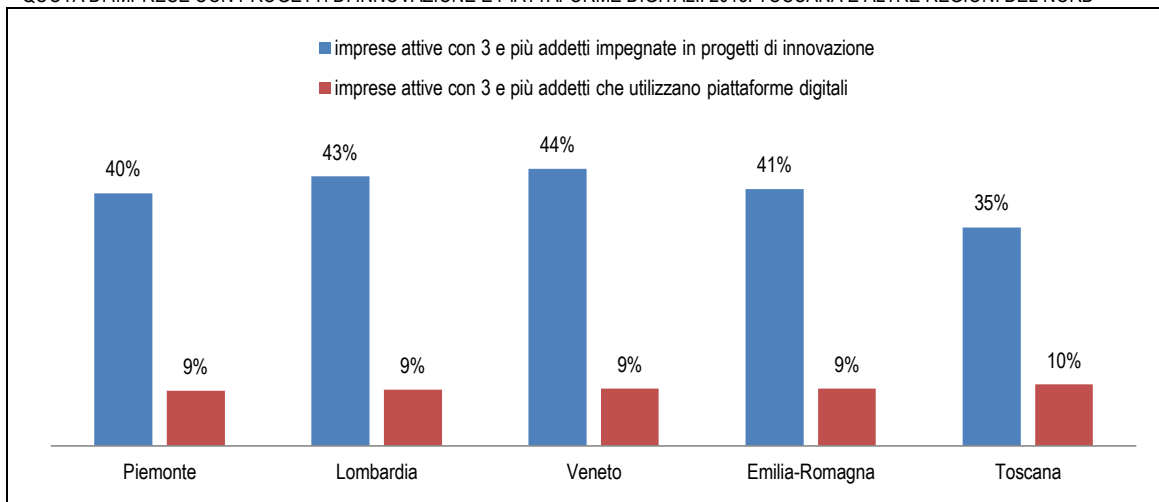
| | Alcune regioni italiane | | | | | | Alcune regioni top UE | | | |
|---|-------------------------|-----------|--------|----------------|-------|---------|-----------------------|------------------|---------------|----------------|
| | Piemonte | Lombardia | Veneto | Emilia-Romagna | Lazio | Toscana | Karlsruhe (D) | Alta Baviera (D) | Helsinki (FI) | Stoccolma (SE) |
| % addetti manif. a media o alta tecn. o KIBS | 135,1 | 147,3 | 104,9 | 118,8 | 107,3 | 82,1 | 160,4 | 179,9 | 161,2 | 186,5 |
| % pop. 30-34 con laurea | 47,3 | 75,8 | 52,0 | 60,9 | 61,7 | 54,7 | 97,7 | 132,8 | 149,2 | 185,9 |
| Spesa imprese in R&S (in % PIL) | 116,9 | 83,8 | 80,9 | 106,3 | 68,7 | 71,0 | 151,8 | 162,4 | 135,2 | 149,2 |
| Spesa pubblica in R&S (in % PIL) | 70,7 | 57,4 | 69,6 | 80,1 | 121,8 | 91,4 | 158,9 | 127,2 | 130,5 | 120,4 |
| % PMI che innovano prodotto o processo | 125,6 | 129,2 | 131,6 | 138,8 | 107,4 | 106,8 | 136,5 | 113,9 | 161,2 | 120,1 |
| % PMI che innovano marketing od organizzazione | 98,3 | 122,5 | 115,1 | 111,4 | 103,5 | 94,2 | 143,3 | 132,8 | 123,5 | 114,1 |
| % PMI che collaborano per l'innovazione | 41,3 | 58,5 | 40,1 | 35,8 | 48,7 | 63,6 | 81,0 | 64,1 | 200,0 | 139,9 |
| % fatt. PMI per spese per innovazione extra R&S | 118,1 | 97,2 | 115,1 | 102,5 | 82,5 | 100,1 | 129,6 | 92,0 | 96,1 | 92,2 |
| % fatt. PMI derivante da prodotti innovati | 118,8 | 113,2 | 113,3 | 112,9 | 110,2 | 113,9 | 88,1 | 88,7 | 104,2 | 77,9 |
| Richieste di marchi (per miliardo PIL) | 77,1 | 131,9 | 151,8 | 129,4 | 82,3 | 106,8 | 124,3 | 173,9 | 224,8 | 215,3 |
| Richieste di disegni industriali (per miliardo PIL) | 90,1 | 119,1 | 175,2 | 148,3 | 56,0 | 104,6 | 101,2 | 157,4 | 112,2 | 98,5 |
| Richieste brevetti EPO (per miliardo PIL) | 86,4 | 81,9 | 86,5 | 107,7 | 40,9 | 89,7 | 178,6 | 192,1 | 205,2 | 213,9 |

