



## DIGITALIZZAZIONE, MERCATO DEL LAVORO E ORGANIZZAZIONI

Alcune indicazioni di policy

*Paola Andreani*

*Maria Luisa Aversa*

*Pietro Checcucci*

*Valeria Iadevaia*

56





*L'Istituto nazionale per l'analisi delle politiche pubbliche (INAPP) è un ente pubblico di ricerca che si occupa di analisi, monitoraggio e valutazione delle politiche del lavoro, delle politiche dell'istruzione e della formazione, delle politiche sociali e, in generale, di tutte le politiche economiche che hanno effetti sul mercato del lavoro.*

*Nato il 1° dicembre 2016 a seguito della trasformazione dell'Isfol e vigilato dal Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, l'Ente ha un ruolo strategico - stabilito dal decreto legislativo 14 settembre 2015, n. 150 - nel nuovo sistema di governance delle politiche sociali e del lavoro del Paese. L'Inapp fa parte del Sistema statistico nazionale (SISTAN) e collabora con le istituzioni europee. È Organismo Intermedio del Programma nazionale Giovani, donne e lavoro 2021-2027 del FSE+, delegato dall'Autorità di Gestione all'attuazione di specifiche azioni (Piano Inapp 2023-2026), ed è Agenzia nazionale del programma comunitario Erasmus+ per l'ambito istruzione e formazione professionale. È l'ente nazionale all'interno del consorzio europeo ERIC-ESS che conduce l'indagine European Social Survey.*

*L'attività dell'Inapp si rivolge a una vasta comunità di stakeholder: ricercatori, accademici, mondo della pratica e policymaker, organizzazioni della società civile, giornalisti, utilizzatori di dati, cittadinanza in generale.*

**Presidente:** *Natale Forlani*

**Direttore generale:** *Loriano Bigi*

#### **Riferimenti**

Corso d'Italia, 33 00198 Roma  
Tel. +39.06.85447.1  
web: [www.inapp.gov.it](http://www.inapp.gov.it)

**Contatti:** [editoria@inapp.gov.it](mailto:editoria@inapp.gov.it)

Collana a cura di Pierangela Ghezzeo

*Questo prodotto raccoglie i risultati di una attività di ricerca/intervento curata dalla Struttura Mercato del Lavoro dell'INAPP (responsabile Manuel Marocco).*

*È stato realizzato dall'INAPP in qualità di Organismo Intermedio del Programma Nazionale "Giovani, Donne e Lavoro" FSE+ 2021- 2027. Piano Inapp 2023-2026 -Operazione a titolarità n. 1 - Accompagnare gli obiettivi di modernizzazione dei servizi per il lavoro, di equità, d'inclusione e riduzione dei divari territoriali tramite lo sviluppo di basi conoscitive e di analisi policy - Attività 2 – Forza lavoro matura, age management e servizi per il lavoro.*

Questo testo è stato sottoposto con esito favorevole al processo di peer review interna curato dal Comitato tecnico scientifico dell'Istituto.

#### **Autori:**

*Paola Andreani, Inapp*  
(Introduzione, capp. 1,2,3)  
[p.andreani@inapp.gov.it](mailto:p.andreani@inapp.gov.it)  
*Maria Luisa Aversa, Inapp*  
(Introduzione, capp. 1,2,4,6, Conclusioni)  
[m.aversa@inapp.gov.it](mailto:m.aversa@inapp.gov.it)  
*Pietro Checcucci, Inapp*  
(Introduzione, cap. 6)  
[p.checcucci@inapp.gov.it](mailto:p.checcucci@inapp.gov.it)  
*Valeria Iadevaia, Inapp*  
(Introduzione, capp. 1,5,6, Conclusioni)  
[v.iadevaia@inapp.gov.it](mailto:v.iadevaia@inapp.gov.it)

**Testo chiuso:** dicembre 2024

**Pubblicato:** giugno 2025

#### **Coordinamento editoriale:**

*Costanza Romano*

Le opinioni espresse in questo lavoro impegnano la responsabilità degli autori e non necessariamente riflettono la posizione dell'Ente.

