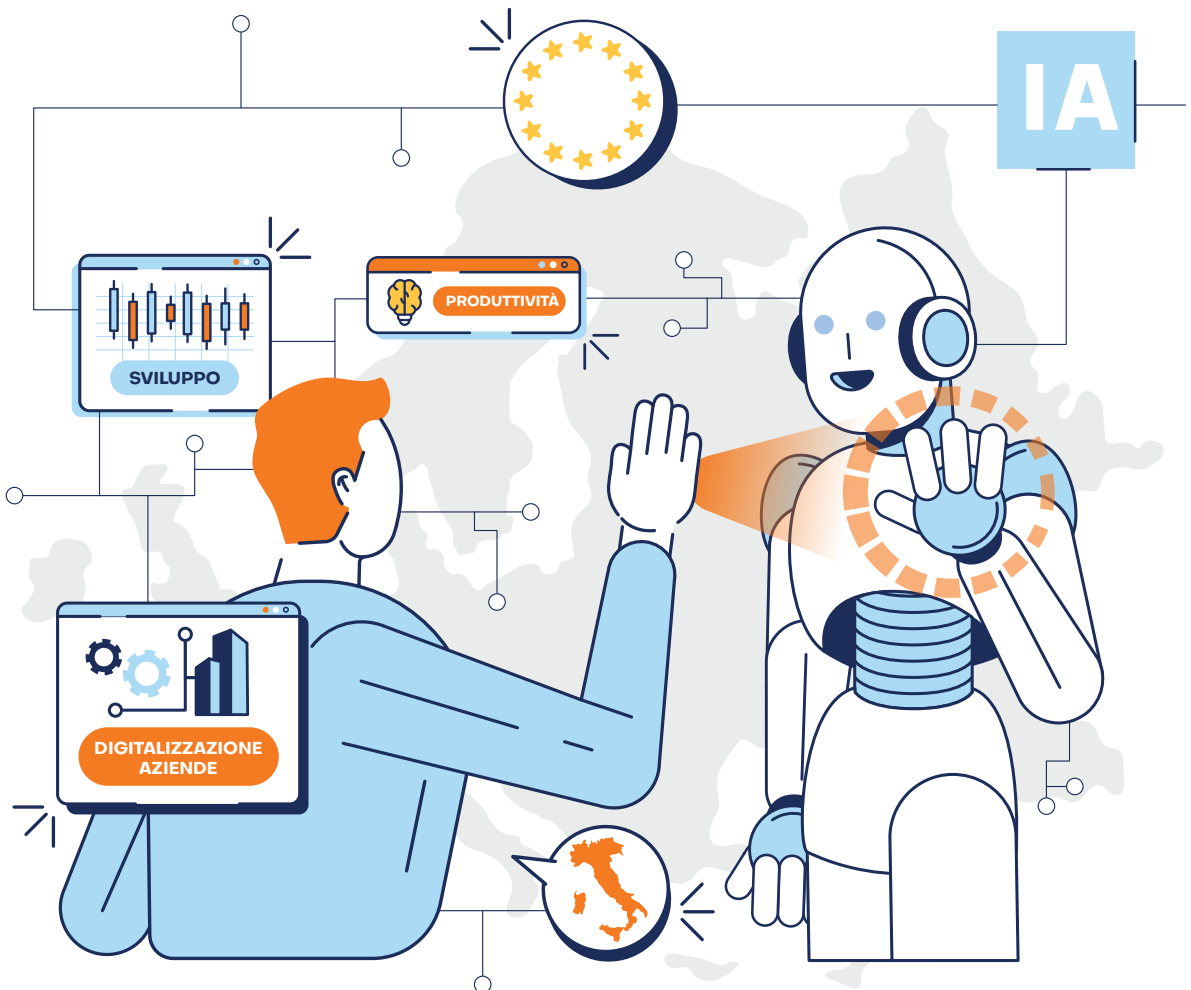




Italia 5.0

Le competenze del futuro per lo sviluppo dell'innovazione nell'epoca dell'intelligenza artificiale in Italia e in UE.



Indice

Prefazione

Prefazione Marco Hannappel	pag 4
Prefazione Valerio De Molli	pag 7

Introduzione

Gli attori della ricerca	pag 10
Perché questa ricerca	pag 11
Struttura della ricerca	pag 13

Capitolo 01

Verso un'Italia 5.0: le 3 sfide da affrontare tra demografia, digitale, sostenibilità	pag 18
1.1 La transizione digitale e gli effetti sulla produttività	pag 20
1.2 La transizione demografica	pag 29
1.3 Sostenibilità	pag 33
1.4 Frammentazione	pag 37

Capitolo 02

Innovazione e competenze: gli abilitatori chiave di un'Italia 5.0	pag 40
2.1 Innovazione	pag 40
2.2 Competenze	pag 45
• 2.2.1 Formazione in ingresso	pag 45
• 2.2.2 Formazione permanente	pag 47
• 2.2.3 Competenze 5.0	pag 50
• 2.2.4 La Dashboard Competenze 5.0 di TEHA	pag 54

Capitolo 03

Gli attori	pag 58
3.1 I capofiliera	pag 58
• 3.1.1 Piattaforme per sostenibilità della filiera	pag 60
• 3.1.2 Academy aziendale	pag 62
• 3.1.3 Open Innovation	pag 63
3.2 Il ruolo del settore pubblico per le competenze 5.0 e i lavori del futuro	pag 65
• 3.2.1 Il sostegno a innovazione e digitalizzazione in Italia: analisi delle principali misure di policy	pag 66

Capitolo 04

I risultati della survey proprietaria TEHA sulle PMI manifatturiere	pag 74
4.1 Un focus sulle aziende della filiera agroalimentare	pag 80

Capitolo 05

La mappatura delle policy dei competitor europei	pag 86
5.1 Francia	pag 86
5.2 Germania	pag 92
5.3 Spagna	pag 98
5.4 Paesi a confronto	pag 102

Capitolo 06

Le proposte per un'Italia 5.0	pag 104
-------------------------------	---------

Innovazione e sviluppo delle competenze: elementi chiave per la competitività

Le sfide imposte dalle transizioni green e digitale determinano la necessità di un approccio condiviso tra pubblico e privato, per far sì che l'intero sistema si muova in un approccio virtuoso verso una visione comune.

Parallelamente agli obiettivi legati alle transizioni, sta emergendo con crescente attenzione nel dibattito il tema rilancio della competitività dell'Unione Europea sui cui credo sia fondamentale il ruolo che l'innovazione e le competenze potranno avere. Investire in innovazione e competenze non è solo una necessità, ma una strategia fondamentale per garantire la crescita a lungo termine dell'Italia e dell'Unione Europea. Questi temi ci riguardano da vicino nel percorso di trasformazione che abbiamo intrapreso come azienda e sono il cuore di questo lavoro di ricerca.

Il ringraziamento va a TEHA Group per questa ricerca che si inserisce in un filone di lavoro che stiamo sviluppando da anni su questi temi, in particolare sull'innovazione e il connesso sviluppo delle competenze del futuro in ambito manifatturiero ed agricolo. Questi lavori sono stati uno dei fattori abilitanti – e hanno rappresentato una linea guida – per tracciare la traiettoria di sviluppo di alcuni tra i più importanti progetti e iniziative nella nostra filiera agricola e manifatturiera, con l'obiettivo di creare competenze per cogliere le opportunità dell'intelligent manufacturing e della smart agriculture.

La sfida cruciale per il futuro del Paese sarà la capacità di innovare e favorire un corretto approccio alle transizioni, proprio attraverso le filiere integrate. In questa logica è emerso dallo studio il ruolo fondamentale del capofiliera, aziende di dimensioni rilevanti che sono in grado di portare innovazione e legarsi al tessuto delle piccole e medie imprese, trainando l'intero sistema verso un modello di crescita e investimenti per il comparto di riferimento e non solo.

Questa riflessione rispecchia la visione del gruppo Philip Morris International, che ha avviato da tempo un processo di trasformazione globale verso prodotti innovativi, alternativi alle sigarette e agli altri prodotti a combustione, con l'obiettivo di realizzare "un futuro senza fumo". L'innovazione per la nostra azienda si sostanzia in un investimento strategico costante nella trasformazione della nostra attività: abbiamo investito oltre 12.5 miliardi di dollari dal 2008 per la ricerca scientifica e per lo sviluppo dei prodotti senza

combustione – che oggi rappresentano oltre il 38% dei ricavi netti aziendali – coinvolgendo più di 1500 scienziati, ingegneri e tecnici di fama mondiale.

Vogliamo essere un esempio positivo ed è per questo che la nostra trasformazione ha messo al centro le persone, in un modello che si è sviluppato nel corso degli anni mantenendo come tratto distintivo una forte vocazione all'innovazione e al fattore umano: i due elementi chiave per affrontare le sfide imposte dal contesto globale. In questo contesto l'Italia gioca un ruolo centrale grazie a una filiera integrata di eccellenza che coinvolge agricoltura, manifattura, ricerca&sviluppo, competenze, distribuzione, servizi al consumatore, per un totale di oltre 41.000 persone che lavorano su tutto il territorio.

Dal processo di trasformazione aziendale deriva l'esigenza di sviluppare nuove competenze per gestire nuovi processi, metodologie e dinamiche. In questi anni abbiamo dovuto assumere competenze nuove per realizzare la nostra visione. A Bologna abbiamo aperto il Centro per l'Eccellenza Industriale, che definisce i processi industriali per i prodotti innovativi a livello globale e abbiamo realizzato il Philip Morris Institute for Manufacturing Competences (IMC), un centro di alta formazione e sviluppo delle competenze legate ad Industria 4.0. Un polo per la conoscenza che arricchisce ulteriormente l'offerta formativa non solo per le nostre persone ma aperto e accessibile a tutti, che si pone l'obiettivo di divenire il riferimento nel Paese per la discussione sullo sviluppo delle competenze necessarie alle filiere nazionali. Allo stesso tempo promuoviamo l'innovazione in agricoltura, anche attraverso modelli di open innovation, con l'obiettivo di accelerare l'implementazione di tecnologie e soluzioni innovative nel settore agricolo e, nello specifico, nella filiera integrata italiana del tabacco a favore di una maggiore efficienza e sostenibilità ambientale.

La ricerca ci permette di inquadrare le dinamiche cruciali per lo sviluppo dell'innovazione nell'epoca dell'intelligenza artificiale. Reputo che sia necessario, a tal fine, lavorare su un orizzonte di medio-lungo periodo con misure che incentivino ricerca e sviluppo, l'innovazione di prodotto e di processo, nonché la gestione e lo sviluppo di nuove competenze, a supporto di un'ambiziosa politica industriale che possa contribuire al rilancio della competitività europea su scala internazionale.

Grazie a questo importante lavoro di analisi, raccolta e sistematizzazione di dati e spunti,

ottenuti anche attraverso interviste approfondite con una pluralità di stakeholder, rappresentanti del mondo agricolo, industriale, delle Istituzioni, università, enti territoriali, sindacati, sono emersi temi e riflessioni che definiscono alcune direttrici fondamentali per lo sviluppo del nostro modello di filiera e che auspichiamo possano rappresentare un riferimento per replicare modelli di successo anche in altri comparti: la "formazione in ingresso" sulle competenze del futuro; la formazione permanente grazie a percorsi di reskilling e upskilling dell'attuale forza lavoro; la digitalizzazione delle Piccole e Medie Imprese (PMI) per la competitività del sistema-Paese; il ruolo dei capofiliera per l'innovazione, la digitalizzazione e la sostenibilità, anche promuovendo la diffusione di contratti di filiera, per i quali siamo un modello di riferimento nel comparto agricolo con Coldiretti; infine, la collaborazione pubblico-privato, tenendo in debita considerazione la necessità che vi siano quadri regolatori efficaci, stabili e di lungo periodo, in grado di promuovere l'innovazione e creare un ecosistema tra Istituzioni, università e aziende.

Le proposte individuate e esposte nel paper, il cui lavoro è stato validato da un gruppo di lavoro di altissimo profilo, coordinato dal dott. Giorgio Metta, che ringrazio per il contributo tecnico-scientifico, sono elementi preziosi per disegnare un nuovo paradigma a favore del rilancio della competitività, la spinta all'innovazione e la creazione di valore aggiunto incentrato sulla qualità del lavoro e sulle nuove competenze. Ritengo che l'approccio delineato sia in grado di favorire nuove opportunità di crescita e sviluppo futuro per le nostre filiere agricole e industriali, creando modelli di eccellenza, e sviluppare le condizioni per attrarre investimenti ad alto valore aggiunto assicurando, di conseguenza, la competitività su scala internazionale.

- Marco Hannappel

*Presidente e Amministratore Delegato Philip Morris Italia,
Presidente Europa Sud occidentale Philip Morris International*

Viviamo in un contesto di continua evoluzione dei sistemi produttivi, delle competenze e dei processi, la tecnologia si presenta come una doppia sfida: da un lato, aumenta la pressione competitiva, dall'altro, offre soluzioni alle grandi sfide del nostro tempo, come le transizioni verde, sociale e demografica.

La chiave per affrontare questi cambiamenti risiede nello sviluppo del paradigma della Società 5.0: teorizzato in Giappone dalla Professoressa Yuko Harayama (Principal Expert di TEHA Group), rappresenta un paradigma di sviluppo economico e sociale che pone l'uomo al centro della relazione sinergica con la tecnologia. Un passo oltre il paradigma dell'automazione tipico del mondo 4.0: l'obiettivo del dispiegamento della tecnologia nella società 5.0 è quello di aumentare benessere e qualità della vita degli individui, mettendo la tecnologia al servizio, e non in sostituzione, all'uomo.

Il paradigma 5.0 è essenziale per il futuro dell'Europa e dell'Italia e per il successo delle transizioni e dei percorsi trasformativi di lungo periodo messi in campo dall'Unione Europea. In questo senso, due sono le leve strategiche principali per una transizione di successo: l'innovazione e le competenze, senza le quali ogni azione di dispiegamento tecnologico è destinata, se non a fallire, a non massimizzarne i benefici.

Tuttavia, l'Italia è ancora indietro su entrambi i fronti. Per quanto riguarda l'innovazione, strettamente legata alla digitalizzazione delle imprese, il nostro Paese si colloca tra le ultime posizioni in Europa, con solo il 3% delle aziende che hanno raggiunto un livello avanzato di digitalizzazione. Inoltre, il tessuto economico italiano, dominato dalle PMI, risulta particolarmente arretrato rispetto alle grandi imprese in termini di digitalizzazione. Anche sul fronte delle competenze, l'Italia fatica a tenere il passo con le altre principali economie europee. Siamo ultimi per numero di iscritti a corsi ICT, con meno di un iscritto ogni 1.000 abitanti, e il numero di studenti negli ITS è 23 volte inferiore rispetto alla Germania. Inoltre, la formazione permanente, cruciale per mantenere la competitività in un contesto di rapido cambiamento tecnologico, coinvolge solo il 36% della popolazione adulta, contro una media UE del 47%.

In questo contesto di rapido cambiamento, per costruire un futuro competitivo e inclusivo, è essenziale colmare questi ritardi, puntando su un'innovazione diffusa e su un forte sviluppo delle competenze a tutti i livelli attraverso una stretta collaborazione tra tutti gli attori coinvolti per stimolare lo sviluppo delle competenze lungo l'intera filiera e accelerare i processi di digitalizzazione. I capofiliera rivestono un ruolo cruciale, guidando l'intera

filiere e collaborando strettamente con le istituzioni per sostenere lo sviluppo del sistema produttivo. Investire in innovazione e competenze non è solo una necessità, ma rappresenta una strategia chiave per assicurare la crescita e il benessere a lungo termine del nostro Paese.

Con Philip Morris Italia abbiamo quindi deciso di lanciare un'iniziativa volta ad accelerare il dibattito su innovazione, competenze e il relativo ruolo dei capofiliere nello stimolare le competenze, l'innovazione e la sostenibilità delle filiere, definendo gli elementi chiave per un vero e proprio Piano Marshall delle competenze nel nostro Paese, in grado di porre delle basi solide per un'Italia 5.0 all'insegna della crescita e della sostenibilità. Abbiamo così intrapreso un percorso di ricerca volto ad individuare le principali sfide del sistema-Paese per lo sviluppo di un'Italia 5.0, resiliente e in grado di affrontare le sfide del futuro.

L'attività di ricerca è stata arricchita da un'intensa attività di coinvolgimento di stakeholder ai diversi livelli appartenenti al *network* di TEHA Group. Complessivamente, sono stati direttamente coinvolti 11 vertici di istituzioni (Ministeri, Regioni, Rappresentanze, Associazioni di categoria, Fondazioni) sia italiani che europei in un percorso di dialogo attraverso incontri riservati. A queste attività di dialogo con aziende e istituzioni, abbiamo affiancato strumenti per un coinvolgimento allargato del mondo produttivo, somministrando una *survey* a circa 400 aziende del mondo manifatturiero e di quello agroalimentare, sia italiane che appartenenti alle principali economie europee, come Francia, Germania e Spagna, al fine di ottenere una prospettiva comparativa a livello europeo con il nostro Paese. Ciò ha consentito di affiancare all'analisi dei dati pubblici e alle risultanze del confronto con le aziende, anche evidenze innovative circa l'orientamento delle imprese sulla digitalizzazione e sulla formazione digitale.

Questo lavoro di ricerca vuole contribuire a fornire una fotografia il più comprensiva possibile dello stato delle competenze in Italia, con particolare riferimento a quelle per l'innovazione e digitalizzazione, al fine di formulare proposte di policy basate sui dati, in grado di trasformare le competenze da elemento di ritardo a vero e proprio vantaggio competitivo per il nostro Paese.

Le attività di ricerca sono state guidate da un Advisory Board, che ho avuto l'onore di presiedere, composto da **Marco Hannappel** (Presidente e Amministratore Delegato di Philip Morris Italia), e **Giorgio Metta**, (Direttore Scientifico, Istituto Italiano di Tecnologia), che colgo l'occasione di ringraziare.

Desidero infine ringraziare particolarmente per i contributi forniti al nostro Advisory Board nel percorso del lavoro tutti i gruppi di lavoro coinvolti: **Andrea Guglielmo** (Manager Regulatory & Fiscal Affairs, Philip Morris), **Simona Delvecchio** (Manager Regulatory Affairs, Philip Morris), **Eleonora Santi** (Director of External Affairs, Philip Morris), **Elvio Rocco** (Director OPEN+ Manufacturing, Philip Morris), **Massimo Caffarelli** (Director of Manufacturing, Philip Morris Manufacturing & Technology Bologna) oltre che i colleghi del Gruppo di Lavoro di TEHA formato dal sottoscritto e da **Corrado Panzeri, Matteo Polistina, Davide Skenderi, Filippo Minisini, Stella Chen, Arianna Basso, Fabiola Gnocchi e Roberta Braccio**.

- **Valerio De Molli**

Managing Partner & CEO, The European House – Ambrosetti e TEHA Group

Introduzione

Questo rapporto raccoglie e sintetizza le evidenze emerse dallo studio "Italia 5.0: le competenze del futuro per lo sviluppo dell'innovazione nell'epoca dell'intelligenza artificiale in Italia e in UE", realizzato da The European House - Ambrosetti in partnership con Philip Morris Italia. Il progetto si inserisce come continuazione di un'iniziativa lanciata dalle due aziende nel 2021 e nel 2022 dal titolo "Verso un New Deal delle competenze in ambito agricolo e industriale".

Gli attori della ricerca

Lo studio si è avvalso del contributo di **Giorgio Metta** (Direttore Scientifico dell'Istituto Italiano di Tecnologia) nel ruolo di **Advisor scientifico**.



Giorgio Metta
Direttore Scientifico,
Istituto Italiano di Tecnologia

Il Gruppo di lavoro di Philip Morris Italia ha visto la partecipazione di **Marco Hannappel** (Amministratore Delegato e Presidente), **Simona Delvecchio** (Manager Regulatory & Institutional Affairs), **Federico Colajanni** (Regulatory Affairs Executive), **Andrea Guglielmo** (Senior Manager Regulatory and Fiscal Affairs), **Michele Samoggia** (Senior Manager Communications, Sustainability and Public Policy), **Eleonora Santi** (Director External Affairs IT), **Cesare Trippella** (Head of Leaf EU), **Matteo Zompa** (Director Philip Morris Manufacturing & Technology Bologna).

Lo studio è stato curato dal Gruppo di lavoro The European House - Ambrosetti guidato da **Valerio De Molli** (Managing Partner e CEO) e composto da **Corrado Panzeri** (Partner e Responsabile Innotech Hub), **Matteo Polistina** (Project Leader), **Davide Skenderi**, **Filippo Minisini**, **Alberto Fratini**, **Laura Salvetti**, **Stella Chen**, **Arianna Basso**, **Roberta Braccio**.



PHILIP MORRIS
ITALIA



The European House
Ambrosetti

Per raccogliere la visione di enti e aziende di rilievo sulla sinergia tra imprese e attori istituzionali e sulla formazione nello scenario economico italiano e europeo, è stato condotto un ampio percorso di stakeholder engagement. Questo percorso ha incluso un ciclo di interviste riservate con vertici di istituzioni italiane, europee e internazionali, condotte dal gruppo di lavoro di The European House - Ambrosetti, per delineare le prospettive e gli orientamenti in questi settori. Si desidera ringraziare per la disponibilità e per i contributi offerti:

- Università degli Studi di Napoli Federico II
- CISL
- Università degli Studi di Milano-Bicocca
- Ministero del lavoro
- Foundation for European Progressive Studies
- Ministero degli Affari Esteri
- OCSE
- Cassa Depositi e Prestiti
- Regno di Spagna
- Governo della Repubblica Federale Tedesca

Inoltre, lo sviluppo dei contenuti dell'iniziativa è stato arricchito dalle solide evidenze raccolte attraverso una survey che ha coinvolto 400 aziende in quattro delle principali economie europee—Italia, Francia, Germania e Spagna—nei settori manifatturiero e agricolo. Si desiderano ringraziare gli operatori che hanno partecipato alla survey per il loro prezioso contributo.

Un ringraziamento speciale a Coldiretti per aver coinvolto la filiera tabacchicola somministrando la survey a 38 aziende agricole.

Perché questa ricerca

L'*Intelligent Manufacturing* e la *Smart Agriculture* rappresentano direttrici imprescindibili per la competitività internazionale e la sostenibilità - economica e ambientale - del nostro Paese. Tuttavia, la transizione verso questi nuovi paradigmi produttivi non è un processo semplice, soprattutto se non viene supportata da un ecosistema capace di fornire tutti gli elementi necessari al cambiamento. Infatti, la trasformazione tecnologica, trainata dalla rivoluzione digitale e dall'Intelligenza Artificiale generativa, non può essere pienamente efficace senza un adeguato aggiornamento delle competenze di tutti gli attori lungo le filiere manifatturiere e agricole.

Le competenze rappresentano uno dei principali fattori abilitanti per sbloccare il potenziale dell'Industria 5.0, costituendo un vero e proprio pilastro del successo nella trasformazione digitale delle aziende e del sistema-Paese. L'implementazione di soluzioni avanzate di *Intelligent Manufacturing* e *Smart Agriculture* richiede figure professionali dotate di

competenze sia verticali che trasversali, capaci di sviluppare e gestire sistemi produttivi sempre più digitalizzati, automatizzati e interconnessi. Considerata l'importanza strategica del settore manifatturiero e agricolo in Italia, lo sviluppo delle competenze connesse all'*Intelligent Manufacturing* e alla *Smart Agriculture* diventa uno dei motori di crescita più rilevanti per il Paese, con un impatto significativo sulla sua competitività e sostenibilità a lungo termine.

A tal riguardo, Philip Morris Italia sta investendo con attenzione in nuove iniziative capaci di sviluppare le competenze sempre più fondamentali sul mercato del lavoro. Questo perchè l'azienda ha avviato da tempo un processo di trasformazione globale incentrato sull'innovazione di prodotto e di processo con l'ambizioso obiettivo di "costruire un futuro senza fumo", sviluppando prodotti senza combustione grazie alla ricerca scientifica e agli investimenti in tecnologia (oltre 12.5 miliardi di dollari investiti dal 2008).



Per quanto concerne l'*Intelligent Manufacturing*, è stato realizzato presso lo stabilimento Philip Morris Manufacturing & Technology Bologna di Crespellano l'IMC - Institute for Manufacturing Competences - che ha un focus su formazione e professionalizzazione, trasferimento tecnologico e open innovation, ricerca applicata e rapporto tra università e impresa. L'IMC è stato realizzato secondo i più avanzati criteri di sostenibilità e funzionalità, e la sua offerta formativa è aperta al territorio e alle aziende della filiera.

Il progetto nasce infatti dalla convinzione che il circolo virtuoso di investimenti, sviluppo delle competenze e creazione di lavoro, sia fondamentale per favorire crescita e innovazione dell'intera filiera. L'ambizione di Philip Morris è che l'IMC diventi un punto di riferimento, a livello locale e nazionale, sulle tematiche relative a capacità e competenze sull'*Intelligent Manufacturing* e *Smart Agriculture*.

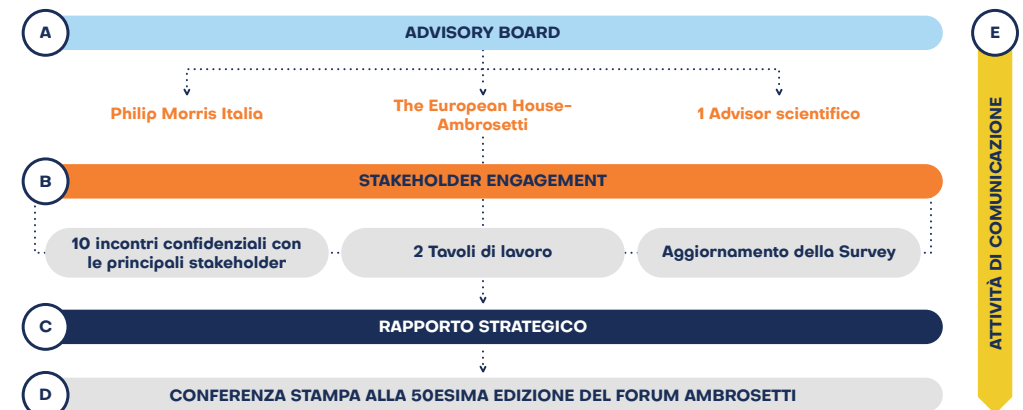
Si è ritenuto dunque necessario fornire un quadro dettagliato sulla situazione italiana riguardo all'adozione delle tecnologie di *Intelligent Manufacturing* e *Smart Agriculture* da parte delle imprese, analizzando i fattori che ne limitano l'uso. In particolare, è stato approfondito il tema delle competenze e dell'innovazione, esplorando come promuoverne lo sviluppo per ridurre il divario tra l'Italia e gli altri Paesi europei e garantire che il nostro settore manifatturiero rimanga competitivo a livello internazionale.

Struttura della ricerca

L'obiettivo del lavoro di ricerca è sviluppare un quadro di riferimento strategico che orienti le decisioni di medio e lungo periodo delle istituzioni e della *business community* sulle competenze necessarie per i lavori del futuro, alla luce dei più recenti trend tecnologici, tra cui quello dell'Intelligenza Artificiale. Il progetto esplora i percorsi critici e le opportunità legate ai nuovi paradigmi in Italia, con l'intento di creare una base di conoscenza innovativa e accessibile, che consente di analizzare i *driver* di cambiamento, i fattori abilitanti e il sistema delle competenze nei settori manifatturiero e agricolo.

Attraverso un'analisi approfondita delle sfide attuali e il confronto con i principali benchmark internazionali, **The European House - Ambrosetti presenta alcune proposte d'azione volte a fare dello sviluppo delle competenze un motore di crescita per il sistema-Paese.**

L'attività di ricerca è stata arricchita da un'estesa attività di coinvolgimento di stakeholder a diversi livelli. Sono state condotte interviste riservate con vertici istituzionali e sono stati programmati due tavoli di lavoro con le istituzioni del sistema formativo e i principali think tank e fondazioni europee nel campo della formazione, per presentare i risultati del progetto e stimolare lo sviluppo di nuove iniziative nel campo delle competenze del futuro. A ciò si aggiunge la somministrazione di una survey ad operatori provenienti dalle quattro principali economie europee: Italia, Francia, Spagna e Germania.



La ricerca è organizzata in 6 capitoli di seguito descritti:

Capitolo 1: Verso un'Italia 5.0: le 3 sfide da affrontare tra demografia, digitale, sostenibilità

Questo capitolo introduce le tre sfide principali per l'Italia 5.0, esaminando come queste influenzeranno il mercato del lavoro e la competitività del Paese.

1.1 La transizione digitale e gli effetti sulla produttività

Nel primo sottocapitolo, viene analizzata la produttività nei Paesi dell'UE e i fattori che contribuiscono alla crescita del loro PIL. La digitalizzazione risulta contribuire alla produttività, ma le imprese italiane si trovano ancora indietro rispetto ad altre economie europee in termini di adozione delle tecnologie digitali.

1.2 La transizione demografica

Il secondo sottocapitolo descrive la situazione demografica italiana, evidenziando l'invecchiamento della popolazione e il suo impatto sul mercato del lavoro, una sfida significativa per il futuro del Paese.

1.3 Sostenibilità

Il terzo sottocapitolo presenta il Green Deal europeo e gli obiettivi climatici fissati dall'UE. Nonostante gli ambiziosi target, la situazione attuale è piuttosto preoccupante: i Paesi europei, in particolare l'Italia, sono in ritardo rispetto agli obiettivi di decarbonizzazione.



1.4 Frammentazione

Il quarto sottocapitolo mette in luce l'importanza delle PMI per l'economia europea. L'Italia è il secondo Paese per numero di PMI, tuttavia queste imprese si trovano ad affrontare sfide significative quali bassa produttività, scarsa digitalizzazione e un elevato impatto ambientale.

Capitolo 2: Innovazione e competenze: gli abilitatori chiave di un'Italia 5.0

Il secondo capitolo approfondisce le due soluzioni chiave per affrontare le tre principali sfide: innovazione e competenze. Questi due elementi, strettamente interconnessi, formano un ciclo virtuoso che alimenta la crescita e la resilienza del sistema economico e sociale del Paese.

2.1 Innovazione

Il primo sottocapitolo esplora l'importanza dell'innovazione per migliorare la competitività delle imprese italiane, contribuendo così alla crescita economica del Paese. Sebbene l'Italia si posizioni tra i primi Paesi per pubblicazioni scientifiche, il suo ritardo nella digitalizzazione limita il potenziale innovativo delle aziende e, di conseguenza, la loro competitività globale. È essenziale che l'Italia continui a investire in R&D, migliori il suo livello di digitalizzazione e supporti le imprese nel loro percorso di innovazione.

2.2 Competenze

Il secondo sottocapitolo analizza lo stato della formazione in Italia e in Europa, con particolare attenzione alla formazione in ingresso, la formazione permanente e le competenze digitali. L'Italia è in ritardo rispetto ad altri Paesi europei su diversi fronti: si registra una carenza di studenti nelle discipline ICT e STEM, e la popolazione adulta mostra un basso livello di competenze digitali. Le competenze rappresentano il motore della nostra società, per cui è fondamentale investire nel loro sviluppo.

Capitolo 3: Gli attori

Questo capitolo esamina gli attori chiave per affrontare le tre sfide: i capofiliera, le istituzioni pubbliche, e le PMI, approfondendo in particolare i primi due. Per promuovere l'innovazione e lo sviluppo delle competenze, è indispensabile un'azione coordinata e un impegno collettivo da parte di tutti i soggetti coinvolti.

3.1 I Capofiliera

Il primo sottocapitolo evidenzia il ruolo cruciale dei capofiliera all'interno delle filiere produttive, sottolineando la loro importanza in diversi ambiti. Questi attori chiave guidano la transizione del sistema per affrontare le sfide e sfruttare le opportunità dell'innovazione, promuovendo collaborazione, innovazione e sviluppo delle competenze. I capofiliera dispongono di tre strumenti principali per sostenere questa transizione: piattaforme e strumenti per standard di sostenibilità, academy aziendali e open innovation.

3.2 Il ruolo del settore pubblico per le competenze 5.0 e i lavori del futuro

Il secondo sottocapitolo analizza il ruolo e le iniziative delle istituzioni europee e italiane nel promuovere lo sviluppo delle competenze necessarie per affrontare le tre grandi sfide odierne. Le istituzioni svolgono un ruolo fondamentale, creando politiche mirate e avviando investimenti strategici per supportare la creazione di un ambiente favorevole all'innovazione tecnologica e alla formazione continua.

Capitolo 4: I risultati della survey proprietaria TEHA sulle PMI manifatturiere

Il capitolo presenta i risultati della survey proprietaria TEHA che ha coinvolto 400 piccole e medie imprese, di cui metà appartenenti al settore agricolo, distribuite in 4 Paesi UE (Italia, Spagna, Francia, Germania). I risultati della survey hanno consentito di sondare gli orientamenti e gli interventi a favore della digitalizzazione delle imprese manifatturiere coinvolte, con un dettaglio ulteriore sulle imprese attive nella filiera agricola, considerato il significativo impatto che l'Intelligent Manufacturing può avere per questo settore, integrando le tecnologie per l'AgriTech.

4.1 Un focus sulle aziende della filiera agroalimentare

Il sottocapitolo si concentra sulle risposte alla survey delle aziende agricole, evidenziando le specificità della filiera produttiva italiana e i gap da colmare per realizzare il paradigma AgriTech.

Capitolo 5: Mappatura delle policy dei competitor europei

Questo capitolo analizza le azioni intraprese dalle principali economie europee - Francia, Germania e Spagna - per affrontare la rivoluzione digitale. L'analisi si concentra su cinque aree chiave: utilizzo dei fondi RRF, competenze digitali e PMI, digitalizzazione in agricoltura, modello ITS e intelligenza artificiale.

5.1 Francia

La Francia ha implementato politiche ambiziose all'interno del piano strategico France 2030 per sostenere la transizione digitale del Paese. Queste politiche comprendono il potenziamento delle competenze digitali, l'adozione di tecnologie IA e il supporto alla trasformazione digitale delle PMI. Nel settore agricolo, la Francia ha stanziato 65 milioni di euro per promuovere la digitalizzazione.

5.2 Germania

La Germania, nonostante riceva meno fondi dal RRF rispetto ad altri Paesi, destina ingenti risorse alla digitalizzazione e allo sviluppo delle competenze. Ha investito in numerosi programmi per lo sviluppo digitale delle PMI, come il Mittelstand-Digital. Per potenziare le competenze, ha lanciato la National Skills Strategy, che si affianca al sistema di formazione professionale del Vocational Dual System. Inoltre, la Germania ha avviato una strategia nazionale per l'IA, con un finanziamento di 5 miliardi di euro fino al 2025, mirando a diventare leader europeo in questo settore.

5.3 Spagna

La Spagna si distingue per un livello di digitalizzazione superiore alla media europea, con il 66% della popolazione adulta in possesso di competenze digitali di base. Il PNRR spagnolo include iniziative come Digital Spain 2026, che mira a promuovere la digitalizzazione in vari settori, con particolare attenzione alle PMI e allo sviluppo di competenze digitali. Inoltre, il Progetto Strategico per la Ripresa e la Trasformazione Economica (PERTE) nel settore agroalimentare promuove la digitalizzazione delle aziende agricole.

5.4 Paesi a confronto

L'analisi comparativa tra Italia, Francia, Germania e Spagna rivela approcci diversi nell'affrontare la rivoluzione digitale. Il confronto evidenzia alcune pratiche efficaci adottate dagli altri Paesi, offrendo spunti preziosi per l'Italia. Questi potrebbero aiutare il Paese a colmare il divario digitale e rafforzare la propria posizione competitiva.

Capitolo 6: Le proposte per un'Italia 5.0

In questo capitolo vengono proposte azioni concrete da intraprendere nel breve, medio e lungo periodo per garantire la competitività dell'Italia. Queste proposte mirano a rendere lo sviluppo delle competenze e dell'innovazione i pilastri della crescita sostenibile del Paese.

Capitolo 1

Verso un'Italia 5.0: le 3 sfide da affrontare tra demografia, digitale, sostenibilità

Nel contesto attuale, caratterizzato da una continua evoluzione e trasformazione, l'innovazione emerge come un elemento cruciale per il futuro della competitività del nostro Paese. L'Italia, così come il resto del mondo, si trova ad affrontare tre sfide fondamentali che influenzeranno profondamente il suo sviluppo economico e sociale. Queste sfide sono interconnesse e devono essere affrontate in modo sistemico, coinvolgendo tutti gli attori della società (Figura 1).



Figura 1 Le tre sfide per Italia 5.0

La prima sfida riguarda la tecnologia e la produttività. La digitalizzazione rappresenta un fattore chiave per la competitività e lo sviluppo. Tuttavia, l'Italia ha ancora molto lavoro da fare in termini di digitalizzazione e presenta una produttività stagnante. La crescita del nostro Paese è inferiore rispetto ai competitor globali ed europei, e quindi è fondamentale accelerare il processo di digitalizzazione per migliorare la produttività e posizionarci meglio nel panorama internazionale.