I ritardi appena evidenziati potrebbero ulteriormente accentuarsi per effetto della recente crisi economica pandemica ed espongono una parte ampia del sistema produttivo regionale a un rischio di marginalizzazione competitiva sul piano dei beni di qualità: un fronte su cui la Toscana soffre la concorrenza non solo di altre regioni sviluppate ma anche, e in modo crescente, di quelle in via di sviluppo, che si stanno attrezzando per una competizione non più basata soltanto su fattori di costo.

Anche secondo gli ultimi dati Istat del censimento permanente delle imprese riferiti al 2018, la Toscana mostra un impegno in progetti di innovazione e un utilizzo delle piattaforme digitali inferiore alle regioni del Nord di solito utilizzate come benchmark (ISTAT 2020).

Figura 2

QUOTA DI IMPRESE CON PROGETTI DI INNOVAZIONE E PIATTAFORME DIGITALI. 2018. TOSCANA E ALTRE REGIONI DEL NORD



Fonte: elaborazione Irpet su dati Istat

Nell'ambito degli investimenti in innovazione, essi sono relativamente più diffusi nell'industria in senso stretto (40,9%) e fra le aziende che offrono servizi commerciali (35,2%); tuttavia, in tutti i settori la quota di aziende impegnate in progetti di innovazione è inferiore a quella registrata a livello nazionale. I dati provinciali si collocano generalmente su valori prossimi alla media nazionale, con Firenze che presenta il valore più elevato della regione.

Nell'ambito dei progetti di innovazione l'attività svolta più frequentemente da parte delle imprese è rappresentata dall'acquisizione di macchinari, attrezzature e impianti per le innovazioni adottate o previste. In particolare, tale attività è stata svolta da quasi il 37,8% delle imprese impegnate in almeno un progetto di innovazione, mentre un terzo delle aziende ha acquisito software e/o hardware. Il 28% delle imprese innovatrici ha svolto attività di ricerca e sviluppo interna all'impresa, circa il 9% ha acquisito servizi di R&S all'esterno, poco più dell'8% ha acquisito licenze o brevetti e circa il 15% si è impegnata in attività di progettazione tecnica e/o di design. Tutte queste percentuali sono superiori alla media nazionale.

Per quanto riguarda invece i processi di digitalizzazione, essi sono considerati indispensabili per il passaggio a una struttura organizzativa orientata alla frontiera del 4.0. Come mostrato nella figura precedente le aziende toscane che hanno investito nel 2018 sono circa il 10%, percentuale in linea con quella italiana (9,7%). La quota è relativamente più elevata (12,3%) fra le imprese che offrono servizi non commerciali. Il 34,8% delle imprese che utilizzano piattaforme digitali si rivolge a quelle di intermediazione commerciale multi-settore. In Toscana, l'altra categoria più utilizzata è costituita dalle piattaforme di intermediazione immobiliare a breve termine e/o per servizi turistici, cui si rivolge il 30,6% delle aziende che usano almeno una piattaforma digitale di vendita.

Nella fascia delle imprese con almeno 10 addetti, circa il 46% delle aziende ha utilizzato nel triennio 2016-2018 software per la gestione aziendale (prevalentemente, software per la gestione della documentale aziendale, la contabilità industriale e la gestione di fornitori e

magazzino). Il 20% ha utilizzato servizi cloud, prevalentemente servizi di comunicazione, servizi di hosting di database e archiviazione di file se software aziendali, mentre ha sfruttato i servizi di analisi dei dati in remoto una percentuale limitata di aziende.