Alcuni diritti riservati [2025] [INAPP]

Quest'opera è rilasciata sotto i termini della licenza Creative Commons Attribuzione — Non commerciale — Condividi allo stesso modo 4.0. Italia License.  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



ISSN 2533-2996

ISBN 978-88-543-0358-4



## ABSTRACT

### DIGITALIZZAZIONE, MERCATO DEL LAVORO E ORGANIZZAZIONI. ALCUNE INDICAZIONI DI POLICY

La Commissione europea ha stabilito obiettivi chiari per la trasformazione digitale dell'Europa, puntando a una crescita inclusiva e sostenibile. Tra gli obiettivi principali rientrano il potenziamento delle competenze digitali per tutti i cittadini, la diffusione di tecnologie avanzate come l'intelligenza artificiale e il 5G, e lo sviluppo di un'infrastruttura digitale sicura e resiliente.

Il presente lavoro si propone di analizzare il tema della digitalizzazione e dei nuovi modelli organizzativi nelle imprese in relazione a una forza lavoro multigenerazionale, partendo dagli obiettivi strategici fissati a livello europeo nel programma per il decennio digitale 2030, con particolare attenzione alle raccomandazioni rivolte all'Italia per il loro raggiungimento.

L'analisi si concentra su due aspetti: da un lato gli individui (l'offerta), con particolare attenzione alle loro competenze digitali e alla loro occupabilità, dall'altro, le imprese (la domanda), che attraverso la trasformazione digitale possono migliorare competitività, sostenibilità e inclusività del sistema produttivo.

**PAROLE CHIAVE:** cambiamento tecnologico; competenze digitali; digitalizzazione; divario generazionale; lavoratori anziani; organizzazione del lavoro

### DIGITALISATION, LABOUR MARKET, AND ORGANISATIONS. SOME POLICY GUIDELINES

The European Commission has set clear goals for Europe's digital transformation, aiming for inclusive and sustainable growth. Key objectives include enhancing digital skills among all citizens, deploying advanced technologies such as artificial intelligence and 5G, and developing a secure and resilient digital infrastructure.

This paper aims to analyse the issue of digitalisation and new organisational models in businesses in relation to a multigenerational workforce, starting from the strategic goals set at the European level in the Digital Decade 2030 programme, with particular attention to the recommendations addressed to Italy for their achievement.

The analysis focuses on two aspects: on the one hand, individuals (the supply side), with a focus on their digital skills and employability; on the other hand, businesses (the demand side), which, through digital transformation, can enhance the competitiveness, sustainability, and inclusiveness of the economic system.

**KEYWORDS:** technological change; digital skills; digitalisation; generation gap; older workers; work organization

**PER CITARE IL PAPER:** Andreani P., Aversa M.L., Checcucci P., Iadevaia V. (2025), *Digitalizzazione, mercato del lavoro e organizzazioni. Alcune indicazioni di policy*, Inapp Paper n. 56, Roma, Inapp



## INDICE

Introduzione .....	5
1. Obiettivi e metodologia .....	7
2. Il modello europeo per il decennio digitale .....	11
2.1 Gli obiettivi del programma strategico a livello dell'Unione europea .....	12
2.2 Raccomandazioni per l'Italia .....	15
3. Le competenze digitali degli individui in Europa e in Italia .....	19
4. Generazioni e innovazione tecnologica: fattori critici e dimensioni dell'age management ....	25
5. Trasformazioni tecnologiche ed evoluzione delle competenze .....	32
6. Indicazioni di policy .....	37
Conclusioni .....	42
Bibliografia.....	46



## INTRODUZIONE

La pandemia da Covid-19 ha accelerato la digitalizzazione, trasformando le tecnologie digitali da opportunità a necessità. Questo ha mitigato l'impatto dello shock economico e sociale, consentendo il lavoro agile e la continuità delle relazioni professionali. Tuttavia, ha anche evidenziato carenze di risorse e competenze tecnologiche, oltre a problemi legati alla privacy e alla protezione dei dati (Inapp *et al.* 2022).

Parallelamente, l'invecchiamento della popolazione e la denatalità stanno ridisegnando la struttura demografica italiana. Tra il 2021 e il 2050 Istat (2023a) prevede un calo di quasi 5 milioni di residenti, con una riduzione significativa della popolazione giovane (-18,5% tra i 0-24 anni) e adulta in età lavorativa (-16,7% tra i 25-64 anni).

