



NOTA DAL CSC

Imprese e politica insieme per l'industria italiana 4.0

Livio Romano

- *Industria 4.0 è un'opportunità o un rischio per la manifattura italiana?*

La trasformazione digitale dei prodotti e processi industriali pone la manifattura italiana dinanzi a una duplice sfida: investire sullo sviluppo di tecnologie 4.0 e sulla diffusione capillare di queste tecnologie ai diversi comparti per accrescerne la competitività. A suo favore giocano una base produttiva che è tra le più ampie e diversificate al mondo, un solido know-how nella meccanica strumentale, e un sistema di relazioni commerciali molto strette con la Germania. Sconta però una forte frammentazione delle sue filiere nazionali, una debole interazione con università e centri di ricerca, una scarsa cultura digitale della società e una cultura manageriale ancora non sufficientemente diffusa.

- *Quanto attrezzate alla sfida erano le imprese italiane all'alba del Piano Nazionale Industria 4.0?*

L'analisi condotta dal CSC a partire dai dati Istat sulle ICT mostra come all'inizio dello scorso anno fossero poche le imprese manifatturiere in Italia attrezzate ad affrontare la sfida rappresentata da Industria 4.0. Solo il 4% di quelle con più di 10 addetti (2.700 circa), nel 2017 poteva definirsi già come "Innovatore 4.0 ad alto potenziale", una quota che sale al 13% (9.000 circa) se si includono anche le imprese che pur avendone il potenziale non avevano ancora investito in modo significativo in tecnologie digitali. Di contro, quasi un'impresa manifatturiera su due (31.000 circa) apparteneva alla categoria degli "Analogici". Esiste una relazione inversa tra il ritardo digitale e la dimensione dell'impresa, mentre a livello settoriale tre sono i comparti principalmente interessati fino ad oggi dalla trasformazione digitale: due prevalentemente in veste di fornitori di soluzioni tecnologiche 4.0 (elettronica da una parte, meccanica strumentale e apparecchiature elettriche dall'altra), uno come utilizzatore delle stesse (mezzi di trasporto). A livello territoriale non si registrano marcate differenze tra Nord e Sud.

- *Quali caratteristiche deve avere una politica industriale per la trasformazione digitale?*

La complessità della sfida tecnologica e la forte eterogeneità all'interno del sistema manifatturiero italiano richiedono una politica industriale che non accentui le divergenze nei percorsi evolutivi delle imprese. Per farlo, serve agire in modo coordinato su quattro pilastri d'intervento tra loro complementari, che corrispondono ad altrettanti vincoli strutturali allo sviluppo digitale: quello infrastrutturale, quello delle risorse finanziarie per gli investimenti, quello delle competenze umane, e quello del coordinamento lungo le filiere nazionali.

➤ Quali risposte ha dato finora il Piano Nazionale Industria 4.0?

Il Piano ha portato a compimento una strategia nazionale per la digitalizzazione industriale, affiancando alla promozione dell'offerta di soluzioni tecnologiche 4.0, misure dirette di stimolo alla domanda qualificata di investimenti. Il fulcro di questa strategia è stato il sostegno finanziario agli sforzi innovativi, mentre gli interventi sulla dotazione di capitale umano qualificato e sul coordinamento lungo le filiere hanno fino ad oggi svolto un ruolo secondario, ma non marginale. Questo sbilanciamento riduce il carattere multi-dimensionale della politica e rischia di limitarne i benefici attesi.

➤ Quali risposte attendersi nella prossima legge di bilancio?

In vista delle prossime scelte di politica economica è importante garantire continuità nel tempo al Piano, per allargare il più possibile la platea delle imprese coinvolte nella trasformazione digitale e sostenere le produzioni di macchinari innovativi. Indispensabile uno sforzo aggiuntivo negli ambiti dove la politica industriale finora ha inciso meno: da un lato la formazione e l'inserimento di competenze tecniche e manageriali all'interno delle imprese, dall'altro il coordinamento degli investimenti 4.0 lungo le filiere, che riguarda anche i rapporti tra mondo produttivo e mondo della ricerca.

La trasformazione 4.0: i punti di forza e di debolezza dell'industria italiana

La rivoluzione digitale in corso a livello globale sta imponendo un ripensamento radicale nel modo in cui le imprese, in tutti i settori, generano e trattengono valore aggiunto al proprio interno. Questo vale innanzitutto per il manifatturiero, che è il cuore della trasformazione tecnologica in tutti i sistemi economici avanzati nonché il principale attivatore di domanda negli altri comparti produttivi. Non sappiamo con esattezza quando il nuovo paradigma di produzione diventerà lo standard internazionale, ma sappiamo con ragionevole certezza che questo tempo di attesa non si conta in decenni ma in anni¹.

Da un lato, l'installazione all'interno della fabbrica di macchinari e dispositivi in grado di raccogliere, elaborare e trasmettere anche autonomamente e a basso costo moli enormi di dati lungo le varie fasi della trasformazione prospetta il recupero di significativi margini d'efficienza nei processi aziendali: riducendo i costi di progettazione, di manutenzione e riprogrammazione delle linee, ottimizzando l'uso delle materie prime e la gestione delle scorte. Dall'altro, l'installazione di sensori e trasmettitori sui prodotti che escono dalla fabbrica, in grado di raccogliere e trasmettere (in tempo reale e a basso costo) dati anche complessi sul loro funzionamento e sulle abitudini di consumo apre enormi opportunità per migliorare le strategie commerciali e per accrescere il valore del venduto industriale, non più limitato al solo bene fisico ma comprendente una quota crescente di servizi a supporto, dalla manutenzione predittiva all'assistenza in remoto.