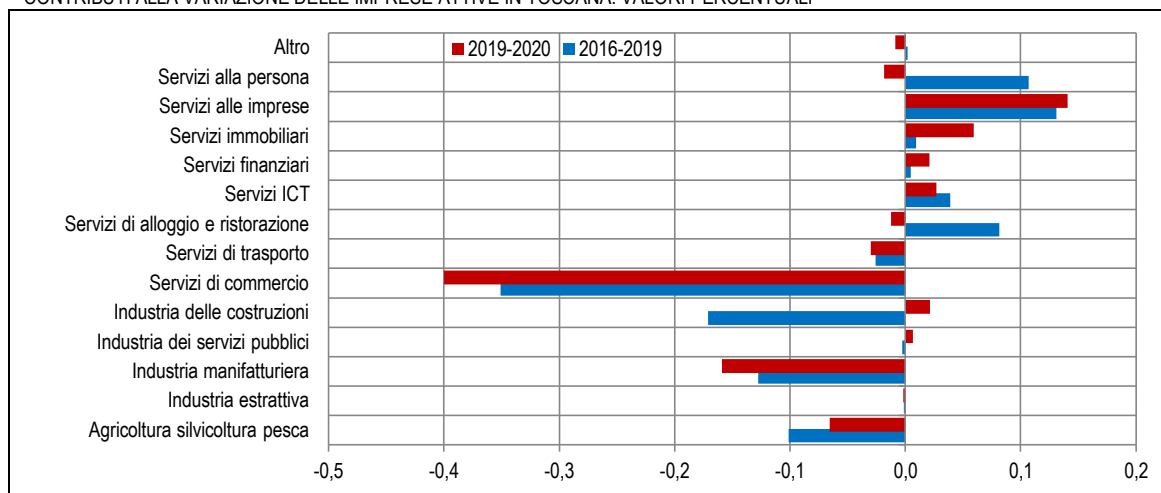
Le implicazioni dello sviluppo tecnologico sull'impiego di fattore lavoro rappresentano un tradizionale tema di discussione dell'analisi economica. I dati censuari Istat offrono informazioni interessanti per quanto riguarda sia possibili variazioni nello stock di personale, sia la gestione delle competenze digitali del personale. Una quota fra il 13,4 e il 14,1% delle imprese che intendono investire in tecnologie digitali nel triennio 2019-2021 prevede che il processo di digitalizzazione porterà con sé un aumento della quota di personale impegnate in mansioni professionali specializzate e in mansioni di interazione e comunicazione. La percentuale di aziende secondo la quale il processo di digitalizzazione porterà invece una riduzione di personale adibito a mansioni manuali non specializzate è pari all'1,7%. Quasi il 35% delle aziende che prevedono di investire in almeno una tecnologia digitale nel corso del triennio 2019-2021 ritiene che presterà maggiore attenzione alle competenze digitali in sede di selezione del personale. La percentuale di aziende che intende svolgere attività sistematica di formazione del personale (19,2%) è vicina ma inferiore a quella delle aziende che fanno affidamento sulle competenze acquisite autonomamente dai lavoratori (21,2%), mentre il 31,7% intende avvalersi di consulenti esterni. Un quinto delle aziende ritiene che una conseguenza del processo di digitalizzazione sarà un maggiore investimento nell'automazione delle funzioni aziendali, mentre il 30,8% delle aziende non prevede di intraprendere azioni specifiche.

5. Il 2020 e gli effetti della pandemia

Gli effetti dell'emergenza sanitaria legata alla diffusione del Covid-19 sono stati consistenti per le imprese, oltre che per le famiglie e per la società nel suo complesso (IRPET 2021).

L'andamento delle aperture e delle chiusure delle attività ha subito una sorta di congelamento, favorito anche dagli strumenti di contrasto agli effetti della pandemia messi in campo a livello nazionale, che ha portato a una consistente riduzione della componente di ricambio del sistema imprenditoriale. In alcuni settori, tuttavia, si sono registrate riduzioni delle imprese attive anche consistenti e superiori a quelle registrate mediamente nel triennio precedente (fig.3); si tratta principalmente del settore del commercio e del comparto manifatturiero dell'industria. In alcuni casi, settori che avevano fatto registrare nel corso del quadriennio precedente un incremento delle imprese, hanno invece manifestato una riduzione delle imprese attive nel 2020; si tratta dei settori dell'alloggio e ristorazione e dei servizi alla persona. In tutti questi settori la crisi sembra quindi avere avuto un maggiore impatto anche sulla riduzione del numero di imprese attive.