La digitalizzazione sta ridefinendo in modo profondo e pervasivo sia il mondo del lavoro che l'organizzazione delle imprese, con implicazioni significative per l'intero tessuto economico e sociale. Da un lato, le persone si trovano ad affrontare un'evoluzione continua delle competenze richieste, la diffusione di nuovi modelli di lavoro e la necessità di adattarsi a strumenti digitali sempre più sofisticati. Dall'altro, le imprese sono chiamate a rivedere i propri processi organizzativi, le modalità di interazione con i dipendenti e i clienti, nonché le strategie di competitività in un mercato sempre più interconnesso e automatizzato. Questo fenomeno non solo ridefinisce il rapporto tra lavoratori e aziende, ma incide anche sulle dinamiche generazionali all'interno della forza lavoro, ponendo nuove sfide e opportunità per la gestione delle diverse competenze, aspettative e modalità di partecipazione al mondo del lavoro. Per quanto riguarda gli individui, il divario digitale riguarda sia le competenze personali che le differenze territoriali: le aree urbane connesse e le persone con un maggiore livello di istruzione accedono più facilmente alle opportunità offerte dalle tecnologie digitali rispetto alle zone periferiche e alle fasce di popolazione meno istruite (Istat 2023c). A livello europeo, l'Italia si colloca al 23° posto per competenze digitali di base (45,9%), con un ritardo di circa 10 punti rispetto alla media UE27. Tra il 2021 e il 2023, la quota di cittadini europei con competenze digitali è cresciuta leggermente (+1,6 punti), con differenze tra Paesi: in Francia si registra un calo (-2,3 punti), mentre Germania e Spagna segnano progressi (+ 3,3 e +2 punti). In Italia persiste un forte divario regionale, con il Mezzogiorno in netto ritardo (36,1% contro il 51,3% del Nord) (Istat 2024a).

Le competenze digitali sono fortemente influenzate da fattori socioculturali. Dal 2020, l'Italia ha accelerato la transizione digitale con progressi significativi negli indicatori ICT. I giovani hanno colmato il gap con l'UE nell'uso di Internet, ma persistono divari generazionali: il 59,1% dei 16-24enni possiede competenze almeno di base, contro appena il 19,4% dei 65-74enni. Il divario generazionale (41 punti) è in linea con la media UE, sebbene l'Italia registri valori inferiori in tutte le fasce d'età.

Anche il genere incide: gli uomini vantano un vantaggio di 3,2 punti percentuali (contro 2,2 nella media UE27), ma tra i giovani le ragazze superano i coetanei maschi di 4 punti. Il titolo di studio è un altro fattore determinante: il 74,1% dei laureati ha competenze digitali di base, contro il 22,6% di chi ha solo la licenza media. Tra i 16-24enni, il 76,4% dei laureati possiede tali competenze, rispetto al 50,3% di chi ha un titolo di istruzione inferiore (*ibidem*).

Nel 2023, l'Italia conta 970mila specialisti ICT, in crescita dell'8% rispetto al 2022 e del 19% rispetto al 2019. Tuttavia, l'aumento resta inferiore alla media UE27 (+24,1%) e a quello della maggior parte degli Stati membri (*ibidem*).

Sul fronte delle imprese, la digitalizzazione ha subito un'accelerazione negli ultimi anni, spinta dalla



pandemia di Covid-19 e dai piani di sviluppo europei. Tuttavia, il processo avanza a velocità diverse tra grandi imprese e piccole e medie imprese (PMI), con queste ultime che continuano a mostrare ritardi significativi rispetto alla media europea (Istat 2023c). Se da un lato l'Italia ha migliorato la digitalizzazione di base delle PMI, passando dalla ventesima all'undicesima posizione tra il 2018 e il 2022 grazie a connettività e cloud computing (ibidem), dall'altro la quota di PMI con intensità digitale elevata o molto elevata rimane al 26,8%, inferiore alla media UE27 del 30,8% (Commissione europea 2023).

Nel 2022, quasi il 70% delle PMI con 10-249 addetti ha raggiunto solo un livello base di digitalizzazione. Al contrario, l'82% delle grandi imprese si è posizionato a livelli elevati (Istat 2023b). Le differenze maggiori tra grandi imprese e PMI si riscontrano nella presenza di specialisti ICT (gap di 63 punti percentuali), nell'uso di riunioni da remoto (50 punti) e nella formazione sulle tecnologie digitali (47 punti). Ritardi si osservano anche nell'adozione di misure di sicurezza, nella gestione dei dati e nell'uso di robot, che coinvolge solo l'8,2% delle PMI rispetto al 30% delle grandi imprese (ibidem).