La sfida per il manifatturiero italiano è duplice. Da un lato, contribuire attivamente allo sviluppo delle tecnologie abilitanti per la trasformazione digitale, così da ritagliare al sistema produttivo del Paese un ruolo di primo piano nella definizione delle traiettorie del cambiamento, a partire dagli standard produttivi e tecnologici. D'altro, grazie all'adozione delle tecnologie digitali, rinnovare le logiche che sottendono

¹Si veda, ad esempio, WEF (2018), The Next Economic Growth Engine Scaling Fourth Industrial Revolution Technologies in Production, *White Paper* in collaborazione con McKinsey & Company, gennaio 2018.

l'organizzazione dei processi, in cui la raccolta e l'elaborazione delle informazioni diventa sistematica, permeando tutte le funzioni aziendali nonché le relazioni dell'impresa con fornitori e clienti, sempre più partner strategici di sviluppo.

Di fronte a questa duplice sfida, a favore del manifatturiero italiano giocano alcuni fattori competitivi. Innanzitutto la sua dimensione assoluta: come seconda potenza industriale in Europa e settima al mondo – in termini di valore aggiunto – l'Italia offre una domanda potenziale molto rilevante per tutti i soggetti, italiani e non, interessati ad investire sulle tecnologiche 4.0 destinate al business-to-business (B2B). Un ulteriore fattore che rende il contesto italiano favorevole agli investimenti in tecnologie 4.0 è l'ampia diversificazione delle sue produzioni, tra le più alte al mondo², perché ciò garantisce un altrettanto ampio spettro di applicazioni industriali su cui testarle.

La consolidata tradizione manifatturiera nella produzione di macchinari e apparecchiature industriali, che in molti ambiti applicativi si traduce in leadership dell'Italia a livello mondiale, assume poi una particolare rilevanza strategica in questo contesto, perché offre all'apparato produttivo nazionale la possibilità di avere un controllo diretto – e un conseguente sviluppo endogeno – delle tecnologie 4.0 grazie alle quali costruire una visione italiana della “fabbrica intelligente”.

Infine, l'essere uno dei principali fornitori per l'industria tedesca offre a molte realtà produttive italiane il vantaggio strategico di poter agganciare il percorso evolutivo intrapreso da alcune tra le imprese leader nel mondo per gli investimenti in tecnologie 4.0, e così di ridurre i rischi legati agli investimenti in ricerca e innovazione (Tabella 1).

Tabella 1 - La manifattura italiana e la transizione verso Industria 4.0

Punti a favore	Punti a sfavore
Ampia dimensione del mercato domestico B2B	Alta frammentazione verticale delle filiere
Ampia diversificazione delle applicazioni industriali	Deboli rapporti con università e centri di ricerca
Forte presenza nella meccanica strumentale	Scarsa alfabetizzazione digitale
Forte legame con l'industria tedesca	Bassa diffusione della cultura manageriale

Fonte: elaborazioni CSC.

Tuttavia, l'alto grado di frammentazione verticale delle catene del valore nazionali in una pluralità di soggetti imprenditoriali specializzati su singole fasi del processo produttivo e con scarsi livelli di coordinamento formale delle strategie d'investimento rappresenta un potenziale vincolo strutturale alla sua trasformazione in chiave 4.0³. Se il perimetro aziendale definisce l'ambito prevalente entro il quale si

² Nel 2016, l'industria italiana ha esportato 4299 codici prodotto HS, collocandosi al quarto posto nel mondo (Fonte: UNCTAD). Quarto posto tra i primi venti produttori manifatturieri al mondo anche per grado di diversificazione del valore aggiunto manifatturiero a 4 digit NACE, misurato come complemento dell'indice di Herfindal (Fonte: elaborazioni CSC su dati Oxford Economics).

³ L'esistenza di un problema di eccessiva frammentazione produttiva in Italia, seppure con sfumature diverse circa le determinanti e le soluzioni proposte, è condiviso dalla maggior parte delle analisi condotte sul tessuto produttivo nazionale. Tra queste si citano, solo a titolo di esempio, Arrighetti A. e Traù F. (2006), *Struttura industriale e architetture organizzative. Ipotesi sul "ritorno" della gerarchia*, *Economia e Politica Industriale* 33 (1), 43-71; Arrighetti A. e Traù F. (2013), *Nuove strategie delle imprese italiane. Competenze, differenziazione, crescita*, Donzelli editore, Roma; Bugamelli M., Cannari L., Lotti F. e Magri S. (2012), *Il gap innovativo del sistema produttivo italiano: radici e*

misurano costi e benefici dell'adozione delle tecnologie digitali il rischio è quello di rendere poco conveniente da parte soprattutto delle imprese di minori dimensioni sostenere i costi fissi, inclusi quelli organizzativi, necessari alla transizione verso il paradigma 4.0; inoltre, così facendo non si creano le condizioni per valorizzare, grazie all'uso intelligente dei dati, le possibili sinergie tecnico-produttive lungo le catene di fornitura.

La difficoltà di condividere strategie d'investimento in innovazione tecnologica non riguarda solo i rapporti tra le imprese lungo le filiere ma investe anche i legami, ancora oggi molto deboli, tra le imprese e il mondo delle università e dei centri di ricerca, il quale è percepito come distante dalle esigenze del mondo produttivo e contribuisce in misura residuale ad innalzarne la capacità competitiva⁴.