Figura 3
CONTRIBUTI ALLA VARIAZIONE DELLE IMPRESE ATTIVE IN TOSCANA. VALORI PERCENTUALI



Fonte: elaborazione Irpet su dati Registro delle Imprese

Per comprendere che cosa è successo alle imprese che già erano attive all'inizio della pandemia, è possibile fare riferimento all'indagine su "Situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19", realizzata da ISTAT in due ondate, la prima nel mese di maggio 2020, la seconda tra fine ottobre e metà novembre 2020. La rilevazione ha interessato, per la Toscana, un campione di circa 5mila imprese con almeno 3 addetti, rappresentative di un universo di 80mila aziende sulle circa 321mila presenti, a cui è ascrivibile il 72% degli occupati del settore privato regionale. Il 68% delle imprese toscane dichiara di non aver mai chiuso, dato in linea con la media italiana, ma lievemente più basso rispetto a quello del Nord (71%). Il 24% delle imprese è stato solo parzialmente aperto, mentre il restante 8% non ha operato e poco meno del 2% non prevede una riapertura. Questi dati sulle chiusure totali o parziali sono comunque ben inferiori al periodo del primo lockdown, quando le imprese non toccate dalle restrizioni risultavano solo il 33%, segno questo che la seconda ondata è stata caratterizzata da una sostanziale libertà per gran parte delle attività economiche di rimanere aperte, laddove conveniente o possibile per la singola impresa. Fanno eccezione i settori legati agli alloggi e ristorazione e alle attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento, limitate se non totalmente chiuse per decreto. All'apertura di gran parte delle imprese a partire da maggio e poi progressivamente nei mesi successivi, non si è accompagnato un proporzionale incremento dell'attività effettiva e con questo una produzione e un fatturato adeguati: nel corso della seconda ondata della pandemia le imprese hanno dichiarato soltanto un lieve miglioramento in termini di entrate, considerato che il 71% ha comunque visto ridursi il proprio fatturato (nel periodo marzo-aprile la riduzione del fatturato aveva riguardato una porzione di imprese di poco superiore: il 74%).

Rimane alta l'incertezza sul futuro, considerato che il 19% delle imprese, al momento dell'intervista, non ha saputo fare previsioni circa la variazione di fatturato per il periodo dicembre 2020-febbraio 2021, mentre il 62% di esse si attende ancora una diminuzione, indicando quindi che la fine degli effetti della pandemia non appare ancora individuabile nel

breve periodo. A livello settoriale nazionale, l'incertezza è più alta per industria e costruzioni, mentre le attività di alloggio e ristorazione e quelle artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento si attendono risultati molto negativi: non solo una diminuzione, ma anche un azzeramento del fatturato.

Nella prima ondata della rilevazione Istat, ben il 56% delle imprese toscane aveva evidenziato, tra i principali effetti dell'emergenza sanitaria previsti sulla propria impresa fino alla fine del 2020, la mancanza di liquidità, mostrando livelli più alti della media italiana (51%). Per fronteggiare tale bisogno, le imprese toscane, rispetto alle altre regioni del Nord sembrano aver fatto maggiore ricorso, oltre alle risorse proprie (44%) e ai canali finanziari esterni (45,8%), alla propria rete di rapporti economici sia a monte che a valle (53,2%), modificando per esempio le condizioni e i termini di pagamento con i fornitori, differendo i rimborsi dei debiti e rinegoziando i contratti di locazione. Questo dato può essere letto come segnale di una reazione di sistema da parte delle imprese appartenenti alla stessa filiera, che fa prevalere l'aspetto collaborativo in un momento di forte difficoltà, con l'idea che perdere attori della stessa catena ne indebolisca la capacità competitiva nel suo complesso.