L'adozione dell'intelligenza artificiale da parte delle PMI è cresciuta del 18% tra il 2020 e il 2024 (Banca d'Italia 2024).

La digitalizzazione rappresenta dunque una sfida cruciale per l'Italia, influenzando sia la competitività delle imprese sia la trasformazione del mercato del lavoro. Nonostante i progressi compiuti, persistono ritardi significativi che richiedono interventi mirati per garantire un'inclusione digitale equa e sostenere la transizione verso un'economia automatizzata e interconnessa. In questo contesto, è fondamentale analizzare come la digitalizzazione e i nuovi modelli organizzativi impattino una forza lavoro multigenerazionale, con l'obiettivo di individuare strategie efficaci per favorire l'adattamento delle diverse fasce di lavoratori e massimizzare i benefici della trasformazione digitale.

Il testo è organizzato nel modo seguente. Nel capitolo 1 illustriamo la metodologia utilizzata nello studio. Il capitolo 2 ripercorre gli obiettivi per la trasformazione dell'Europa digitale tracciati dal Programma strategico per il decennio digitale 2030 della Commissione europea, nonché lo stato dell'arte e gli esempi di politiche, misure e azioni raccomandate a tutti gli Stati membri. Il capitolo 3 analizza i progressi compiuti dall'Europa e dall'Italia nella diffusione delle competenze digitali dei cittadini per raggiungere gli obiettivi del decennio digitale. L'approfondimento evidenzia la diversa evoluzione dell'incremento di tali competenze in riferimento ad alcuni fattori discriminanti quali l'età, l'istruzione, lo status occupazionale e il genere.

In un contesto di profonde trasformazioni tecnologiche e demografiche nel capitolo 4, partendo dalla interconnessione tra diverse teorie, quali l'occupabilità, l'*age management*, nonché la sostenibilità del lavoro, si approfondisce come le organizzazioni lavorative gestiscono il rapporto tra generazioni nei luoghi di lavoro, attraverso i risultati di alcune ricerche quali/quantitative Inapp.

Il capitolo 5 analizza l'impatto delle trasformazioni tecnologiche sull'evoluzione delle competenze nelle diverse età, evidenziando le soluzioni e le strategie di gestione delle risorse umane adottate dalle imprese per affrontare le nuove sfide della transizione digitale, così come emerso dalle indagini Inapp sopra citate.

Nel capitolo 6 si mettono in evidenza alcune possibili indicazioni di policy e infine nelle conclusioni saranno sintetizzati i risultati emersi dall'analisi complessiva attraverso un'analisi Swot.



## 1. OBIETTIVI E METODOLOGIA

Il presente lavoro si propone di analizzare il tema della digitalizzazione e dei nuovi modelli organizzativi nelle imprese in relazione a una forza lavoro multigenerazionale.

Per farlo, partiamo dagli obiettivi strategici fissati a livello europeo nel programma per il decennio digitale 2030, con particolare attenzione alle raccomandazioni rivolte all'Italia per il loro raggiungimento. La Commissione europea ha stabilito obiettivi chiari per la trasformazione digitale dell'Europa, puntando a una crescita inclusiva e sostenibile. Tra gli obiettivi principali rientrano il potenziamento delle competenze digitali per tutti i cittadini, la diffusione di tecnologie avanzate come l'intelligenza artificiale e il 5G, e lo sviluppo di un'infrastruttura digitale sicura e resiliente.

Il focus è su due aspetti: da un lato gli individui (l'offerta), con particolare attenzione alle loro competenze digitali e alla loro occupabilità, dall'altro, le imprese (la domanda), che attraverso la trasformazione digitale possono migliorare competitività, sostenibilità e inclusività del sistema produttivo.

I due aspetti sono strettamente interconnessi e nell'analizzare la complessità delle trasformazioni sempre più veloci e pervasive (invecchiamento demografico, globalizzazione, trasformazioni tecnologiche ecc.), diviene sempre più necessario adottare un approccio multidimensionale che ponga l'accento sul valore delle interazioni che, anziché considerare l'individuo e l'organizzazione entità separate, considera il tutto come un sistema interdipendente composto da più attori e di conseguenza da un insieme di variabili tutte intrinsecamente collegate e interrelate, riferite al contesto, all'individuo e alle organizzazioni lavorative (Aversa e Iadevaia 2019).