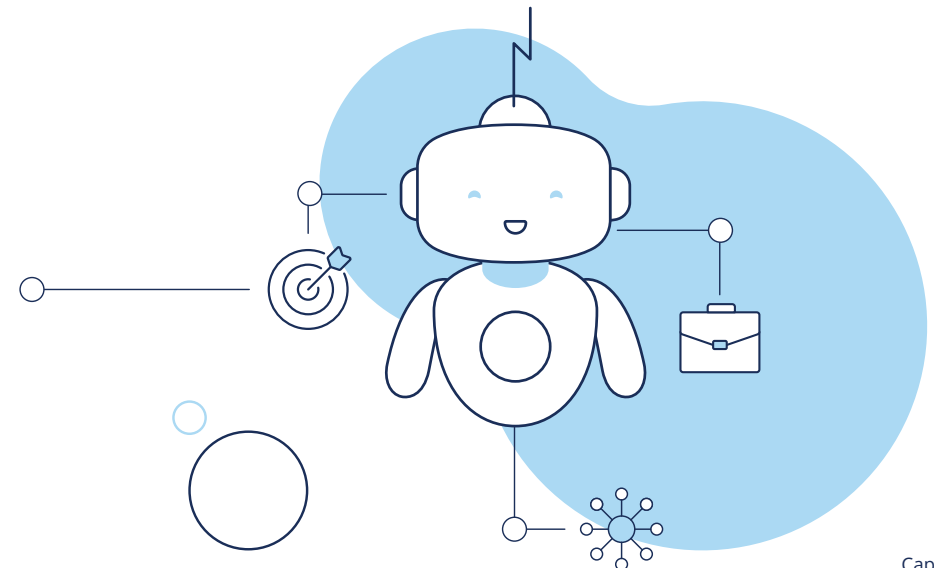
In secondo luogo, l'Italia si trova ad affrontare una crisi demografica. Da oltre un decennio, la popolazione italiana è in declino, e questo fenomeno ha implicazioni significative per

il mercato del lavoro, il sistema pensionistico e il tessuto sociale del Paese. Affrontare questa sfida è cruciale per garantire una crescita sostenibile e una stabilità economica a lungo termine.

La terza sfida è quella della sostenibilità ambientale. La transizione verso pratiche sostenibili non è solo un obiettivo globale, ma anche una necessità per la competitività del nostro Paese. Le politiche europee impongono un'accelerazione verso la sostenibilità e la riduzione delle emissioni. L'Italia deve allinearsi con questi obiettivi e adottare misure efficaci per ridurre l'impatto ambientale, garantendo al contempo che queste politiche non compromettano la crescita economica.

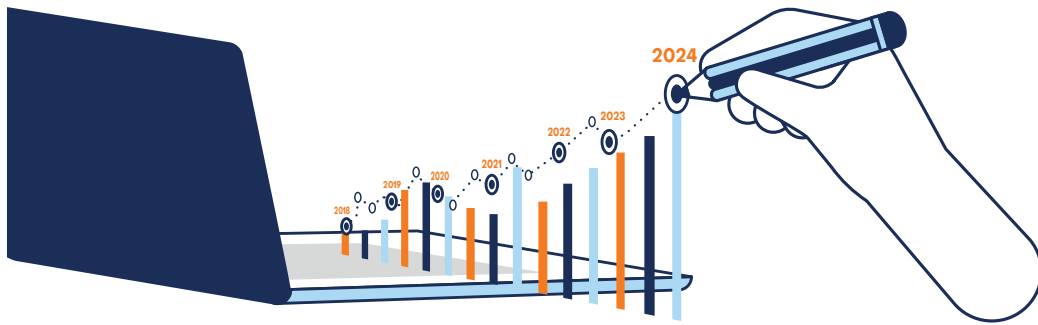
Inoltre, sullo sfondo di queste tre sfide, l'Italia ha anche un tema di frammentazione del tessuto economico. Il panorama italiano è caratterizzato da un'alta concentrazione di piccole e medie imprese, che costituiscono l'essenza dell'economia nazionale. È chiave avviare e accelerare il processo di transizione tecnologica e sostenibile a partire da queste imprese, poiché esse rappresentano l'esoscheletro del sistema economico italiano.

La capacità dell'Italia di affrontare e superare queste sfide sarà determinante per la sua crescita e sostenibilità futura. La risposta a queste sfide richiede un'azione coordinata e un impegno collettivo da parte di tutti gli attori coinvolti, per costruire un futuro più competitivo e resiliente per il nostro Paese. Questo capitolo andrà ad approfondire le tre sfide che il Paese dovrà affrontare, analizzando la situazione attuale e le criticità principali associate a ciascuna di esse.



1.1 La transizione digitale e gli effetti sulla produttività

La trasformazione digitale apre la strada a una società più inclusiva, sostenibile ed efficiente, dove la tecnologia diventa il motore del progresso e del benessere collettivo. Questo cambiamento richiede un'adozione capillare e un'integrazione estesa di tecnologie avanzate in tutti i settori. La digitalizzazione mira a potenziare la competitività economica, rendendo i processi più flessibili e intelligenti, facilitando la nascita di nuovi mercati e modelli di business innovativi. Inoltre, la trasformazione digitale è cruciale per promuovere l'innovazione e la sostenibilità, riducendo l'impatto ambientale grazie a soluzioni intelligenti. Gli investimenti destinati a migliorare le infrastrutture e le competenze digitali creano un ambiente in cui la tecnologia non solo sostiene il progresso economico, ma funge anche da catalizzatore per ridurre le disparità, offrire opportunità a tutti e migliorare l'inclusione economica e sociale.



Nel periodo 1995 - 2022, il PIL dell'Italia è cresciuto a una velocità inferiore rispetto ai principali Paesi UE, aumentando solo del 12%, una crescita pari a circa un terzo rispetto a quella di Germania o Spagna (Figura 2).

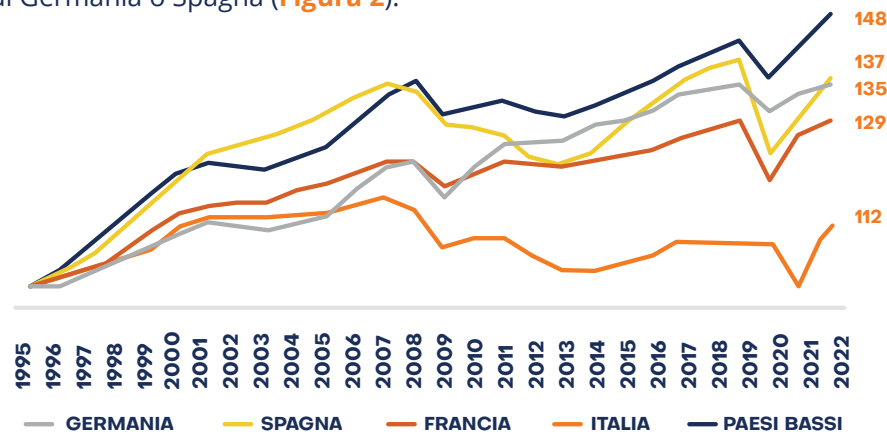


Figura 2 Evoluzione del PIL reale pro-capite nei Paesi UE (Indice di variazione - 1995 = 100), 1995-2022
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Ancora più preoccupante è la situazione del valore aggiunto pro capite, che è addirittura diminuito nello stesso periodo. Nel 2022, infatti, il valore aggiunto per occupato dell'economia italiana era pari a 74.200 €, nettamente inferiore rispetto a Paesi Bassi, Francia e Germania, e a livelli più bassi rispetto al 1995 (Figura 3).

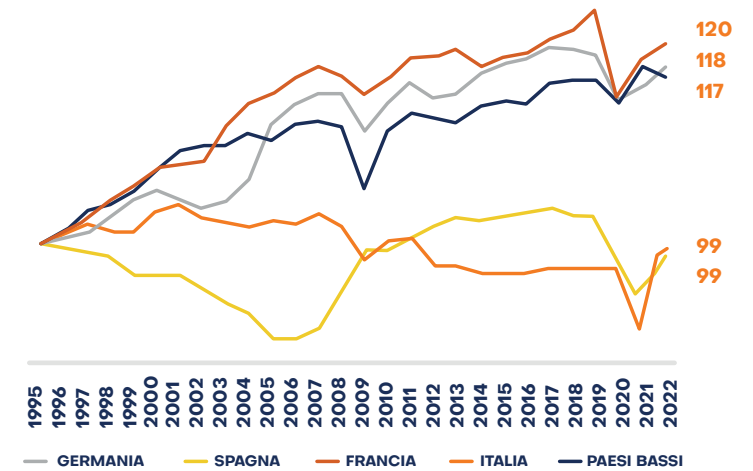


Figura 3 Evoluzione del Valore Aggiunto reale per occupato, Paesi UE (Indice di variazione - 1995 = 100), 1995-2022
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

La limitata crescita economica degli ultimi due decenni, pari in media allo 0,67% annuo, è stata sostenuta principalmente dagli investimenti nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Questi investimenti rappresentano infatti il principale volano dello sviluppo economico del Paese, contribuendo a una crescita media annua dello 0,28%, pari ad oltre un terzo della crescita complessiva del PIL (Figura 4).

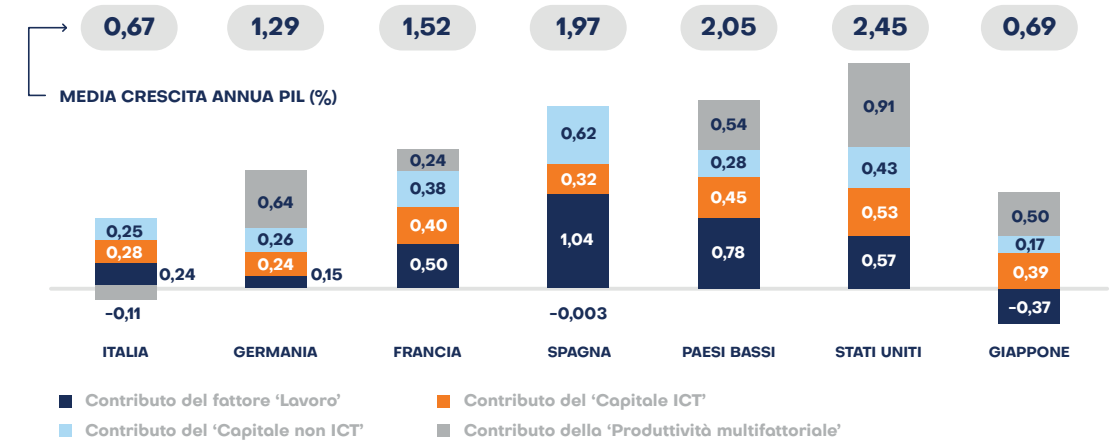


Figura 4 Contributo dei fattori produttivi alla crescita del PIL (valori medi in % relativi al periodo 1996 - 2022)
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati OCSE, 2024

Nonostante ciò, gli investimenti nel settore ICT sono aumentati a un ritmo inferiore rispetto a tutte le altre economie avanzate. In quasi 30 anni, tali investimenti sono cresciuti di sette volte, ma il differenziale rispetto a Paesi come Spagna e Stati Uniti è particolarmente marcato. In questi Paesi, infatti, la crescita degli investimenti in ICT è stata doppia rispetto a quella registrata in Italia. Questo scarto significativo evidenzia un gap preoccupante nella capacità italiana di allinearsi con le tendenze globali di innovazione e sviluppo tecnologico (Figura 5).

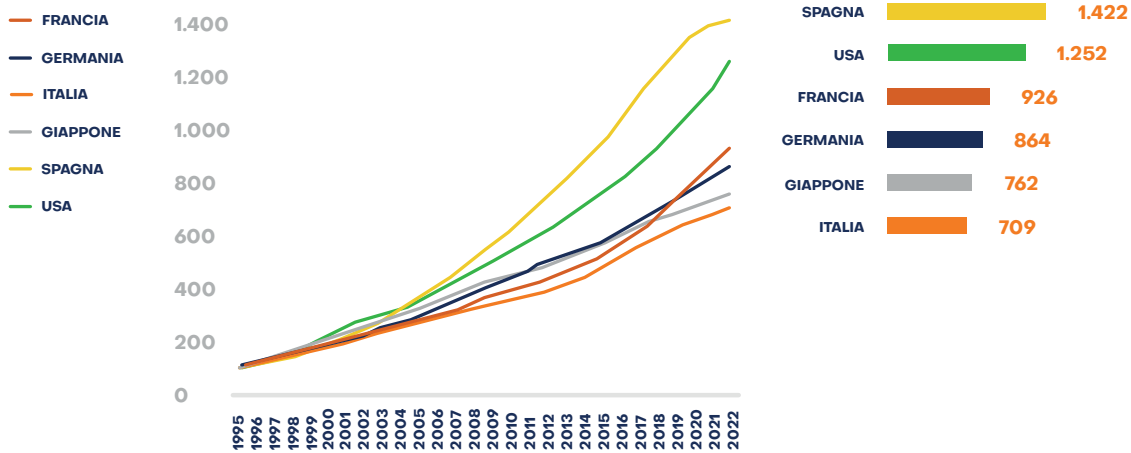
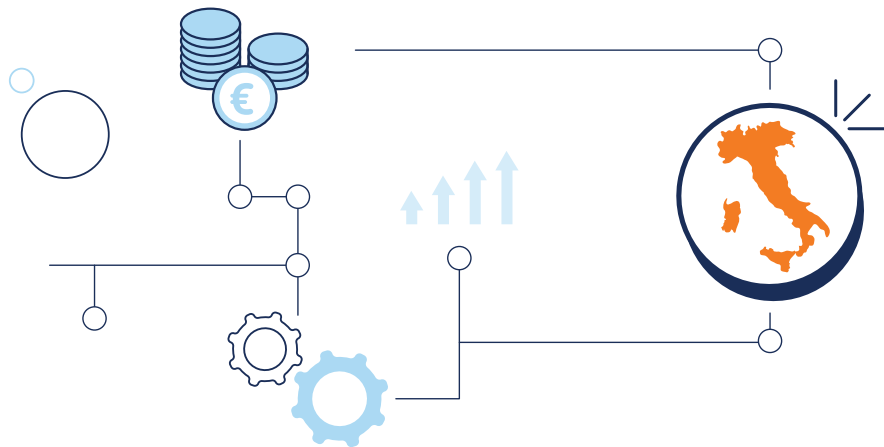


Figura 5 Evoluzione degli investimenti in ICT nei principali Paesi mondiali (numero indice 1995 = 100) 1995 - 2021
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati OECD, 2024



Il principale ostacolo alla crescita del Paese è la produttività multifattoriale, una variabile «residuale» anch'essa influenzata dalla tecnologia e composta da managerializzazione, investimenti in digitalizzazione, attenzione alla sostenibilità, valorizzazione del lavoro, capacità di instaurare collaborazioni virtuose tra pubblico e privato e corretta allocazione delle competenze e del talento (Figura 6). Come illustrato in Figura 7 infatti, questa componente costituisce il motore economico di molti Paesi, mentre in Italia incide negativamente sulla crescita, frenandola in media dello 0,11% annuo.

LE COMPONENTI DELLA PRODUTTIVITÀ MULTIFATTORIALE

- Managerializzazione (**Energie Manageriali**)
- Investimenti in digitalizzazione (**Energie digitali**)
- Attenzione alla sostenibilità a 360° (**Energie della Sostenibilità**)
- Valorizzazione del Lavoro (**Energie della conoscenza**)
- Capacità di collaborazione virtuosa tra Pubblico e Privato (**Energie dello Stato**)
- Corretta allocazione delle competenze e del talento (**Energie del talento**)

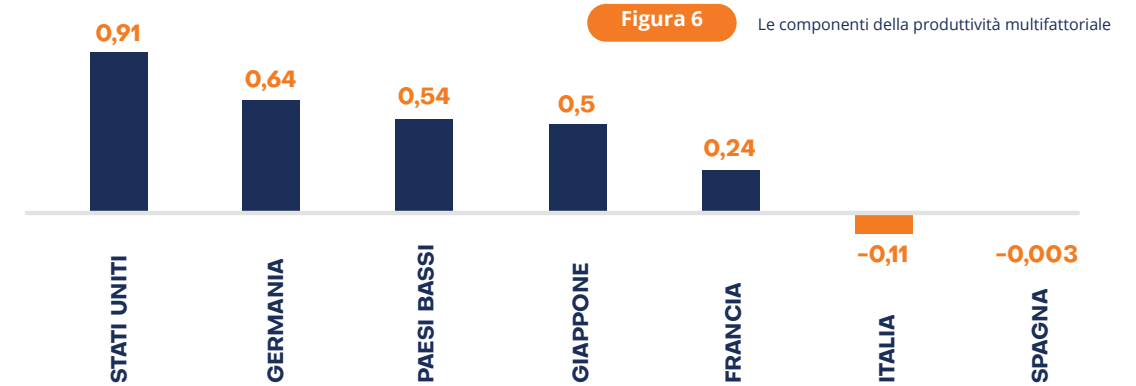


Figura 6 Le componenti della produttività multifattoriale

Figura 7 Contributo della produttività multifattoriale alla crescita del PIL (valori medi % annue) 1996 - 2022, Fonte: elaborazione TEHA Group su dati OCSE, 2024



Data quindi la centralità della componente digitale per la crescita del PIL in Italia, le aziende digitalizzate italiane riscontrano un significativo premio in produttività, guadagnando in media un vantaggio del 64% rispetto alle aziende che non fanno utilizzo di tecnologie digitali. Questo premio è significativamente più elevato rispetto a quello osservato in Paesi dove la produttività multifattoriale riveste un peso maggiore, come in Germania, dove il differenziale è pari al 35%, o considerando la media dei Paesi europei, dove è del 49% (Figura 8).

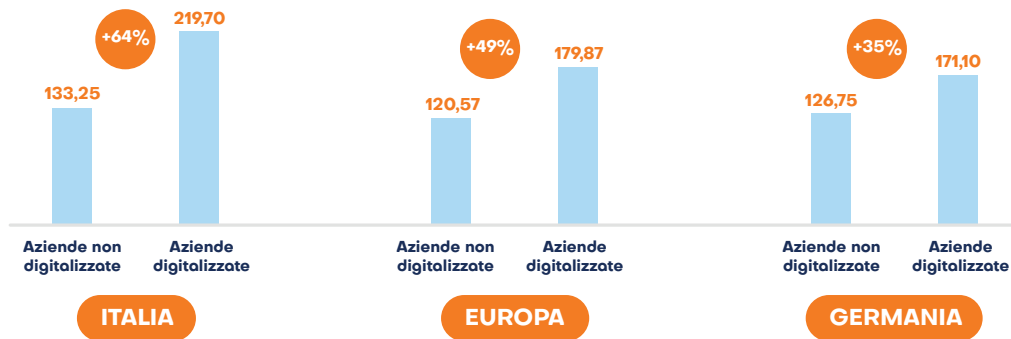


Figura 8 Produttività del lavoro nelle aziende italiane (Migliaia Euro fatturato / numero di dipendenti), 2021
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati European Investment Bank, 2024

L'effetto positivo sulla produttività derivante dall'adozione delle tecnologie digitali in azienda, non è però sfruttato a pieno nel nostro Paese: l'Italia ricopre le ultime posizioni del Digital Intensity Index con una quota di imprese altamente digitalizzate pari al 3,2% e di gran lunga inferiore alla media europea del 5,5% (Figura 9).

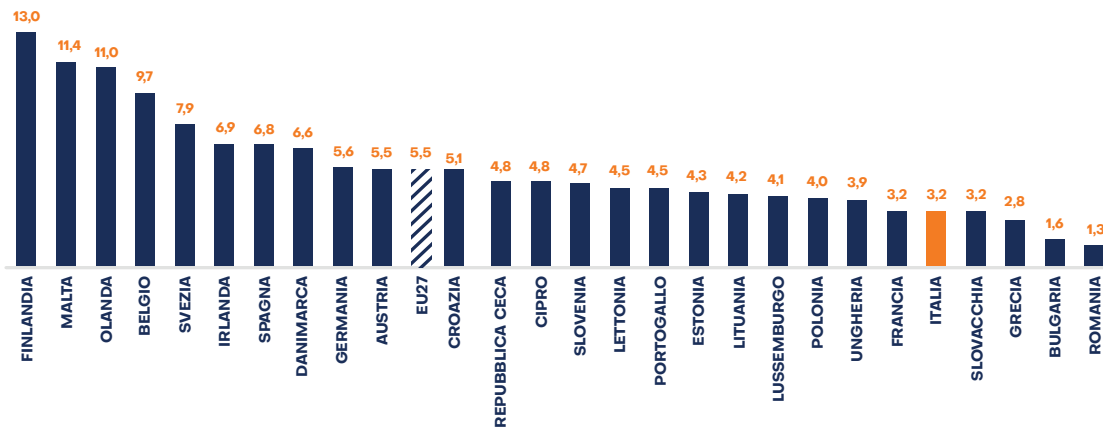


Figura 9 Quota di imprese* con Digital Intensity Index molto alto per paese (valori %), 2023
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Se analizziamo nel dettaglio il settore manifatturiero, la situazione italiana diviene ancora più grave, con una quota di imprese che utilizzano le tecnologie digitali in modo diffuso ancora inferiore e pari al 2,5% (Figura 10).

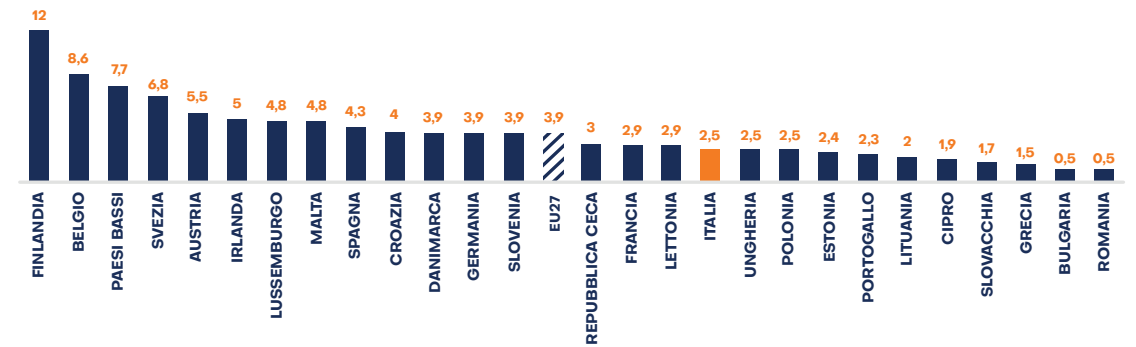


Figura 10 Quota di imprese manifatturiere con Digital Intensity Index molto alto (valori %), 2023
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Guardando invece alle imprese agricole, la fotografia del Paese resta pressoché immutata: il 93,5% di queste sono a carattere individuale o familiare, e solo l'8,8% delle imprese con 1 dipendente presenta livelli base di digitalizzazione (Figura 11). Anche analizzando la superficie agricola utilizzata (SAU) dalle imprese, è evidente una correlazione positiva tra la maggiore dimensione di un'azienda e il livello di digitalizzazione: il 50,9% delle aziende con almeno 50 di ettari di SAU è informatizzato, contro solo il 6,1% di quelle con meno di 1 ettaro.

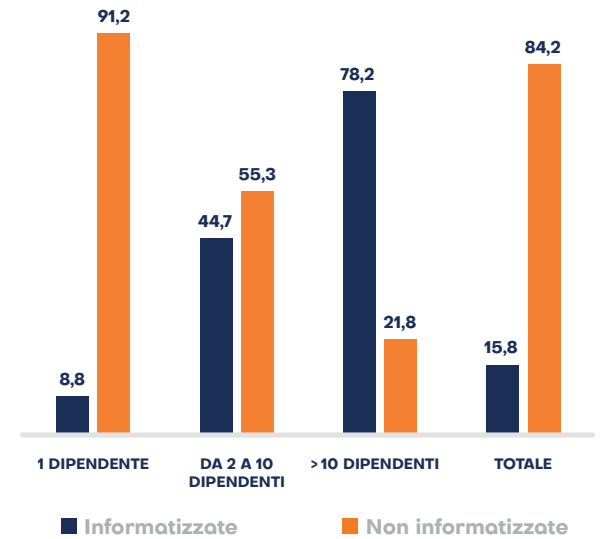


Figura 11 Quota di imprese agricole informatizzate per classe dimensionale* Italia, (valori %), 2020
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Istat, 2024

IL **93,5%** DELLE IMPRESE AGRICOLE ITALIANE SONO A CARATTERE **INDIVIDUALE O FAMILIARE**

*Nota metodologica: la classe dimensionale è calcolata a partire dalle Unità di Lavoro (ULA), che corrisponde al numero totale di ore (giornate di lavoro per le ore medie giornaliere) rapportate allo standard di 280 giornate per 8 ore giornaliere

L'Italia si trova in ritardo nel processo di trasformazione digitale, come dimostrato dal posizionamento nel Digital Economy and Society Index (DESI) della Commissione Europea, dove il Paese occupa complessivamente il 18° posto. Tuttavia, considerando esclusivamente l'infrastruttura digitale, l'Italia è in una situazione decisamente più positiva, raggiungendo il 7° posto in Europa. Questa discrepanza evidenzia il divario tra l'infrastruttura esistente e l'effettiva adozione delle tecnologie digitali nel tessuto sociale ed economico del Paese. Il ritardo dell'Italia nel ranking DESI è infatti principalmente imputabile alla mancanza di competenze digitali diffuse e alla lenta digitalizzazione dei servizi pubblici, componenti drammaticamente arretrate rispetto alle altre economie. La componente rappresentante il processo di digitalizzazione delle imprese, nella quale l'Italia ricopre l'8° posizione, si presenta invece come un segnale positivo della volontà e della capacità dell'Italia nel ridurre il divario digitale, per aprire prospettive di maggiore competitività, innovazione e ricoprire un ruolo più attivo nell'economia digitale (Figura 12).

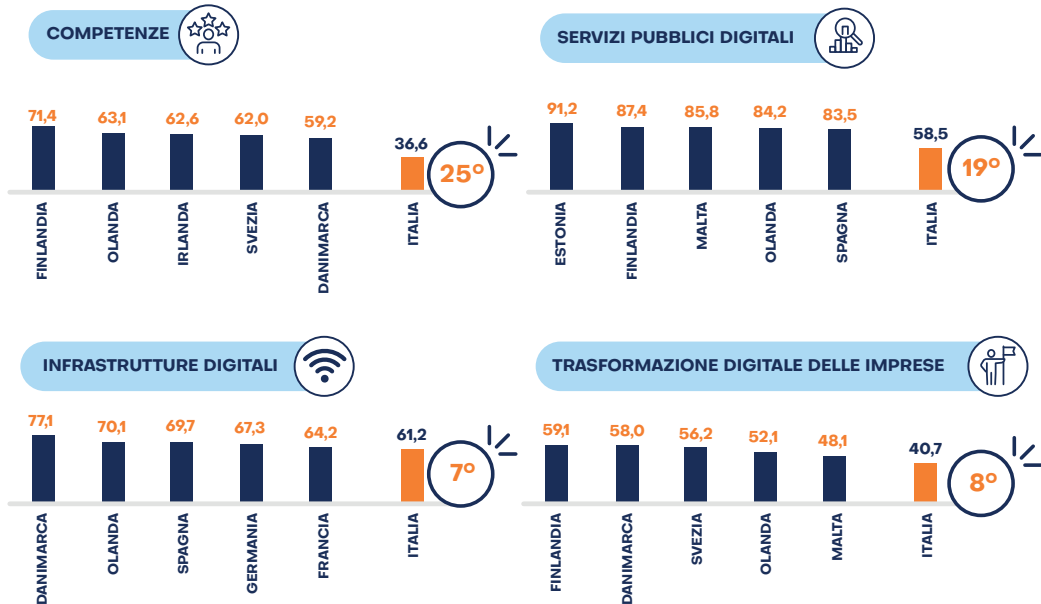


Figura 12 Indice DESI relativo per sottocomponente, top 5 + Italia (numero indice 1 - 100), 2022
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

In questo contesto, l'IA generativa può e deve rappresentare una spinta propulsiva per il Paese. Per questo motivo, TEHA ha sviluppato un modello econometrico proprietario che stima gli impatti potenziali dell'IA generativa sull'economia italiana. Questo modello, concepito per valutare gli effetti sulla produttività su tutti i settori economici e le categorie

lavorative, prevede due principali metriche di produttività: la riduzione delle ore lavorative mantenendo costante il valore aggiunto e l'incremento del valore aggiunto mantenendo costante il numero di ore lavorate. È fondamentale sottolineare che, nella pratica, gli impatti risulteranno da una combinazione di entrambe le dinamiche, influenzate dalle specifiche caratteristiche settoriali, dalle tendenze della domanda globale e dalla capacità organizzativa e flessibilità delle singole imprese. Secondo il modello, l'adozione dell'Intelligenza Artificiale Generativa potrebbe incrementare significativamente la produttività del Sistema-Italia, generando fino a 312 miliardi di Euro di valore aggiunto annuo, equivalente al 18% del PIL italiano, a parità di ore lavorate. In alternativa, mantenendo costante il valore aggiunto, l'utilizzo dell'IA generativa potrebbe liberare fino a 5,4 miliardi di ore lavorative, pari al totale delle ore lavorate in un anno da 3,2 milioni di persone (Figura 13).



Figura 13 Impatti potenziali dell'adozione dell'IA in Italia
Fonte: elaborazione TEHA Group su modelli proprietari, 2024

Il modello d'impatto considera 88 settori economici (NACE), 40 professioni e 9 macro-famiglie professionali (ISCO), l'analisi congiunta di queste osservazioni permette di identificare le singole professioni più o meno impattate dall'IA generativa. Come riscontrabile in Figura 14, gli impatti potenziali dell'adozione diffusa delle tecnologie di Intelligenza Artificiale sono significativi per ogni settore, con un'incidenza sulla produttività del 16% per il settore agricolo e del 19,3% per quello manifatturiero.

I settori dell'estrazione, dell'agricoltura e quello idrico mostrano il minore impatto dall'adozione di questa tecnologia. Il grado di impatto è infatti fortemente correlato alla dimensione fisica dei lavori: nei settori con una significativa componente materiale (quali agricoltura, estrazione, costruzioni, logistica) il ruolo dell'IA sarà, inevitabilmente, minore. Ciononostante gli impatti dell'adozione dell'IA su queste attività si riveleranno comunque significativi, sottolineando il potere trasformativo di questa tecnologia.

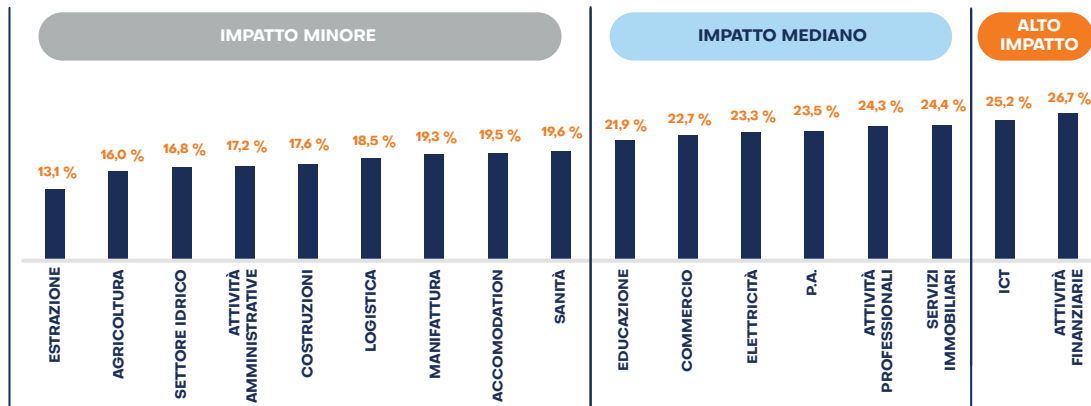


Figura 14 Guadagno, in termini di produttività, generato dall'adozione dell'IA (classificazione per settore, valore aggiunto), Fonte: elaborazione TEHA Group su modelli proprietari, 2024

Per sfruttare appieno le opportunità offerte da questa rivoluzione, è indispensabile che l'Italia investa sui fattori abilitanti della digitalizzazione, ossia le componenti fondamentali per l'innovazione tecnologica (Figura 15). Tra questi, le competenze digitali di base rappresentano un elemento cruciale per consentire all'Italia di avanzare nel campo dell'innovazione. Tuttavia, come evidenziato dal DESI, il nostro paese mostra significative carenze in questo ambito, richiedendo quindi notevoli sforzi per accelerarne lo sviluppo e potenziamento.

L'IA è il vertice di una piramide tecnologica: per coglierne i benefici bisogna lavorare sui fattori abilitanti, competenze e digitalizzazione



Figura 15 La piramide tecnologica

1.2 La transizione demografica

La rivoluzione dell'Intelligenza Artificiale modellerà un futuro molto diverso dal passato. Il panorama occupazionale si sta infatti trasformando rapidamente e il cambiamento che caratterizzerà il contesto italiano nei prossimi anni risulta di particolare gravità. L'Italia, infatti, sta attraversando un inverno demografico, avendo perso circa 2,5 milioni di cittadini negli ultimi quindici anni (Figura 16). Questo dato rappresenta il saldo negativo tra il numero delle nascite e quello delle morti nel medesimo periodo, un trend che ha subito un'accelerazione significativa negli ultimi anni, in parte a causa dell'epidemia da COVID-19 che ha contribuito a intensificare questo fenomeno.

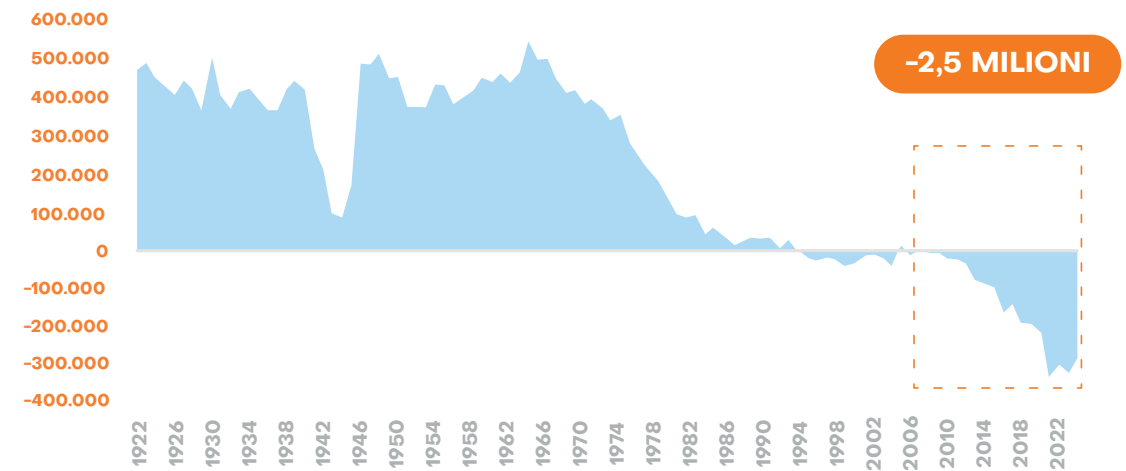


Figura 16 Saldo naturale tra nascite e morti, (differenza in valori assoluti), 1922-2023 Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2024



Questo trend riguarda principalmente la fascia di popolazione con meno di 45 anni: infatti, come evidenziato in **Figura 17**, confrontando la composizione dei residenti per fascia di età nel 1992 e nel 2022, emerge che in soli 30 anni l'Italia ha perso circa 7,3 milioni di persone in questa fascia. Tale perdita rappresenta circa il 12,4% della popolazione italiana, equivalente al 75% della popolazione residente in Lombardia o a tutti i residenti delle Regioni del Nord-Est.

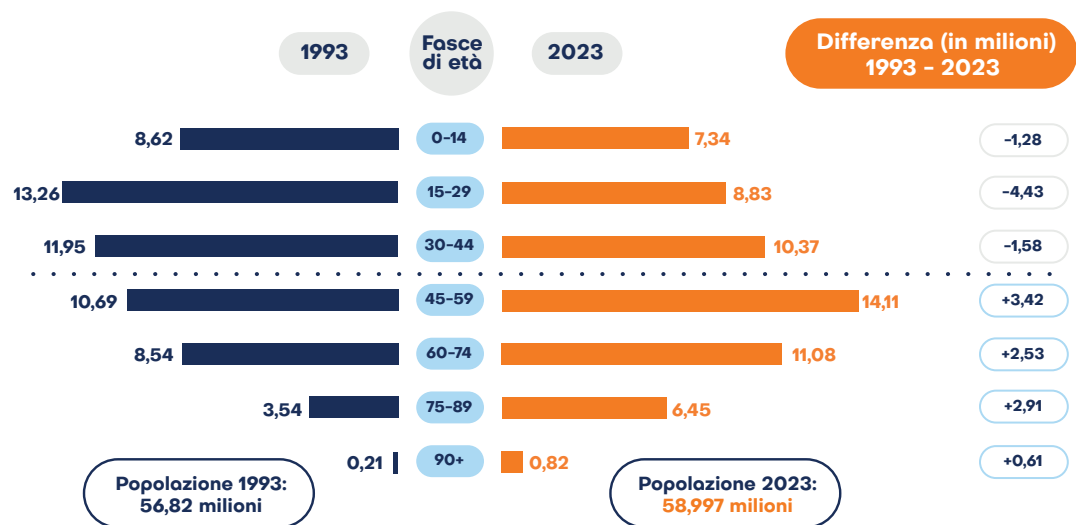


Figura 17 Popolazione italiana residente per fasce di età, (valori in milioni), 1993 vs 2023
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2024



Guardando quindi al sistema scolastico, in un contesto dove le competenze risultano centrali all'abilitazione del sistema innovativo, questa tendenza delinea una situazione di particolare gravità: nei prossimi 30 anni l'Italia perderà circa 3 milioni di giovani inseriti nei percorsi di istruzione e formazione, una situazione drammatica nella quale la popolazione studentesca si ridurrà di circa il 25%, passando da 13 milioni a meno di 10 milioni di individui (**Figura 18**). Tale perdita è equivalente ad una riduzione di 5 alunni per ogni classe di 20 studenti entro il 2050 (**Figura 19**).