Come conseguenza del più alto numero di aziende che avevano dichiarato una carenza di liquidità nelle interviste riferite a marzo e aprile 2020, anche il dato sull'accensione di nuovi debiti risulta più alto rispetto alle regioni del Nord. L'aspetto dell'innalzamento dell'indebitamento dovrà quindi essere monitorato con attenzione nel corso del prossimo futuro. Il bisogno di liquidità viene sostanzialmente indirizzato per le imprese, senza grandi differenze regionali, a finanziare l'attività corrente, per riuscire a superare questo lungo momento di stallo generalizzato, che ha come effetto una forte contrazione delle entrate. Per una quota più alta di imprese toscane rispetto a quelle delle altre regioni del Nord, la pandemia sembra essere arrivata in un momento in cui le difficoltà finanziarie già esistevano. Ad esse si sono sommati cali di entrate e accensione di nuovi debiti: una miscela esplosiva per la tenuta di quelle aziende che non riusciranno a cogliere al più presto le opportunità attese da una imminente ripresa della domanda. In particolare, oltre che per i comparti legati al turismo, gli effetti negativi potrebbero manifestarsi per il Made in Italy –soprattutto la moda–che ha risentito più di altri del forte calo dei consumi e delle incertezze produttive, in ragione della forte stagionalità dei beni prodotti.

In sintesi, il 44% delle imprese toscane manifesta preoccupazione per la riduzione della domanda nazionale nel corso del 2021, il 35% dichiara di avere seri problemi di liquidità e il 32% teme rischi operativi e di sostenibilità dell'attività. In questa situazione di incertezza e di aspettative negative per molte imprese, è ragionevole attendersi un comportamento adattivo, in attesa del superamento dell'emergenza sanitaria. In effetti, ben il 47% delle aziende toscane dichiara di non avere adottato o non avere intenzione di adottare alcuna strategia fino a giugno 2021, quota in aumento di ben 10 punti rispetto alle risposte alla prima edizione dell'indagine Istat e senza particolari differenze con le regioni del Nord. Il resto delle imprese sta puntando invece soprattutto sulla riorganizzazione dei processi e degli spazi di lavoro o degli spazi commerciali (13%), sulla modifica o ampliamento dei canali di vendita o dei metodi di fornitura/consegna di beni o servizi (12%) e sulla produzione di nuovi beni, offerta di nuovi servizi o introduzione di nuovi processi produttivi, restando comunque nell'ambito della propria attività economica (11%). Sembra quindi che la quota delle imprese che intende adottare

comportamenti innovativi in termini di prodotto o processo produttivo sia minoritaria, soprattutto per effetto dell'incapacità di prevedere un plausibile scenario di breve o medio periodo.

Rispetto alle conseguenze che la crisi pandemica sta avendo per i piani di sviluppo di breve periodo del sistema produttivo toscano, più del 40% delle imprese dichiara a ottobre/novembre di non sapere se nel brevissimo periodo (nel corso del secondo semestre del 2020) investirà, mentre il 28% prevede per il secondo semestre del 2020 una riduzione della spesa per gli investimenti rispetto allo stesso periodo del 2019. Solo il 6% delle imprese toscane pensa di aumentare la spesa per investimenti. Anche al netto delle imprese che non sanno prevedere la variazione della spesa per investimenti, la Toscana, confrontata con regioni del Nord come Lombardia, Piemonte, Veneto ed Emilia Romagna, risulta la regione in cui il rapporto tra le aziende che prevedono un aumento degli investimenti e quelle che ne prevedono invece una riduzione è il più basso.

Questo nonostante il maggior ricorso agli strumenti a totale (o quasi) copertura delle garanzie sui finanziamenti. Dai dati del Ministero dello Sviluppo Economico risulta che sono circa 90mila le imprese toscane che hanno utilizzato una delle garanzie previste nei Decreti legge del 17 marzo e dell'8 aprile, pari a poco meno del 30% del totale delle imprese, una quota in linea con quella dell'Emilia Romagna e superiore alle altre regioni del Nord. Anche il profilo temporale è molto simile a quello dell'Emilia, mostrando già dai mesi di giugno e luglio una maggiore attenzione ai prestiti, soprattutto bancari (Figura 5). Tra queste, circa 37mila hanno almeno 3 addetti, pari al 45% delle imprese toscane con 3 addetti e oltre, un dato che conferma la stima che emerge dall'indagine di Istat.