L'assunto alla base del lavoro qui presentato mette l'accento, dunque, sulla centralità e responsabilizzazione del singolo individuo come destinatario di interventi connessi a esigenze specifiche e mutevoli in relazione al variare delle fasi della vita e del contesto socioeconomico di riferimento.

Se da un lato i lavoratori sono i protagonisti di un percorso di sviluppo personale continuo, volto a prevenire condizioni di esclusione, dall'altro lato le imprese sono sollecitate a guardare oltre i limiti della gestione aziendale per programmare interventi basati anche su criteri di sostenibilità sociale, oltre che su parametri di efficienza organizzativa e produttiva.

Sulla base di tali considerazioni, sul versante dell'offerta, nello specifico ci si propone di:

- esaminare il livello di competenze digitali tra diverse fasce della popolazione attiva, con particolare attenzione all'età, al genere, al livello di istruzione e alla condizione occupazionale;
- valutare il divario digitale tra l'Italia e i Paesi UE27 e la sua evoluzione nel tempo;
- identificare le competenze informatiche più richieste nel mercato del lavoro e la loro diffusione tra occupati e disoccupati.

Per fare questo saranno utilizzati i dati dell'indagine europea sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione da parte di famiglie e individui (*Eurostat Community survey on ICT usage in Households and by Individuals*) aggiornati al 2023<sup>1</sup>. L'indagine, armonizzata a livello europeo, permette di rilevare annualmente l'uso di Internet e le attività svolte on line da parte dei residenti di età compresa tra 16 e 74 anni, nonché di misurare i

---

<sup>1</sup> Le competenze digitali sono uno degli ambiti strategici inclusi nell'Indice di Digitalizzazione dell'Economia e della Società (DESI) della Commissione europea. Gli altri ambiti considerati dal DESI sono connettività, integrazione delle tecnologie digitali, servizi pubblici digitali.



livelli delle competenze digitali attraverso l'indice aggregato DSI 2.0 (*Digital Skills Indicator*<sup>2</sup>). In particolare, saranno considerate le seguenti dimensioni:

- diffusione delle competenze almeno di base, nel complesso e in ciascun dominio, in relazione alle caratteristiche degli individui rispetto all'età, al livello di istruzione, al genere e allo stato occupazionale;
- evoluzione del differenziale tra Italia e UE27 tra 2021 e 2023 nei singoli domini per le categorie degli occupati e dei disoccupati;
- diffusione tra gli occupati e i disoccupati delle attività corrispondenti alle competenze informatiche, che sono più direttamente connesse alle attività professionali, e nel DSE 2.0 sono ricomprese nei domini "creazione di contenuti digitali" e "risoluzione dei problemi".

Questi indicatori aiutano a comprendere il livello di preparazione digitale della forza lavoro italiana e a identificare eventuali carenze che potrebbero ostacolare l'occupabilità e la crescita economica.

Sul versante delle imprese (domanda), gli obiettivi specifici sono:

- approfondire l'approccio delle imprese italiane all'innovazione tecnologica e alla gestione dell'invecchiamento della forza lavoro;
- analizzare il fabbisogno di nuove competenze e i criteri di selezione e formazione adottati dalle aziende;
- identificare le strategie più efficaci per integrare digitalizzazione e age management.

In particolare, vedremo se e come una gestione delle risorse umane orientata al superamento del conflitto e alla valorizzazione della solidarietà intergenerazionale possa contribuire a recuperare l'*age diversity* quale fattore competitivo decisivo per usufruire dell'innovazione tecnologica, senza pregiudicare i livelli occupazionali.

Per fare questo, esamineremo il rapporto tra innovazione tecnologica e invecchiamento della forza lavoro attraverso la chiave di lettura dell'age management utilizzando i dati dell'indagine Inapp su "Digitalizzazione e invecchiamento della forza lavoro nelle piccole e medie imprese italiane" (2025)<sup>3</sup>.