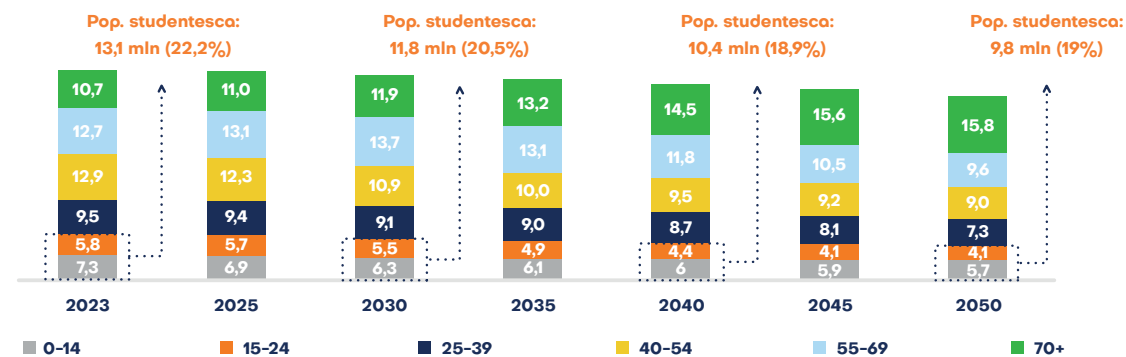


Figura 18 Popolazione italiana per fasce di età, (valori in milioni), 2023-2050
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat e World Bank, 2024

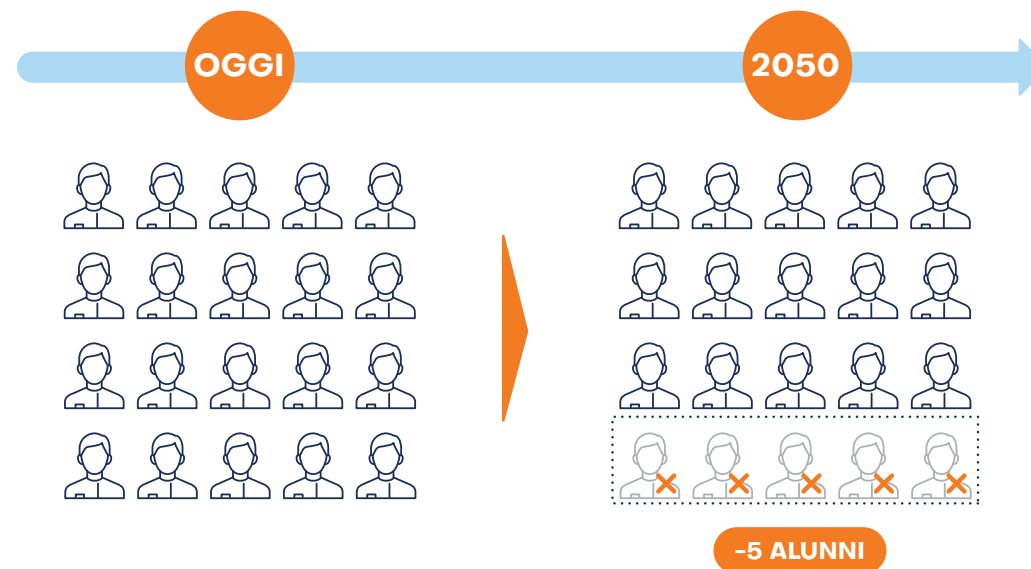


Figura 19 Proiezione numero di studenti per aula, 2024-2050
Fonte: elaborazione TEHA Group su modelli proprietari, 2024

Guardando invece al mercato del lavoro, se i trend demografici attuali proseguiranno e le caratteristiche del sistema pensionistico resteranno sostanzialmente invariate, l'Italia rischia di perdere circa 3,7 milioni di lavoratori entro il 2040. Attualmente, come mostrato nel grafico a **Figura 20**, un giovane entra nel mercato del lavoro mediamente a 24 anni, mentre i lavoratori raggiungono i requisiti per la pensione a circa 64 anni. Questo significa che nel 2023 entreranno nel mercato del lavoro i giovani nati nel 1999, mentre i lavoratori nati nel 1959 andranno in pensione. Continuando con questo ritmo, da oggi al 2040 entreranno nel mercato del lavoro 6,2 milioni di nuovi lavoratori, mentre ne usciranno circa 9,9 milioni, creando un divario cumulativo di circa 3,7 milioni di persone, che rappresenta circa il 15,8% della forza lavoro italiana nel 2023.

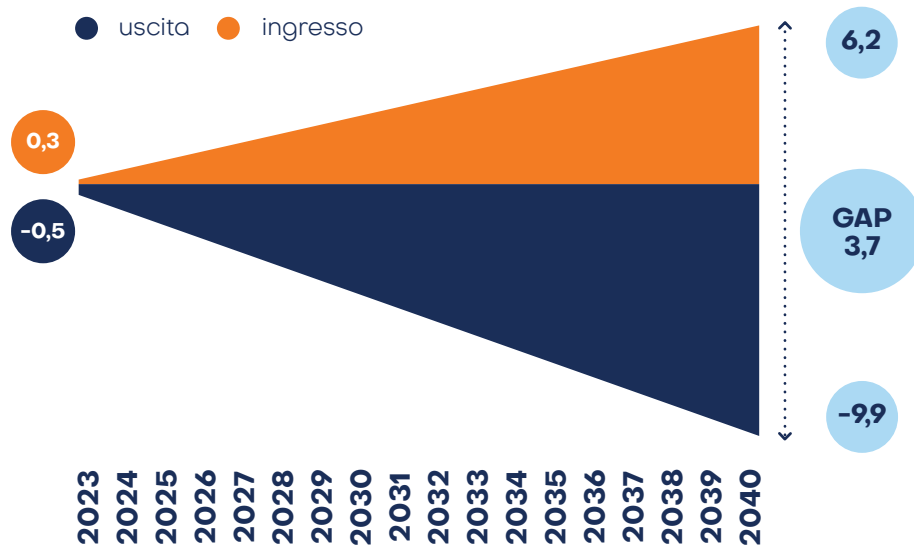


Figura 20 Andamento atteso del mercato del lavoro in Italia (Dati in milioni di unità), 2023 - 2040
Fonte: ricerca «AI 4 Italy» sviluppata da TEHA in collaborazione con Microsoft Italia, 2024

In sintesi, l'analisi svolta rivela che, in assenza di innovazione tecnologica, l'Italia potrebbe perdere una porzione significativa del valore aggiunto e di personale qualificato a causa della contrazione del mercato del lavoro, della diminuzione del numero di occupati e degli studenti. Come evidenziato dalle proiezioni, non si prevede che in futuro vi siano conflitti tra livelli occupazionali e adozione delle nuove tecnologie nel sistema economico. Al contrario, è necessario incrementare gli investimenti, specialmente in tecnologie digitali e potenziamento delle competenze, per migliorare la produttività del Paese e aumentare il valore aggiunto generato, nonostante una base occupazionale in diminuzione.

1.3 Sostenibilità

La sostenibilità ambientale e la transizione verde rappresentano una sfida cruciale per l'Italia e il resto del mondo. È necessario affrontare la crisi climatica e ridurre gli impatti negativi sull'ambiente, promuovendo al contempo un modello di sviluppo sostenibile che favorisca l'innovazione tecnologica e la creazione di nuove opportunità economiche. Questa transizione è fondamentale per costruire una società più resiliente e prospera per le generazioni future. Nel contesto europeo, il Green Deal rappresenta il fulcro di questo cambiamento, delineando un percorso ambizioso verso un'economia più verde e sostenibile. Lanciato dall'UE nel 2021 e reso vincolante attraverso la «EU Climate Law», il Green Deal consiste in un insieme di iniziative legislative mirate a raggiungere obiettivi climatici in linea con l'Accordo di Parigi.

Gli obiettivi aggiornati per il 2030 includono:

- Una riduzione del 55% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990.
- Il raggiungimento del 42% di quota del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili.
- Una riduzione del 38% del consumo finale di energia rispetto allo scenario di riferimento UE del 2007, e una riduzione del 40,5% per l'energia primaria.



Per garantire che le normative dell'UE siano allineate con gli obiettivi climatici per il 2030, la strategia «Fit for 55» include una serie di proposte chiave, tra cui la riforma del Sistema di Scambio delle Emissioni (ETS) per i settori ad alta intensità energetica e la riforma del regolamento di Condivisione degli Sforzi (ESR), per distribuire gli obiettivi tra gli Stati membri nei settori non coperti dall'ETS.

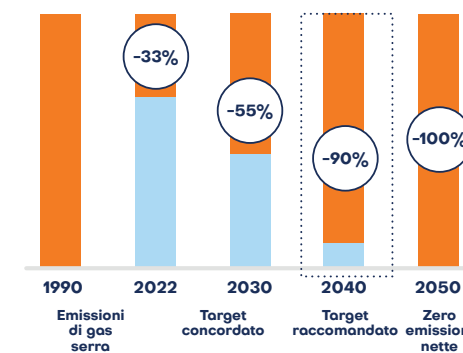
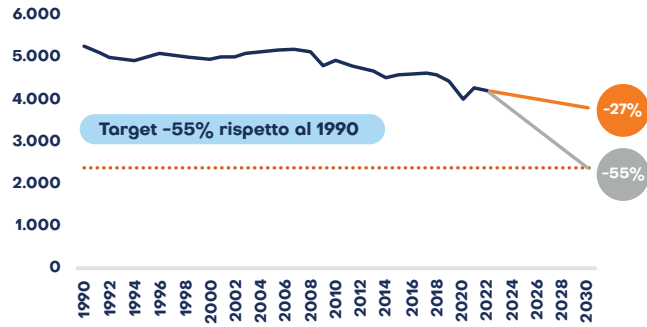


Figura 21 La tabella di marcia UE per la neutralità climatica (emissioni gas serra 1990 = 100, valori %), 1990-2050
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

Inoltre, per assicurare il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050, la Commissione Europea ha recentemente raccomandato un obiettivo intermedio: la riduzione del 90% delle emissioni nette di gas serra entro il 2040 (**Figura 21**). È importante specificare che tale raccomandazione non ha ancora valore legale, ma apre la via a un dibattito politico e a un dialogo aperto a riguardo. La vera decisione politica e legislativa sull'obiettivo 2040 dovrà essere presa dalla prossima Commissione Europea, dopo le elezioni europee del 2024.



Attualmente, l'Europa è in ritardo rispetto agli obiettivi ambiziosi di decarbonizzazione previsti per il 2030. Secondo le previsioni basate sul CAGR (Compound Annual Growth Rate) registrato tra il 2012 e il 2022, al 2030 le emissioni di gas serra saranno ridotte solo del 27% rispetto al 1990, 28 punti percentuali in meno rispetto al target stabilito dal Green Deal (Figura 22 A). Lo scenario italiano è ancora più pessimista, con una previsione di riduzione delle emissioni solo del 24%, 31 punti percentuali in meno rispetto al target (Figura 22 B).

Figura 22 A Emissioni di gas climalteranti in Europa (TonCO₂e), 1990 - 2021 e scenari di evoluzione e B: Emissioni di gas climalteranti in Europa (TonCO₂e), 1990 - 2021 e scenari di evoluzione Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

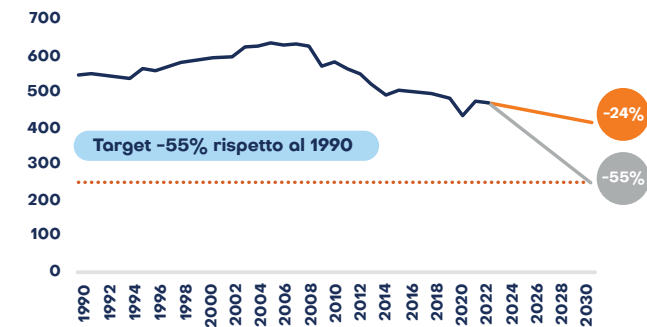


Figura 22 B

Inoltre, l'Italia ha una penetrazione delle fonti rinnovabili inferiore e più lenta rispetto agli altri Paesi europei. Attualmente, il 37% dell'elettricità consumata in Italia proviene da fonti rinnovabili, una percentuale al di sotto della media europea del 39,5%. In confronto, la Spagna e la Germania raggiungono una quota del 44%, superando l'Italia di 7 punti percentuali (Figura 23).

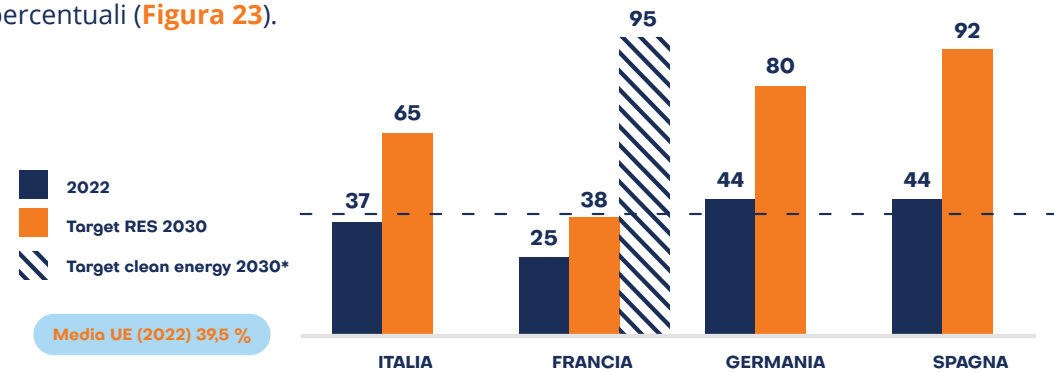


Figura 23 Quota di consumo di elettricità da fonti rinnovabili (valori %), obiettivi 2022 e 2030 (*) Energia rinnovabile e nucleare. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati EMBER e Piani nazionali per l'energia e il clima, 2024

Confrontando i Paesi europei per le emissioni di CO₂, l'Italia si posiziona tra i primi in termini di valori assoluti di emissione, mentre, in termini relativi al valore aggiunto, si colloca in posizioni inferiori alla media europea.

Nel settore agricolo, l'Italia è il quinto Paese europeo per emissioni di CO₂, generando 41,0 Mton di CO₂, pari all'8,8% delle emissioni totali dell'UE (Figura 24). Tuttavia, confrontando l'intensità di emissione, l'Italia si posiziona al terzultimo posto, emettendo 1,09 kt di CO₂ per generare un milione di Euro di valore aggiunto, contro i 4,23 del Lussemburgo e i 1,81 della Germania (Figura 25).

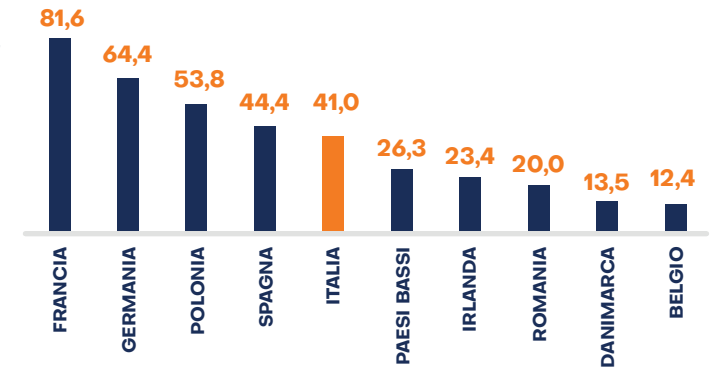


Figura 24 Primi 10 Paesi per emissioni di CO₂eq del settore agricolo in Unione Europea (Mton CO₂eq), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su Eurostat, 2024

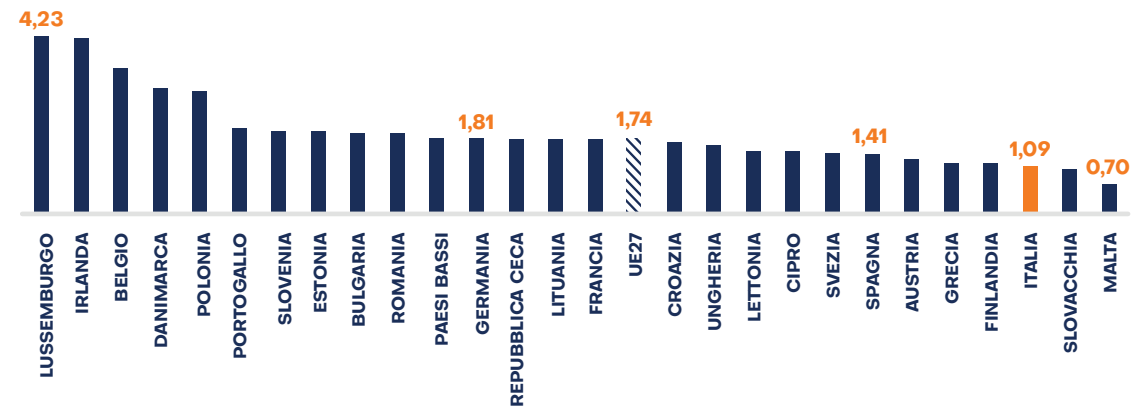


Figura 25 Intensità di emissione del settore agricolo in Unione Europea (kton di CO₂eq per milione di Euro di valore aggiunto), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su Eurostat, 2024



Analogamente, nel settore manifatturiero, l'Italia si colloca al secondo posto tra i primi 10 Paesi UE per emissioni, generando 86,3 Mton di CO2, pari all'11,6% delle emissioni totali del settore manifatturiero nell'UE (Figura 26). Tra i maggiori produttori manifatturieri europei, l'Italia è invece uno dei Paesi che emette meno CO2 per generare valore aggiunto, emettendo 0,28 kt di CO2 per un milione di Euro di valore aggiunto manifatturiero, rispetto all'1,05 di Cipro e ai 0,48 della Spagna (Figura 27).

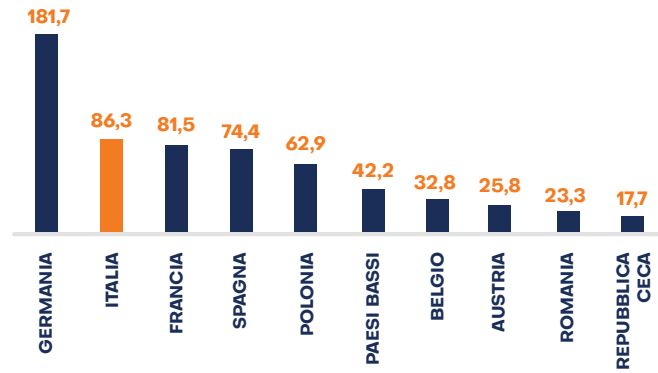


Figura 26 Primi 10 Paesi per emissioni di CO2eq del settore manifatturiero in Unione Europea (Mton CO2eq), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su Eurostat, 2024

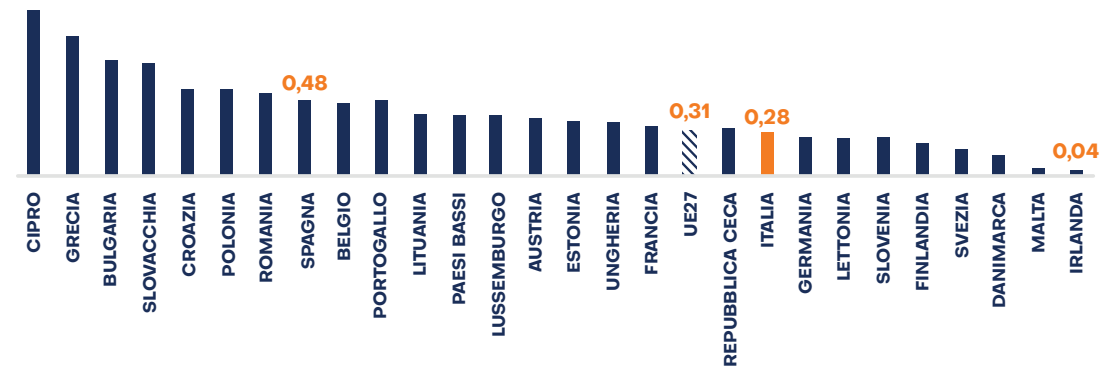


Figura 27 Intensità di emissione del settore manifatturiero in Unione Europea (kton di CO2eq per milione di Euro di valore aggiunto), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su Eurostat, 2024

In conclusione, la transizione verde rappresenta una sfida complessa ma cruciale per l'Italia e l'Europa. Sebbene siano stati fissati obiettivi ambiziosi per il 2030 e il 2050, i progressi attuali indicano che è necessario un ulteriore sforzo per raggiungere tali traguardi. L'Italia, in particolare, deve accelerare l'adozione delle fonti rinnovabili e ridurre le emissioni di CO2. Un impegno congiunto e politiche mirate sono necessari per superare le difficoltà ambientali e costruire un futuro più sostenibile e resiliente per le generazioni a venire.

1.4 Frammentazione

Il contesto aziendale in Europa è fortemente caratterizzato dalla predominanza delle piccole e medie imprese (PMI). Queste aziende costituiscono il 97,2% del totale delle imprese europee, rappresentando un pilastro fondamentale del tessuto economico del continente (Figura 28). In questo scenario, l'Italia emerge come un attore di primo piano: il Paese è secondo solo alla Germania per numero di PMI e il 12,3% delle PMI europee ha sede in Italia, nonostante il contributo dell'Italia al valore aggiunto complessivo dell'UE sia del 3,8% (Figura 29).

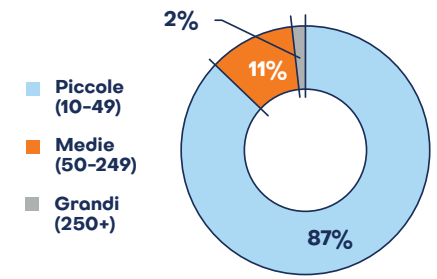


Figura 28 Distribuzione aziende per classe dimensionale, UE27 (valori %), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

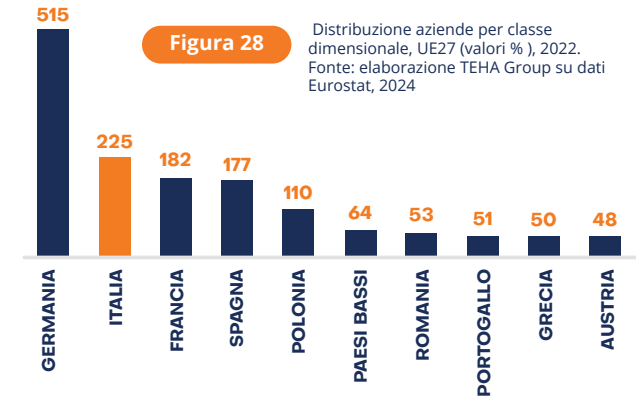


Figura 29 Numero PMI (10-249 dipendenti) per paese, UE27 (migliaia), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Infatti, la situazione italiana è ancora più polarizzata rispetto al contesto europeo. Le PMI in Italia costituiscono il 98% del totale delle imprese del Paese, evidenziando un tessuto economico fortemente basato su aziende di piccole e medie dimensioni. Queste imprese non solo dominano in termini di quantità, ma hanno anche un impatto significativo sull'occupazione e sulla produzione economica. Le PMI italiane impiegano il 57% della forza lavoro del Paese e contribuiscono al 48% del valore aggiunto complessivo. Questo significa che oltre la metà dei lavoratori italiani trova impiego in una PMI e che quasi la metà della ricchezza prodotta nel Paese proviene da queste imprese (Figura 30).

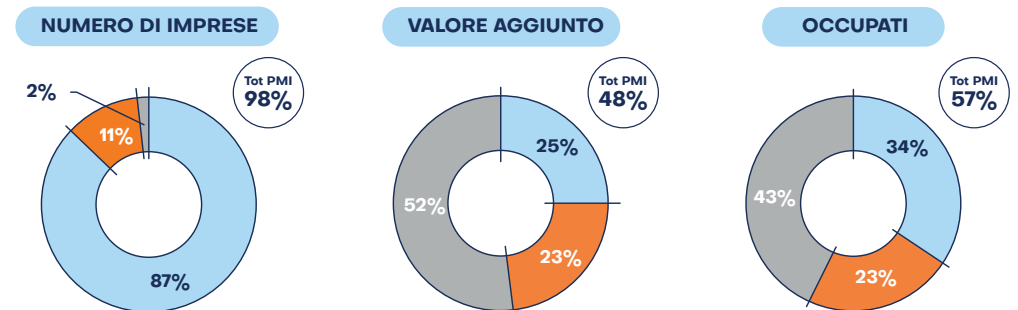
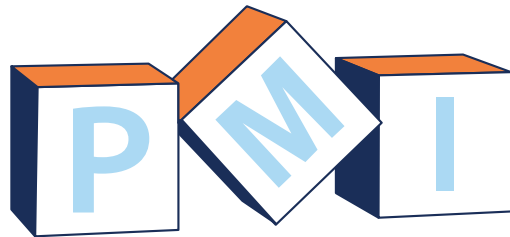


Figura 30 Numero di imprese, valore aggiunto e occupati per classe dimensionale Italia (valori %), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Nel contesto delle transizioni necessarie per mantenere la competitività economica, la frammentazione del tessuto economico italiano, caratterizzato da una prevalenza di PMI, rappresenta un tema aggiuntivo. La dimensione ridotta delle PMI comporta risorse limitate, sia finanziarie che umane, che possono rendere difficile affrontare le transizioni verso la digitalizzazione e la sostenibilità. Le PMI italiane, in particolare, possono trovare ostacoli significativi nell'adattarsi alle nuove tecnologie e alle normative emergenti, data la loro struttura e le loro risorse limitate.



Le PMI, infatti, sono meno produttive rispetto alle grandi aziende e tendono a investire meno. Analizzando le principali metriche di bilancio per occupato, emerge un differenziale significativo: i ricavi pro capite nelle PMI sono inferiori del 55% rispetto a quelli delle grandi imprese. Inoltre, esaminando altre metriche come l'EBITDA, le immobilizzazioni materiali e la crescita di queste ultime negli ultimi cinque anni, si evidenzia un'importante disparità legata alla dimensione aziendale, con le grandi imprese che si rivelano costantemente più produttive (Figura 31).

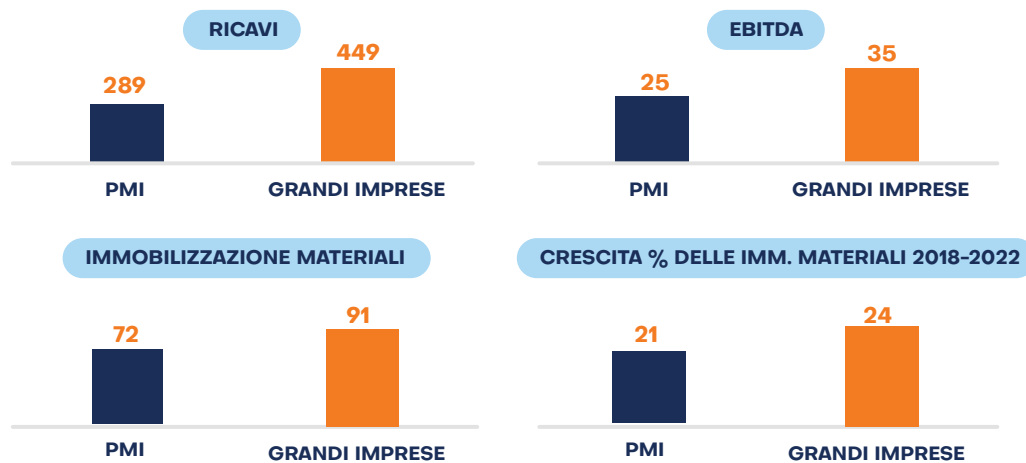


Figura 31 Principali metriche di bilancio, Italia (migliaia di € per occupato), 2022
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati AIDA, 2024

Questo differenziale non si limita alla produttività: le PMI risultano essere anche meno digitalizzate. Confrontando le PMI italiane con quelle delle principali economie europee, emerge un trend chiaro: il grado di digitalizzazione aumenta con la dimensione aziendale. Tra i Paesi analizzati, solo la Francia mostra un differenziale di digitalizzazione maggiore tra grandi e piccole imprese rispetto all'Italia (Figura 32).

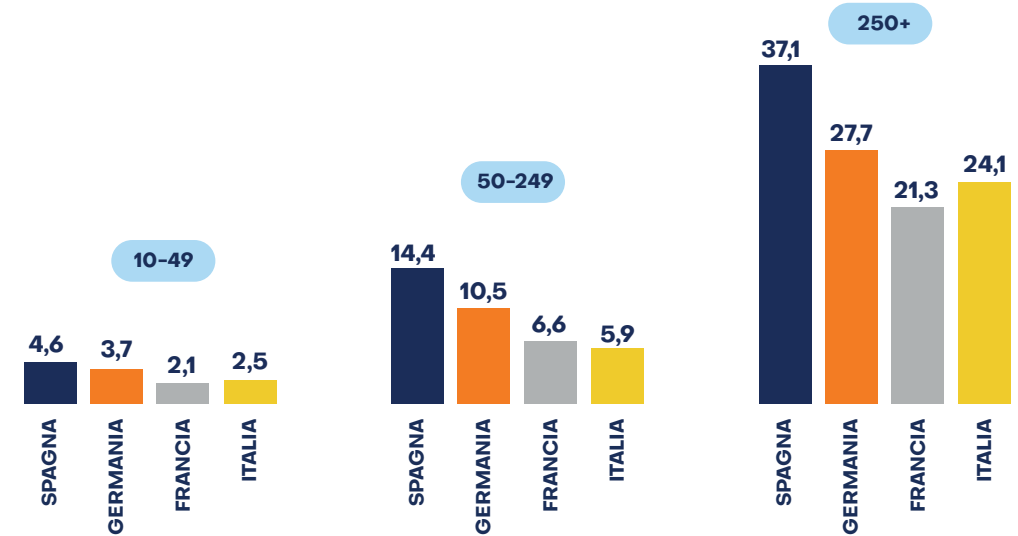


Figura 32 Quota di imprese con Digital Intensity Index molto alto per classe dimensionale (valori %), 2023
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

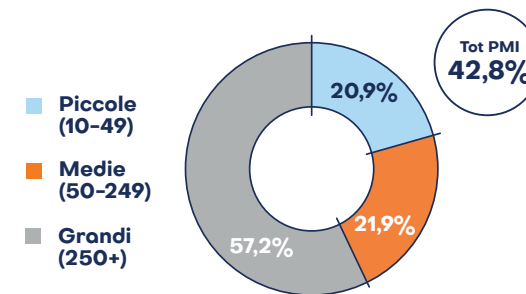


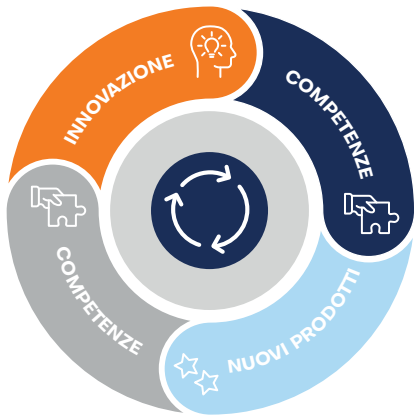
Figura 33 Distribuzione delle emissioni industriali di gas climalteranti delle aziende per classe dimensionale, Italia (valori %), 2022.
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Infine, le PMI generano circa il 42% delle emissioni industriali italiane. Pertanto, sono fondamentali nel processo di transizione sostenibile e nella riduzione delle emissioni (Figura 33).

Capitolo 2

Innovazione e competenze: gli abilitatori chiave di un'Italia 5.0

L'innovazione e le competenze sono due soluzioni che risultano fondamentali per affrontare e gestire efficacemente le tre sfide che caratterizzano e influenzano l'ecosistema italiano odierno. Queste due forze rappresentano il motore del progresso e del miglioramento continuo, consentendo alle organizzazioni di rimanere competitive e di adattarsi ai cambiamenti del mercato. Sono strettamente interdipendenti e operano in un ciclo virtuoso di innovazione che alimenta la crescita e la resilienza del sistema economico e sociale del Paese.

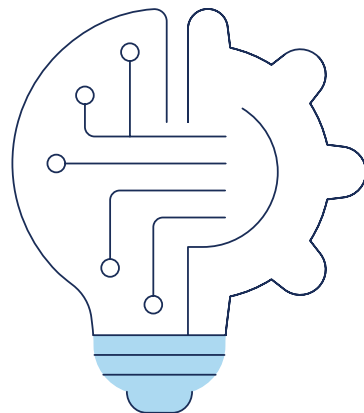


Un approccio integrato che valorizzi e promuova entrambe le forze consentirà all'Italia di costruire un futuro più competitivo, sostenibile e resiliente. Investire in innovazione e competenze non è solo una necessità, ma una strategia fondamentale per garantire la crescita e il benessere a lungo termine del nostro Paese. Questo capitolo andrà ad esplorare queste due forze e lo stato attuale in Italia.

Figura 34 Il ciclo virtuoso di innovazione e competenze

2.1 Innovazione

L'innovazione è essenziale per trasformare idee in prodotti, servizi e processi nuovi e migliorati. In un contesto globale in rapido mutamento, l'Italia deve abbracciare l'innovazione per colmare il divario tecnologico e aumentare la produttività. Le imprese italiane, in particolare le piccole e micro imprese, devono essere incoraggiate a investire in ricerca e sviluppo, adottando tecnologie avanzate e pratiche sostenibili. Questo non solo migliorerà la loro competitività, ma contribuirà anche a creare nuovi posti di lavoro e a stimolare la crescita economica.



L'innovazione rappresenta un elemento fondamentale per la crescita economica e competitiva dell'Italia. I Paesi che destinano maggiori risorse alla ricerca e sviluppo (R&D) tendono a registrare tassi di crescita più elevati e una maggiore competitività sul mercato globale. Infatti, esiste una significativa correlazione tra il tasso di crescita annuale composto degli investimenti in R&D e il tasso di crescita medio del PIL (Figura 35). Questo significa che i Paesi che hanno aumentato maggiormente i loro investimenti in R&D negli ultimi anni sono anche quelli che hanno visto il loro PIL crescere di più. Sottolineando l'importanza di incentivare la ricerca e l'innovazione come strategie di sviluppo economico.

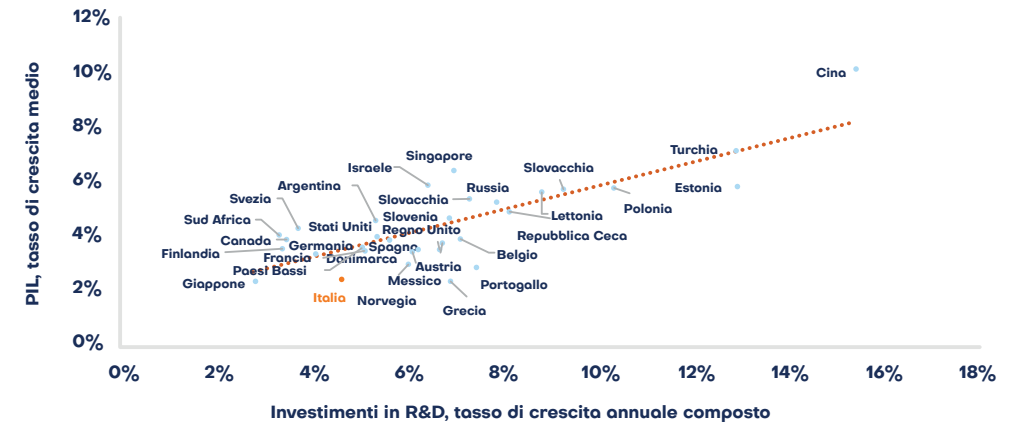


Figura 35 Relazione tra investimenti in R&D and crescita del PIL in 32 Paesi (valori %), 2000-2021. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati IMF e OECD, 2024

Gli investimenti in R&D non sono cruciali solo a livello sistema-Paese, ma hanno anche un impatto diretto e positivo sulle performance delle singole aziende. Infatti, a un aumento degli investimenti in R&D corrisponde spesso un incremento delle vendite nette, della redditività e del numero di dipendenti (Figura 36).