6. Il sistema manifatturiero toscano di fronte alle sfide della Transizione 4.0 e della sostenibilità

A livello regionale la struttura produttiva toscana presenta alcune specificità che vale la pena ricordare, per meglio comprendere gli effetti futuri della crisi pandemica e le possibili linee di intervento (IRPET 2020).

Si osserva, in primo luogo, una tendenza alla co-localizzazione delle attività produttive, che si concentrano nella Toscana centrale e lungo i traccianti che collegano Firenze a Siena e Arezzo. Alcuni sistemi locali del lavoro mostrano poi più addetti che popolazione residente, proprio in virtù del loro potere di attrazione di lavoratori. Si tratta in particolare di aree urbane e/o distrettuali come Firenze, Prato, Santa Croce sull'Arno, Lucca, Arezzo, Empoli, Siena e Poggibonsi, ma anche di alcune aree dominate dalla presenza di grandi imprese quali Barga, Montevarchi e Pontedera.

Rispetto all'Italia nel suo complesso, la manifattura toscana risulta fortemente specializzata nelle produzioni della moda (tessile, pelli e cuoio, abbigliamento, gioielleria), nell'industria cartaria, in quella farmaceutica e nella produzione di altri mezzi di trasporto (nautica, ferroviario e motocicli). Si noti anche che la meccanica, pur impiegando un buon numero di addetti a livello regionale, non ha una presenza tale sul territorio da garantirne la specializzazione. Ed è proprio la carenza di industrie a media tecnologia a distinguere la Toscana dalle regioni leader a

livello nazionale come, per esempio l'Emilia-Romagna. A questo si collega lo specifico orientamento delle specializzazioni produttive toscane verso i beni di consumo - la cui incidenza in termini di addetti è poco meno che doppia rispetto a quella delle regioni del Nord - a fronte di una carenza della produzione di beni strumentali e intermedi. Infine, dal punto di vista della distribuzione degli addetti nelle unità locali per classe dimensionale, la Toscana spicca, rispetto al dato italiano, per la quota di micro-imprese, o comunque di unità locali con meno di 10 addetti (34,2% vs 25,7%) ed è superiore alla media nazionale anche la quota di addetti impiegati in unità locali di piccole dimensioni (10-49 addetti).

Sebbene il profilo di specializzazione regionale e la maggior incidenza di piccole imprese abbiano certamente un ruolo nel tenere la produttività toscana su livelli non particolarmente elevati, nel periodo di ripresa successivo alla crisi del 2008-2011 si evidenziava un quadro in evoluzione, caratterizzato da un andamento della produttività manifatturiera decisamente in crescita, sospinto dal significativo orientamento all'export. Con l'avvento della pandemia, però, proprio le specificità del sistema manifatturiero toscano, unite al peso delle attività legate al turismo, spiegano il maggior impatto sull'economia regionale, rispetto ad altre aree del Centro-Nord, testimoniato anche dai recenti dati Istat (ISTAT 2021).

In questi ultimi anni, le leve della competitività delle imprese manifatturiere toscane si sono concretizzate nelle componenti classiche della loro organizzazione (struttura proprietaria, dimensione, internazionalizzazione e attenzione al capitale umano), ma anche nell'adozione di nuove strategie, indirizzate a processi di digitalizzazione e di aumento della sostenibilità, sebbene ciò sia avvenuto in modo selettivo, coinvolgendo una quota minoritaria di imprese. Il Piano Nazionale di Ripresa e di Resilienza (PNRR) riprende queste direttrici di crescita, che dovranno essere monitorate e il più possibile indirizzate dall'attore pubblico. Del resto, non potrà esserci transizione ecologica senza una trasformazione del sistema produttivo e proprio i processi innovativi legati alle tecnologie 4.0 potrebbero costituire un'opportunità per diminuire significativamente l'impronta ecologica delle imprese, se calati in modo appropriato nelle diverse filiere regionali.