Le dimensioni di analisi considerate riguardano:

- fattori critici legati all'invecchiamento della forza lavoro;
- azioni a sostegno dei percorsi di carriera;
- competenze più richieste in fase di reclutamento del personale;
- innovazioni tecnologiche e adeguatezza delle competenze dei lavoratori over 50;
- fabbisogni di nuove competenze alla luce delle trasformazioni tecnologiche in corso;

---

<sup>2</sup> Il DSI 2.0 considera un insieme di attività svolte online, aggregate nei cinque domini definiti dal Quadro comune europeo di riferimento per le competenze digitali 2.0 – *Digital Competence Framework 2.0* – sviluppato dal Centro Comune di Ricerca della Commissione. I domini sono: (1) alfabetizzazione su informazioni e dati, (2) comunicazione e collaborazione, (3) creazione di contenuti digitali, (4) sicurezza, (5) risoluzione di problemi. La valutazione del grado di competenza, se di base o superiore, è determinata dal numero di attività realizzate dagli individui negli ultimi tre mesi in ciascun dominio. Nello specifico si intende che la persona ha competenze di base in un dominio se negli ultimi tre mesi ha svolto almeno una delle attività corrispondenti. L'indicatore complessivo sulle competenze digitali della popolazione rileva la percentuale di individui che raggiunge un livello di competenze almeno di base in tutti e cinque i domini.

<sup>3</sup> Indagine campionaria svolta nel 2023 su un campione di 2.500 imprese, società di capitale e di persone extra agricole, con un numero di addetti compreso fra le 10 e le 249 unità collocate su tutto il territorio nazionale, con una stratificazione basata sulle quattro principali macroaree geografiche del Paese (Nord-Est, Nord-Ovest; Centro, Sud e Isole). La popolazione di riferimento, ricavata dal registro Istat-ASIA, 2019, ammonta a 153.554 imprese. Le interviste sono state mediate tecnica CATI e CAWI ed hanno previsto la somministrazione di un questionario strutturato a risposta chiusa. Il report completo è disponibile al link <<https://oa.inapp.gov.it/handle/20.500.12916/4658>>.



- strategie adottate dalle aziende per gestire le risorse umane in un contesto di invecchiamento della forza lavoro e di una sempre maggiore digitalizzazione.

Per approfondire le evidenze emerse, si farà riferimento, dove utile, anche alle evidenze emerse in precedenti indagini Inapp sulla medesima tematica<sup>4</sup>.

Le considerazioni che emergeranno sul versante della domanda e dell'offerta<sup>5</sup> forniranno spunti di riflessione per la definizione di indicazioni di policy che saranno formulate sulla base di due macroaree di intervento:

- politiche per l'occupabilità, finalizzate a migliorare le competenze digitali della popolazione e a facilitare l'accesso al mercato del lavoro attraverso programmi di formazione e aggiornamento;
- strategie di digitalizzazione, finalizzate a supportare le imprese nell'adozione delle nuove tecnologie e nella gestione delle risorse umane in un mondo del lavoro in continua evoluzione.

La figura che segue sintetizza l'impianto metodologico di analisi utilizzato.