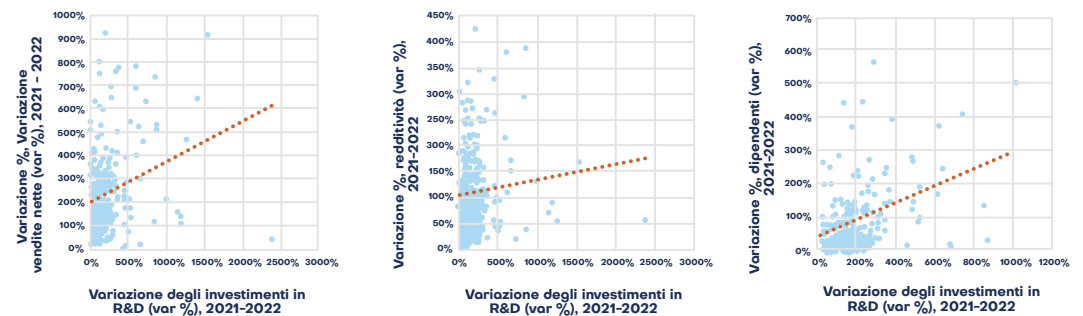


Figura 36 Relazione tra investimenti in R&D e performance delle aziende manifatturiere tra i 1,000 top R&D spender in Europa, 2021 - 2022. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati European Commission (JRC), 2024

Le aziende che destinano maggiori risorse all'R&D tendono a registrare una produttività dei dipendenti superiore e una crescita delle vendite più significativa. Confrontando il 50% delle aziende che spendono di più in R&D per dipendente con il 50% delle aziende che spendono di meno, emerge un differenziale del 46% nella produttività e del 36,5% nella crescita delle vendite (Figura 37 e Figura 38). Questi dati dimostrano ulteriormente il ruolo cruciale dell'innovazione come motore di crescita, resilienza e competitività aziendale.

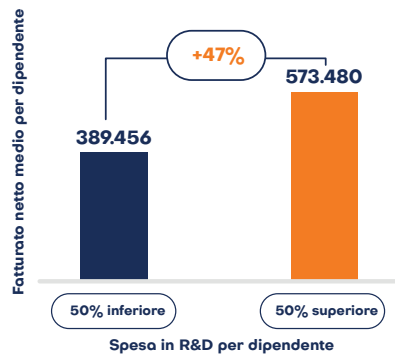


Figura 37 Produttività dei dipendenti (Euro), 2022. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati European Commission (JRC), 2024

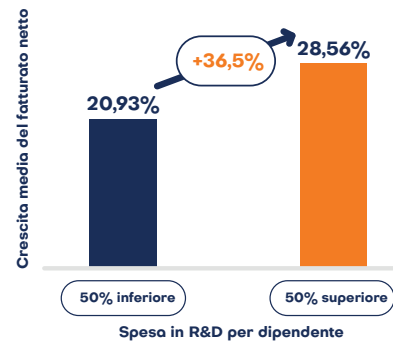


Figura 38 Crescita delle vendite YoY (valore percentuale), 2022. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati European Commission (JRC), 2024

Nel campo della ricerca, l'Italia si distingue a livello globale per la produttività scientifica. Il paese è tra i più produttivi al mondo in termini di pubblicazioni scientifiche e citazioni per numero di ricercatori. L'Italia si posiziona al primo posto per numero di pubblicazioni e al terzo posto per numero di citazioni, dimostrando l'elevata qualità e l'impatto della ricerca italiana sulla comunità scientifica internazionale (Figura 39 e Figura 40).



Figura 39 Numero di pubblicazioni citabili per 100 ricercatori, top 15 Paesi (valori assoluti), 1996-2023. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Scimago e OECD, 2024

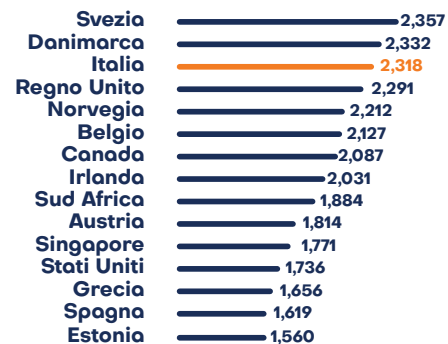


Figura 40 Numero di citazioni per 100 ricercatori, top 15 Paesi (valori assoluti), 1996-2023. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Scimago e OECD, 2024

Inoltre, la capacità dell'Italia di generare innovazione è in continua crescita. Negli ultimi dieci anni, il numero di brevetti italiani è aumentato del 38,5%, con una crescita annuale composta del 3,7% (Figura 41). Questo incremento riflette un impegno costante nel campo dell'innovazione e della protezione della proprietà intellettuale.

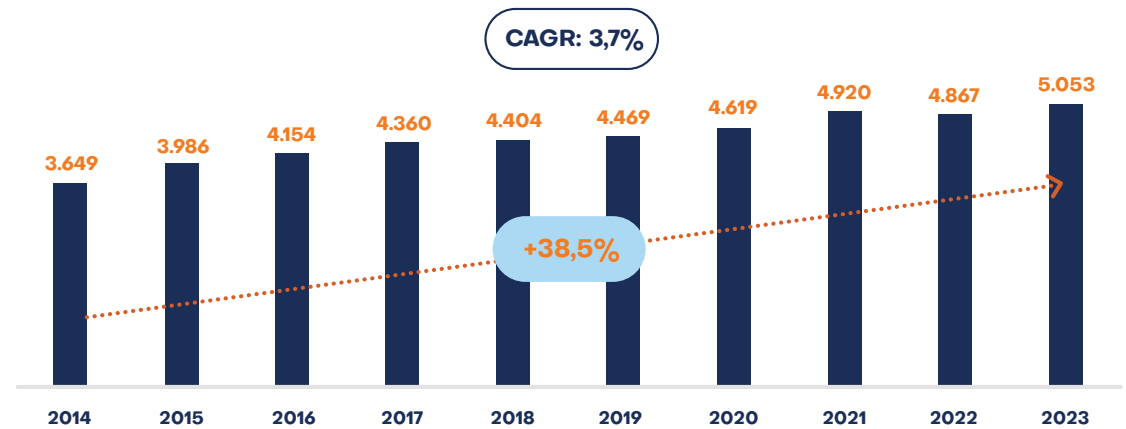


Figura 41 Le domande di brevetto depositate dall'Italia presso il European Patent Office (EPO) (valori assoluti), 2014 - 2023. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati EPO, 2024

Tuttavia, nonostante questi progressi, confrontando questo dato con le economie europee e relativizzando il numero di brevetti in base al numero di abitanti, l'Italia si posiziona al decimo posto, dietro a competitor europei come Germania e Francia (Figura 42). L'Italia deve quindi ancora affrontare sfide significative, soprattutto in termini di digitalizzazione.

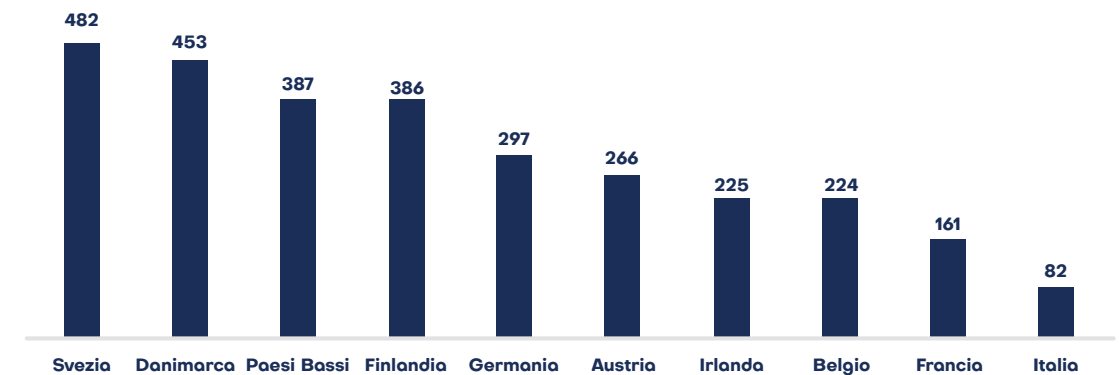


Figura 42 Numero di brevetti per milione di abitanti, top 10 UE27 (valori assoluti), 2022. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Infatti, la capacità di innovare è strettamente legata al livello di digitalizzazione delle aziende. C'è una forte correlazione tra il livello di digitalizzazione e la capacità di generare innovazione. Le aziende più digitalizzate sono quelle che riescono a innovare di più e a rimanere competitive (Figura 43). Nonostante il numero di brevetti in Italia sia cresciuto costantemente nell'ultimo decennio, il paese è ancora arretrato in termini di digitalizzazione. Questo ritardo nella digitalizzazione limita il pieno potenziale innovativo delle aziende italiane e, di conseguenza, la loro competitività sul mercato globale.

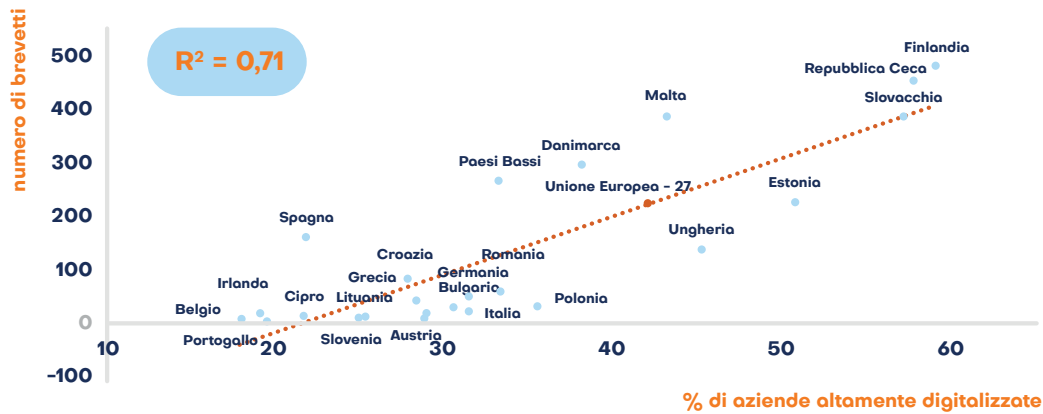


Figura 43 Numero di brevetti (asse y) e livello alto di digitalizzazione delle aziende (asse x), Paesi UE (brevetti per milione di abitanti e % di aziende), 2022. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

In conclusione, per assicurare una crescita sostenibile e duratura, l'Italia deve continuare a investire significativamente in R&D, migliorare il suo livello di digitalizzazione e supportare le aziende nel loro percorso di innovazione. Solo attraverso un impegno costante e strategico in questi ambiti l'Italia potrà rafforzare la sua competitività.

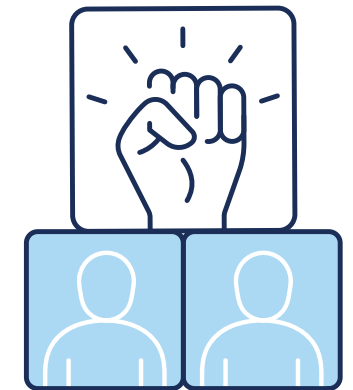
TRASFORMAZIONE DIGITALE



2.2 Competenze

Le competenze sono il fondamento su cui si basa l'innovazione. Abilità avanzate e conoscenze specifiche sono essenziali per identificare le opportunità, sviluppare nuove idee e implementare soluzioni efficaci. Le competenze permettono di stimolare la creatività e l'inventiva, guidando l'intero processo di innovazione. Senza competenze adeguate, le organizzazioni non possono sfruttare appieno il potenziale dell'innovazione. È quindi fondamentale investire nell'istruzione e nella formazione continua, promuovendo una cultura del *lifelong learning* che permetta ai lavoratori di acquisire e aggiornare costantemente le loro competenze per rimanere al passo coi tempi in un contesto di continua evoluzione tecnologica e digitale.

Questa sezione si propone di analizzare lo status quo dell'istruzione e delle competenze in Italia e in Europa, focalizzandosi su tre temi principali: la formazione in ingresso, la formazione permanente, e le competenze 5.0. L'obiettivo è valutare lo stato attuale del capitale umano e individuare le sfide principali per l'innovazione e lo sviluppo delle nuove competenze. A questo scopo, verrà presentata una Dashboard delle competenze elaborata da TEHA per fornire una visione della situazione attuale in Italia nel contesto europeo.



2.2.1 Formazione in ingresso

La formazione in ingresso si riferisce ai percorsi educativi scolastici, universitari, mirati a fornire agli studenti le competenze necessarie per prepararsi al mondo del lavoro e alla vita professionale. In Italia, la quota di iscritti all'università nella popolazione tra i 20 e 24 anni è inferiore alla media europea. Nel 2022, solo il 36,2% degli italiani in quella fascia di età risultava iscritto a corsi universitari, rispetto al 36,8% della media UE (Figura 44).

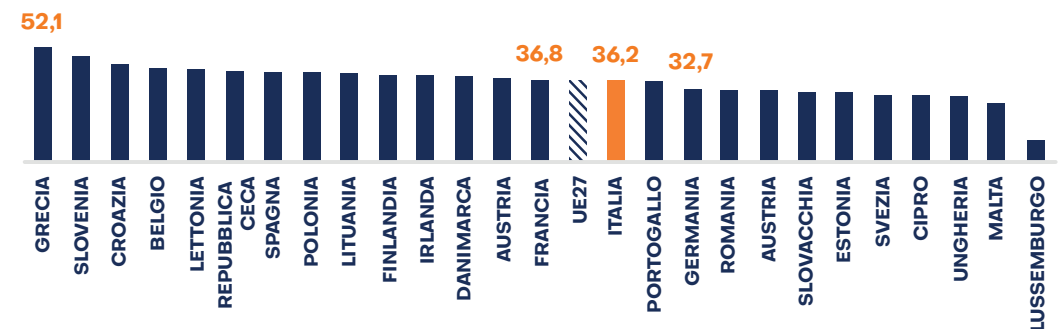


Figura 44 Studenti iscritti a corsi di istruzione terziaria nei Paesi UE* (% su totale popolazione 20 - 24 anni), 2022
*Non disponibile il dato su Paesi Bassi. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Il vero ritardo dell'Italia riguarda gli Istituti Tecnologici Superiori (ITS), sia in termini di domanda che di offerta. Secondo i dati di Eurostat, nel 2022 l'Italia contava solo 31.011 studenti ITS, una cifra nettamente inferiore rispetto a Paesi europei come Germania, Francia e Spagna. In particolare, il numero di studenti iscritti in Germania, il più alto in UE, è 23 volte superiore a quello italiano. (Figura 45).

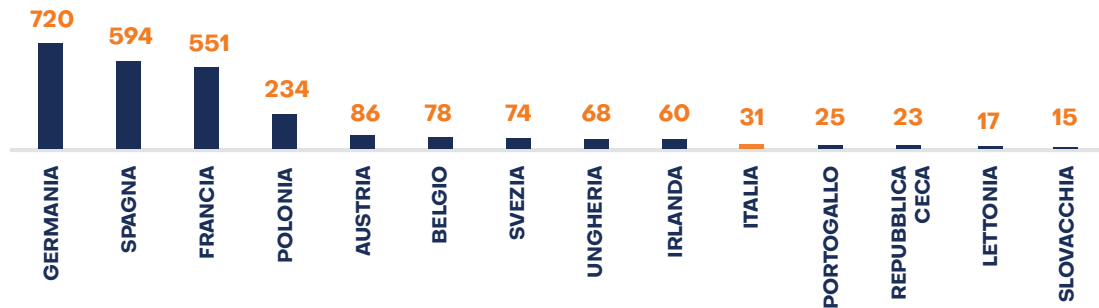


Figura 45 Studenti iscritti ad istruzione post secondaria non terziaria (valori in migliaia), 2022
NB: Per il calcolo degli studenti iscritti nel sistema ITS sono stati sommati quelli appartenenti alla denominazione ISCED 4 (Istruzione post-secondaria non terziaria) e ISCED 5 (Istruzione terziaria a ciclo breve) che comprendono corsi di studio post scuola secondaria ma non terziaria. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Inoltre, riguardo all'istruzione terziaria, un'analisi sulla partecipazione per tipo di disciplina evidenzia significativi ritardi in Italia in aree chiave. Da un lato, solo il 19% dei giovani italiani è laureato in discipline STEM, fondamentali per sviluppare competenze nell'ambito digitale. Nonostante un incremento negli ultimi anni, questo aumento è stato molto più moderato rispetto ad altri Paesi europei, posizionando l'Italia ben al di sotto della media europea pari al 23%, con un differenziale di 4 punti percentuali (Figura 46).

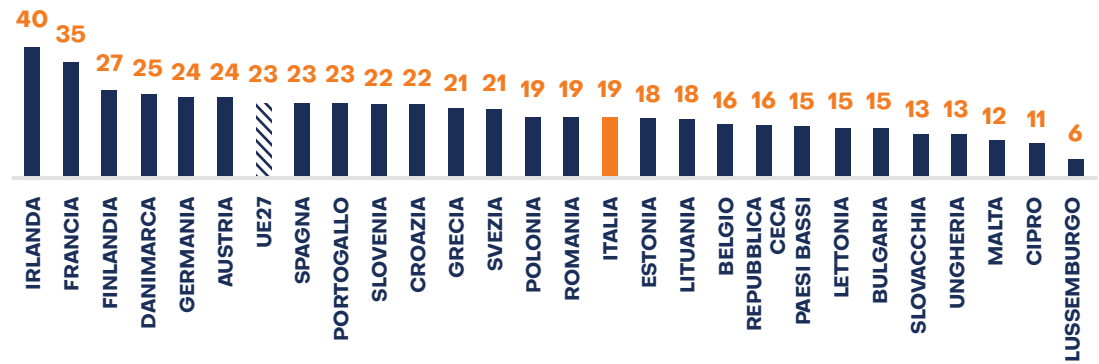


Figura 46 Laureati in discipline STEM (% su popolazione di età 20 - 29, Paesi UE), 2022
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Dall'altro lato, per quanto riguarda gli studenti di ingegneria, essi rappresentano solo il 14,8% del totale degli iscritti universitari in Italia, un dato che evidenzia un notevole divario rispetto alla Germania, che conta 316.529 studenti di ingegneria in più rispetto al nostro Paese (Figura 47 A). Per colmare questo gap, l'Italia avrebbe bisogno di aumentare di 87.000 il numero degli iscritti ai corsi di laurea in ingegneria. Inoltre, dal 2021 al 2022, la percentuale di iscritti in ingegneria è diminuita di 0,2 punti percentuali, sottolineando ulteriormente la necessità di maggiori investimenti nella formazione (Figura 47 B).

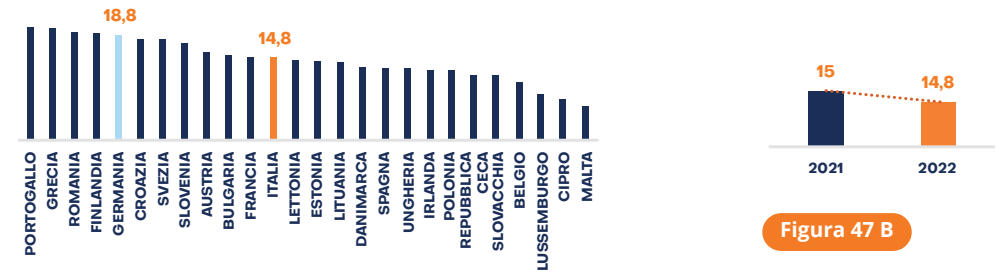


Figura 47 A Studenti iscritti a corsi di laurea in ingegneria (% sugli iscritti all'università, Paesi UE), 2022 e B: Studenti iscritti a corsi di laurea in ingegneria in Italia (% sugli iscritti all'università), 2021-2022
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

2.2.2 Formazione permanente

La formazione permanente comprende le attività formative rivolte ai professionisti, mirate a favorire lo sviluppo professionale continuo attraverso reskilling e upskilling per adattarsi ai cambiamenti tecnologici e organizzativi. L'Italia presenta un deficit significativo nella formazione continua, con solo un lavoratore su tre che partecipa a corsi di formazione (Figura 48 A), una percentuale significativamente inferiore rispetto alla maggior parte degli altri Paesi europei. In particolare, la partecipazione all'istruzione e alla formazione diminuisce con l'aumentare dell'età. Nella fascia d'età più avanzata, dai 55 ai 64 anni, la partecipazione è del 26,7%, inferiore di 20,9 punti percentuali rispetto alla fascia più giovane, 25-34 anni (Figura 48 B).

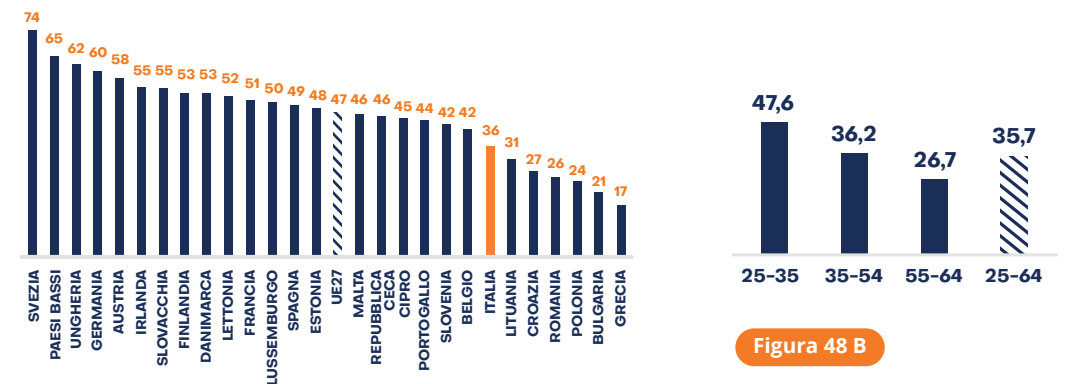


Figura 48 A Partecipazione a istruzione e formazione nella popolazione adulta negli ultimi 12 mesi in UE (% su totale popolazione 25 - 64 anni) e B: Partecipazione a istruzione e formazione nella popolazione adulta negli ultimi 12 mesi in Italia per classi di età (% su totale popolazione classe di età) Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

La necessità di colmare il ritardo nella formazione permanente è ancora più evidente e urgente, andando a guardare le competenze digitali di base in Italia. Secondo l'indice dell'economia e della società digitale (DESI), meno della metà della popolazione adulta italiana possiede competenze digitali di base, posizionando il Paese al quintultimo posto tra i Paesi dell'Unione Europea (Figura 49).

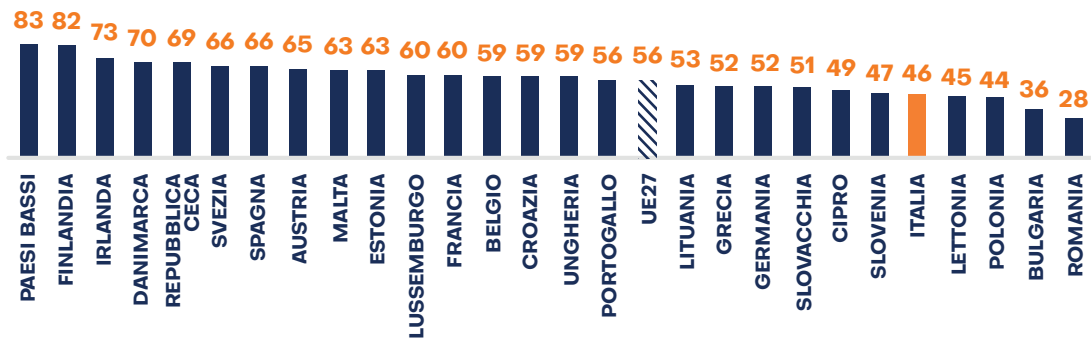


Figura 49 Adulti con competenze informatiche di base (% su popolazione totale), DESI 2024
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati DESI, 2024

Inoltre, nonostante il digitale e l'ICT siano cruciali per il futuro, le donne sono significativamente sottorappresentate in questi settori. Questo fenomeno è comune a tutti i Paesi europei, ma in Italia la situazione è particolarmente grave, con solo il 16% dei lavoratori ICT italiani costituito da donne (Figura 50).

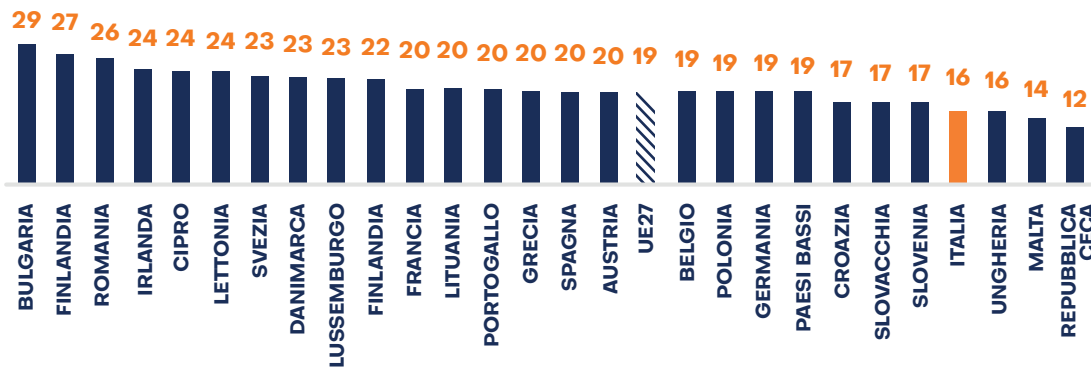


Figura 50 Donne sugli occupati del settore ICT, (% sul totale), 2023
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Analizzando gli occupati nei settori chiave della scienza e della tecnologia, l'Italia ha meno risorse umane rispetto ad altri Paesi dell'UE (Figura 51 A). Questa disparità si riscontra anche a livello nazionale, con significative differenze regionali all'interno del Paese (Figura 51 B, 51 C).

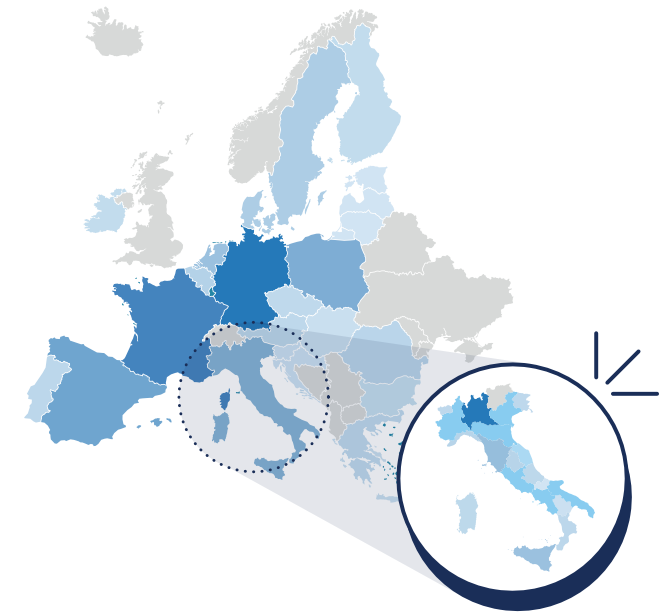


Figura 51 A Occupati nei settori della scienza e della tecnologia nei Paesi dell'Unione Europea (migliaia di persone), 2023
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Figura 51 B Occupati nei settori della scienza e della tecnologia nelle regioni italiane (migliaia di persone), 2023
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Infatti, oltre la metà degli occupati nei settori della scienza e della tecnologia è concentrata in cinque regioni: Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna, Veneto e Campania. La Lombardia si posiziona al primo posto, con oltre 2 milioni di occupati in questi settori, seguita dal Lazio con 1,3 milioni (Figura 51 C).

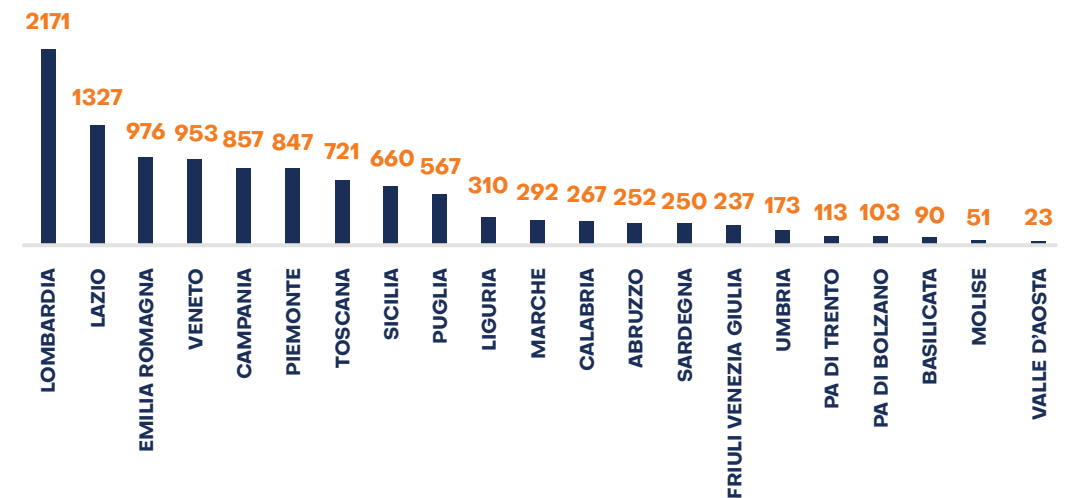


Figura 51 C Occupati nei settori della scienza e della tecnologia nelle regioni italiane (migliaia di persone), 2023
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

2.2.3 Competenze 5.0

La rivoluzione dell'IA e dell'Industria 5.0 sta portando a una riconfigurazione delle attività lavorative, sfumando la linea tra compiti IT e non IT. È quindi cruciale valutare l'evoluzione delle competenze necessarie per le nuove attività che emergeranno.

Per rimanere competitivi nel paradigma dell'Industria 5.0 è fondamentale sviluppare e mantenere tre tipi fondamentali di abilità: soft skills, digital skills e hard skills (Figura 52).



Figura 52 Piramide delle competenze

I nuovi lavori del futuro, come AI Trainers e AI Legal Experts, saranno strettamente legati alla rivoluzione dell'Industria 5.0 e richiederanno competenze digitali avanzate, come competenze specifiche sull'IA. Questo sottolinea l'importanza della formazione continua, che va dalla formazione in ingresso alla formazione permanente, per sviluppare e mantenere competenze essenziali e adatte ai cambiamenti tecnologici e organizzativi.

Anche il settore agricolo sta assistendo ad un nuovo paradigma delle competenze. La rivoluzione digitale non solo richiede la padronanza dei processi digitali, ma anche lo sviluppo di una serie di altre competenze interconnesse: dalle competenze di sostenibilità per la tutela del territorio, alle competenze manageriali per una maggiore efficienza produttiva (Figura 53).

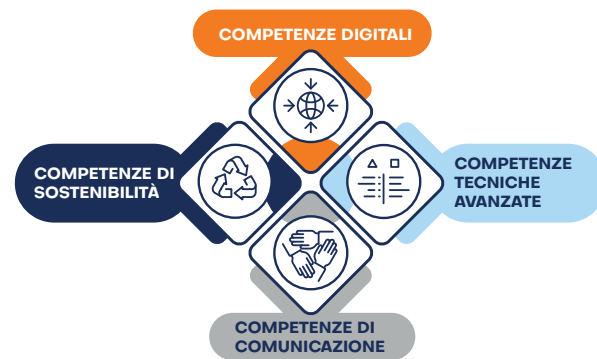


Figura 53 Paradigma delle competenze per il settore agricolo

Per compensare la crescente domanda di competenze ICT, sarà necessario svilupparle sia tramite formazione in ingresso sia tramite formazione permanente, dove l'Italia mostra notevoli carenze.

Da un lato, l'Italia conta solo 42 mila studenti in ICT, contro i 252 mila della Germania e i 134 mila della Spagna (Figura 54 A). Confrontando il numero di studenti in discipline ICT ogni 1.000 abitanti, l'Italia si colloca all'ultimo posto ed è l'unico Paese UE con meno di uno studente in ICT ogni 1.000 abitanti (Figura 54 B).

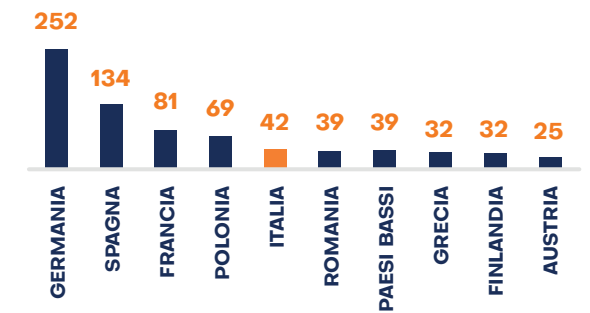


Figura 54 A Top 10 per numeri di studenti in materie ICT in UE (migliaia di studenti), Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Figura 54 B Top 10 per numeri di studenti in materie ICT in UE (ogni 1.000 abitanti), Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

Dall'altro lato, in Italia la quota di esperti ICT tra gli occupati è solo del 4,1%. Sebbene questa percentuale sia cresciuta del 14,3% in 3 anni (Figura 55 A), è ancora molto limitata, posizionando l'Italia all'ultimo posto tra le prime dieci economie europee (Figura 55 B). Questo ritardo evidenzia la necessità di investire nella formazione permanente per sviluppare competenze ICT tra i lavoratori, rendendo l'Italia più competitiva in un contesto economico sempre più digitalizzato.

QUOTA SU TOTALE OCCUPATI

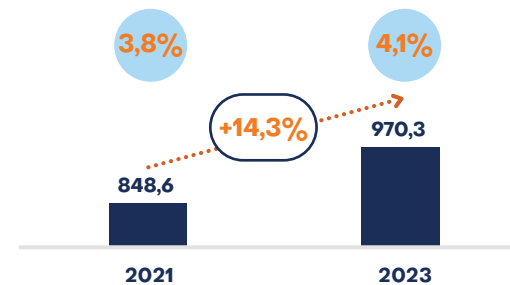


Figura 55 A Top 10 per numeri di studenti in materie ICT in UE (migliaia di studenti), 2021 e B: Top 10 per numeri di studenti in materie ICT in UE (ogni 1.000 abitanti), 2021 Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

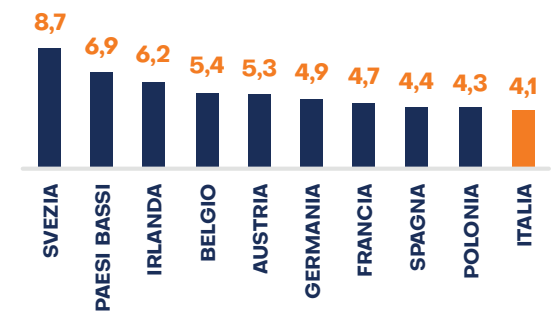


Figura 55 B Top 10 per numeri di studenti in materie ICT in UE (ogni 1.000 abitanti), 2021 Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024

La maggioranza dei lavoratori esposti all'IA non necessiterà di competenze specializzate, ma di competenze trasversali: digital skills e soft skills.



Le competenze digitali saranno cruciali per la transizione. Tuttavia, l'Italia affronta un problema di competenze informatiche di base. Come evidenziato nella sezione sulla formazione permanente, oltre la metà della popolazione italiana manca di competenze digitali di base. Per raggiungere l'obiettivo del Digital Compass, che prevede almeno l'80% della popolazione con competenze digitali di base, l'Italia dovrà formare 15 milioni di adulti entro il 2030, di cui circa la metà sono over 55 (Figura 56).

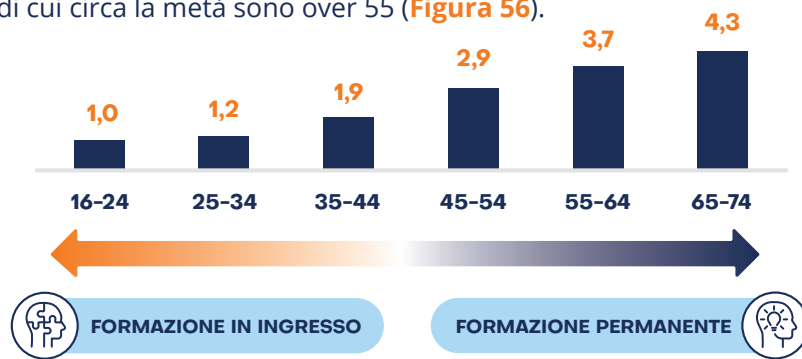


Figura 56 Cittadini da formare per raggiungere il Digital Compass goal (80%) per classi di età, Italia (milioni di persone), 2022. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati IEA, 2024

La digitalizzazione non mette fuori mercato le persone, ma rende obsolete le competenze. In Italia, lo skill mismatch lavorativo, ovvero il disallineamento tra le competenze richieste dalle aziende e quelle effettivamente possedute dai lavoratori, è un problema rilevante. Il Paese è tra i primi in Europa per skill mismatch, fenomeno che interessa un lavoratore su tre (Figura 57).