A ciò si aggiunge la scarsa alfabetizzazione digitale della società italiana, che per le imprese si traduce in scarso utilizzo delle tecnologie ICT più tradizionali⁵, premessa indispensabile affinché da sistemi meno evoluti di raccolta e gestione dei dati si possa immaginare il salto verso una manifattura pienamente digitalizzata; e, infine, la bassa diffusione della cultura manageriale, che è indispensabile affinché l'impresa sia in grado di trasformare la maggiore complessità tecnica e organizzativa richiesta dalla trasformazione digitale in opportunità di creazione di valore⁶.

Quante le imprese manifatturiere 4.0 all'alba del Piano Nazionale Industria 4.0

Ma qual è il grado effettivo di maturità digitale delle imprese manifatturiere italiane? Le elaborazioni del CSC fatte a partire dall'ultima rilevazione Istat sulle tecnologie ICT, che fotografano la situazione all'inizio del 2017 e hanno ad oggetto le imprese con più di 10 addetti, indicano come ci sia una forte eterogeneità all'interno del sistema industriale. La prevalenza, tuttavia, è di soggetti che appaiono poco o per nulla attrezzati ad affrontare il cambiamento di paradigma associato a Industria 4.0 (Figura 1). Cinque, in particolare, sono i profili digitali individuati dall'analisi⁷.

Innovatori 4.0 ad alto potenziale. Rappresentano il 4% del totale delle imprese manifatturiere con più di 10 addetti, ossia 2.700 imprese circa. Si caratterizzano per: presenza di software ICT per la raccolta dei dati, di competenze specialistiche in ambito ICT, e di investimenti pregressi in almeno due ambiti tecnologici rilevanti per la trasformazione in chiave 4.0.

Possibili innovatori 4.0 ad alto potenziale. Rappresentano il 9% del totale delle imprese manifatturiere con più di 10 addetti, ossia 6.100 imprese circa. Si caratterizzano per presenza di software ICT per la

possibili rimedi, *Questioni di Economia e Finanza* n. 121; Giunta A. e Rossi S. (2017), *Che cosa sa fare l'Italia. La nostra economia dopo la grande crisi*, Editori Laterza, Roma.

⁴ Si veda a questo proposito Romano L. (2016), L'eterogeneità nei percorsi d'innovazione delle imprese italiane, in Centro Studi Confindustria, *Scenari industriali* n. 6, cap. 6, pp. 99-116, Sipi editore, Roma.

⁵ Per l'ultimo Digital Innovation Score: <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-20/it-desi_2018-country-profile-lang_4AA6AC9F-0F0F-0F48-8D21A979E9D5A1B7_52348.pdf>

⁶ A questo proposito, si veda Cucculelli M., Romano L. (2016), L'imprenditoria familiare: punti di forza e di debolezza, in L. Paolazzi, M. Sylos Labini, F. Traù (a cura di), *Gli imprenditori*, Venezia, Marsilio.

⁷ Tre gli indicatori impiegati a fini classificatori. 1) L'utilizzo di almeno uno tra software ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) e SCM (Supply Chain Management); 2) Disponibilità di personale con competenze specialistiche in ICT; 3) Aver investito nel biennio 2014-2016 in almeno due tra le seguenti tecnologie: Soluzioni di "Internet delle cose" (IOT), Manifattura additiva, Robotica intelligente, Cloud computing, Big data analytics, Realtà aumentata/virtuale. L'indicatore 1) è stato utilizzato per isolare il gruppo delle imprese "Analogiche", mentre l'utilizzo addizionale degli indicatori 2) e 3) è servito a identificare gli altri 4 gruppi.

raccolta dei dati e di competenze umane specialistiche in ambito ICT, ma non hanno esperienza pregressa di investimenti in almeno due ambiti tecnologici rilevanti per la trasformazione in chiave 4.0.

Innovatori 4.0 a basso potenziale. Rappresentano il 4% del totale delle imprese manifatturiere con più di 10 addetti, ossia 2.700 imprese circa. Si caratterizzano per la presenza di software ICT per la raccolta dei dati e per l'aver già investito in almeno due ambiti tecnologici rilevanti per la trasformazione in chiave 4.0, pur senza disporre di competenze umane specialistiche in ambito ICT.

Digitali incompiuti. Rappresentano il 37% del totale delle imprese manifatturiere con più di 10 addetti, ossia 25.000 imprese circa. Si caratterizzano solo per la presenza di software ICT per la raccolta dei dati, mentre mancano di competenze umane specialistiche in ambito ICT e non hanno esperienze pregresse di investimenti in almeno due ambiti tecnologici rilevanti per la trasformazione in chiave 4.0.

Analogici. Rappresentano il restante 46% del totale delle imprese manifatturiere con più di 10 addetti, ossia 31.000 imprese circa. Si caratterizzano per l'assenza di software ICT per la raccolta dei dati, di investimenti pregressi in almeno due ambiti tecnologici rilevanti per la trasformazione in chiave 4.0, e, quasi sempre, di competenze umane specialistiche in ambito ICT.