Le evidenze degli ultimi anni in tema di digitalizzazione e sostenibilità ambientale delle imprese toscane mostrano un sistema produttivo regionale in ritardo rispetto alle frontiere dell'avanzamento tecnologico, soprattutto se ci soffermiamo sulle piccole e medie aziende, che costituiscono la maggioranza delle unità locali. Tra il luglio del 2018 e l'ottobre del 2019 una ricerca commissionata da Regione Toscana ha indagato l'impatto dell'applicazione delle tecnologie Industria 4.0 nei processi di produzione delle piccole e medie imprese operanti in alcuni settori industriali toscani, in particolare: sistema moda (tessile-abbigliamento e orafo), meccanico, chimico, nautico, arredo casa, cartario e logistico (Casprini e Zanni 2020).

Il primo risultato riguarda il relativamente basso grado di consapevolezza delle imprese circa la valenza, le potenzialità e le implicazioni dello scenario definito dall'espressione Industria 4.0, che si traduce in scarse implementazioni di ipotesi e progetti relativi alle cosiddette tecnologie abilitanti. Ciò sembra determinato da una cultura imprenditoriale tradizionale, incentrata sull'idea che le unità di minori dimensioni siano da ritenere in qualche modo estranee alle trasformazioni in corso, che sembrerebbero invece riguardare soprattutto le grandi imprese. Questo clima perpetua un ambiente ostile ai cambiamenti e un isolamento degli attori economici

che invece progettano iniziative innovative, mentre la dinamica tecno-economica generale risulta però continua e pervasiva.

I principali ostacoli ai processi innovativi racchiusi nell'attuale denominazione di Transizione 4.0, sembrano imputabili soprattutto alla struttura organizzativa delle imprese, alla carenza di figure specialistiche, alla scarsa consapevolezza delle competenze critiche da aggiornare e incrementare. Nella gran parte delle imprese toscane di piccole e medie dimensioni permangono modelli imprenditoriali che non sembrano in grado di cogliere la sfida rappresentata dal 4.0. Il ritardo non è quindi soltanto in termini di investimenti in innovazioni tecnologiche, quanto nei modelli culturali dominanti.

A conferma di una scenario complessivo ancora in ritardo, alcune ricerche di IRPET hanno individuato una quota di imprese digitalizzate che non supera l'8% e dello stesso ordine di grandezza appare la percentuale di aziende che si percepisce "molto sostenibile" (7%) (Irpet 2020, Irpet 2019). Pur rappresentando esse una quota assai esile del sistema produttivo toscano, è utile sottolineare i punti di contatto tra queste imprese più avanzate. I processi di digitalizzazione - rilevati in termini di adozione di pratiche avanzate di monitoraggio delle proprie attività interne (monitoraggio attraverso pratiche formali e/o tecnologie digitalizzate) - sono risultati più pervasivi al crescere della variabile dimensionale, come è facile attendersi, ma, al tempo stesso, le imprese digitalizzate, indipendentemente dalla dimensione e dal settore, mostrano un maggior interesse per la qualificazione e per la formazione del personale interno; sono incorporate nelle catene globali del valore e svolgono un ruolo di trascinamento dei fornitori, anche locali, verso processi di *upgrading* tecnologico e organizzativo.

Il grado di sostenibilità ambientale di ciascuna impresa è stato misurato sia come auto-percezione che mediante indicatori legati agli obiettivi strategici dell'azienda e alle politiche di investimento effettuate. Anche le pratiche di sostenibilità ambientale appaiono sensibili alla variabile dimensionale, ma un ruolo importante sembrano rivestire l'attenzione verso il capitale umano e il grado di internazionalizzazione.

In entrambi i processi, dunque, l'attenzione al capitale umano e alle competenze appare cruciale, così come il posizionamento all'interno delle catene globali del valore e il ruolo della filiera a livello regionale.

L'appartenenza a filiere internazionali sembra stimolare a monte e a valle i processi innovativi collegati a investimenti in tecnologie 4.0 e in sostenibilità ambientale e le imprese più digitalizzate e sostenibili risultano più integrate nelle catene del valore, ma anche localmente inserite in reti di relazioni con attori economici e istituzionali, in grado di scambiare principalmente *know-how*. Nonostante dimensioni e settori continuo nell'avvio di tali processi, è possibile trovare imprese digitalizzate tra le medio-piccole e in filiere tradizionali, come il Made in Italy. L'incoraggiamento di processi di transizione di questo tipo appare un obiettivo perseguibile non soltanto per aumentare la competitività della singola impresa, ma altresì per la spinta che tali investimenti sembrano avere nei confronti del resto della filiera, anche di quella localizzata in regione.