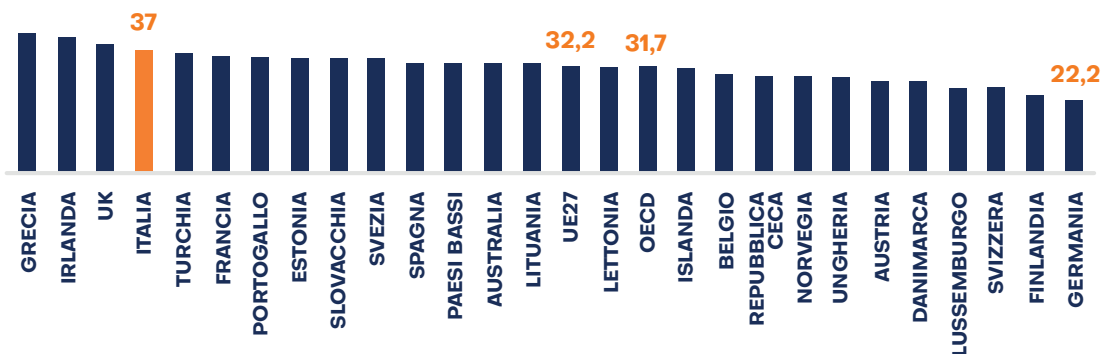


Figura 57 Skills mismatch lavorativo per Paese (% degli occupati), 2021. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati OECD, 2024

Con l'aumento dell'esposizione all'IA, anche le soft skills diventeranno sempre più importanti e aumenterà la domanda di competenze come la gestione delle risorse, le attitudini e le skills sociali. In particolare, in mansioni ad alta esposizione all'IA, la gestione delle risorse è richiesta il 72% delle volte, le attitudini il 63%, e le skills sociali il 59% (Figura 58).

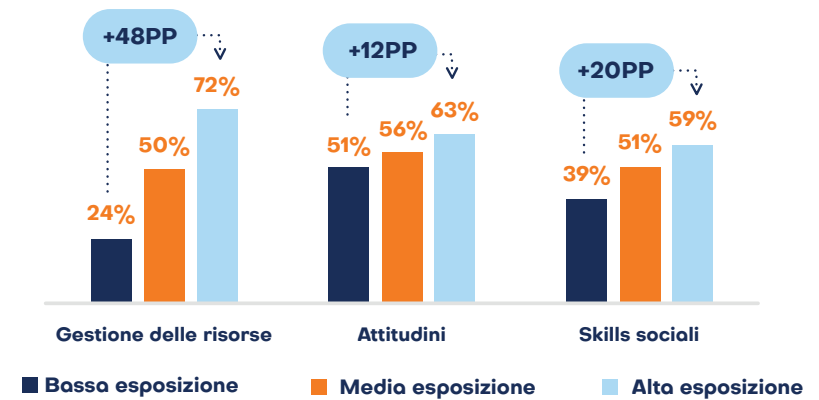


Figura 58 Domanda di soft skills per esposizione all'IA della mansione (Valore %), 2022. Nota metodologica: l'esposizione all'IA è definita secondo il raggruppamento di Felten, Raj e Seamans (2021). I gruppi di skills sono definiti mappando le competenze di Lightcast su ONET. Sono quindi analizzati gli annunci di lavoro per identificare la rilevanza di ogni skill al crescere dell'esposizione all'IA. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati OECD, 2024

Esiste una chiara tendenza all'integrazione delle competenze e degli incarichi dell'IA in diverse professioni. Questo processo porterà alla creazione di nuovi ruoli lavorativi:

- Specialisti in IA in team multifunzionali: Preparazione di grandi quantità di dati, verifica dell'accuratezza e dei bias
- Esperti legali/compliance in IA: Interpretazione delle politiche sui diritti dei dati, le normative sull'automazione e l'etica dell'IA
- Ruoli creativi IA/ibridi: Adozione della tecnologia IA per innovare in campi come il marketing o il design industriale
- Traduttori aziendali/tecnici: Pianificazione e gestione delle iniziative IA all'interno delle organizzazioni per integrare l'IA tra i diversi dipartimenti
- Esperti di sicurezza e privacy dell'IA: Salvaguardare i sistemi di IA e i dati elaborati da violazioni della sicurezza



La rivoluzione digitale accentua l'importanza delle competenze avanzate ICT, delle competenze digitali di base e delle soft skills. Per adattarsi alle nuove dinamiche del mercato del lavoro, l'Italia deve colmare il divario e superare l'arretratezza nelle competenze attraverso interventi mirati sia nella formazione in ingresso che nella formazione permanente.

2.2.4 La Dashboard Competenze 5.0 di TEHA

Per lo sviluppo di competenze 5.0 ci sono tre sfide chiave da affrontare: formazione in ingresso, formazione permanente, e competenze digitali. Per misurare il livello di sviluppo dei Paesi UE su questi tre fronti, TEHA ha elaborato una Dashboard Competenze 5.0 (Figura 59). La Dashboard è formata da 3 pilastri che misurano la presenza di skills digitali e manifatturieri nei Paesi europei. A sua volta, ciascun pilastro è composto da 4 indicatori, per un totale di 12 indicatori.

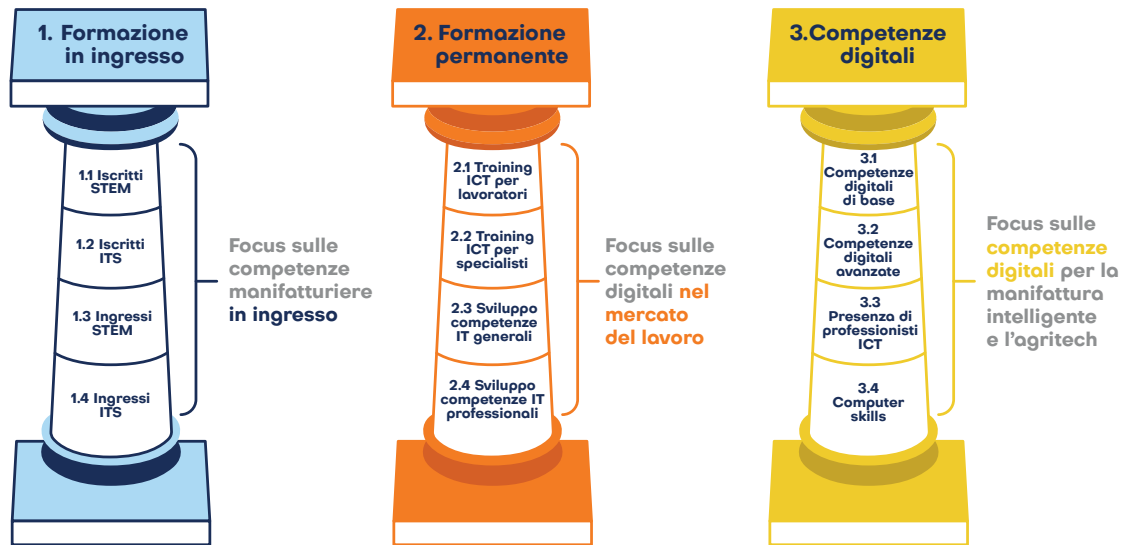


Figura 59 Dashboard Competenze 5.0 di TEHA

L'analisi condotta sulla base degli indicatori della Dashboard posiziona l'Italia al 25° posto su 27 Paesi UE, evidenziando una significativa arretratezza nelle competenze rispetto agli altri Paesi europei (Figura 60 A). In particolare, l'Italia si colloca al 24° posto per la formazione in ingresso, al 17° per la formazione permanente e al 24° per le competenze digitali (Figura 60 B).

Paese	Rank	Formazione in ingresso	Formazione permanente	Competenze digitali
Irlanda	1	2	6	3
Finlandia	2	9	2	2
Danimarca	3	7	4	6
Austria	4	5	7	7
Svezia	5	10	10	1
Grecia	6	1	12	20
Germania	7	6	8	15
Lussemburgo	8	27	1	5
Belgio	9	15	3	13
Paesi Bassi	10	21	9	4
Slovenia	11	12	5	25
Spagna	12	4	21	12
Portogallo	13	13	15	14
Francia	14	8	23	17
Ungheria	15	20	13	16
Malta	16	19	16	10
Lettonia	17	3	27	23
Croazia	18	18	18	11
Slovacchia	19	22	11	19
Estonia	20	17	24	8
Polonia	21	11	20	22
Rep. Ceca	22	23	19	9
Cipro	23	25	14	21
Lituania	24	16	22	18
Italia	25	24	17	24
Romania	26	14	25	27
Bulgaria	27	26	26	26

Figura 60 A La classifica 2024 della Dashboard Competenze 5.0 di TEHA
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati TEHA dashboard competenze 5.0, 2024

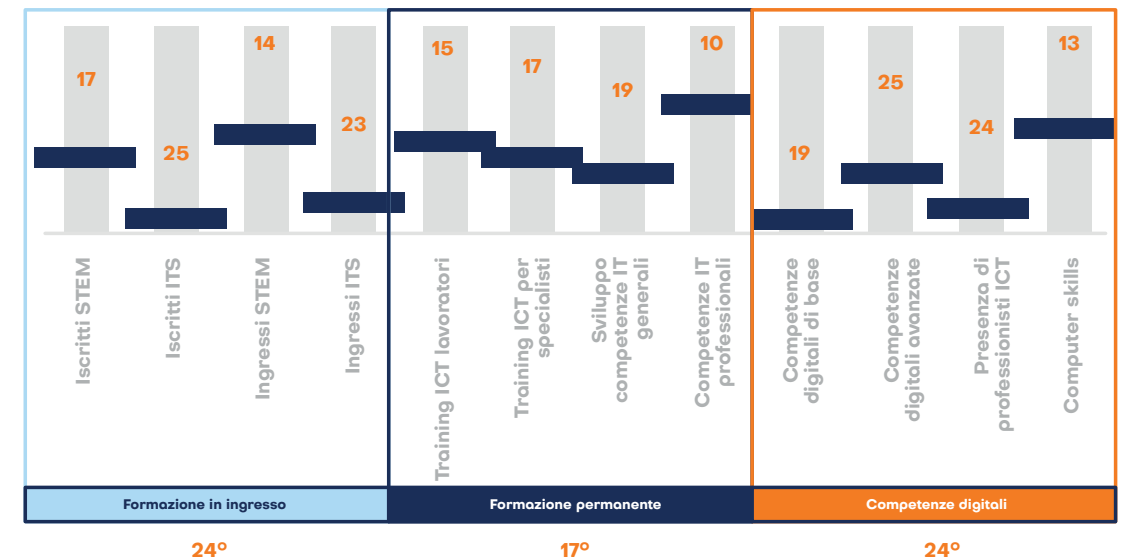


Figura 60 B Posizionamento dell'Italia nei KPI della TEHA dashboard sulle competenze 5.0
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati TEHA dashboard competenze 5.0, 2024

Analizzando il posizionamento dell'Italia nei KPI della TEHA Dashboard in modo ordinato, è possibile identificare i punti di forza e di debolezza del Paese (Figura 61). Lo sviluppo delle competenze IT professionali rappresenta un punto di forza, con l'Italia che si colloca al 10° posto su 27 Paesi UE. Al contrario, le maggiori carenze riguardano il numero di iscritti agli ITS e le competenze digitali di base, dove l'Italia si posiziona al 25° posto. Nonostante alcuni indicatori mostrino una performance leggermente migliore, la situazione complessiva è piuttosto preoccupante, con l'Italia che si trova nella seconda metà della classifica per 10 dei 12 indicatori considerati.

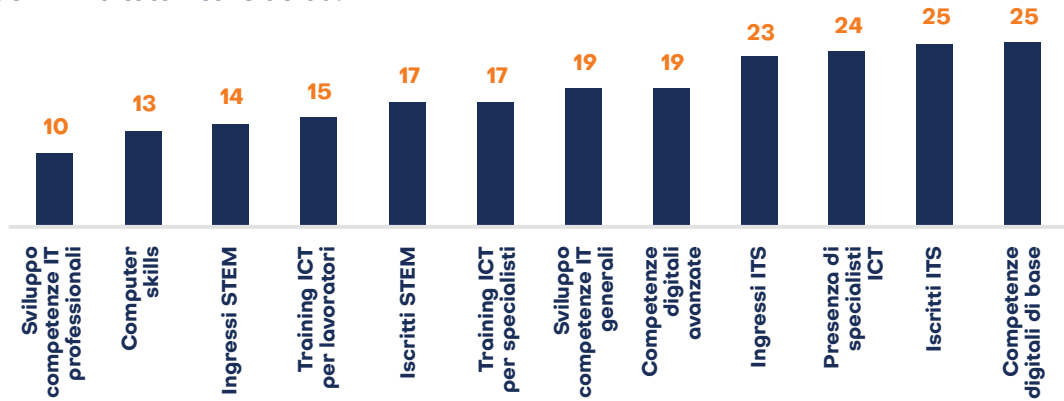
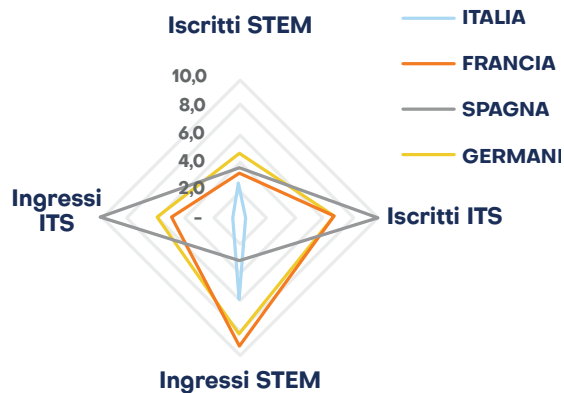


Figura 61 Posizionamento dell'Italia nei KPI della TEHA dashboard sulle competenze 5.0, ordinato dal posizionamento migliore al peggiore. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati TEHA dashboard competenze 5.0, 2024

Di seguito, viene proposto un confronto tra le principali economie europee in relazione ai tre pilastri fondamentali.



Nella formazione in ingresso, La Spagna si distingue tra le principali economie europee per il numero di iscritti e nuovi ingressi nei corsi ITS. Per quanto riguarda i corsi di laurea STEM, la Germania è al primo posto, seguita dalla Francia per il numero di nuovi iscritti (Figura 62 A).

Figura 62 A Indicatori del pilastro formazione in ingresso, Italia, Francia, Spagna, Germania, (score dashboard), 2024. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati TEHA dashboard competenze 5.0, 2024

Nella formazione permanente, la Germania è il Paese più avanzato. L'Italia è davanti alle principali economie europee solo nella formazione continua di competenze IT avanzate, mentre rimane indietro in tutti gli altri indicatori (Figura 62 B). Per quanto riguarda le competenze digitali, la Spagna è la più avanzata sia nelle competenze avanzate che nelle abilità informatiche. La Germania si distingue per le competenze digitali di base, mentre l'Italia è la più arretrata in questo ambito (Figura 62 C).

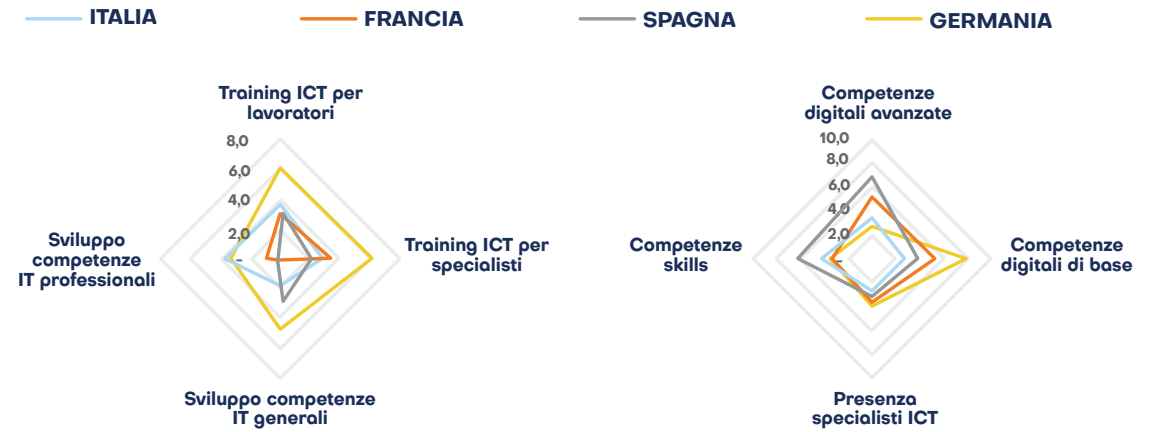


Figura 62 B Indicatori del pilastro formazione permanente, Italia, Francia, Spagna, Germania, (score dashboard), 2024

Figura 62 C Indicatori del pilastro competenze digitali, Italia, Francia, Spagna, Germania, (score dashboard), 2024. Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati TEHA dashboard competenze 5.0, 2024

Per affrontare le tre sfide che si pongono davanti all'Italia, è essenziale adottare un approccio integrato che promuova sia l'innovazione che lo sviluppo delle competenze. Gli investimenti in ricerca e sviluppo e l'adozione di tecnologie avanzate sono cruciali per colmare il divario tecnologico, migliorare la competitività delle imprese italiane e stimolare la crescita economica. Questi investimenti devono essere accompagnati da un impegno altrettanto forte nella formazione delle competenze, che rappresentano il motore della società e del progresso. È essenziale investire sia nella formazione in ingresso che nella formazione permanente, per favorire lo sviluppo delle soft skills, digital skills e hard skills necessarie per mantenere la competitività e adattarsi alla rivoluzione digitale e all'avvento dell'Industria 5.0. In conclusione, investire in innovazione e competenze è una priorità strategica per garantire la crescita del Paese e rendere l'Italia più competitiva e resiliente, a livello europeo e mondiale.

Capitolo 3

Gli attori

CAPOFILIERA



ISTITUZIONI



PMI



Figura 63 I tre attori chiave

In questo contesto di accelerato cambiamento, la pressione competitiva è sempre più di natura ecosistemica, rendendo la cooperazione tra i diversi attori coinvolti un fattore strategico per il successo sui mercati. In questo senso, il coordinamento e la valorizzazione del ruolo dei capofiliera, delle PMI e delle istituzioni è cruciale nell'affrontare le tre sfide fondamentali che influenzeranno profondamente lo sviluppo economico e sociale del Paese. La risposta a queste sfide richiede un'azione coordinata e un impegno collettivo da parte di tutti gli attori coinvolti (Figura 63).

Queste tre diverse categorie di soggetti svolgono un ruolo fondamentale nel promuovere l'innovazione e contribuiscono allo sviluppo delle competenze a livello nazionale. La loro collaborazione e il fare sistema tra tutti gli stakeholder è essenziale per garantire una crescita sostenibile e inclusiva in tutto il Paese. I capofiliera devono guidare e sostenere la crescita dell'intera filiera, mentre le istituzioni devono offrire incentivi e supporto per facilitare la transizione. Infine, le PMI, vero e proprio esoscheletro dell'Italia, devono essere messe nelle condizioni di essere protagoniste delle transizioni.

3.1 I capofiliera

I capofiliera rivestono un ruolo cruciale all'interno delle attuali catene del valore, guidando e sostenendo la transizione di tutto il sistema per affrontare le sfide attuali e cogliere le opportunità offerte dall'innovazione. L'impatto dei capofiliera si estende a molteplici aree lungo l'intera catena del valore. Essi sono fondamentali nel favorire la collaborazione e la condivisione tra tutti i partecipanti della filiera. Possono agire come motori di innovazione e sostenibilità, sostenendo lo sviluppo di pratiche sostenibili e il processo di transizione verso un'economia verde, oltre a incentivare l'adozione di nuove tecnologie e la digitalizzazione della filiera.



Attraverso il loro sostegno e la diffusione di pratiche e standard di gestione del cambiamento, i capofiliera sono una cinghia di trasmissione tra le grandi innovazioni a livello globale e i territori in cui sono radicati, stimolando la performance delle PMI e delle microimprese che ne costituiscono la filiera. Inoltre, un altro ruolo chiave riguarda la formazione: i capofiliera sono essenziali per lo sviluppo delle competenze, il reskilling e l'upskilling a livello aziendale e lungo tutta la filiera. Questo impegno è fondamentale per stimolare la competitività, mantenere il passo con i tempi e garantire che la filiera sia pronta, flessibile e resiliente ai cambiamenti.

Ruolo e potenzialità dei capofiliera emergono anche dai risultati della survey, lanciata da TEHA in collaborazione con PMI, che ha visto partecipare 400 aziende appartenenti ai settori manifatturiero e agricolo in Italia e nei principali Paesi concorrenti europei, quali Francia, Spagna e Germania, i cui risultati sono illustrati nel Capitolo 4 del presente Rapporto. Dai dati raccolti emerge che per il 44,9% delle PMI manifatturiere italiane (e per il 40,4% di quelle degli altri Paesi benchmark UE), il capofiliera è fondamentale per favorire la formazione continua e lo sviluppo delle competenze digitali. Negli altri Paesi UE, invece, c'è una maggiore percezione del ruolo del capofiliera per l'adozione di pratiche sostenibili e digitali lungo tutta la filiera (42,4% vs 28,6% in Italia) e per la collaborazione e la condivisione di best practice (35,8% vs 24,5% in Italia). (Figura 64).

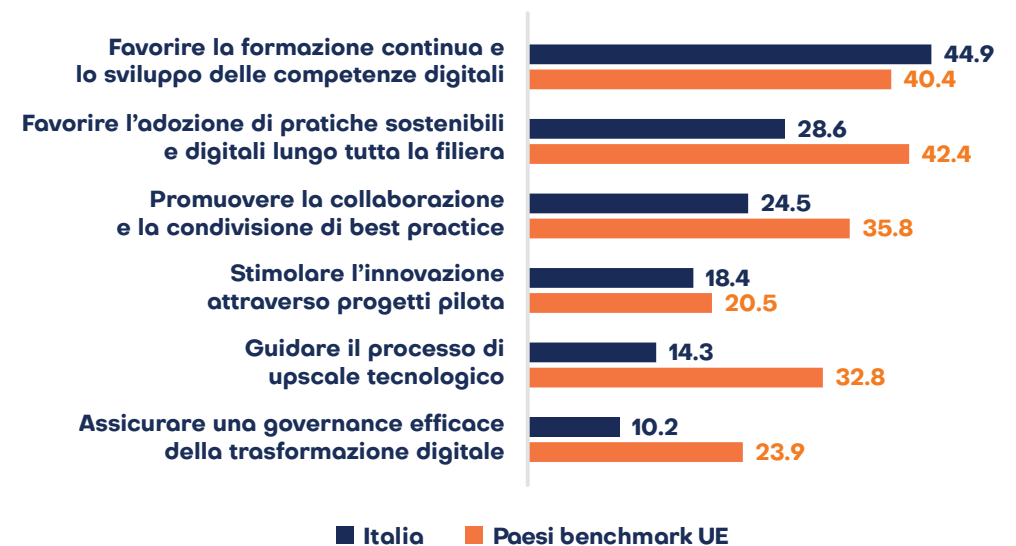


Figura 64 Risposta alla domanda: Quale ritenete essere il ruolo del capo filiera nel processo di trasformazione digitale? (valori percentuali) Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati proprietari, 2024

Nel sostenere il processo di transizione lungo la filiera, i capofiliera hanno a disposizione tre strumenti principali. Innanzitutto, esistono piattaforme e strumenti che fungono da punto di riferimento per l'intera filiera, imponendo standard di sostenibilità. In secondo luogo, le academy aziendali sono fondamentali per i processi di formazione, lo sviluppo delle competenze e l'aggiornamento continuo e permanente. Infine, l'open innovation rappresenta uno strumento chiave per stimolare l'innovazione lungo tutta la filiera, coinvolgendo anche i player e gli attori di dimensioni più piccole (Figura 65). Di seguito andremo ad approfondire la forma dei 3 strumenti a disposizione dei capofiliera.

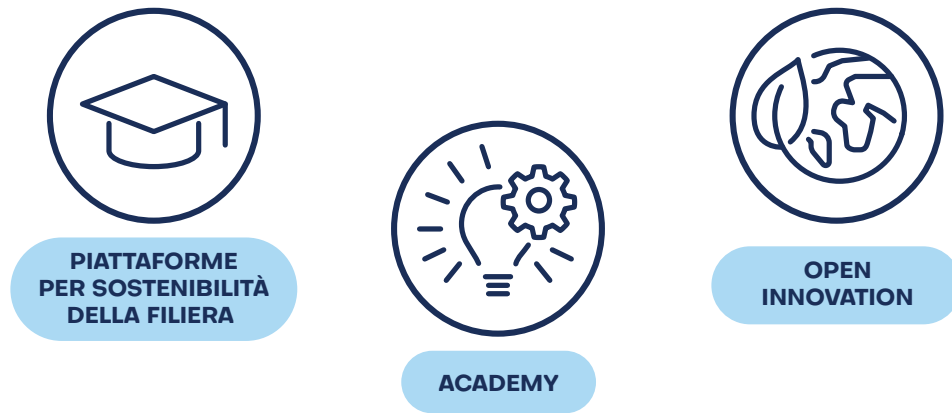


Figura 65 I tre strumenti a disposizione dei capofiliera

3.1.1 Piattaforme per sostenibilità della filiera

Per quanto riguarda le piattaforme per la transizione sostenibile della filiera, il ruolo dei capofiliera è essenziale per stimolare questo processo, soprattutto perché il quadro normativo europeo impatta direttamente le grandi aziende. Le quattro regolamentazioni principali, quali CSRD, Tassonomia UE, ETS ed EBA ESG Guidelines, impongono obblighi diretti solo alle grandi aziende. La pressione sulle PMI è invece indiretta, rendendo cruciale il ruolo delle grandi aziende e dei capofiliera nell'accompagnare le PMI nel processo di transizione, fornendo loro gli strumenti e il sostegno necessari (Figura 66).

I capofiliera devono quindi stimolare la transizione sostenibile della filiera per tre principali ragioni. In primo luogo, la responsabilità ambientale e sociale: promuovere pratiche sostenibili aiuta a ridurre l'impatto ambientale complessivo della filiera. In secondo luogo, la conformità normativa: i capofiliera stimolano l'intera filiera all'adeguamento delle normative di sostenibilità, agendo come meccanismo di trasmissione e di incoraggiamento di standard e pratiche virtuose di sostenibilità. Infine, per ragioni di competitività: le pratiche sostenibili possono diventare uno strumento di differenziazione nel mercato. Per queste ragioni, è necessario creare piattaforme e strumenti che trasferiscano i vincoli europei anche alle PMI e promuovano la transizione verde lungo tutta la filiera.



Figura 66 Impatti diretti e indiretti del quadro normativo europeo

3.1.2 Academy aziendale

Le academy aziendali sono uno strumento fondamentale per lo sviluppo delle competenze nelle aziende, nelle loro filiere e nei territori di riferimento. Questi programmi di formazione, spesso progettati in collaborazione con università e organizzazioni specialistiche, mirano a sviluppare competenze specifiche. Gli obiettivi principali delle academy aziendali includono la formazione di dipendenti e professionisti esterni, attraverso percorsi di crescita professionale e personale, e lo sviluppo di competenze non presenti nei piani di studio universitari. Inoltre, queste academy agiscono anche sulle catene di fornitura, migliorando la qualità ed efficienza della produzione tramite la formazione dei fornitori.

Attualmente, in Italia sono presenti più di 160 academy aziendali. I punti di forza di questi progetti e dei relativi percorsi di formazione sono molteplici. Permettono una personalizzazione e flessibilità del percorso formativo, adattandosi alle esigenze specifiche delle aziende e delle filiere. Offrono la possibilità di valutare e monitorare l'apprendimento, e svolgono un ruolo chiave nell'attrazione di nuovi talenti e nell'engagement e retention di quelli già presenti. Queste caratteristiche rendono le academy aziendali strumenti essenziali per il miglioramento continuo delle competenze e della competitività delle imprese.

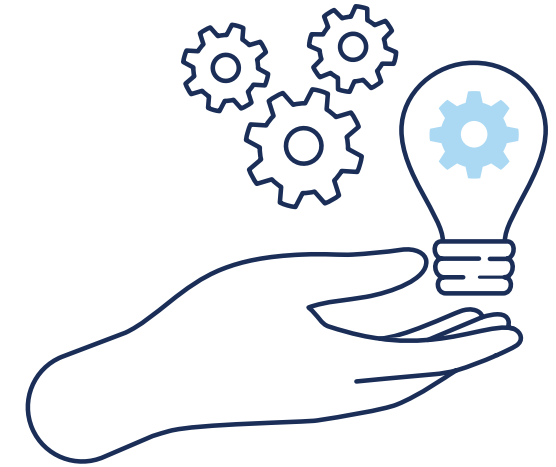


In questo ambito, Philip Morris Italia ha istituito il Philip Morris Institute for Manufacturing Competences (IMC), che rappresenta un esempio virtuoso nello sviluppo di competenze innovative tra azienda e territorio. L'IMC, inaugurato nel giugno del 2022, è il centro del gruppo Philip Morris per l'alta formazione e lo sviluppo delle competenze legate all'Industria 4.0. L'obiettivo di questa academy è diventare un punto di riferimento, a livello locale e nazionale, per la formazione continua e il trasferimento tecnologico, favorendo lo sviluppo di competenze avanzate per le professioni del futuro nel mondo manifatturiero italiano.

L'IMC si basa su tre pilastri fondamentali. Il primo è la formazione e professionalizzazione, che non si limita ai processi di formazione aziendale, ma include anche la formazione in ingresso attraverso rapporti con le università. Il secondo pilastro è la ricerca applicata e il rapporto tra impresa e università. Il terzo pilastro riguarda il trasferimento tecnologico e l'open innovation, stimolando l'innovazione. Questi tre elementi combinati rendono l'IMC un centro di eccellenza per la formazione e lo sviluppo delle competenze nel settore manifatturiero.

3.1.3 Open Innovation

L'open innovation è uno degli strumenti a disposizione dei capofiliera per stimolare l'innovazione e la crescita di aziende innovative, rafforzando la competitività della filiera. Il paradigma dell'open innovation può essere applicato efficacemente nella catena di fornitura, basandosi sulla collaborazione tra i capofiliera e i loro fornitori per sviluppare nuove idee, tecnologie e processi attraverso la condivisione di risorse e competenze.



Nell'open innovation, i capofiliera forniscono stimolo, coordinamento e supporto finanziario ai progetti innovativi. Possono assumere il ruolo di propulsori, coordinatori e sostenitori dei processi di innovazione aperti lungo la catena di fornitura, offrendo risorse economiche e monitorando le attività (Figura 67). Questo approccio porta alla creazione di nuove tecnologie e processi, che possono aumentare l'efficienza complessiva della catena di fornitura, migliorare la sostenibilità dei processi e dei prodotti, e incrementare l'adattabilità e la resilienza della filiera.

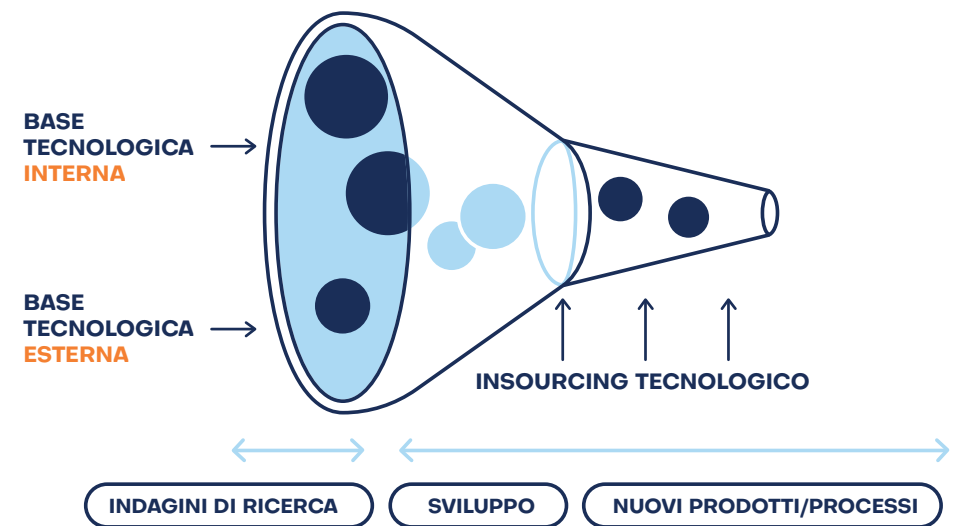


Figura 67 Struttura e processi dell'Open Innovation



Per quanto riguarda la filiera agricola sono stati messi in atto progetti per lo sviluppo delle competenze e dell'innovazione con il Leaf Innovation Hub.

L'obiettivo principale dell'iniziativa è migliorare le competenze digitali e imprenditoriali dei giovani agricoltori nella filiera del tabacco e accelerare l'adozione di tecnologie e soluzioni innovative nel settore agricolo, testando e sviluppando idee orientate all'innovazione e alla sostenibilità, coinvolgendo startup e piccole aziende innovative.

L'iniziativa ruota attorno a tre pilastri:

- **Learning** - *“Develop Agritech Competencies”*: Attraverso il programma *“Digital Farmer”*, si offre un percorso di coaching rivolto a giovani agricoltori nella filiera del tabacco, con l'obiettivo di migliorare le loro competenze digitali e imprenditoriali. Il progetto coinvolge anche piccole aziende innovative.
- **Innovate** - *“Run Open Innovation Programs”*: Si sostengono iniziative di open innovation indirizzate a startup, spin-off e PMI innovative attive nel settore agritech.
- **Testing** - *“Test and develop innovative ideas”*: Si punta a velocizzare l'adozione di tecnologie e soluzioni innovative nel settore agricolo, attraverso la sperimentazione e lo sviluppo di idee orientate all'innovazione e alla sostenibilità.



3.2 Il ruolo del settore pubblico per le competenze 5.0 e i lavori del futuro

Le istituzioni svolgono un ruolo fondamentale nel promuovere la digitalizzazione e favorire lo sviluppo delle competenze necessarie per affrontare le tre grandi sfide del Paese. Possono creare politiche mirate e avviare investimenti strategici per supportare la creazione di un ambiente favorevole all'innovazione tecnologica e alla formazione continua. Attraverso programmi e contributi finanziari, possono facilitare il processo di transizione digitale delle aziende e il potenziamento delle competenze. Inoltre, le istituzioni possono collaborare con altri attori pubblici e privati, come università e aziende, per sviluppare iniziative e programmi che rispondano alle esigenze del mercato del lavoro e per garantire che le competenze digitali siano accessibili a tutta la popolazione. È necessario un impegno coordinato e concentrato per colmare il divario digitale tra l'Italia e gli altri Paesi, e per mantenere una competitività a livello globale.

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL DIGITAL COMPASS

20 MLN
SPECIALISTI DELLE ICT



100%
SERVIZI PUBBLICI
FONDAMENTALI DIGITALIZZATI



80%
ADULTI CON COMPETENZE
DIGITALI DI BASE



+90%
PMI CON ALMENO UN LIVELLO
DI INTENSITÀ DIGITALE DI BASE



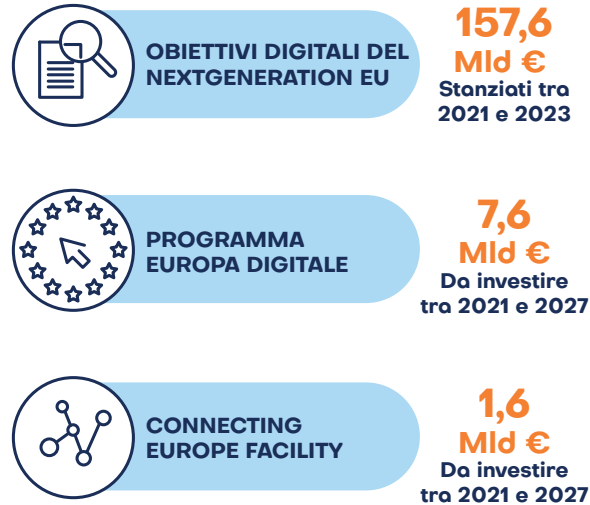
La digitalizzazione rappresenta un pilastro fondamentale delle strategie dell'Unione Europea come affermato dalla Presidente uscente della Commissione Europea, Ursula von der Leyen, che sottolinea la necessità di maggiori investimenti in una vasta gamma di settori, dall'agricoltura all'industria, nelle tecnologie digitali, ma soprattutto nelle persone e le loro competenze. Il programma strategico dell'UE, il Digital Compass, guida la trasformazione digitale dell'Europa fissando obiettivi concreti per il 2030. Tra questi, vi è la formazione di 20 milioni di specialisti delle ICT, la digitalizzazione dei servizi pubblici, l'acquisizione di competenze digitali di base da parte di almeno l'80% della popolazione e il raggiungimento di un livello di intensità digitale di base per oltre il 90% delle PMI.

Figura 68

Principali obiettivi del Digital Compass (valori assoluti)
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2023

Tra il 2021 e il 2023, l'UE ha contribuito al raggiungimento degli obiettivi digitali con un totale di 157,6 miliardi di Euro attraverso il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF). Inoltre, i governi dei principali Paesi hanno prioritizzato a loro volta il digitale: le riforme e gli investimenti proposti dai principali Stati membri hanno allocato circa il 25% della dotazione totale dei Recovery and Resilience Plans alla trasformazione digitale, superando l'obiettivo del 20% posto dal RRF. Oltre ai fondi RRF, l'UE investe oltre 9 miliardi di Euro nel digitale attraverso il Programma Europa digitale (7,6 miliardi di Euro da investire tra il 2021 e il 2027) e la Connecting Europe Facility (1,6 miliardi di Euro da investire tra il 2021 e il 2027).