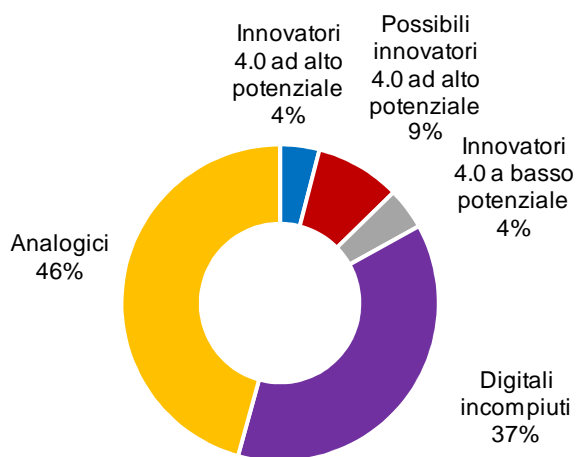
Complessivamente, quindi, l'assenza di software ICT per la raccolta sistematica delle informazioni aziendali caratterizza quasi la metà delle imprese manifatturiere (con più di 10 addetti) mentre la mancanza di competenze umane specialistiche in ambito ICT arriva ad interessare quasi il 90% di esse⁸.

La ripartizione dei profili digitali per classe dimensionale mostra una chiara relazione inversa tra il ritardo digitale e la taglia dell'impresa (Figura 2). Nella classe 10-49 addetti, più della metà delle imprese è classificata come "analogica"; sommando anche la categoria dei "digitali incompiuti" si raggiunge l'89% del totale. Di contro, nella classe 250 e più addetti quasi la metà delle imprese rientra nella categoria degli "innovatori 4.0 ad alto potenziale"; sommando anche la categoria dei "possibili innovatori 4.0 ad alto potenziale" si raggiunge l'88% del totale.

A livello settoriale, sono soprattutto tre i raggruppamenti che finora hanno maggiormente investito in tecnologie 4.0 (Figura 3). Due prevalentemente in veste di produttori di beni strumentali 4.0, ossia

Figura 1

Poche imprese italiane già attrezzate alla sfida 4.0
(Manifattura con 10 addetti e oltre, 2016)



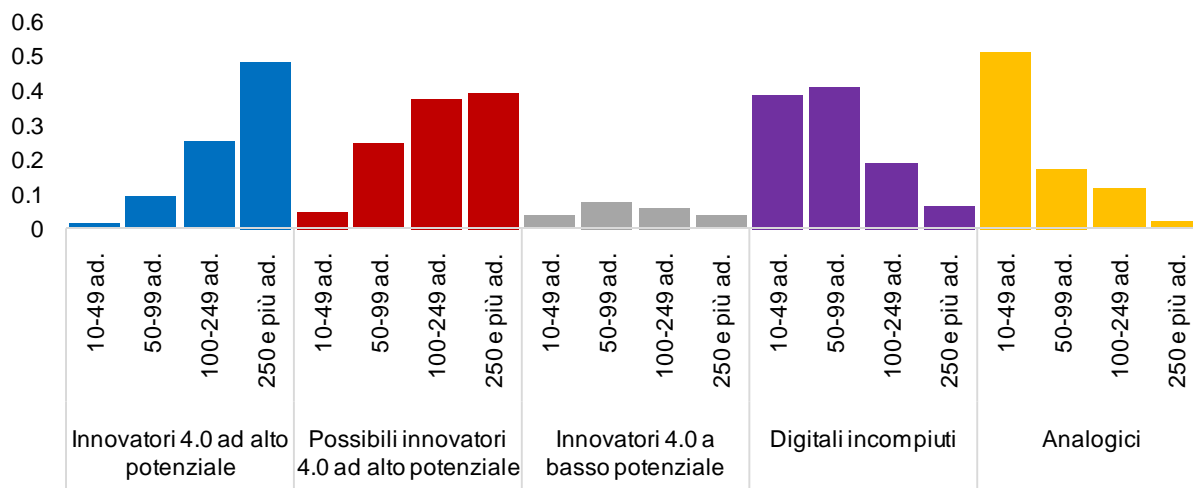
Fonte: elaborazioni CSC su dati Istat - Indagine ICT.

⁸ L'evidenza di un numero esiguo di imprese italiane che si possono considerare già oggi attrezzate ad affrontare la sfida del 4.0 è coerente con quanto recentemente evidenziato sia da Istat (2018), Rapporto sulla competitività dei settori produttivi, cap. 3, pp. 55-98, sia da MET (2018), La diffusione delle imprese 4.0 e le politiche: Evidenze 2017, Studio commissionato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

l'elettronica da un lato e la meccanica strumentale e le apparecchiature elettriche dall'altro; uno in veste di attivatore di domanda di questi beni strumentali 4.0, ossia i mezzi di trasporto.