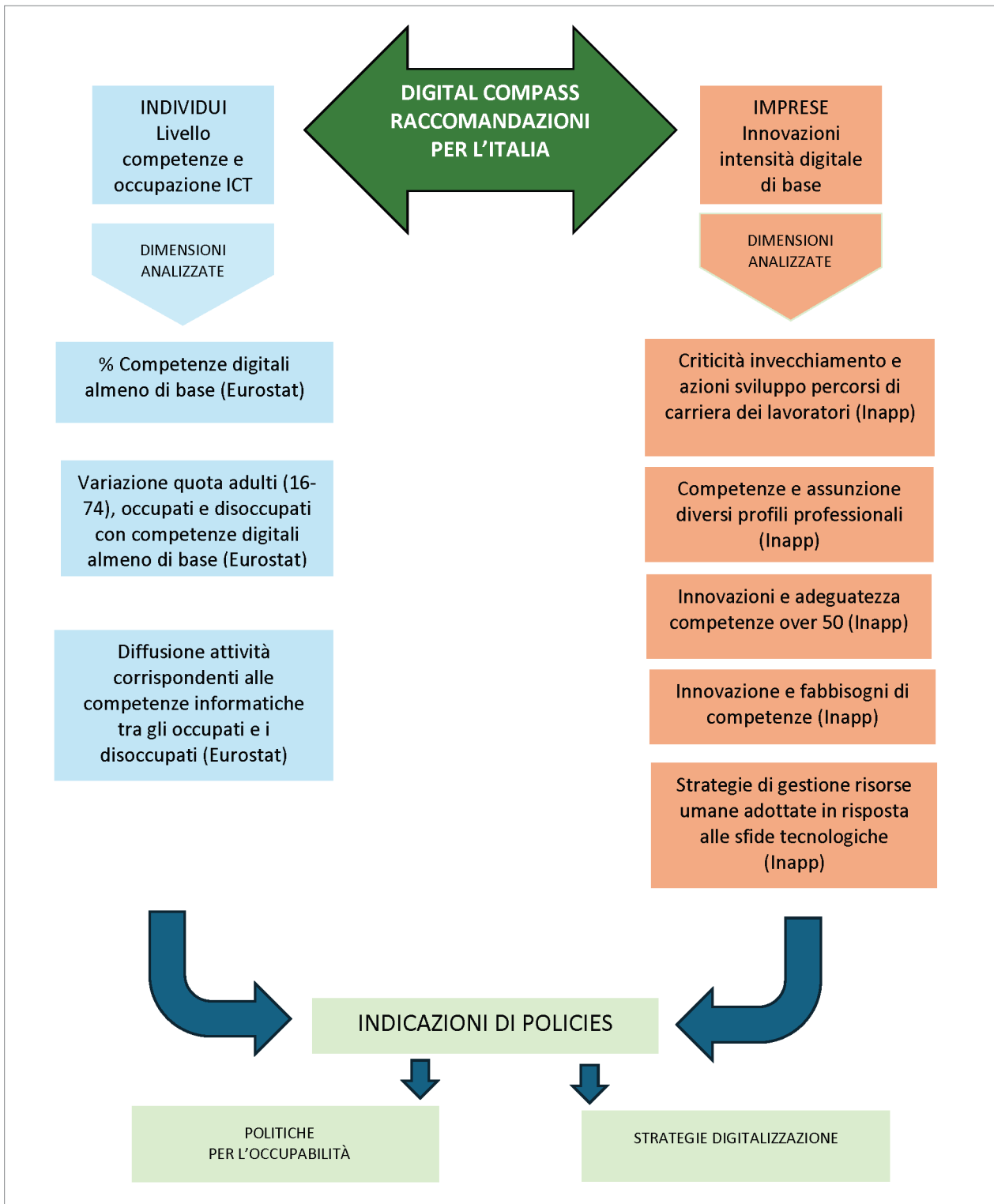
---

<sup>4</sup> Si tratta di una serie di indagini qualitative frutto di un percorso di ricerca pluriennale iniziato nel 2018 (e di cui l'indagine di cui alla nota precedente rappresenta l'ultimo tassello), con l'obiettivo di analizzare le trasformazioni in atto nelle organizzazioni lavorative derivanti dalla digitalizzazione dell'economia, con particolare riferimento alle implicazioni sulla forza lavoro matura. Due ricerche (Inapp 2019, 2020), hanno riguardato il settore manifatturiero e sono state realizzate mediante interviste approfondite a referenti istituzionali, parti sociali e rappresentanti del settore produttivo e focus group. Successivamente, nel biennio 2021/2022 è stato condotto un approfondimento sul settore dei servizi, mediante interviste qualitative a esperti e operatori del settore bancario/assicurativo e sanitario (Inapp 2022).

<sup>5</sup> Sebbene i dati utilizzati sulla domanda e sull'offerta non siano confrontabili, in quanto derivano da indagini campionarie differenti per dimensione, unità di analisi e variabili considerate, essi consentono comunque di trarre una sintesi attraverso l'individuazione e l'organizzazione delle evidenze emerse.