CONTRIBUTI UE PER LA DIGITALIZZAZIONE



3.2.1 Il sostegno a innovazione e digitalizzazione in Italia: analisi delle principali misure di policy

Alla luce degli ambiziosi obiettivi europei, esamineremo in dettaglio come le istituzioni italiane si sono attivate per promuovere la digitalizzazione e lo sviluppo delle competenze nel nostro Paese. Approfondiremo le strategie adottate, gli investimenti stanziati e le iniziative messe in campo per sostenere questo processo. L'obiettivo è comprendere l'impatto di queste misure sul tessuto economico e sociale italiano e valutare come il Paese stia rispondendo alle sfide poste dalla transizione digitale e dalle nuove esigenze di competenze. L'Italia è il primo paese per fondi ricevuti dal RRF con 194,4 miliardi di Euro investiti. Queste risorse rappresentano un'opportunità per l'Italia per colmare il divario tecnologico rispetto agli altri Paesi e accelerare la sua transizione digitale. A questo proposito, gli investimenti nel settore digitale previsti dal PNRR italiano superano quelli di Francia e Germania combinati (Figura 69).

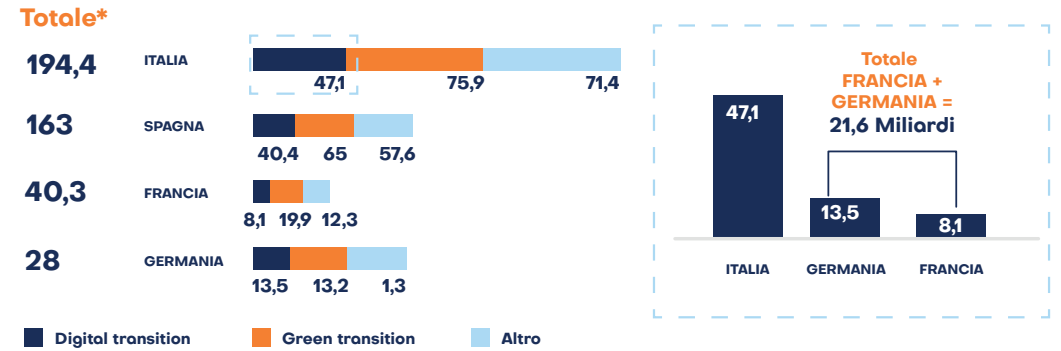


Figura 69 A Investimenti previsti dal PNRR di un campione di Paesi UE (valori in miliardi di Euro)

Figura 69 B Comparazione investimenti nel digitale tra Italia, Germania e Francia (valori assoluti) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2023

Tuttavia, l'Italia dedica solo il 16% dei fondi sociali all'occupazione e alla formazione e supporto delle competenze, privilegiando invece come riportato in Figura 70 gli investimenti nei servizi per l'infanzia (38%) e nella salute (29%).

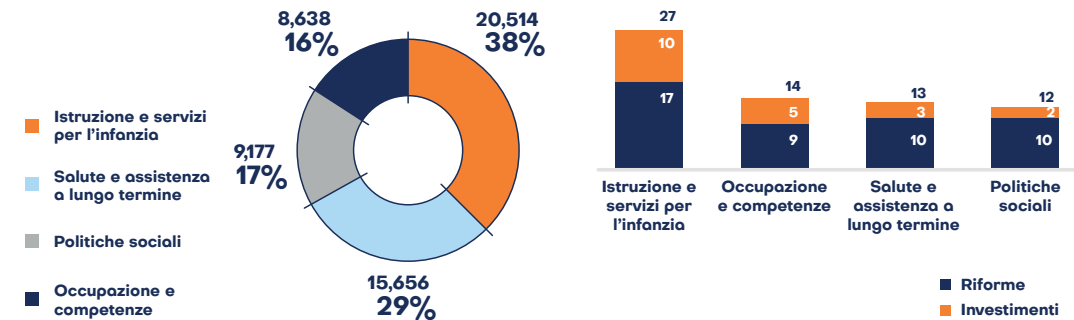


Figura 70 A Scomposizione della spesa sociale prevista dal RRF (valori in milioni e percentuali)

Figura 70 B Riforme e Investimenti nel settore sociale previsti dal RRF (valori assoluti) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2023

Per sfruttare appieno il potenziale rivoluzionario della digitalizzazione in Italia, non basta solo diffondere le tecnologie digitali; è essenziale garantirne un utilizzo ampio e appropriato. Questo richiede che le istituzioni italiane avviino interventi mirati per sviluppare competenze digitali di base e avanzate, attraverso la formazione in ingresso e quella continua. Investire nella formazione digitale è fondamentale per assicurare che l'Italia sia preparata ad affrontare le sfide e a cogliere le opportunità della rivoluzione digitale in corso. Ciò include quindi non solo la formazione di coloro che sono già nel mercato del lavoro, ma anche l'integrazione delle competenze digitali fin dalle prime fasi del percorso educativo. Dall'istruzione primaria all'università, l'educazione digitale deve diventare un pilastro essenziale per preparare i cittadini ad un mondo tecnologico in rapida evoluzione.

Questa sinergia tra istruzione e formazione professionale può garantire un flusso costante di talenti digitali, favorendo l'innovazione, la competitività economica e la sostenibilità del progresso digitale in Italia.

Per quanto riguarda le competenze digitali, l'Italia presenta un notevole ritardo e, per raggiungere l'obiettivo del Digital Compass, che prevede che l'80% degli adulti acquisisca competenze digitali di base, il Paese deve ancora alfabetizzare digitalmente 15 milioni di adulti (Figura 71).

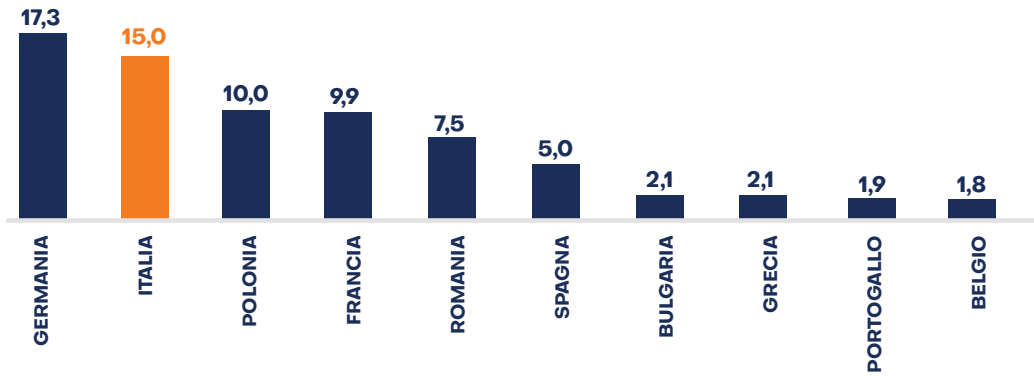


Figura 71 Numero di individui a cui sviluppare competenze digitali di base per raggiungere il target dell'80% del Digital Compass, Top 10 UE27 (milioni di individui), 2023. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati OCSE e DESI, 2024

Per quanto riguarda le PMI, l'Italia si trova in una situazione critica, collocandosi al primo posto per il numero di PMI (126.000) che devono ancora digitalizzarsi a un livello base per raggiungere l'obiettivo del 90% fissato dal Digital Compass (Figura 72). Questo evidenzia la necessità di interventi mirati che possano supportare la digitalizzazione delle PMI, essenziali per l'economia del Paese.

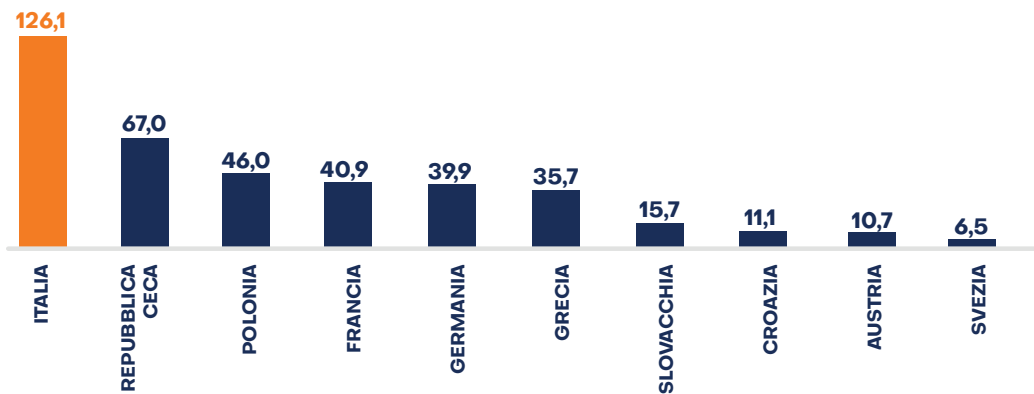


Figura 72 Numero di PMI che devono digitalizzarsi a un livello base per raggiungere il target del 90% del Digital Compass, Top 10 UE27 (migliaia di imprese), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati OCSE e DESI, 2024

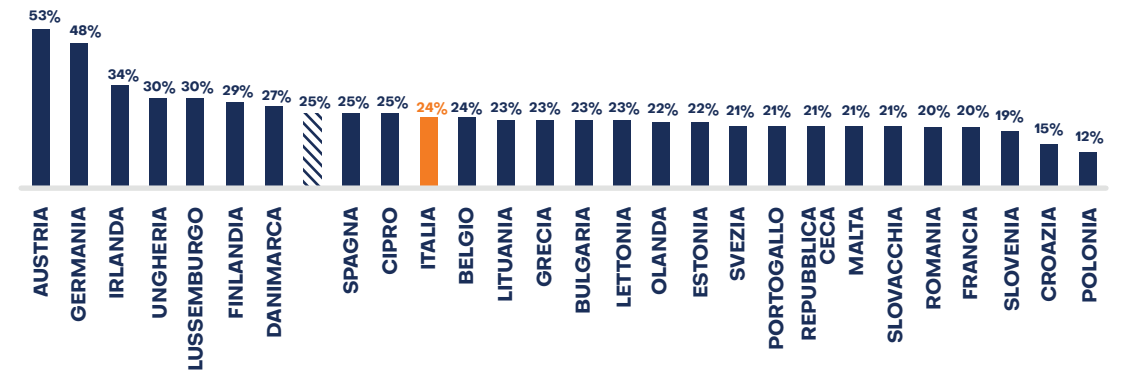


Figura 73 Quota* della spesa prevista dai PNRR per obiettivi digitali, UE27 (valori %), 2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2023

Il Paese rimane quindi indietro rispetto agli ambiziosi obiettivi del Digital Compass, affrontando sfide specifiche nelle competenze digitali, nella digitalizzazione dei servizi pubblici e nella piena adozione delle tecnologie digitali da parte delle imprese. È essenziale un impegno continuo per colmare il divario esistente e garantire una trasformazione digitale completa ed equa su tutto il territorio nazionale. La sfida attuale consiste nel consolidare i progressi raggiunti e accelerare ulteriormente l'adozione delle tecnologie digitali per ridurre il gap con le economie europee più avanzate. Nonostante ciò, come mostrato in Figura 73, l'Italia destina agli obiettivi digitali una quota di fondi inferiori alla media europea.



*Nota metodologica i dati riportati includono tutte le misure a sostegno del digitale, a prescindere dalla "missione" o "componente" specifica, secondo una riclassificazione operata da TEHA Group.



MISSIONE 1

TOTALE 40,29

M1C1
DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA

24,1%
9,72
Mld €

M1C2
DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO

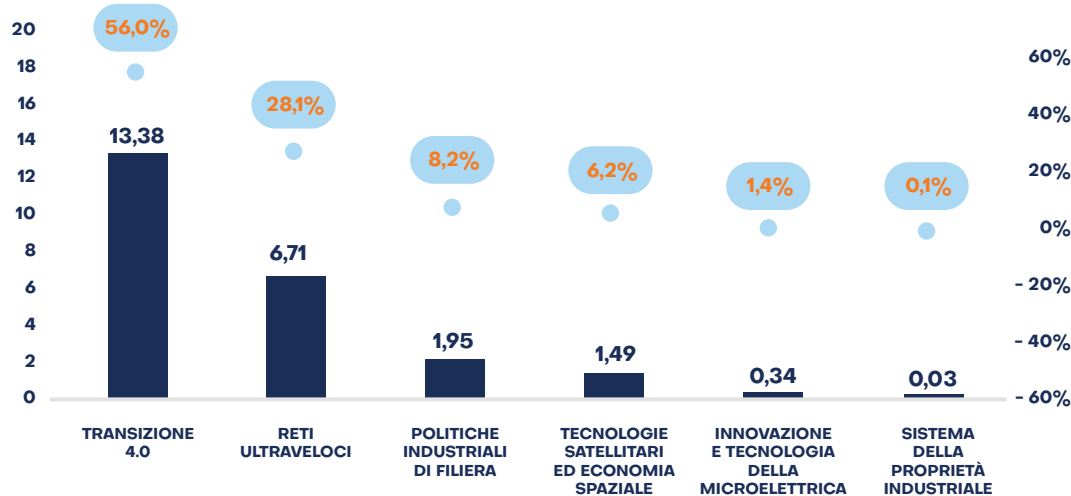
59,3%
23,89
Mld €

M1C3
TURISMO E CULTURA 4.0

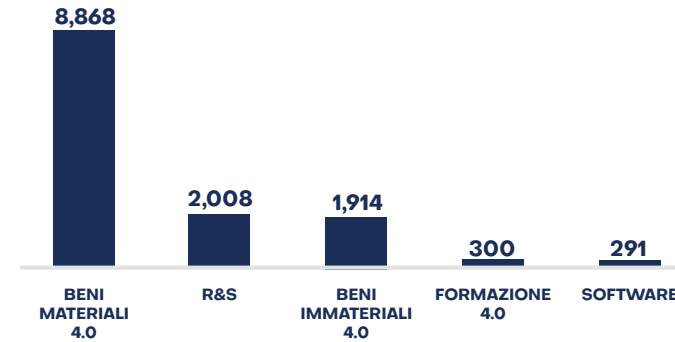
16,6%
6,68
Mld €

La Missione 1 del PNRR è suddivisa in tre sotto categorie e il 59,3% dei fondi (23,89 miliardi di Euro) è destinato alla digitalizzazione e sviluppo del sistema produttivo (M1C2), un dato che dovrebbe far trasparire ottimismo riguardo il potenziamento digitale delle imprese del territorio. Il 56% di questi fondi è però dedicato alla Transizione 4.0 (Figura 74) che, pur potenziando la ricerca e sviluppo del sistema, ha un forte focus sugli investimenti in beni materiali 4.0 e destina appena 300 milioni di Euro, pari al 2,2% delle risorse, alle competenze (Figura 75). Inoltre, le proposte non prevedono interventi specifici per la digitalizzazione delle PMI.

Figura 74 Allocations del budget destinato a M1C2, (dati in Mld € e valore %) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Italiano, 2024



SHARE DEL TOTALE M1C2



TOTALE 13,38

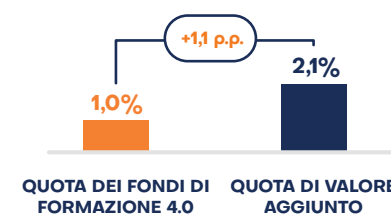
Figura 75 Risorse stanziate dal PNRR per Transizione 4.0 per tipologia, (in milioni di Euro) 2021 - 2026 Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Italiano, 2024

Le risorse destinate alla formazione 4.0 sono distribuite in modo disomogeneo, con una quota significativa assorbita dal settore manifatturiero, mentre il settore agricolo riceve una porzione sottodimensionata dei fondi. Paragonando il contributo dei due settori al valore aggiunto dell'economia italiana, emerge che l'agricoltura intercetta solo l'1% dei fondi per la formazione 4.0, nonostante produca circa il 2,1% del valore aggiunto. Al contrario, il settore manifatturiero, che contribuisce per il 17,4% al valore aggiunto del Paese, riceve il 27% dei fondi della transizione 4.0. Questa disparità potrebbe comportare un'eccessiva concentrazione degli investimenti sul settore manifatturiero e, sebbene ciò possa favorire lo sviluppo di competenze cruciali nell'ambito dell'*Intelligent Manufacturing*, non deve ostacolare la formazione e il potenziamento delle competenze digitali in ambito agricolo (Figura 76).

AGRICOLTURA



QUOTA VA VS. QUOTA FONDI PER FORMAZIONE 4.0 NEL SETTORE AGRICOLO (Valore %) 2023



MANIFATTURA



QUOTA VA VS. QUOTA FONDI PER FORMAZIONE 4.0 NEL SETTORE MANIFATTURIERO (Valore %) 2023

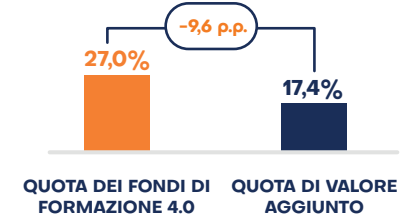
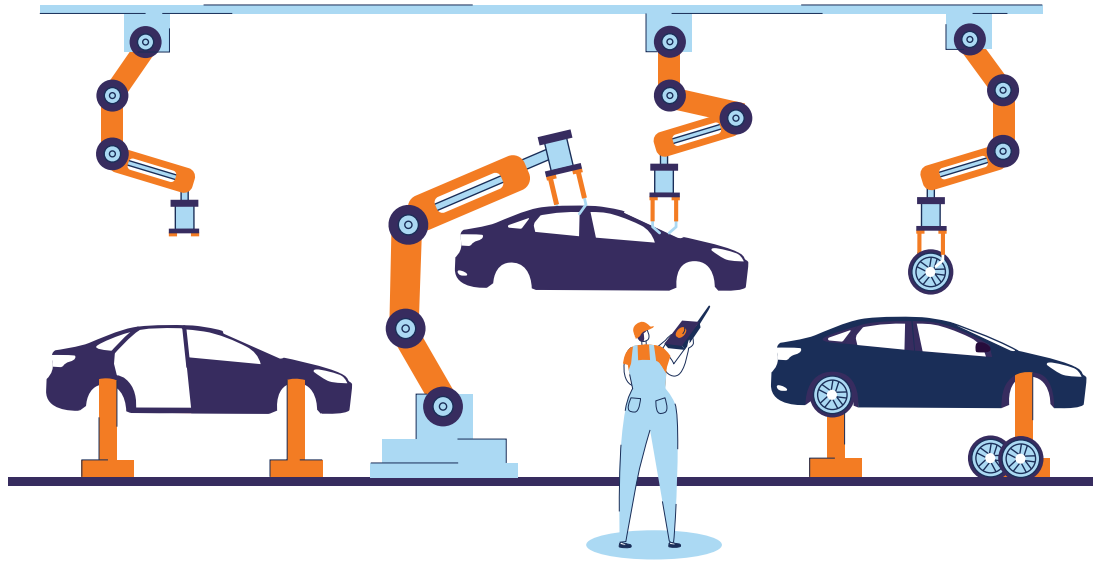


Figura 76 Quota VA vs. quota fondi per Formazione 4.0 nel settore agricolo e manifatturiero, (Valore %) 2023 Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Italiano e ISTAT, 2024



Le istituzioni giocano un ruolo importante nel supportare la formazione professionale per garantire che le competenze dei giovani lavoratori siano allineate alle esigenze di un mercato del lavoro in costante evoluzione. In questo contesto, l'Italia ha istituito gli Istituti Tecnici Superiori (ITS) nel 2008, agendo con un certo ritardo rispetto a percorsi analoghi presenti in altri Paesi europei. L'obiettivo principale degli ITS è fornire una formazione tecnica superiore altamente professionalizzante, riducendo al minimo il divario tra istruzione teorica e competenze pratiche necessarie per l'ingresso nel mondo del lavoro. In sintesi, si è voluto creare un modello formativo che permettesse ai giovani di accedere direttamente al contesto aziendale senza necessità di ulteriori passaggi formativi.

Questa iniziativa non risponde solo all'esigenza di allinearsi ai sistemi formativi di successo europei, ma affronta anche una criticità sociale significativa: la mancanza di competenze digitali in Italia. Dato il successo del modello ITS, rappresenta uno strumento il cui investimento e potenziamento può aiutare a incrementare il tasso di alfabetizzazione digitale all'interno della forza lavoro, riducendo lo skill mismatch e la disoccupazione giovanile. Tuttavia, il numero di studenti coinvolti rimane limitato e la formazione tecnica superiore rappresenta ancora una scelta di nicchia.

Per un confronto strategico, è utile analizzare i percorsi formativi simili offerti dagli altri Paesi europei, come le rinomate Fachhochschule tedesche, per identificare best practice e strategie di successo che possano essere implementate anche in Italia. Nel prossimo capitolo segue un'analisi di dettaglio delle politiche di innovazione, digitalizzazione e competenze di altri Paesi europei, con il fine di individuare alcune ricette potenzialmente adottabili nel nostro Paese.

Capitolo 4

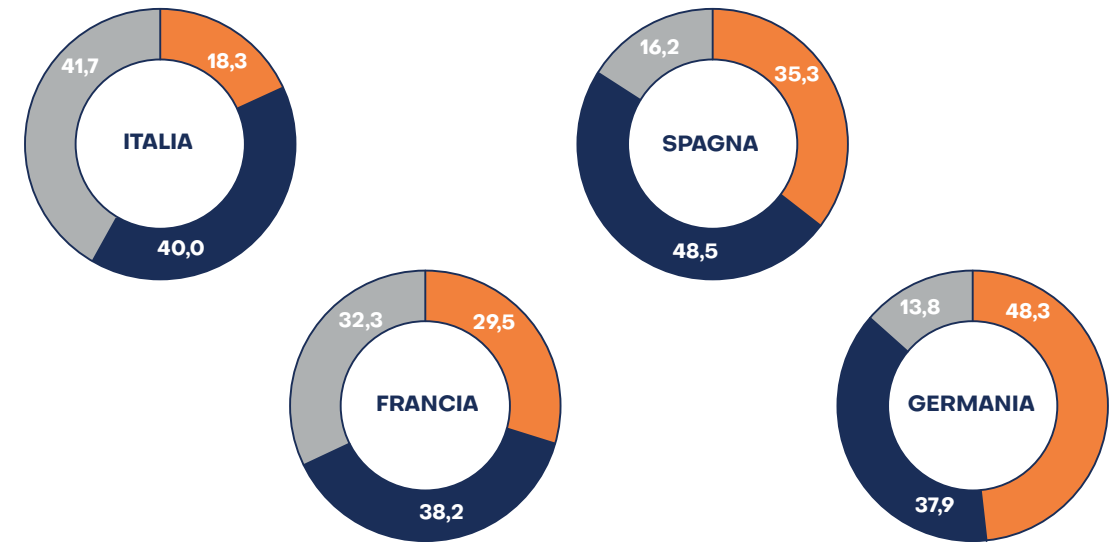
I risultati della survey proprietaria TEHA sulle PMI manifatturiere

Con l'obiettivo di analizzare il livello di digitalizzazione delle PMI manifatturiere e agricole in Italia e nei principali Paesi benchmark UE - Spagna, Francia e Germania - TEHA ha elaborato una survey proprietaria che ha coinvolto 400 piccole e medie imprese, di cui metà appartenenti al settore agricolo. I risultati della survey hanno consentito di sondare gli orientamenti e gli interventi a favore della digitalizzazione delle imprese manifatturiere coinvolte, con un dettaglio ulteriore sulle imprese attive nella filiera agricola, considerato il significativo impatto che l'*Intelligent Manufacturing* può avere per questo settore (Figura 77).



Figura 77 I numeri della survey TEHA

Un primo dato che denota un gap tra l'Italia e gli altri Paesi UE riguarda la presenza o meno di progetti di *Intelligent Manufacturing* (già in corso o previsti) dalle aziende intervistate. Se da un lato il 18,3% delle PMI italiane ha già integrato tecnologie di *Intelligent Manufacturing* e il 40,0% ha intenzione di farlo nell'immediato futuro, dall'altro si segnala che è pari al 41,7% la percentuale di PMI che non ha previsto l'adozione di tali tecnologie nel proprio piano di sviluppo. Un numero che è molto più alto rispetto agli altri Paesi competitor europei: in Spagna solo il 16,2% dei rispondenti non ha previsto l'inserimento di tecnologie di *Intelligent Manufacturing*, in Francia il 32,3% e in Germania il 13,8% (Figura 78).



Legenda:

- Si, conclusi o in corso
- No, ma abbiamo intenzione di realizzarne in futuro
- No, non pensiamo di realizzarne

Figura 78 Risposte alla domanda «Avete realizzato o avete intenzione di realizzare progetti di Intelligent Manufacturing (inteso come l'utilizzo di tecnologie digitali per il miglioramento delle attività produttive)?» (risposta singola, valori percentuali)

Con riferimento alle cause che impediscono alle aziende dei 4 Paesi coinvolti nell'indagine di investire in queste nuove tecnologie (Figura 79), il 37,6% dichiara una scarsa utilità nel proprio contesto imprenditoriale come principale motivazione. Al secondo posto, ragioni di natura economica e finanziaria (27,7%) e a seguire in terza posizione l'incertezza sul ritorno dell'investimento (26,7%).

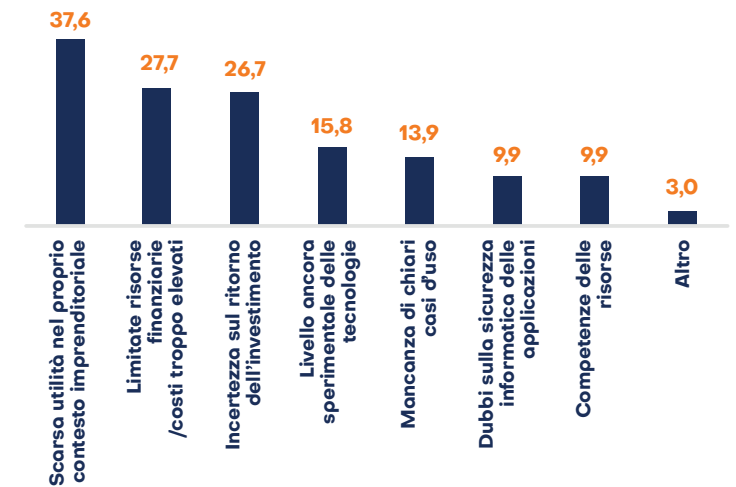
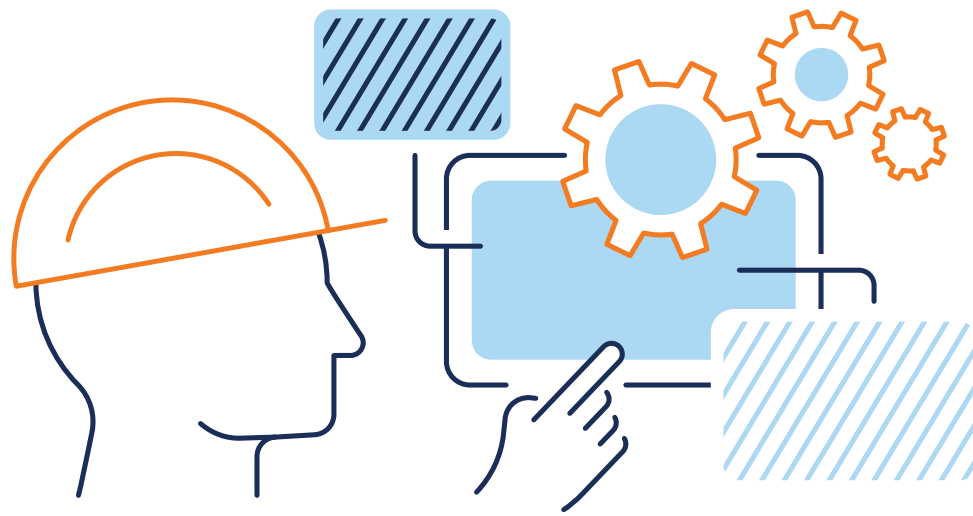


Figura 79 Risposte alla domanda «Qual è il motivo per cui non state realizzando o non avete intenzione di realizzare progetti di Intelligent Manufacturing?» (risposta multipla, valori percentuali)



Guardando invece ai rispondenti che hanno segnalato progetti di *Intelligent Manufacturing* già in corso o la volontà di svilupparne in futuro, emergono come prime tecnologie in ordine di rilevanza il Cloud (al 1° posto per le imprese italiane, al 3° posto per quelle degli altri Paesi benchmark), l'Intelligenza Artificiale (1° nei Paesi benchmark, 3° in Italia) e la robotica (2° sia nei Paesi benchmark che in Italia). Meno rilevanti, invece, le sperimentazioni basate sulle tecnologie di realtà aumentata e le simulazioni in digital twin, esperienze tecnologiche ancora poco diffuse nei contesti produttivi manifatturieri, specialmente in quelli italiani (Figura 80).

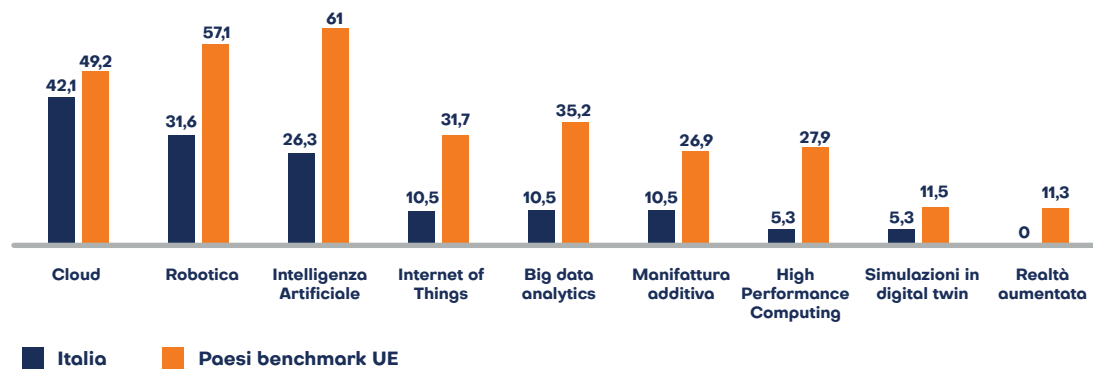


Figura 80 Risposte alla domanda «Quali tecnologie utilizzate / prevedete di utilizzare?» (risposta multipla, valori percentuali)

Nei processi di integrazione delle tecnologie digitali, specialmente nel contesto delle piccole e medie imprese, assume un ruolo fondamentale la presenza di capofiliera, intesi quali aziende che svolgono un ruolo di leadership all'interno di una specifica catena del valore o filiera produttiva.

L'impresa capofiliera, per dimensione economica, impatto occupazionale e propensione all'innovazione, agisce significativamente sulle dinamiche di mercato di una determinata filiera e sulle decisioni relative alla produzione, alla distribuzione e allo sviluppo dei rispettivi prodotti. Questa posizione di influenza su tutta la catena del valore assume un'importanza cruciale nell'adozione delle nuove tecnologie di *Intelligent Manufacturing*: gli investimenti in digitale dei capofiliera hanno infatti un impatto positivo su tutte le altre aziende coinvolte e spesso contribuiscono a guidare i processi di innovazione e a rendere più agevole la loro integrazione nei contesti produttivi più piccoli.

Tra le 400 aziende intervistate, sia in Italia che negli altri Paesi benchmark europei (Figura 81) emerge in primo luogo il ruolo del capofiliera nei processi di trasformazione digitale come promotore di formazione continua e sviluppo delle nuove competenze: lo hanno segnalato il 44,9% delle aziende italiane e, in media, il 40,4% delle aziende dei Paesi benchmark (nel dettaglio, il 50,0% di quelle spagnole, il 37,3% di quelle francesi e il 34,0% di quelle tedesche). A seguire, le aziende evidenziano il ruolo del capofiliera per facilitare l'adozione di pratiche sostenibili e digitali lungo tutta la filiera (28,6% delle aziende in Italia, 42,4% delle aziende negli altri 3 Paesi benchmark) e la loro importanza nella promozione delle best practice e di collaborazione tra gli attori coinvolti (24,5% in Italia, 35,8% nei Paesi benchmark).

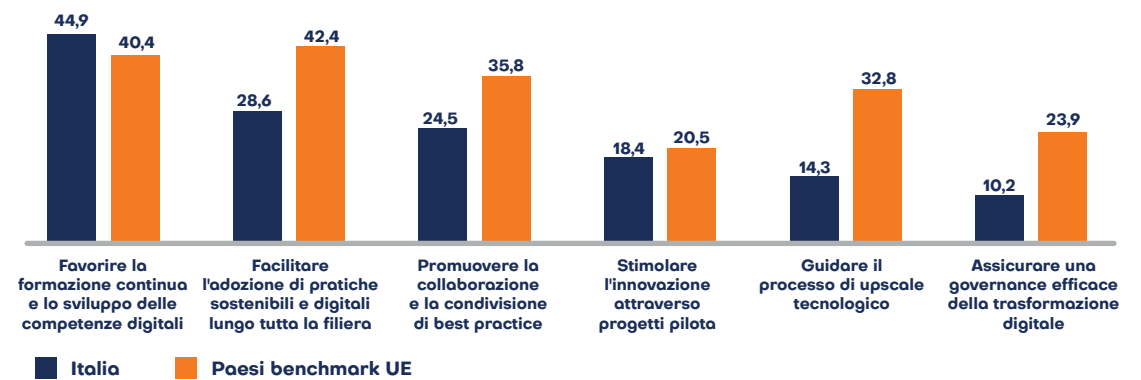


Figura 81 Risposte alla domanda «Quale ritenete essere il ruolo del capofiliera nel processo di trasformazione digitale?» (risposta multipla, valori percentuali)

Osservando nel dettaglio proprio il tema delle competenze (Figura 82), le aziende italiane segnalano che quelle più rilevanti per implementare l'*Intelligent Manufacturing* sono le competenze specifiche del settore in cui opera ciascuna azienda (57,2%) e, a seguire, le competenze informatiche (44,9%). Sono considerate meno significative, invece, quelle ingegneristiche (18,4%) e quelle di project management (16,3%). Nelle aziende degli altri Paesi benchmark, invece, le competenze informatiche vengono inserite al primo posto dal 53,8% dei rispondenti in Spagna, Francia e Germania, e quelle specifiche del settore (34,7%) sono considerate sostanzialmente con la stessa importanza di quelle ingegneristiche (32,8%). In linea con l'Italia, invece, l'indicazione sulle competenze di project management (all'ultimo posto con il 22,1%).

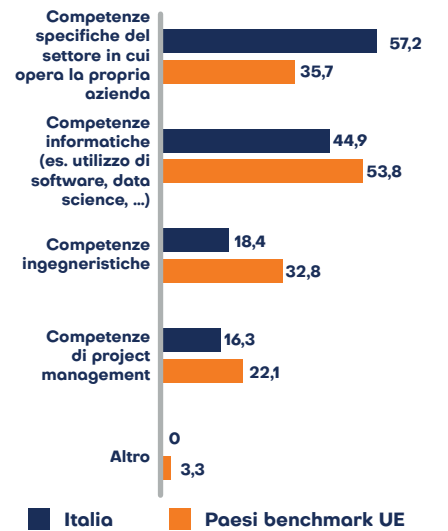


Figura 82 Risposte alla domanda «Quali sono le competenze più importanti per implementare l'Intelligent Manufacturing nella vostra azienda?» (risposta multipla, valori percentuali)

Guardando invece al futuro e alle competenze più rilevanti per il reskilling e l'upskilling nei prossimi 5 anni, le aziende rispondenti mostrano quanto sarà importante disporre sia di competenze digitali che di soft skills, intese come competenze interpersonali e interdisciplinari che non possono essere completamente sostituite dalle nuove tecnologie. Le aziende italiane, infatti, mettono al primo posto le competenze legate alla transizione digitale (52,5%) e a seguire le soft skills di problem solving (40,8%) e quelle di pensiero critico (30,2%). I dati sono in linea con quelli delle aziende degli altri Paesi benchmark europei: anche in questo caso, al primo posto per i prossimi anni la necessità di sviluppare competenze legate al digitale (52,8%), seguite dalle competenze di problem solving (28,7%). Più importanti che nel panorama italiano, invece, le competenze di vendita: il 27,4% delle aziende europee (con un picco del 46,0% in Spagna) dichiara rilevante lo sviluppo di competenze sales (Figura 83).

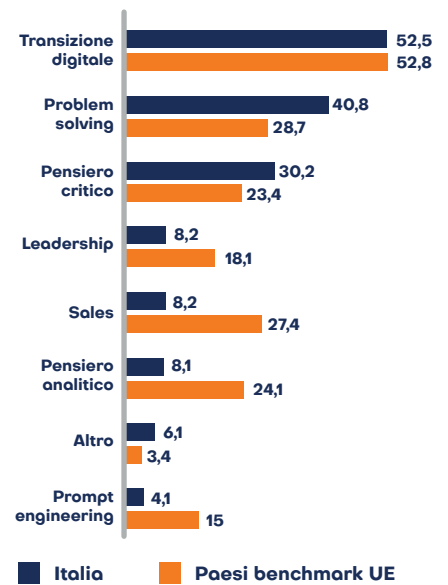


Figura 83 Risposte alla domanda «Quali competenze ritenete più rilevanti per il reskilling e l'upskilling nei prossimi 5 anni?» (risposta multipla, valori percentuali)

Analizzando inoltre i canali attraverso cui vengono acquisite le competenze e i talenti necessari ad affrontare le sfide della transizione digitale (Figura 84), mentre nei principali Paesi benchmark UE il canale principale è quello dello sviluppo interno delle competenze (54,2% di media tra Spagna, Francia e Germania), in Italia il canale principale per le PMI è quello esterno, in particolare sia attraverso l'assunzione di giovani diplomati o laureati (38,8%), sia attraverso l'assunzione di figure con esperienza (36,7%).