Figura 2

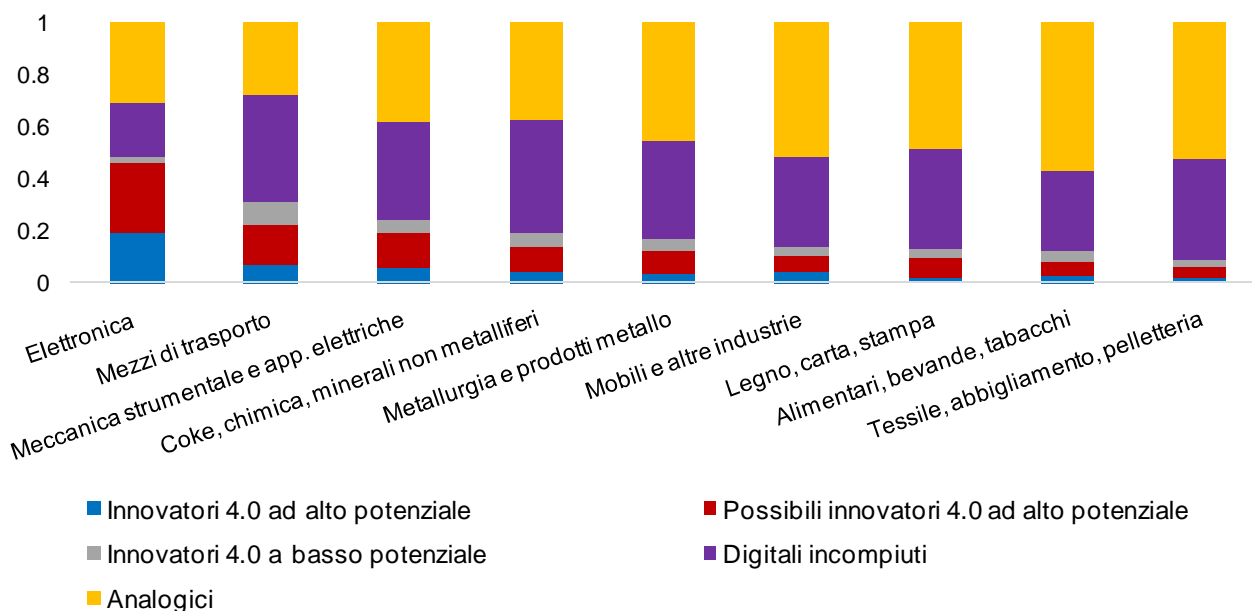
Alta maturità digitale per le grandi, bassa per le piccole imprese
(Quota in ciascuna classe dimensionale, manifattura italiana, 2016)



Fonte: elaborazioni CSC su dati Istat - Indagine ICT .

Figura 3

Elettronica in testa per maturità digitale delle imprese
(Quote settoriali, manifattura italiana con 10 addetti e oltre, 2016)



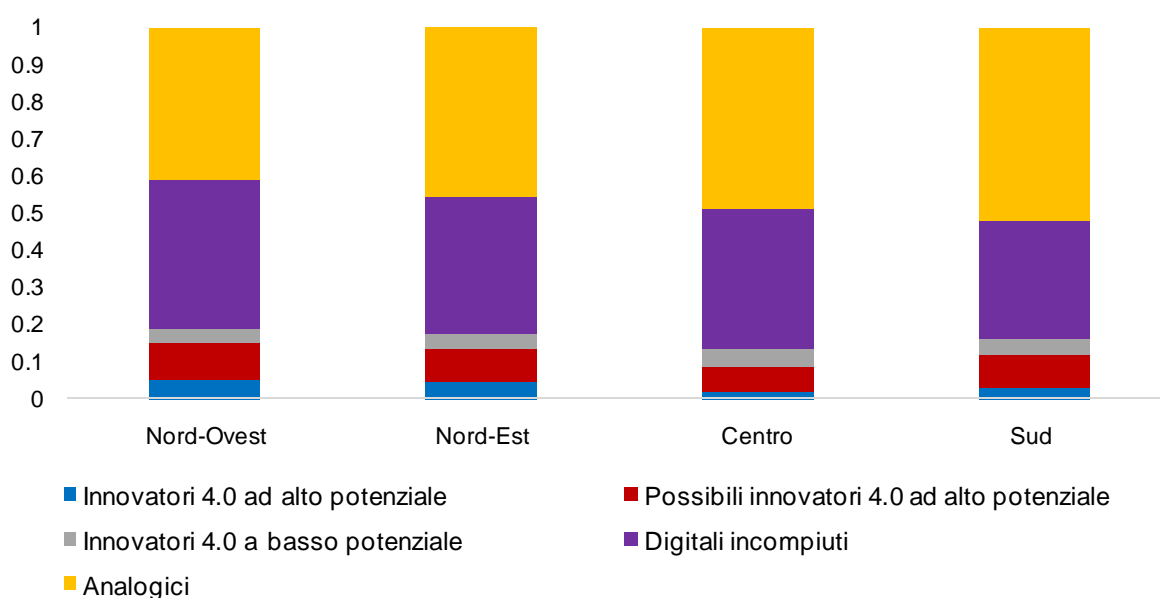
Fonte: elaborazioni CSC su dati Istat-Indagine ICT.

Di contro, i settori tradizionali del Made in Italy, legati al mondo del food, fashion e design sono quelli che hanno finora investito meno nella digitalizzazione⁹. Non è possibile a questo stadio dell'analisi stabilire in che misura queste differenze siano espressione di "divari di competitività" tra settori o piuttosto sottendano logiche diverse di produzione, determinate ad esempio dalla diversa intensità di capitale fisso nel processo di generazione del valore.

La forte eterogeneità nei profili digitali delle imprese non assume particolari connotati geografici. Essa è prevalente, con caratteristiche relativamente simili, in tutte le macro-ripartizioni del Paese (Figura 4).

Figura 4

Forte eterogeneità tra profili digitali all'interno dei territori
(Quote territoriali, manifattura italiana con 10 addetti e oltre, 2016)



Fonte: elaborazioni CSC su dati Istat - Indagine ICT.

Nel Nord si registrano le quote maggiori di imprese classificate come "innovatori 4.0 ad alto potenziale" e come "possibili innovatori 4.0 ad alto potenziale", ma si tratta pur sempre di quote marginali rispetto al numero di "digitali incompiuti" e di "analogici". Il Centro è l'area dove i profili digitali più evoluti hanno il peso relativamente minore, e questo anche in ragione della maggiore specializzazione relativa nei settori del Made in Italy tradizionale che, come visto in precedenza, sono stati fino ad oggi meno interessati dalla trasformazione digitale. Il Sud è allineato alla media nazionale per quanto riguarda il peso dei profili digitali più evoluti, ma presenta una quota maggiore di imprese "analogiche"¹⁰.