L'altro aspetto di interesse, che accomuna le imprese digitalizzate, è una loro maggiore attenzione alla qualificazione e alla formazione del capitale umano. Il tema delle competenze è centrale in questo passaggio e vale sia per i lavoratori dipendenti che per gli imprenditori.

La Toscana, insieme all'Italia, risulta in ritardo dal punto di vista della pervasività del processo di digitalizzazione nelle conoscenze, competenze e abilità attribuibili alle professioni così come attualmente classificate (IRPET 2017). Per quanto riguarda le attività svolte, la diffusione di mansioni ripetitive e livelli discreti di automazione (anche se poco digitale), dipingono un quadro ancora arretrato dell'organizzazione del lavoro. Su questo sfondo, emergono però figure strategiche o potenzialmente tali su cui puntare per un futuro 4.0. Favorite risultano infatti quelle professioni di elevato livello di specializzazione e responsabilità in grado di conciliare competenze digitali a *soft skills* come la capacità di prendere decisioni, e di risolvere problemi complessi, ma che probabilmente rimarranno figure apicali, numericamente poco significative. Emerge poi, seppure in numeri ancora scarsi, la figura del professionista del digitale, che evolverà in professioni più articolate già citate in molti studi (OCSE 2016): dal *Data analyst* al *Digital media specialist*, dal *Database Administrator* all'*ICT-Consultant*.

Del tutto incorporate nel nostro sistema risultano invece due altre figure, adesso solo potenzialmente 4.0. (a) Quelle più a rischio in uno scenario di sostituzione uomo-macchina sono i conduttori di impianti e gli operai addetti ai macchinari, oggi già caratterizzati da alti livelli di automazione, ma che potrebbero però maturare competenze digitali e, non sappiamo naturalmente in che numero, diventare più strategici nella fabbrica del futuro.

(b) Le più tipiche figure del Made in Italy, nella produzione come nei servizi, appaiono invece gli artigiani e i creativi, con solide conoscenze e competenze tecniche e manuali, ma importanti potenzialità laddove riescano ad agganciarsi alle nuove tecnologie digitali e avanzare nelle competenze gestionali, legate anche alla logistica.

Rimettere al centro il “fattore umano” per incrementare i processi di digitalizzazione, collegandoli a quelli di sostenibilità, in modo da assecondare una transizione 4.0 ed ecologica costituisce la vera sfida del prossimo futuro, di cui non solo le imprese, ma tutto l'ecosistema dell'innovazione regionale rappresentano l'attore fondamentale.

Riferimenti bibliografici

- Casprini E., Zanni L. (2020), “L'impatto di Industria 4.0 nelle piccole e medie imprese toscane: primi risultati di ricerca”, Pisa, Towel Publishing
- ISTAT (2020), “Censimento permanente delle imprese. Report Toscana 2019”, Roma, Istat.
- ISTAT (2021), “Rapporto sulla competitività dei settori produttivi”, Roma, Istat.
- IRPET (2017), “I fabbisogni di competenze 4.0 del sistema produttivo toscano”, Firenze, IRPET.
- IRPET (2019), “Gli investimenti in sostenibilità ambientale delle imprese manifatturiere toscane”, Firenze, IRPET.
- IRPET (2020), “Il sistema produttivo toscano”, Firenze, IRPET.
- IRPET 2021, “Le imprese toscane durante la pandemia”, Osservatorio Covid, Nota 24, <http://www.irpet.it/wp-content/uploads/2021/04/nota-24-30-04-2021.pdf>.
- OECD (2016), “New skills for the digital economy. Measuring the demand and supply of ICT skills at work”, OECD Digital Economy Papers, No. 258, Paris, OECD Publishing.
- Schwab, K. (2016), *La quarta rivoluzione industriale*, Milano, Franco Angeli.