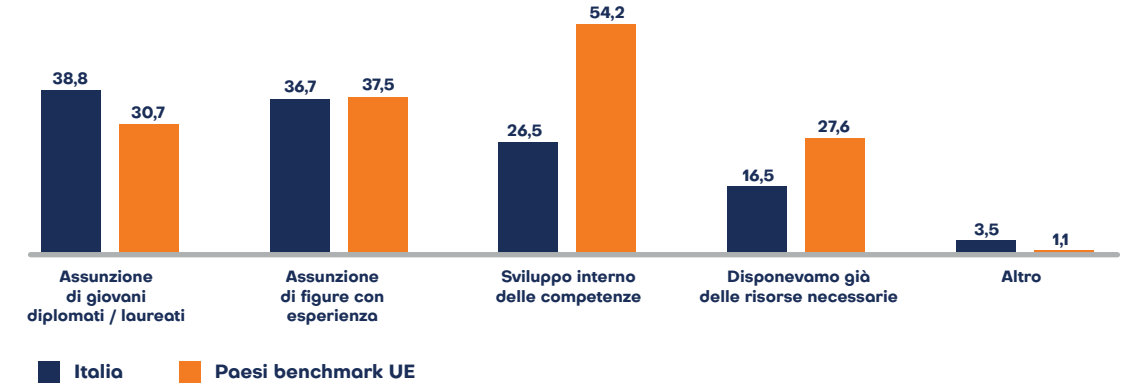


Figura 84 Risposte alla domanda «Attraverso quali canali acquisite le competenze e i talenti necessari internamente all'azienda?» (risposta multipla, valori percentuali)

Infine, guardando ai temi di frontiera legati all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nei contesti produttivi, in tutti i Paesi le aziende segnalano la volontà di prevedere sperimentazioni o utilizzi di IA per le proprie attività: in Italia il 45,4%, negli altri Paesi benchmark UE in media il 32,8%. Questa differenza è spiegabile dal fatto che le PMI italiane sono invece in leggero ritardo rispetto ai peers europei per quanto riguarda le sperimentazioni già attive: solo il 10,1% sta già sperimentando soluzioni IA in tutta l'azienda e il 15,4% in alcuni team, mentre negli altri Paesi benchmark le sperimentazioni già in atto in tutta l'azienda sono il 16,3% e quelle già attive almeno in alcuni team sono pari al 27,5% (Figura 85).

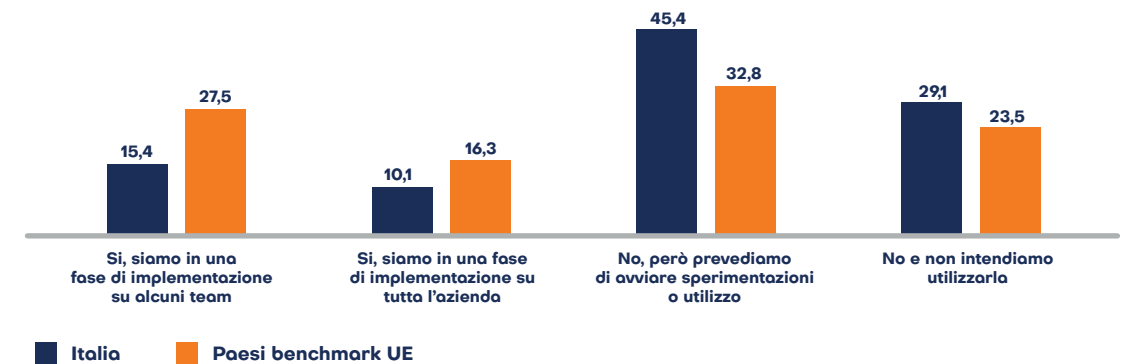
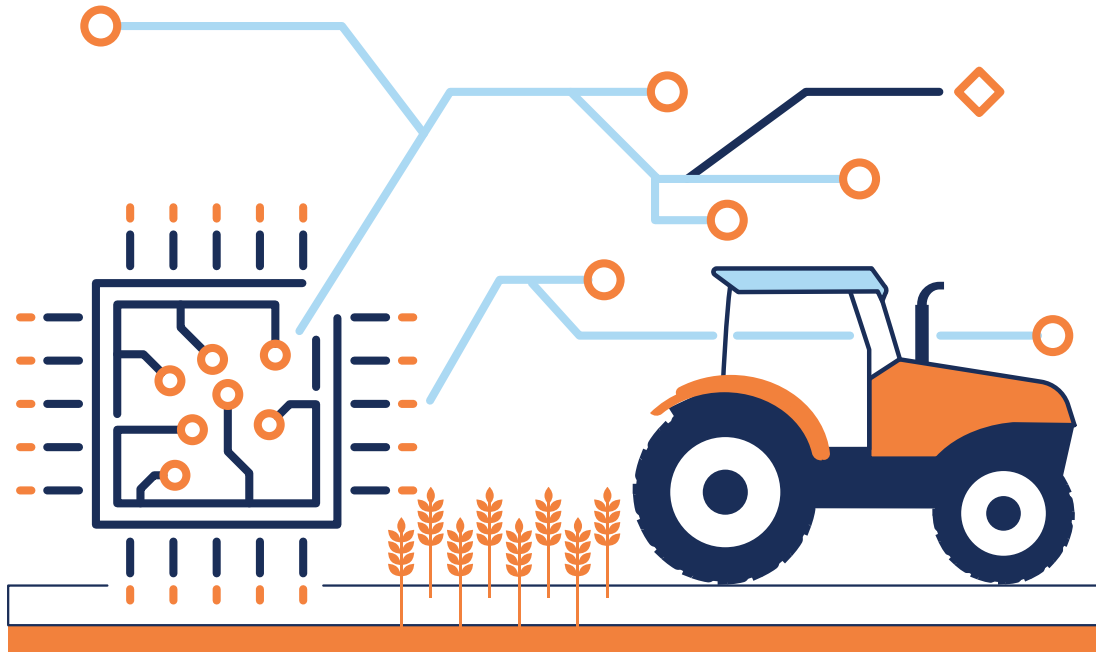


Figura 85 Risposte alla domanda «La vostra azienda sta facendo utilizzo di soluzioni di Intelligenza Artificiale generativa?» (risposta singola, valori percentuali)

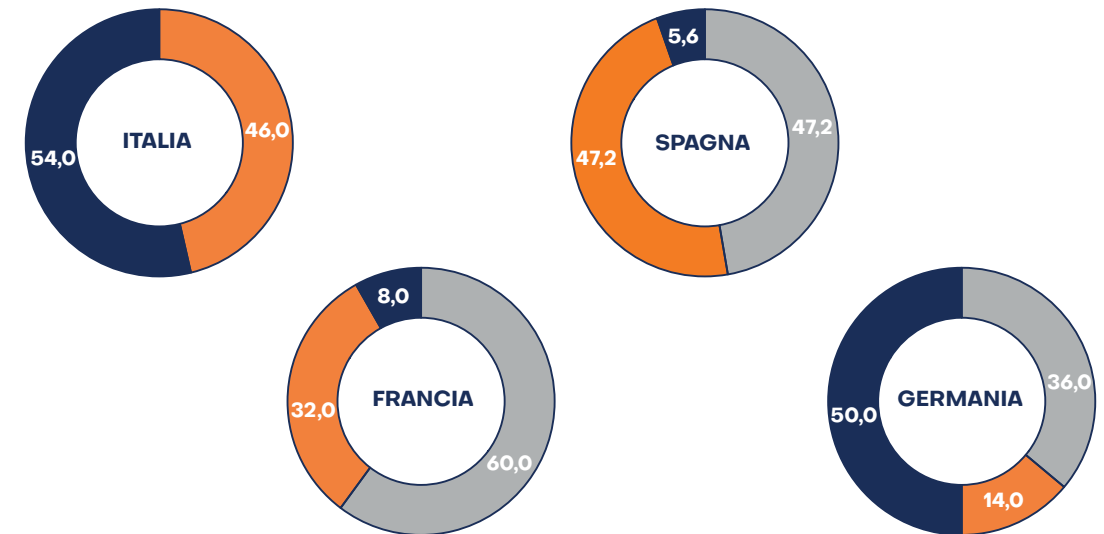
4.1 Un focus sulle aziende della filiera agroalimentare



Tra le 400 aziende manifatturiere coinvolte nella survey TEHA, un campione rilevante per le analisi sugli impatti delle nuove tecnologie nelle attività produttive è rappresentato dalle aziende attive nella filiera agroalimentare. Con 67 miliardi di Euro di Valore Aggiunto nel 2022, l'agroalimentare si posiziona al primo posto tra le filiere italiane per contributo al PIL, ed è il 3° Paese tra i peers europei per incidenza del Valore Aggiunto agroalimentare sul PIL (3,8%), a dimostrazione del ruolo cruciale nell'economia nazionale della filiera. Per mantenere e consolidare questa posizione, l'Italia deve investire in nuove competenze digitali per affrontare la rivoluzione tecnologica guidata dall'Intelligenza Artificiale. Come evidenziato all'inizio del presente capitolo, il punto di partenza per verificare l'attuale stato dell'arte del digitale nelle aziende è rappresentato dalla presenza o meno di progetti di *Intelligent Manufacturing* (nel caso del settore agricolo, progetti c.d. Agritech). A questo proposito, per l'Italia è positivo il fatto che il 46% delle aziende agricole intervistate abbia già integrato tali tecnologie nelle proprie attività (10 punti percentuali sopra la Germania, in linea con la Spagna e superata solo dalla Francia). Tuttavia, Italia e Germania hanno un alto numero di aziende che non realizza progetti Agritech e non intende farlo nel prossimo futuro: in Italia il 54% del totale, in Germania il 50% (mentre in Francia sono l'8% e in Spagna solamente il 5,6%) (Figura 86).

Figura 86

Risposte alla domanda «Avete realizzato o avete intenzione di realizzare progetti Agritech (inteso come l'utilizzo di tecnologie digitali per il miglioramento delle attività produttive)?» (risposta singola, valori percentuali)



Legenda:

- Sì, conclusi o in corso
- No, ma abbiamo intenzione di realizzarne in futuro
- No, non pensiamo di realizzarne

Guardando alle motivazioni che impediscono l'utilizzo di tecnologie digitali nel contesto agricolo (Figura 87), le risposte delle aziende agricole italiane sono sostanzialmente in linea con quelle degli altri Paesi benchmark UE e sollevano soprattutto la mancanza di percezione di come l'innovazione può essere integrata nelle attività produttive. Il primo limite è infatti rappresentato dalla scarsa utilità nel proprio contesto imprenditoriale, sia per le aziende in Italia (51,9%) che per quelle in Spagna, Francia e Germania (45,7% di media). Seguono i timori relativi all'incertezza sul ritorno dell'investimento (25,9% in Italia, 22,9% nei Paesi benchmark) e ragioni legati ai costi e alle risorse finanziarie limitate (18,5% in Italia, 18,6% nei Paesi benchmark).

Il primo limite è infatti rappresentato dalla scarsa utilità nel proprio contesto imprenditoriale, sia per le aziende in Italia (51,9%) che per quelle in Spagna, Francia e Germania (45,7% di media). Seguono i timori relativi all'incertezza sul ritorno dell'investimento (25,9% in Italia, 22,9% nei Paesi benchmark) e ragioni legati ai costi e alle risorse finanziarie limitate (18,5% in Italia, 18,6% nei Paesi benchmark).

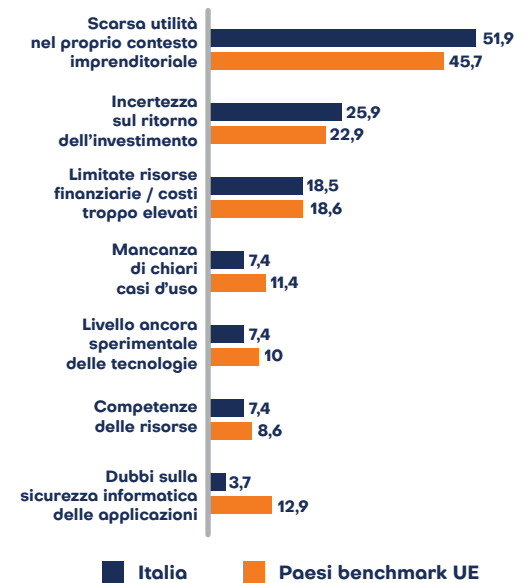


Figura 87

Risposte alla domanda «Qual è il motivo per cui non state realizzando progetti Agritech?» (risposta multipla, valori percentuali)

Anche nel contesto della filiera agroalimentare, e in modo ancora più evidente, il ruolo dei capofiliera come promotori di innovazione nei processi produttivi è fondamentale.

In particolare, le aziende tabacchicole associate a Coldiretti – e quindi parte di un accordo di filiera pluriennale con Philip Morris Italia – mostrano un dato sensibilmente migliore rispetto alla media delle aziende agricole in Italia e in Europa: l'89% di tali aziende dichiara di aver realizzato o di avere in corso progetti agritech rispetto al 46% della media italiana e al 77% della media UE (Figura 88 A).

Essere parte di una filiera genera altresì degli impatti positivi per quanto riguarda la produttività e la sostenibilità, come dimostra il significativo differenziale nei dati tra la media di aziende agricole italiane e aziende tabacchicole associate a Coldiretti (+56% per la produttività e +24% per la sostenibilità) (Figura 88 B).

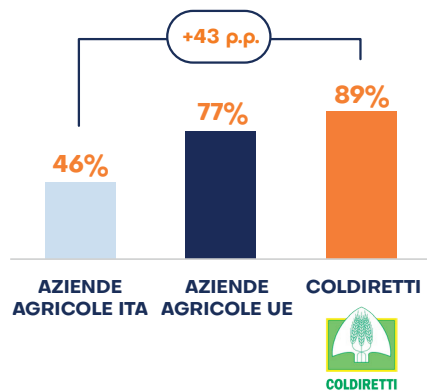


Figura 88 A Risposte alla domanda "Avete realizzato o avete in corso progetti di implementazione e utilizzo di tecnologie digitali per il miglioramento delle vostre attività?" Fonte: elaborazione TEHA Group su survey proprietaria, 2024

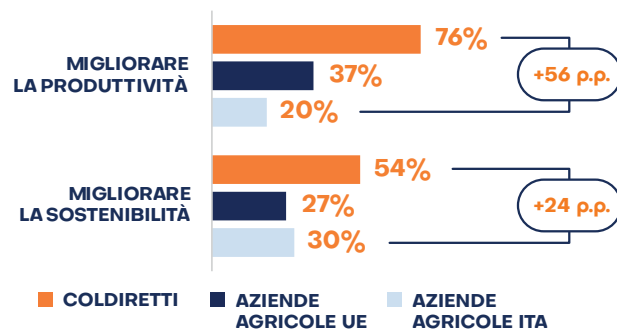


Figura 88 B Risposte alla domanda "Come ritenete che l'adozione del digitale possa incidere sulle vostre attività?" Fonte: elaborazione TEHA Group su survey proprietaria, 2024

Anche per le aziende agricole in Italia (Figura 89), così come era emerso per le altre aziende manifatturiere, viene evidenziato in primo luogo il ruolo del capofiliera nei processi di trasformazione digitale come promotore di formazione continua e sviluppo delle nuove competenze (30,0%). A seguire, per il 20,0% delle aziende agricole italiane il capofiliera facilita l'adozione di pratiche sostenibili e digitali per tutta la filiera e promuove la collaborazione e la condivisione di best practices.

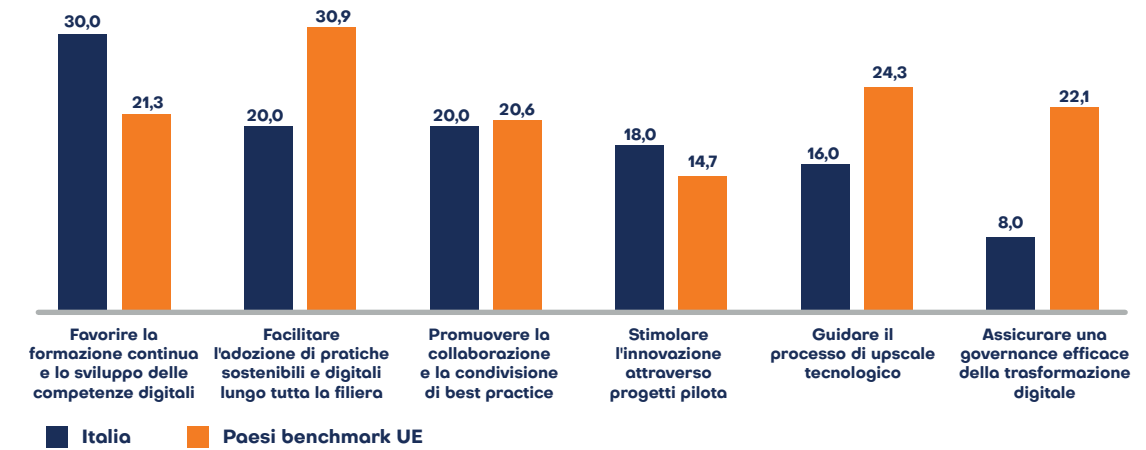


Figura 89 Risposte alla domanda «Quale ritenete essere il ruolo del capo filiera nel processo di trasformazione digitale?» (risposta multipla, valori percentuali)

Alcune differenze, invece, emergono dalle evidenze riscontrate nelle aziende agricole dei Paesi benchmark UE. Se è altrettanto importante il ruolo dei capofiliera nel facilitare l'adozione di pratiche sostenibili e digitali (30,9%), i risultati divergono rispetto all'Italia sia per quanto riguarda la loro importanza nel guidare i processi di miglioramento tecnologico (24,3%, al secondo posto, mentre in Italia tale evidenza emerge solo nel 16,0% dei casi, al quarto posto), sia per il loro ruolo nell'assicurare una governance efficace della trasformazione digitale (22,1%, quasi tre volte più importante rispetto al riscontro tra le aziende in Italia).

Anche nel caso delle aziende nei Paesi benchmark UE, infine, i capofiliera sono importanti sia per le competenze (21,3%) che per la collaborazione e la condivisione delle best practices (20,6%).

Analizzando nel dettaglio il tema delle competenze (**Figura 90**), sia le aziende agricole italiane che le aziende agricole degli altri Paesi benchmark UE segnalano la necessità di avere un mix di competenze informatiche (50,0% in Italia, 60,3% nei Paesi benchmark UE) e di competenze specifiche del mondo agricolo (particolarmente necessario per il 48,0% dei rispondenti italiani, ma altrettanto rilevante negli altri Paesi al 33,1%). Meno determinanti in tutti i Paesi sia le competenze ingegneristiche che quelle di project management.

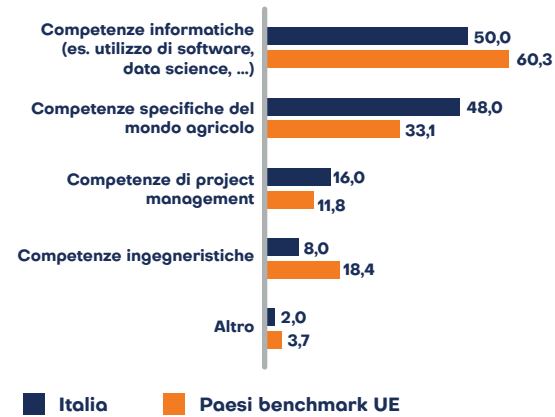


Figura 90 Risposte alla domanda «Quali sono le competenze più importanti per implementare tecnologie Agritech nella vostra azienda?» (risposta multipla, valori percentuali)

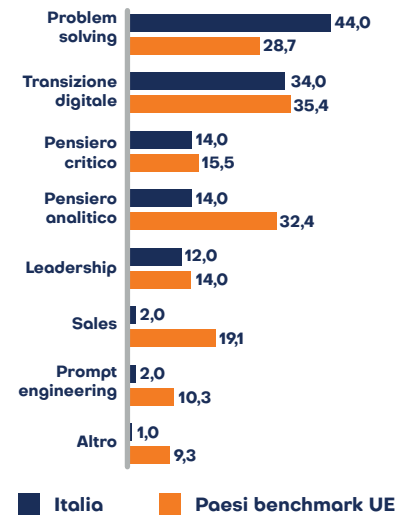


Figura 91 Risposte alla domanda «Quali competenze ritenete più rilevanti per il reskilling e l'upskilling nei prossimi 5 anni?» (risposta multipla, valori percentuali)

Guardando invece al futuro e alle competenze più rilevanti per il reskilling e l'upskilling nei prossimi 5 anni (**Figura 91**), per tutte le aziende è necessario rafforzare sia le competenze proprie della transizione digitale sia quelle maggiormente interpersonali (c.d. soft skills).

In Italia, i processi di reskilling e upskilling dovranno essere svolti soprattutto per le competenze di problem solving (44,0%), che superano addirittura le necessità di aggiornare le competenze digitali (34,0%). Le meno rilevanti, invece, sono le competenze di vendita/sales e le competenze di prompt engineering, entrambe selezionate solo dal 2,0% dei rispondenti.

In Spagna, Francia e Germania, invece, spicca la necessità di reskilling e upskilling delle competenze relative alla transizione digitale (35,4%) e le competenze connesse allo sviluppo di pensiero analitico (32,4%). Come per le altre aziende europee manifatturiere, inoltre, rivestono una certa rilevanza le competenze sales (19,1%, quasi 10 volte più importanti rispetto al riscontro tra le aziende italiane).

Capitolo 5

La mappatura delle policy dei competitor europei

Il presente capitolo contiene l'analisi degli interventi di policy delle principali economie europee, con l'obiettivo di comprendere in quale modo i competitor dell'Italia stiano sviluppando le competenze necessarie ad affrontare con successo la rivoluzione digitale. I Paesi benchmark di analisi sono Francia, Germania e Spagna. Su questi Paesi è stata condotta una mappatura delle politiche in cinque ambiti:

1. Utilizzo dei fondi RRF
2. Competenze digitali e PMI
3. Digitalizzazione in Agricoltura
4. Modello ITS
5. Intelligenza Artificiale

Attraverso questa analisi, metteremo in luce come gli altri Paesi europei stiano gestendo simili sfide, e il confronto permetterà di contestualizzare le iniziative italiane e offrirà spunti di lezione per rafforzare la posizione dell'Italia nel panorama digitale.

5.1 Francia

Guardando alla Francia, è possibile identificare esempi di politiche efficaci per lo sviluppo delle competenze digitali da cui l'Italia potrebbe trarre vantaggio per rafforzare la propria posizione nel contesto digitale. La Francia, innanzitutto, dedica il 42% dei fondi sociali del Recovery and Resilience Facility (RRF) ad azioni volte a supportare l'occupazione e al rafforzamento delle competenze, superando di 26 punti percentuali l'Italia, che ne destina solo il 16% (Figura 92). Inoltre, osservando la digitalizzazione del comparto agricolo, la Francia prevede iniziative specifiche per la formazione delle competenze digitali degli attori coinvolti nella catena del valore agroalimentare, al contrario dell'Italia che, pur investendo nella digitalizzazione dell'agricoltura, si concentra prevalentemente sull'aggiornamento dei macchinari e degli impianti, trascurando lo sviluppo delle competenze digitali degli stakeholders coinvolti. Complessivamente, sono 65 milioni di Euro le risorse francesi a supporto della transizione digitale in ambito agricolo, in un paradigma di forte collaborazione pubblico-privato.

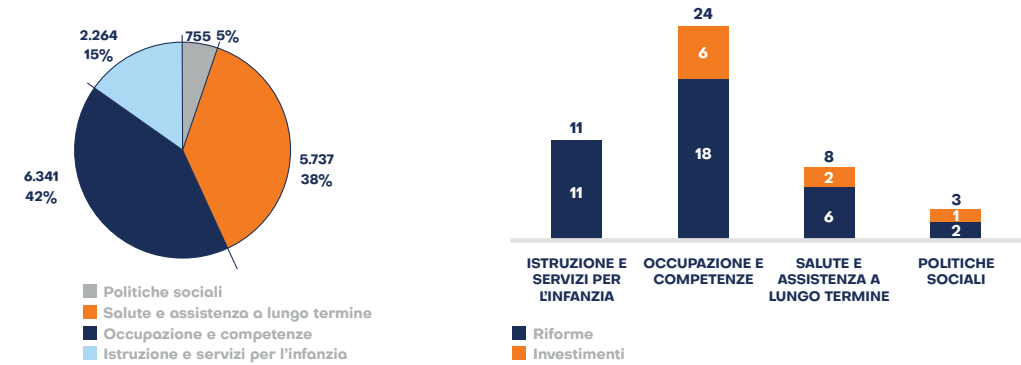


Figura 92 A sinistra, la scomposizione della spesa sociale prevista dal RRF (valori in milioni e percentuali)
A destra, le riforme e gli investimenti nel settore sociale previsti dal RRF (valori assoluti)
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2023

Oltre agli interventi previsti dal RRF, la Francia ha elaborato un piano strategico denominato France 2030 (Figura 93), che rappresenta lo strumento principale a supporto della transizione ecologica e digitale del Paese. Con 54 miliardi di Euro stanziati in 5 anni, il piano mira a sviluppare la competitività industriale e le tecnologie del futuro attraverso 6 leve: garantire l'accesso alle materie prime, garantire l'accesso a componenti strategici (tra cui l'elettronica, la robotica e le macchine intelligenti), sostenere i talenti del domani potenziando l'offerta formativa, padroneggiare le tecnologie digitali, garantire l'eccellenza degli ecosistemi di istruzione superiore, ricerca e innovazione, accelerare l'emergere dell'industrializzazione di startup decisive per la diffusione dell'innovazione.



3.748 PROGETTI LAVORATIVI

54 MILIARDI €

34.000 CORSI DI FORMAZIONE

Figura 93 Il piano France 2030
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Francese, 2024

Le politiche a supporto delle competenze digitali incluse in France 2030 si dividono in 3 principali piani d'azione: il piano d'investimento per le competenze, il piano per le competenze e lavori del futuro e la strategia nazionale per l'IA, di seguito riportati in dettaglio. Queste tre strategie mirano a potenziare l'offerta educativa, colmare il divario tra le competenze scolastiche e le esigenze delle imprese, e promuovere la diffusione delle tecnologie di IA. Le leve principali per raggiungere questi obiettivi includono: investimenti significativi per migliorare l'offerta formativa e sviluppare piattaforme digitali, programmi di formazione su larga scala per preparare una forza lavoro qualificata, e la creazione di istituti interdisciplinari co-finanziati dal settore pubblico e privato per incentivare l'innovazione tecnologica.



465 milioni di Euro per migliorare l'offerta di apprendimento e supportare lo **sviluppo di corsi ibridi** e di una piattaforma digitale per il sistema scolastico

Colmare lo skills mismatch tra sistema scolastico e imprese, **formando 400.000 persone all'anno** entro il 2030 attraverso programmi di formazione in ingresso e continua

Diffondere le tecnologie di IA promuovendo la creazione e lo sviluppo di una rete di **istituti interdisciplinari** co-finanziati dal settore pubblico e privato

Figura 94 L'ecosistema francese di ricerca e sviluppo delle competenze nell'agricoltura digitale
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Francese, 2024

La Francia è il Paese che contribuisce maggiormente (18%) al valore della produzione agricola europea con una produzione annua di 72,9 miliardi di Euro; in questo contesto il sistema Francese dell'innovazione in ambito agricolo ha ricevuto investimenti per 65 milioni di Euro da parte del piano France 2030. L'istituzione di strutture di collaborazione tra settore pubblico e privato ha permesso la definizione di piani strategici territoriali, con l'obiettivo di supportare l'infrastruttura digitale e le competenze tecnologiche in ambito agricolo (Figura 94).



Come mostrato in **Figura 95**, il modello di formazione professionalizzante francese post secondario è suddiviso in 2 sistemi differenziati: le **Section de technicien supérieur (STS)** e gli **Institut universitaire de technologie (IUT)**. Entrambe le formazioni sono post-diploma, ma differiscono notevolmente in termini di struttura e gestione. Nel primo caso, la formazione avviene all'interno delle scuole secondarie superiori, sotto la direzione del medesimo direttore e del corpo docente, e culmina con il rilascio del Brevet de Technicien Supérieur (BTS) dopo due anni di studi, che includono un ampio monte ore di stage in azienda. Il secondo percorso, invece, si inserisce nel sistema universitario, pur mantenendo una certa autonomia amministrativa con un proprio consiglio di amministrazione. Questo corso porta al conseguimento del Diploma Universitario di Tecnologia (DUT). Una differenza sostanziale rispetto al BTS è che i programmi degli IUT, anch'essi di durata biennale, prevedono un significativo numero di ore di formazione teorica, facilitando così l'accesso alla laurea triennale al termine del percorso.

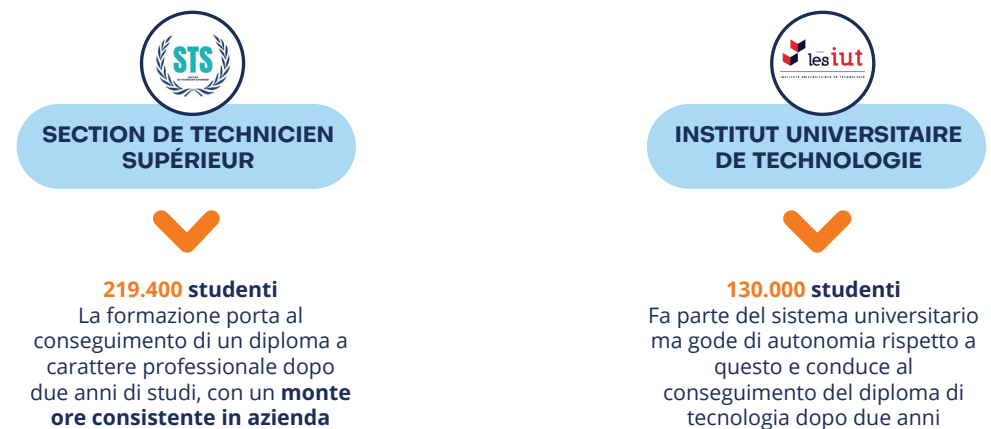


Figura 95 Il modello di formazione professionalizzante francese
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Francese, 2024



France Num è l'iniziativa governativa mirata alla trasformazione digitale delle piccole e medie imprese (PMI) e delle piccolissime imprese (VSE) in Francia. Coordinata dalla Direzione Generale per le Imprese, questa iniziativa coinvolge 70 partner, tra cui tutte le Regioni e diverse organizzazioni professionali, e beneficia del supporto di oltre 2.500 esperti di trasformazione digitale, noti come France Num Activators. Il programma offre diagnosi digitali e formazione gratuita alle PMI e VSE, promuove lo sviluppo di best practices e agisce da facilitatore per l'accesso a benefici finanziari per la digitalizzazione. Attraverso queste azioni, France Num si propone quindi come una piattaforma centralizzata con l'obiettivo di dimostrare i benefici della tecnologia digitale e accelerare la transizione per lo sviluppo economico del Paese (Figura 96).

ACTIVATEUR [N] FRANCE NUM

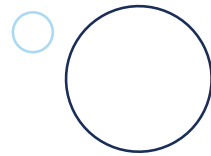


Figura 96 Le iniziative della piattaforma France Num
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Francese, 2024

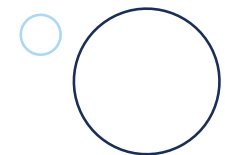
Attraverso la piattaforma France Num, la Francia ha anche istituito un barometro per la supervisione della trasformazione digitale delle PMI, pubblicato ogni anno dalla Direzione Generale delle Imprese, misura l'evoluzione della loro percezione e utilizzo della tecnologia digitale.

Questo studio, particolarmente interessato alle aziende con meno di 10 dipendenti, permette di analizzare i progressi compiuti nella loro digitalizzazione, di identificare meglio le loro priorità di sviluppo e le aree di intervento fondamentali ad abilitare la transizione.

Nel 2018 la Francia ha lanciato una Strategia Nazionale per l'IA chiamata AI for Humanity (Figura 97) poi inclusa nel piano France 2030. La prima fase della Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale, ha visto l'utilizzo di 1,5 miliardi di Euro per strutturare l'ecosistema di ricerca nazionale con l'istituzione di 190 cattedre di ricerca e formazione in IA, l'introduzione di 500 nuovi dottorati in IA ogni anno e lo sviluppo di infrastrutture di calcolo avanzate. La fase 2, lanciata nel 2022 e finanziata con 1 miliardo di Euro aggiuntivi, mira a diffondere l'IA nell'economia, attraverso un'adozione su vasta scala dei sistemi intelligenti nelle imprese e nel settore pubblico. Lo sviluppo ed il potenziamento delle competenze è quindi al centro della Strategia Nazionale, e si concretizza attraverso l'erogazione di incentivi finanziari agli istituti di istruzione superiore e di ricerca per aumentare l'offerta di formazione per colmare lo skill gap e la creazione di un laboratorio pubblico sulla trasformazione del lavoro per riflettere sugli effetti dell'automazione per fornire supporto alle transizioni professionali.



Figura 97 La strategia nazionale per l'IA: AI for Humanity
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo Francese, 2024



5.2 Germania

La Germania è nettamente più avanti rispetto all'Italia in termini di digitalizzazione e competenze. Come evidenziato nel Capitolo 2, la Germania occupa posizioni di vertice tra i Paesi europei per il numero di studenti ITS, laureati in discipline STEM e studenti ICT, rappresentando un modello da cui l'Italia può trarre insegnamenti preziosi.

Tra i quattro Paesi analizzati, la Germania è quella che riceve meno fondi dal RRF, con un ammontare di soli 28 miliardi di Euro, una cifra oltre cinque volte inferiore rispetto a quanto assegnato a Italia e Spagna. Di questi fondi, il 23,3% è stato destinato a spese sociali, con il 36% di questa somma riservato allo sviluppo dell'occupazione, delle competenze e dell'istruzione (Figura 98 A). A tale fine, sono state lanciate 11 misure, di cui 7 riforme e 4 piani di investimento (Figura 98 B).

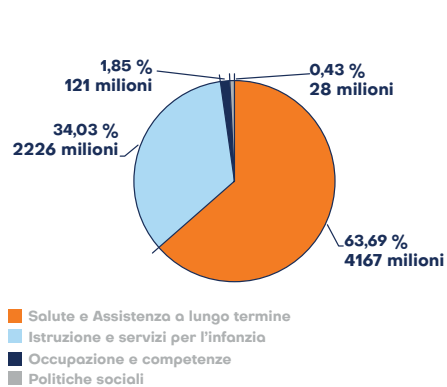


Figura 98 A Scomposizione della spesa sociale tedesca prevista dal RRF (valori in milioni e percentuali) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

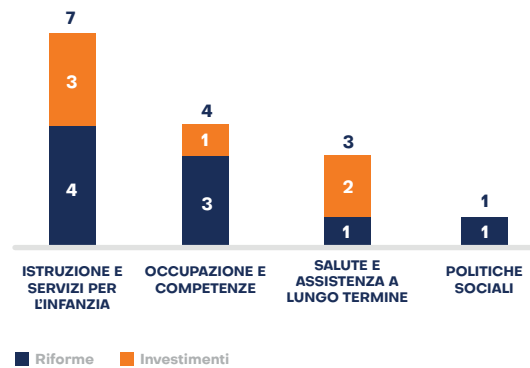


Figura 98 B Riforme e Investimenti nel settore sociale previsti dal RRF (valori assoluti) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

La transizione digitale è un'altra area chiave per lo sviluppo economico della Germania, ricevendo il 52% delle risorse totali dei fondi dell'RRF, indirizzati principalmente allo sviluppo di competenze digitali e al supporto alla digitalizzazione delle imprese. I pilastri del piano ripresa in ambito transizione digitale sono:

1. Lo Spazio Educativo Digitale - Piattaforma Educativa Nazionale: con un investimento di 630 milioni di Euro, questo progetto mira a sviluppare un sistema di rete (federato) con regole, interfacce, standard e funzioni comuni che permettano a ogni utente di accedere e partecipare alle offerte educative creando un ambiente educativo integrato e altamente accessibile.
2. Il Programma per la Digitalizzazione dell'Economia: riceve 3,2 miliardi di Euro e include diverse iniziative tra cui il Programma di Investimento per i Produttori di Veicoli e l'Industria di Fornitura, la creazione di Associazioni di Formazione Continua per le PMI, e il centro per la Digitalizzazione e la Ricerca Tecnologica.

Per le PMI esistono molti programmi di sviluppo digitale come il Mittelstand-Digital che offre una guida per l'artigianato e per le PMI intenzionate ad abbracciare la trasformazione digitale informandoli sulle opportunità e le sfide della digitalizzazione, o gli IT-Sicherheit i quali attraverso il centro di trasferimento per la sicurezza informatica, supportano le PMI nell'adozione delle tecnologie di cybersecurity (Figura 99). Dal 2015 ad esempio, il Ministero dell'Economia ha istituito un totale di 26 centri di eccellenza Mittelstand 4.0 (Figura 100) che forniscono alle PMI informazioni e supporto specifico sulla digitalizzazione, attraverso attività come la valutazione degli sforzi digitali o lo sviluppo di roadmap di digitalizzazione su misura. Esistono inoltre centri dedicati a Artigianato digitale, eStandard, Industria informatica, Comunicazioni e altri poli settoriali.