⁹ Sfortunatamente i dati dell'indagine Istat non consentono un maggior dettaglio settoriale. Non si può escludere che questo tenda a sottostimare il tasso di maturità digitale di alcuni comparti, che – in base ad altre rilevazioni statistiche – registrano un'alta propensione all'innovazione tecnologica. Ne sono un esempio la farmaceutica e la chimica.

¹⁰ È bene però tenere presente che le imprese manifatturiere nel Sud con più di 10 addetti - quelle coperte dai dati dell'indagine Istat - rappresentano una percentuale più contenuta, e quindi meno rappresentativa, del tessuto industriale meridionale rispetto a quanto accade in tutte le altre macro-ripartizioni geografiche: il 9,3% contro una media delle altre ripartizioni geografiche del 18,5% in termini di unità locali attive nel 2015; il 61,6% contro una media del 75,7% in termini di addetti (Fonte: Istat).

L'importanza di un approccio multi-dimensionale alla politica per la digitalizzazione

Dinanzi a questo scenario di forte eterogeneità nei profili digitali c'è il rischio che il sistema manifatturiero possa accentuare il grado di divergenza nelle performance al suo interno, discriminando ancora di più tra chi sarà in grado di farsi carico dei rischi e degli oneri necessari ad abbracciare la trasformazione tecnologica, e chi invece sarà costretto ad assistere al cambiamento subendolo. Un rischio per la tenuta del tessuto economico e sociale del Paese, già fortemente indebolita dagli effetti della recente crisi economica.

C'è quindi bisogno di una politica industriale adeguata alla sfida tecnologica e calibrata sulle specificità del tessuto produttivo nazionale, che se da un lato sostiene gli sforzi innovativi delle imprese ad alto potenziale, dall'altro crei le condizioni affinché le parti del sistema meno attrezzate al cambiamento siano in grado di abbracciare la sfida della digitalizzazione. Per farlo, essa dovrebbe agire in modo coordinato su quattro pilastri d'intervento tra loro complementari, che corrispondono ad altrettanti vincoli strutturali allo sviluppo digitale. In particolare, essa dovrebbe:

eliminare il vincolo delle infrastrutture ICT. La condizione di base per consentire alle imprese di estrarre valore dai dati raccolti, sia all'interno della fabbrica che dall'ambiente di riferimento, è l'esistenza di una connessione internet a banda ultra-larga, in grado di immagazzinare e trasmettere grandi volumi di informazioni in tempo reale e a costi contenuti;

allentare il vincolo delle risorse finanziarie. Per sostenere gli investimenti in tecnologie 4.0 servono adeguate risorse finanziarie per le imprese. Ma non sempre le condizioni di mercato sono favorevoli, né sotto forma di autofinanziamento né di apporti esterni di capitale, sia esso di credito o di rischio;

allentare il vincolo delle competenze interne. L'investimento in capitale umano è complementare rispetto a quello in capitale fisico, perché l'utilizzo delle tecnologie 4.0 richiede sia competenze specialistiche in ambito digitale sia competenze manageriali, per gestire la maggiore complessità dei processi e creare nuove opportunità di crescita;

migliorare il coordinamento tecnico-produttivo lungo le filiere. Il valore dell'innovazione che la singola impresa può estrarre dall'investimento in tecnologie 4.0 dipende in modo cruciale da quante altre imprese appartenenti alla stessa filiera decidono di investire in quelle stesse tecnologie. Il fallimento del coordinamento tra le imprese è quindi un freno alla capacità dell'intero sistema industriale di abbracciare la trasformazione digitale. Inoltre, i crescenti costi di investimento richiesti alle imprese per rimanere sui mercati possono diventare una barriera competitiva per realtà produttive di piccola dimensione, a meno di sfruttare economie di scala esterne insieme ad altri soggetti della filiera.

Le risposte della politica industriale in Italia

Il Piano Nazionale Industria 4.0 finanziato con la legge di bilancio 2017 e integrato, con nuovi stanziamenti, nella successiva (cambiando denominazione in Piano Nazionale Impresa 4.0), ha definito per la prima volta in Italia una politica articolata di sostegno pubblico all'adozione di tecnologie 4.0 da parte delle imprese, composta da un insieme di misure tra loro cumulabili che agiscono su tutti e quattro i vincoli strutturali elencati in precedenza: da nuovi stanziamenti per il completamento delle reti a banda ultralarga su tutto il

territorio nazionale (piano Banda Ultra-Larga), agli sgravi fiscali automatici riconosciuti alle imprese che investono in beni strumentali e tecnologie 4.0 in essi incorporate (iper- e super-ammortamento), al credito agevolato per sostenere gli investimenti (Nuova Sabatini e Fondo di Garanzia), passando per il potenziamento degli Istituti Tecnici Superiori (ITS), per il credito d'imposta alla formazione 4.0, per la creazione e il finanziamento dei Centri di Competenza digitale nonché per lo stimolo dato alle associazioni datoriali per la costituzione dei Digital Innovation Hub.

Queste misure hanno affiancato una serie di interventi di policy, in parte già attivi prima del Piano, che supportano gli sforzi delle imprese nella ricerca applicata alle tecnologie 4.0. Si tratta di interventi che agiscono anch'essi sui diversi vincoli strutturali elencati in precedenza: dal credito d'imposta per la R&S, ai diversi strumenti a selezione e negoziali attivati dal MISE e dal MIUR per singoli progetti di ricerca e innovazione, senza dimenticare il bando per la creazione del Cluster tecnologico nazionale Fabbrica Intelligente (Tabella 2).