Figura 99 I principali programmi per la transizione digitale della Germania Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo tedesco, 2024



Il programma di finanziamento Digital Now – funding for the digitalization of SMEs (Digital Jetzt) rappresenta a sua volta un piano d'investimenti fondamentale per il supporto alla transizione delle imprese, offrendo sovvenzioni finanziarie per incoraggiare investimenti nelle PMI per investimenti nelle tecnologie digitali e nella qualificazione delle competenze digitali dei dipendenti. Al 2023 il volume di investimenti ha superato i 175 milioni di Euro e più di 1.200 domande sono state esaminate e trattate in via definitiva, portando allo stanziamento di un pacchetto di stimolo economico che fornirà altri 250 milioni di Euro.



È possibile coprire dal **40 al 70%** dei costi di investimento, fino a **50.000 €**



L'importo medio dei finanziamenti per le domande approvate è di circa 39.000 €, con un **tasso di finanziamento medio del 51%**



Garantire pari opportunità di cambiamento



Affrontare le **sfide della crescente trasformazione digitale** del lavoro



Aiutare tutti i membri attuali e futuri della forza lavoro a **mantenere e adattare le proprie competenze**

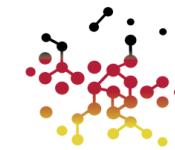
Per quanto riguarda le competenze, nel 2019 la Germania ha lanciato la National Skills Strategy con l'obiettivo di affrontare le sfide del mercato del lavoro in evoluzione e promuovere una cultura della formazione continua. La strategia si propone di stabilire una nuova cultura della cooperazione tra i vari attori coinvolti nel sistema di formazione continua, con l'obiettivo di migliorare la comunicazione tra il mondo accademico e i praticanti, e di garantire che le competenze dei lavoratori siano allineate alle esigenze del mercato del lavoro in continua evoluzione.



La National Skills Strategy si affianca alla formazione professionale di base: il Vocational Dual System, che combina l'istruzione teorica nelle scuole professionali con la formazione pratica in azienda. Questo approccio è regolato dalla legge, prevede una stretta collaborazione tra aziende e scuole e consiste in:

- Standardizzazione della formazione: Riconoscimento di circa 330 professioni e creazione di un sistema di certificazione che garantisce che gli apprendisti ricevano una formazione uniforme in tutto il Paese
- Coinvolgimento di diversi stakeholder: Ruolo del governo, dei datori di lavoro e dei sindacati nell'aggiornamento delle normative di formazione, garantendo che il sistema risponda alle esigenze del mercato del lavoro
- Innovazione digitale: Il sistema sta affrontando le sfide poste dalla digitalizzazione e dalle nuove tecnologie, con iniziative specifiche per adattare le professioni e le normative di formazione.

L'ecosistema educativo tedesco deve però il suo successo al proprio modello di formazione professionalizzante post secondario il quale, come mostrato in **Figura 101**, è suddiviso in tre sistemi differenziati.



**WISSEN TEILEN.
ZUKUNFT GESTALTEN.
ZUSAMMEN WACHSEN.**

Nationale Weiterbildungsstrategie

FACHHOCHSCHULE



È un sistema di formazione terziaria tecnico-professionale con una **durata di 3-4 anni, di cui due anni di stage in un'impresa**: formano studenti in professioni di tipo tecnico come ingegneri, chimici ed elettrotecnici

BERUFSAKADEMIE



Si differenziano dalle fachhochschule in quanto **potenziano l'apprendimento pratico**, che qui costituisce il 50% del percorso formativo. Gli studenti entrano in contatto con il mondo del lavoro in maniera diretta e più rapida

FACHSCHULE

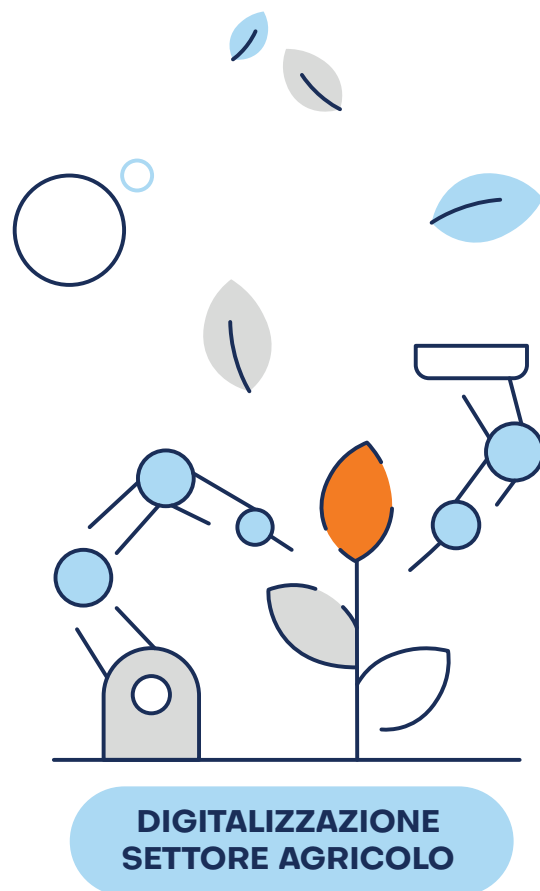


Si colloca ad un **livello intermedio tra il diploma finale di apprendistato e i titoli superiori**. Al suo interno si sviluppano sei diversi indirizzi professionali, ognuno dei quali ha durata distinta, oltre che un diverso tipo di titolo finale

Figura 101

Il modello di formazione professionalizzante post secondario tedesco
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Governo tedesco, 2024

Per quanto concerne la digitalizzazione del settore agricolo è stato definito il Common Agriculture Policy Strategic Plan 2023-2027 che mira a garantire la competitività sostenibile e la resilienza delle aziende agricole e a migliorare la qualità della vita nelle aree rurali attraverso investimenti, trasferimento di conoscenze e innovazione. A tal proposito sono stati stanziati 222 milioni di Euro per sostenere attività di formazione e consulenza, e 156 milioni di Euro per l'istituzione dei gruppi operativi del Partenariato europeo per l'innovazione, la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura, attraverso cui si svilupperanno progetti innovativi. Il piano per la transizione digitale del settore agricolo inoltre combina elementi nazionali e regionali, consentendo di sostenere gli agricoltori in tutto il Paese con un approccio equo, tenendo conto delle specificità dei Laender.



Nel 2018 la Germania ha lanciato una Strategia Nazionale per l'IA con l'obiettivo di diventare leader europeo. La strategia stabilisce le condizioni quadro essenziali nel contesto dello sviluppo dinamico della tecnologia ed è concepita come una strategia di apprendimento che deve essere continuamente riadattata dalla politica, scienza, economia e società civile. Con lo stanziamento di 5 miliardi di Euro fino al 2025, la Germania si impegna ad agire su 12 campi di azione tra cui: l'innovazione del settore privato e pubblico, la collaborazione internazionale, l'industria 4.0 e il supporto alla transizione delle PMI.

OBIETTIVI



Germania come **centro leader** nell'IA



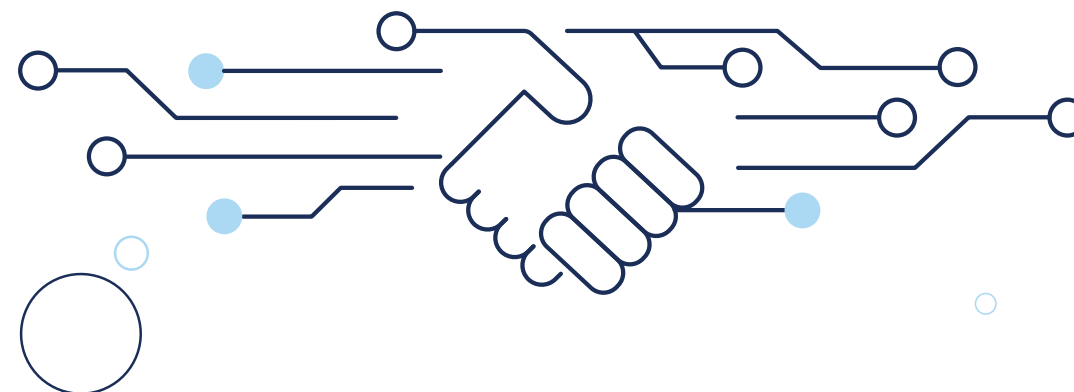
Garantire uno sviluppo e una **diffusione responsabili** dell'IA



Integrare l'IA nella società in termini etici, legali, culturali e istituzionali

La Germania ha messo in atto una strategia ambiziosa per sviluppare competenze avanzate nell'intelligenza artificiale e supportare l'integrazione dell'IA nel sistema educativo e nel mondo del lavoro. Questa strategia si articola su due fronti principali:

- La formazione in ingresso, supportata tramite l'espansione delle piattaforme di apprendimento come l'AI Campus, offrendo corsi, video, podcast e scambio di conoscenze per creare una solida base di competenze nell'IA, la creazione di almeno 100 nuove cattedre nel campo dell'IA per rafforzare la presenza di questa disciplina nelle università ed il maggiore coinvolgimento degli studenti nelle materie STEM, preparando così una nuova generazione di esperti in IA.
- La formazione permanente, prevede l'istituzione di Centri di Eccellenza per la Ricerca sul Lavoro, focalizzati sullo studio e l'organizzazione del lavoro in un ambiente basato sull'IA. La Germania introdurrà anche la Skilled Labour Strategy, un sistema di monitoraggio delle competenze per identificare le competenze necessarie in futuro. Saranno infine istituiti degli Hub regionali di domani per fornire alle aziende e ai lavoratori informazioni personalizzate e approcci di apprendimento innovativi, al fine di plasmare il cambiamento.



5.3 Spagna

La Spagna si distingue per un livello di digitalizzazione superiore rispetto a molti altri Paesi europei. Questo si riflette non solo nel settore delle imprese, dove la Spagna presenta un alto Digital Intensity Index, anche tra le PMI, ma anche nelle competenze digitali della popolazione. Secondo l'indice DESI, infatti, il 66% degli adulti spagnoli possiede competenze digitali di base, una percentuale che supera la media europea.

Tra i Paesi analizzati, la Spagna si posiziona seconda per quanto riguarda i fondi ricevuti dal RRF, con un totale di 163 miliardi di Euro. Di questi, il 21,74% è stato destinato a spese sociali, con oltre la metà di questa somma, pari a 18,8 miliardi di Euro, allocati a occupazione e competenze (Figura 102 A). A tale fine, sono state implementate 33 misure, di cui 14 riforme e 19 piani di investimento (Figura 102 B).

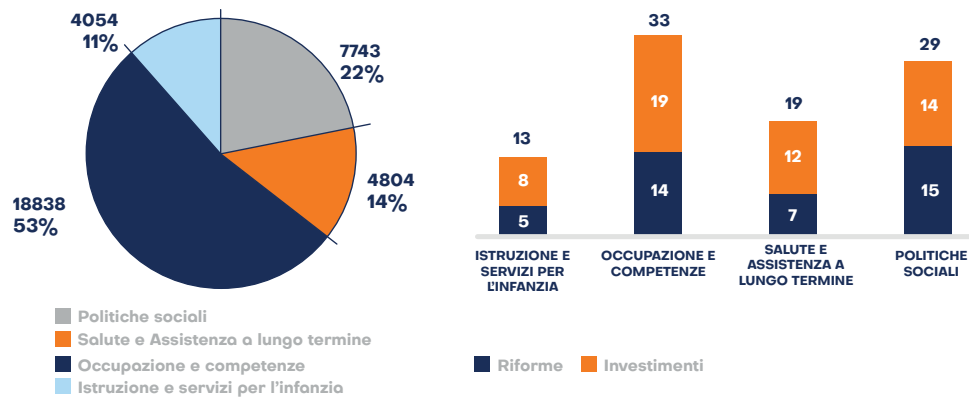


Figura 102 A Scomposizione della spesa sociale prevista dal RRF (valori in milioni e percentuali) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

Figura 102 B Riforme e Investimenti nel settore sociale previsti dal RRF (valori assoluti) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

Uno dei pilastri del Piano di Ripresa, Trasformazione e Resilienza della Spagna è il Digital Spain 2026, una roadmap per il processo di digitalizzazione del Paese che comprende 8 specifici piani:

- The Digital Infrastructures and Connectivity Plan for society, economy and territories
- Strategy for the promotion of 5G Technology
- ENIA, National Artificial Intelligence Strategy
- National Plan for Digital Skills
- SME Digitalization Plan
- Public Administration Digitalization Plan
- Spain Audiovisual Hub of Europe
- National Cybersecurity Plan

Tra questi, il Piano Nazionale per le Competenze Digitali e il Piano di Digitalizzazione delle PMI sono mirati ad affrontare le sfide della transizione digitale e della frammentazione introdotte nel Capitolo 1.

Nel contesto del Piano Nazionale per le Competenze Digitali, la Spagna ha investito tra il 2021 e il 2023 un totale di 3,75 miliardi di Euro nella formazione delle competenze digitali, di cui 997 milioni sono stati destinati all'upskilling per l'occupazione (Figura 103).

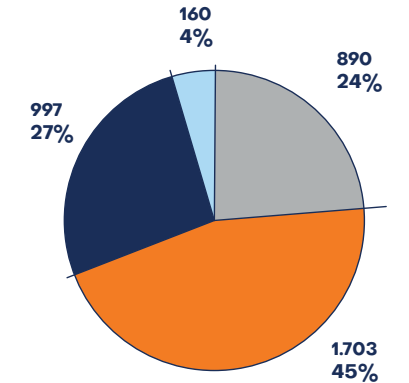


Figura 103 Scomposizione del budget per gli investimenti nella formazione in competenze digitali (in milioni di Euro e in %), 2021-2023 Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati del Governo Spagnolo, 2024

■ Competenze digitali trasversali
 ■ Trasformazione digitale nell'istruzione
 ■ Competenze digitali per l'occupazione
 ■ Specialisti digitali

Inoltre, è stato lanciato il Piano di Digitalizzazione delle PMI per superare l'arretratezza digitale delle piccole e medie imprese spagnole, che rappresentano il 98,99% di tutte le aziende del territorio. Questo piano prevede un investimento totale di 4.656 milioni di Euro nel periodo 2021-2025, suddiviso in quattro principali linee d'azione:

- Digitalizzazione basica delle PMI
- Innovazione e imprenditorialità
- Supporto alla gestione del cambiamento
- Sostegno alla digitalizzazione settoriale

Un'iniziativa di rilievo all'interno di questo piano è Activa Industria 4.0, un programma di consulenza specializzata e personalizzata per le imprese industriali spagnole. Ogni azienda partecipante riceve raccomandazioni strategiche digitali da società di consulenza e un contributo di 7.400 Euro. Nel 2023, sono stati stanziati 24,5 milioni di Euro, dando la possibilità a oltre 3.300 PMI di partecipare e beneficiare del servizio. Un altro programma importante è Acelera pyme, a cui sono stati allocati 250 milioni di Euro tra il 2021 e il 2024. L'iniziativa è stata progettata per aiutare le PMI e i lavoratori autonomi a integrare le tecnologie digitali nei loro processi produttivi e nelle loro catene del valore. Questo programma include una piattaforma online che fornisce strumenti di analisi e contenuti per la trasformazione digitale, una rete di uffici per supportare le PMI nell'integrazione delle ICT nei loro processi, servizi di supporto tecnico e di consulenza, seminari e workshop.

Oltre al Digital Spain 2026, l'RRF spagnolo prevede altri piani e investimenti, tra cui il Progetto Strategico per la Ripresa e la Trasformazione Economica (PERTE) nel settore agroalimentare, lanciato nel 2022. L'investimento totale previsto è di 1 miliardo di Euro, di cui il 45%, pari a 454 milioni di Euro, è destinato al processo di digitalizzazione, esteso a tutti gli attori della catena del valore agroalimentare (Figura 104).

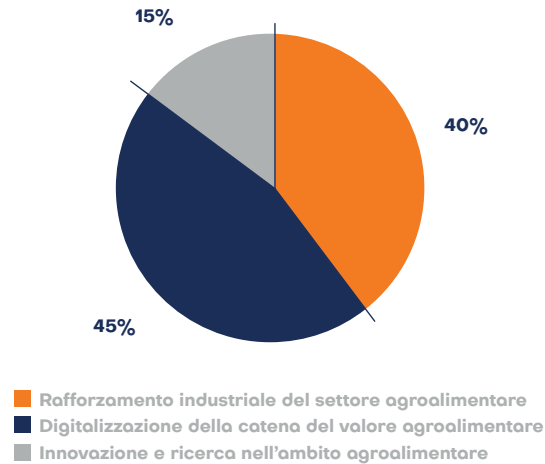


Figura 104 Scomposizione dell'investimento previsto dal PERTE agroalimentare (in percentuale)
Fonte: rielaborazione TEHA Group su dati del Governo Spagnolo, 2024



Figura 105 Allocazione dei fondi del PERTE agroalimentare destinati alla digitalizzazione (in milioni di Euro)
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

Questi fondi sono allocati a 13 iniziative (Figura 105), tra cui il Programma Kit Digitale, che fornisce supporto a micro e piccole imprese e lavoratori autonomi nell'adozione di soluzioni digitali, come la digitalizzazione dei processi, l'e-commerce, e la gestione digitale dei clienti. Gli investimenti del PERTE agroalimentare non si limitano a facilitare la digitalizzazione dei processi, ma favoriscono anche lo sviluppo delle competenze digitali degli stakeholder del settore, con la creazione del Centro di Competenze Digitali per la formazione, rivolto specialmente a giovani e donne delle aree rurali.

La formazione professionale in Spagna è strutturata su tre livelli, con programmi che hanno una durata di due anni (2000 ore) e che prevedono l'apprendimento sia in azienda che in istituti di formazione professionale. Il modello ITS spagnolo copre anche l'istruzione secondaria superiore, dando la possibilità di partecipare a corsi di formazione professionale a partire dall'ultimo anno della scuola dell'obbligo (Figura 106). Questo approccio offre agli studenti a rischio di abbandono scolastico l'opportunità di sviluppare competenze di base e prepararsi per una professione. Le politiche di istruzione e formazione professionale sono gestite da un Consiglio Generale per la Formazione Professionale, composto da rappresentanti delle autorità pubbliche nazionali e regionali, organizzazioni dei datori di lavoro e sindacati, rappresentando un esempio di collaborazione tra pubblico e privato per lo sviluppo delle competenze.

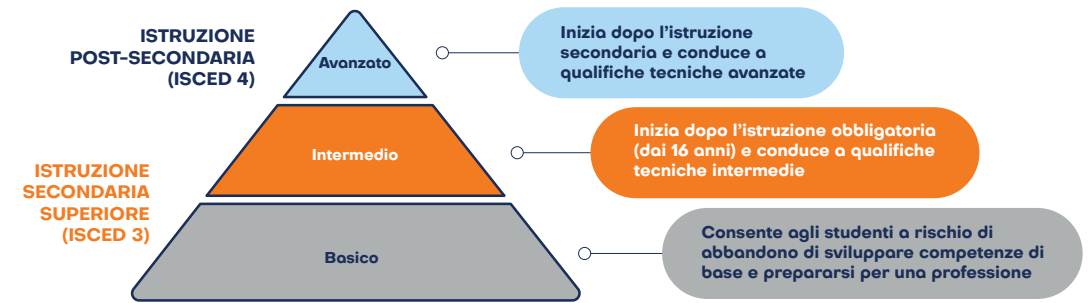


Figura 106 Modello ITS spagnolo Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024

Di fronte alla rivoluzione digitale, nel 2020 la Spagna ha lanciato la National AI Strategy, stanziando 600 milioni di Euro per il periodo 2021-2023. La strategia adotta un approccio multidisciplinare per affrontare le sfide economiche, sociali, ambientali, di gestione pubblica e di governance, includendo prospettive per un'ampia gamma di settori e discipline. Essa mira a promuovere lo sviluppo del capitale umano nell'IA, promuoverne l'utilizzo garantendo eticità e inclusione. Inoltre, ambisce a sviluppare una solida eccellenza scientifica per posizionare la Spagna come Paese leader nell'IA e nell'uso della lingua spagnola in questo ambito.

In sintesi, gli investimenti e le iniziative delineate nel Piano di Ripresa, Trasformazione e Resilienza della Spagna mirano a rafforzare la digitalizzazione e la competitività del Paese, con particolare attenzione alla formazione delle competenze digitali e al sostegno delle PMI, elementi chiave per il futuro economico e sociale del Paese.

5.4 Paesi a confronto

Nell'analisi di Italia, Francia, Germania e Spagna, emergono diverse strategie e approcci distinti per affrontare la digitalizzazione e lo sviluppo delle competenze. Ogni Paese ha implementato politiche uniche e allocato risorse specifiche per migliorare la propria competitività e sostenibilità economica di fronte alla rivoluzione digitale. Di seguito analizzeremo come si posiziona l'Italia rispetto ai tre Paesi benchmark scelti, individuando preziose lezioni che l'Italia può trarre per migliorare le proprie strategie in ambito digitale e formativo.

L'Italia è il Paese che riceve la maggior quantità di fondi dal RRF, ma destina solo il 16% dei fondi sociali all'occupazione e allo sviluppo delle competenze. Questa percentuale è notevolmente inferiore rispetto a quella investita da Spagna e Francia, con una differenza di 37 e 26 punti percentuali rispettivamente (Figura 107). Considerata l'abbondanza di risorse fornite dall'UE, l'Italia potrebbe riconsiderare l'allocatione di questi fondi, potenziando le misure destinate a sviluppare le competenze per adattarsi alla rivoluzione digitale. Un tale riallineamento consentirebbe all'Italia di colmare il significativo divario rispetto agli altri Paesi europei, migliorando la sua competitività in un contesto sempre più tecnologico e innovativo.

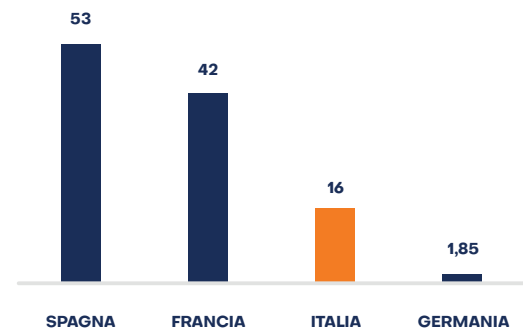


Figura 107 Quota dei fondi sociali del RRF destinati a Occupazione e Competenze (valori in percentuale) Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024



Nell'ambito della digitalizzazione agricola, l'Italia ha concentrato i suoi investimenti principalmente su macchinari e impianti, trascurando lo sviluppo delle competenze digitali degli stakeholder del settore. In contrasto, tutti e tre gli altri Paesi analizzati – Francia, Germania e Spagna – hanno previsto iniziative specifiche per la formazione delle competenze digitali degli attori della catena di valore agroalimentare, riconoscendo l'importanza di una forza lavoro adeguatamente preparata per sfruttare appieno le nuove tecnologie.

Analogamente, mentre Francia, Germania e Spagna hanno sviluppato programmi specifici per la digitalizzazione delle PMI e il supporto nella loro transizione digitale, in Italia non esiste un piano altrettanto mirato. Questa mancanza è particolarmente rilevante considerando l'importanza delle PMI per l'economia italiana, suggerendo la necessità di sviluppare politiche specifiche che supportino la loro transizione digitale e facilitino l'integrazione delle nuove tecnologie.

Per quanto riguarda la formazione professionale, il modello italiano degli ITS appare meno sviluppato rispetto a quello di altri Paesi europei e registra un numero di iscritti agli ITS molto ridotto. Mentre l'Italia si basa su una struttura articolata su un solo livello, gli altri Paesi hanno modelli strutturati su due o più livelli, che in alcuni casi iniziano già dall'istruzione secondaria superiore. L'Italia potrebbe rafforzare il proprio sistema traendo spunto da questi modelli, garantendo una formazione più articolata e adeguata alle esigenze del mercato del lavoro, soprattutto in termini di competenze digitali.

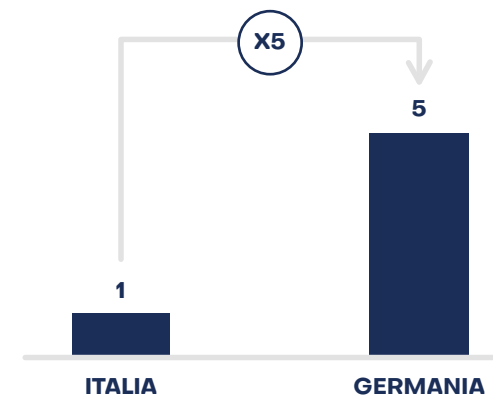


Figura 108 Investimento previsto dal piano nazionale per l'Intelligenza Artificiale, Italia e Germania (in miliardi di Euro) Fonte: elaborazione TEHA Group su varie fonti, 2024

Infine, l'Italia risulta in ritardo rispetto ai principali Paesi europei nella promozione dell'Intelligenza Artificiale, avendo lanciato un piano specifico solo nel 2024. Inoltre, l'investimento previsto di 1 miliardo di Euro nei prossimi cinque anni è solo un quinto della somma stanziata dalla Germania (Figura 108), evidenziando una differenza significativa nella priorità data a questa tecnologia emergente. Questo ritardo potrebbe avere conseguenze rilevanti per la competitività dell'Italia nel panorama tecnologico europeo e mondiale, sottolineando l'urgenza di un maggiore impegno in questo ambito.

In sintesi, l'Italia ha molto da imparare dalle esperienze di Francia, Germania e Spagna. Dal confronto emerge che investire maggiormente nello sviluppo delle competenze digitali, nella digitalizzazione delle PMI e nella formazione professionale, così come potenziare gli sforzi nel campo dell'IA, potrebbe contribuire a rafforzare la posizione del nostro Paese nel contesto della trasformazione digitale globale.

Capitolo 6

Le proposte per un'Italia 5.0

Le evidenze emerse nel Rapporto hanno consentito di individuare 5 proposte per supportare la transizione digitale e sostenibile dell'Italia. Tali proposte rappresentano uno stimolo per policy maker e imprese, con l'obiettivo di accelerare l'evoluzione 5.0 del sistema-Italia, attraverso:

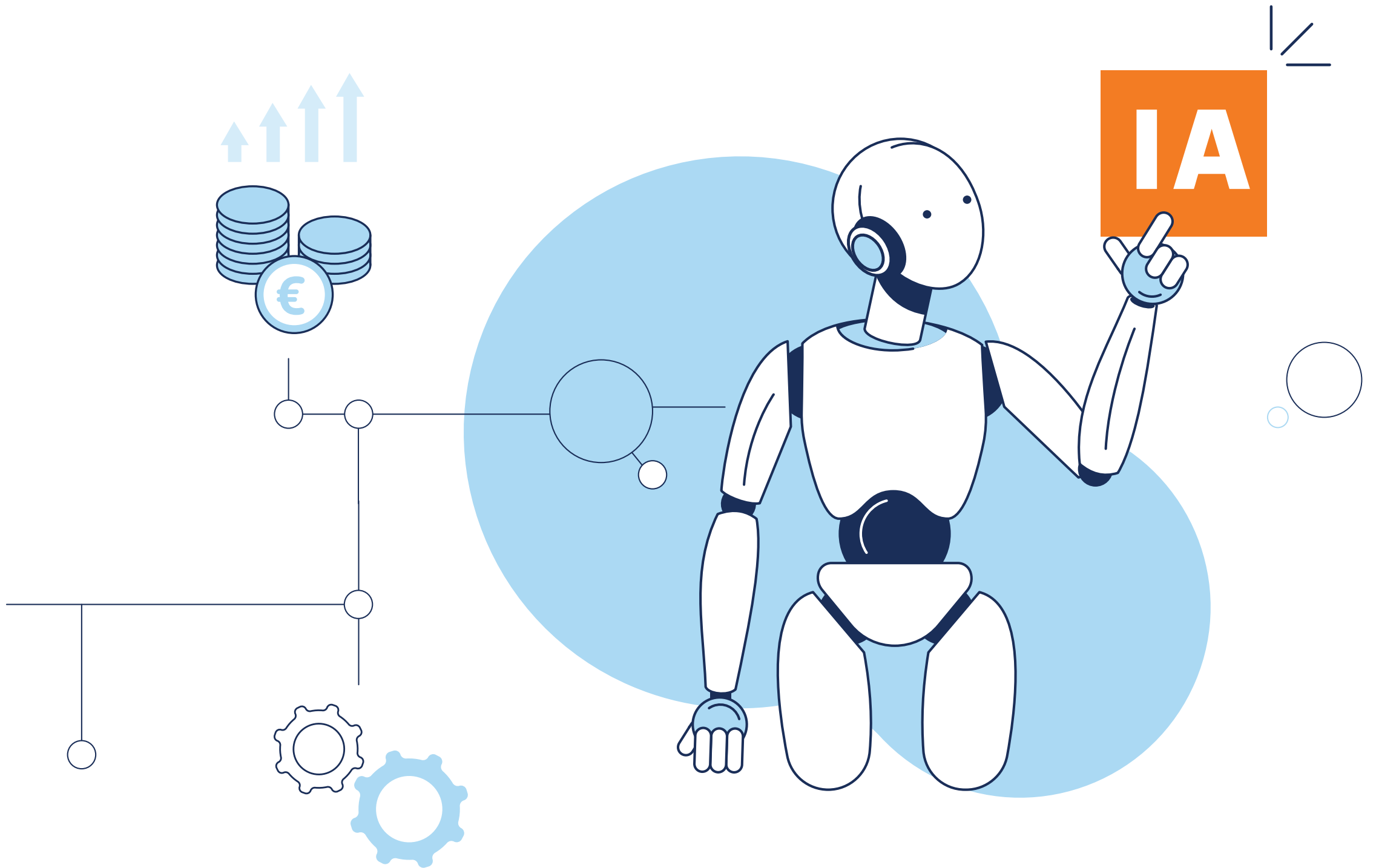
- 1. Formazione in ingresso:** Lanciare un Piano Marshall delle competenze con l'obiettivo di superare i gap del Paese e di rendere l'Italia una fucina di talenti per il paradigma 5.0. Nei prossimi anni sarà necessario innanzitutto accelerare l'alfabetizzazione digitale di 15 milioni di cittadini per centrare gli obiettivi UE stabiliti nel Digital Compass (80% di adulti con competenze digitali di base). Inoltre, occorre fare un deciso passo avanti sulla formazione universitaria e su quella professionalizzante: per recuperare il gap con i Paesi benchmark più avanzati, è necessario aggiungere ai numeri attuali 137mila laureati ICT, 87 mila ingegneri e 140 mila iscritti agli ITS. In questo, i fondi del PNRR rappresentano un'opportunità da cogliere al meglio.
- 2. Formazione permanente:** Oltre alla formazione in ingresso, per un'Italia 5.0 è necessario intervenire anche sui percorsi di reskilling e upskilling dell'attuale forza lavoro. Occorre individuare strumenti normativi adeguati per offrire ai lavoratori percorsi di miglioramento delle proprie competenze, sostenendo la transizione digitale del mercato del lavoro italiano. L'obiettivo è quello di formare almeno 2,8 milioni di lavoratori in Italia, al fine di raggiungere la media UE di quota di partecipazione a percorsi di formazione e istruzione nella popolazione adulta.
- 3. Digitalizzazione delle Piccole e Medie Imprese (PMI):** La digitalizzazione delle PMI italiane è cruciale per la competitività del sistema-Paese, in quanto rappresentano l'ossatura produttiva del nostro sistema economico, soprattutto nel settore manifatturiero. Per questo motivo è necessario creare un piano nazionale dedicato alla digitalizzazione delle PMI e in particolare delle filiere manifatturiere e agricole, al fine di rendere l'adozione di nuove tecnologie più accessibile. L'obiettivo è quello di digitalizzare almeno 126mila PMI per raggiungere il target UE fissato nel Digital Compass (90% di PMI con livello digitale di base). Il piano transizione 5.0 rappresenta un passo importante in questa direzione.
- 4. Capofiliera e innovazione:** Per dimensione economica, impatto occupazionale e propensione all'innovazione, la presenza di un'impresa capofiliera è determinante per la digitalizzazione di tutte le altre aziende coinvolte nella filiera, come evidenziato dalla survey TEHA su 400 aziende europee: il 44,9% dei rispondenti in Italia e il 40,4%

dei rispondenti in Spagna, Francia e Germania afferma che il capofiliera favorisce la formazione continua e lo sviluppo di competenze digitali. Per questo motivo, occorre valorizzare il ruolo dei capofiliera come motore per la digitalizzazione e la sostenibilità, promuovendo la diffusione di contratti di filiera come già fatto con successo in Italia.

- 5. Collaborazione pubblico-privato:** Per realizzare una strategia sul medio periodo è fondamentale che vi siano quadri regolatori efficaci, stabili, in grado di promuovere l'innovazione e creare un ecosistema tra istituzioni, università e aziende. Sotto questo aspetto, in virtù del quadro unionale nel quale l'Italia agisce, per recuperare competitività rispetto ad altri continenti è fondamentale che queste condizioni vengano garantite e promosse a partire dal legislatore europeo.



Figura 109 Le 5 proposte per supportare la transizione digitale e sostenibile dell'Italia. Fonte: elaborazione TEHA Group, 2024



Italia

MILAN

Via F. Albani, 21
20149 Milano
Tel. +39 02 46753.1

BOLOGNA

Via Persicetana Vecchia, 26
40132 Bologna
Tel. +39 051 268078

ROMA

Via Po, 22
00198 Roma
Tel. +39 06 8550951

Europa

AMBURGO

GLC Glücksburg Consulting
AGBülowsstraße 922763 Hamburg
Tel. +49 40 8540 060
Mr. Martin Weigel
amburgo@ambrosetti.eu

BERLINO

GLC Glücksburg Consulting AG
Albrechtstraße 14 b 10117 Berlin
Tel. +49 30 8803 320
Mr. Martin Weigel
berlino@ambrosetti.eu

BRUXELLES

Ambrosetti Brussels Office
Tel. +32 476 79 10 89
Laura Basagni
laura.basagni@ambrosetti.eu

ISTANBUL

Consulta

Kore Şehitleri Caddesi Üsteğmen
Mehmet Gönenç Sorak No. 3
34394 Zincirlikuyu-Şişli-Istanbul
Tel. +90 212 3473400
Mr. Tolga Acarli
istanbul@ambrosetti.eu

LONDRA

Ambrosetti Group Ltd.
5 Merchant Square, Paddington
London W2 1AY
london@ambrosetti.eu

MADRID

Ambrosetti Consultores
Castelló n° 19
Madrid, 28001
Tel. +34 91 575 1954
Ms. Marta Ortiz
madrid@ambrosetti.eu

Asia

BANGKOK

Mahanakorn Partners Group Co., Ltd.
Kian Gwan House III, 9th Floor, 152
Wireless Rd., Lumpini,
Pathumwan, Bangkok, 10330, Thailand
Tel. +66 (0) 2651 5107
Mr. Luca Bernardinetti
bangkok@ambrosetti.eu

PECHINO

Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.
No.762, 6th Floor, Block 15
Xinzhaojayuan, Chaoyang District
Beijing, 100024
Tel. +86 10 5757 2521
Mr. Mattia Marino
beijing@ambrosetti.eu

SEOUL

HebronStar Strategy Consultants
4F, ilsin bldg., 27,TeheranIro37-gil,
Gangnam-gu, Seoul
Tel. +82 2 417 9322
Mr. Hyungjin Kim
seoul@ambrosetti.eu

SHANGHAI

Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.
Room 20L, Liduxingui Building,
No.831Xinzha Road, Jing'an District,
Shanghai
Tel:+86 21 52861891
Tel. +86 21 5237 7151
Mr. Mattia Marino
shanghai@ambrosetti.eu

SHANGHAI

Bai Shi Barbatelli & Partners
Commercial Consulting Shanghai
Company Ltd. (Shanghai)
Room 210, No.555 Wuding Road Jing'an
District, Shanghai, P.R. China
Tel. +86 21 5299 8905
Ms. Cristiana Barbatelli
shanghai-partner@ambrosetti.eu

SINGAPORE

The European House - Ambrosetti
(Singapore) Consulting Pte. Ltd.
2 Woodlands Square
#05-70, Woods Square
Singapore 737715
Tel. +65 90998391
Mr. Marco Bardelli
singapore@ambrosetti.eu

TOKYO

Corporate Directions, Inc. (CDI)
Tennoz First Tower 23F
2-2-4 Higashi Shinagawa, Shinagawa-ku
Tokyo, 140-0002
Tel. +81 3 5783 4640
Mr. Nobuo Takubo
tokyo@ambrosetti.eu

Medio Oriente

DUBAI

The European House – Ambrosetti
Middle East
Business Center Dubai World Central
P.O. Box: 390667 - Dubai - UAE
Mob. (UAE) +971.54.55.10003
Mob. (IT) +39.340.592.1349
Mr. Luca Miraglia
luca.miraglia@ambrosetti.eu

Africa

ROSEBANK - JOHANNESBURG

TEHA Africa Ltd
116 Oxford Road, Oxford & Glenhove,
Building 1
Rosebank
2196, Johannesburg
Tel. +27 76 487 8195
Mr. Nico De Kock
info@ambrosetti.za