Tabella 2 - Le principali leve della strategia italiana per Industria 4.0

Vincolo e misura di policy corrispondente	Attuazione già nel:	
	2017	2018 ^a
Vincolo infrastrutture ICT		
Investimenti previsti dal Piano Banda ultra-Larga ^b	No	In parte
Vincolo finanziario agli investimenti in tecnologia		
Iper- e super-ammortamento	Si	Si
Fondo Garanzia	Si	Si
Nuova Sabatini	Si	Si
Credito d'imposta per spese in R&S diverse dal personale	Si	Si
Strumenti a selezione e negoziali (MIUR, MISE)	Si	Si
Vincolo delle competenze		
Credito d'imposta per formazione 4.0	No	Si
Competence center	No	No
Credito d'imposta per personale occupato in R&S	Si	Si
Potenziamento ITS	No	Si
Vincolo del mancato coordinamento		
Competence center	No	No
Digital Innovation Hub	In parte	In parte
Cluster tecnologico nazionale Fabbrica Intelligente	Si	Si

^a L'informazione si riferisce al mese di settembre.

^b Il Piano prevede la copertura totale del territorio italiano nel 2020.

Fonte: elaborazioni CSC su dati MISE, MIUR e MEF.

Il Piano ha quindi avuto il grande merito di portare a compimento una strategia nazionale per la digitalizzazione industriale, parte integrante della più ampia Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020, affiancando alla promozione dell'offerta di soluzioni tecnologiche 4.0 da parte delle

eccellenze industriali del Paese, una misura diretta di stimolo alla domanda qualificata di investimenti da parte dell'intero sistema produttivo.

Tuttavia, il Piano – e più in generale l'intera strategia per la digitalizzazione delle imprese – si caratterizza anche per un'intensità variabile con cui le varie misure di cui si compone agiscono sui quattro vincoli strutturali. Da un lato, infatti, si osserva uno sfasamento temporale tra l'entrata in vigore automatica, già a partire dal 2017, degli interventi finalizzati ad allentare il vincolo finanziario per gli investimenti in tecnologia, e il ritardo sperimentato da tutte le altre iniziative di policy, alcune delle quali non potranno essere completate prima del 2020 (è il caso del Piano Banda Ultra-Larga). Dall'altro, si registra un diverso livello di impegno finanziario da parte dello Stato a seconda delle aree di intervento, e in particolare spicca il peso relativamente basso dei contributi a favore del capitale umano (300 milioni di euro per le spese sostenute nel 2018, escludendo il credito d'imposta per l'assunzione di personale addetto alla R&S) rispetto a quanto destinato a favore dell'acquisto di beni capitali (circa 20 miliardi di euro stanziati per le spese sostenute nel biennio 2017-2018, escludendo il credito d'imposta per le spese in R&S diverse da quelle per il personale).

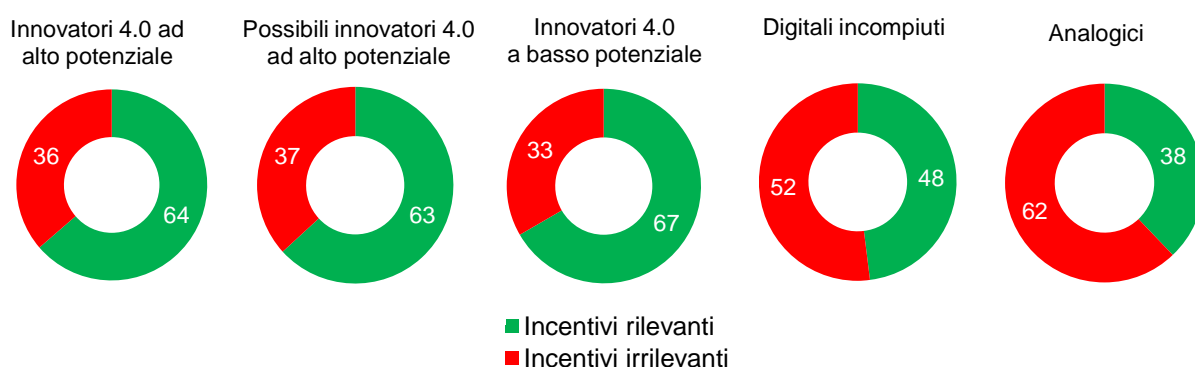
Entrambi questi fattori rischiano di minare nella sostanza il carattere multi-dimensionale del Piano, riducendone potenzialmente l'efficacia rispetto all'obiettivo di traghettare una parte ampia del sistema industriale verso il nuovo paradigma tecnologico. L'assenza di "capacità di assorbimento" delle tecnologie 4.0 interna alle imprese riduce infatti la possibilità per le stesse di trarre vantaggio dalle varie misure d'incentivo fiscale messe in campo per sostenere gli investimenti innovativi.

Questo rischio emerge anche dalle elaborazioni del CSC fatte a partire dai dati sulle tecnologie ICT presentati in precedenza: nel 2017, tra gli appartenenti ai tre gruppi degli "innovatori 4.0 ad alto potenziale", dei "potenziali innovatori 4.0 ad alto potenziale" e degli "innovatori 4.0 a basso potenziale", più del 60% riteneva gli incentivi fiscali alla digitalizzazione rilevanti per il sviluppo competitivo nel biennio 2017-2018; la percentuale scende a poco meno del 50% per il gruppo dei "digitali incompiuti", e a circa il 38% per il gruppo degli "analogici" (Figura 5).

Figura 5

I benefici attesi del Piano Industria 4.0 variano tra tipologie di imprese

(Giudizi su incentivi fiscali alla digitalizzazione per lo sviluppo nel 2017-18, manifattura con 10 addetti e oltre)



Fonte: elaborazioni CSC su dati Istat-Indagine ICT.

In vista del 2019: dare continuità e completare la strategia nazionale per Industria 4.0

Ad oggi non sono ancora disponibili dati utili a quantificare in termini economici quanto le misure di politica industriale adottate negli anni scorsi abbiano effettivamente contribuito ad innescare investimenti in tecnologie 4.0, né quale impatto abbiano avuto sulla competitività delle imprese italiane. I dati sull'utilizzo delle misure d'incentivo fiscale nel 2017 saranno infatti disponibili solo nel 2019, quindi ben oltre l'approvazione della legge di bilancio nella quale si dovrà decidere se e in che misura dare continuità alla strategia nazionale per Industria 4.0 anche dal prossimo anno¹¹. Sulla base dell'analisi delle informazioni attualmente disponibili è possibile comunque trarre alcune chiare indicazioni di policy.

Come considerazione generale, alla luce della forte eterogeneità nel grado di maturità digitale dell'industria italiana, l'auspicio è che l'orizzonte della politica sia di medio-lungo periodo, che guardi cioè oltre il 2018. Ciò per dare modo ad un numero ampio di imprese di intraprendere gli investimenti necessari alla trasformazione tecnologica.

Guardando alle debolezze strutturali del sistema produttivo italiano e a quanto è stato finora fatto all'interno della strategia nazionale per la digitalizzazione delle imprese, appaiono poi evidenti tre aree di intervento prioritario. Innanzitutto, un maggiore impegno sul fronte della formazione digitale del personale, uno storico tallone d'Achille per l'industria italiana, ancora in larga parte a digiuno di competenze ICT adeguate. Senza queste competenze, l'acquisto stesso di tecnologie 4.0 può risultare inutile o dare risultati inferiori al loro potenziale. L'impegno deve riguardare non solo il supporto alla domanda da parte delle imprese ma anche l'ambito dell'offerta formativa: serve avviare un progetto nazionale sull'orientamento professionale dei giovani, rafforzare il ruolo degli ITS (che nel 2017 in Italia contavano solo 9 mila studenti, contro i 760 mila della Germania e i 530 mila della Francia), integrare, in un percorso organico, le esperienze di alternanza scuola-lavoro e i diversi percorsi in apprendistato, che includano anche una tipologia dedicata alle tecnologie 4.0¹², nonché rafforzare i dottorati industriali.

Complementari rispetto alle competenze tecniche sono le competenze manageriali, perché la maggiore complessità organizzativa e il ripensamento del processo di generazione del valore all'interno dell'azienda richiesti dalla trasformazione digitale non possono essere gestiti senza l'apporto di figure apicali professionali in affiancamento agli imprenditori. Rispetto a questo punto, gli interventi di policy sono stati fino ad ora molto marginali, e comunque non pensati per la trasformazione tecnologica; l'unica politica industriale ad oggi attiva a livello nazionale è infatti rappresentata dal Temporary Export Manager, destinata però ai soli processi di internazionalizzazione delle piccole e medie imprese. Allargare questa misura di sostegno ad altre figure manageriali o promuovere su più ampia scala iniziative già esistenti che stanno riscuotendo un notevole interesse da parte delle imprese, come il Programma Elite di Borsa Italiana, sono solo due delle possibili strade perseguibili.

Infine, serve uno sforzo considerevolmente maggiore per superare l'eccessiva frammentazione degli investimenti, anche quelli in tecnologie 4.0¹³. Bisognerebbe premiare gli sforzi delle imprese finalizzati al

¹¹ Alcune delle misure più rilevanti del Piano, tra le quali spiccano iper- e super-ammortamento, in base alle regole vigenti esauriranno i loro effetti d'incentivo sulle scelte delle imprese il 31 dicembre del 2018. La restante parte entro il 2020.

¹² <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/impresa_40_risultati_2017_azioni_2018.pdf>. Nel corso del 2018, il numero di studenti iscritti è cresciuto a 11 mila (Fonte: INDIRE).

¹³ Sulla base di un'indagine condotta da KPMG per il Comitato Leonardo su un campione ristretto di imprese italiane, risulta che nel 2017 meno di un quarto di quelle che hanno investito in tecnologie 4.0 lo hanno fatto coordinandosi con gli altri soggetti della filiera.

coordinamento tecnico-produttivo lungo le filiere, che avrebbero il merito di accrescere il ritorno economico degli investimenti nonché di rafforzare la posizione contrattuale delle imprese fornitrici italiane nei confronti dei committenti esteri. A questo scopo, potrebbe essere maggiormente valorizzato il contratto di Rete, che negli anni scorsi si è dimostrato efficace nell'accrescere la resilienza delle imprese italiane di minori dimensioni rispetto agli effetti della crisi economica¹⁴. Senza dimenticare l'importanza di rendere pienamente operative ed efficaci le iniziative, già avviate, rappresentate dai Digital Innovation Hub e dai Competence Center, così come di dare continuità alla politica dei Cluster tecnologici, strumenti indispensabili anche per avvicinare il mondo della ricerca scientifica a quello delle imprese.

¹⁴ Si veda in proposito il rapporto Centro Studi Confindustria-Istat-RetImpresa (2017), *Reti d'impresa. Gli effetti del contratto di Rete sulla performance delle imprese*, Novembre 2017.