Figura 1 Schema delle dimensioni analizzate



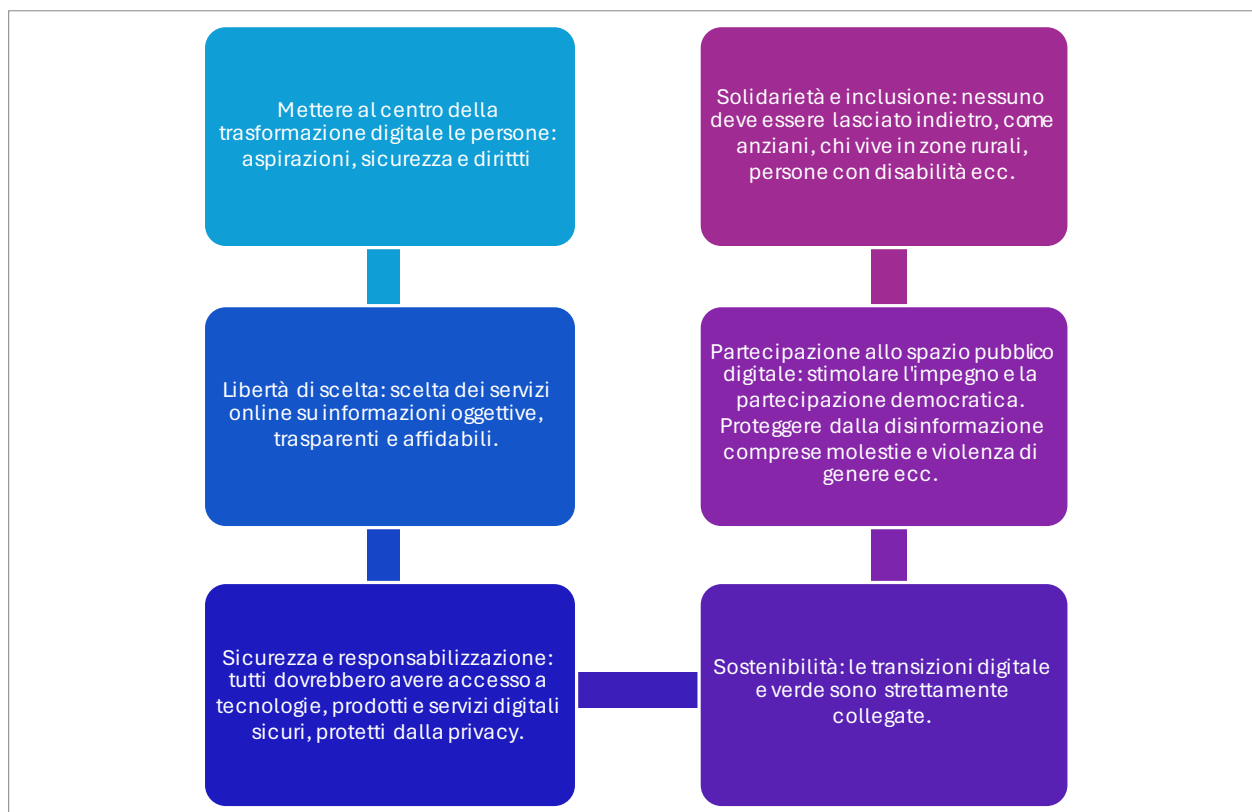
Fonte: elaborazione degli Autori 2024

## 2. IL MODELLO EUROPEO PER IL DECENNIO DIGITALE

La vision europea per il 2030 è quella di una società digitale in cui nessuno sia lasciato indietro (Commissione europea 2021).

I diritti e i principi proposti dal modello europeo si basano sui seguenti obiettivi (figura 2): mettere le persone al centro della trasformazione digitale, solidarietà e inclusione, libertà di scelta, partecipazione allo spazio pubblico digitale, sicurezza/responsabilizzazione e sostenibilità<sup>6</sup>.

**Figura 2 Diritti e principi per il decennio digitale**



Fonte: elaborazione degli Autori su Dichiarazione diritti e principi per il decennio digitale, 2021

Le traiettorie per la trasformazione dell'Europa digitale tracciate dalla Comunicazione della Commissione sul *Digital Compass 2030* sono state confermate con il Programma strategico per il decennio digitale 2030 adottato dal Parlamento europeo e dal Consiglio il 9 gennaio 2023<sup>7</sup>.

Gli obiettivi del programma strategico sono articolati in quattro assi di intervento, che riguardano specificamente le competenze, la trasformazione digitale delle imprese, la disponibilità di infrastrutture digitali sicure e sostenibili e la digitalizzazione dei servizi pubblici. Due dei quattro assi di intervento sono incentrati sulle capacità digitali a livello di infrastrutture e di istruzione e competenze e due si concentrano sulla trasformazione digitale delle imprese e dei servizi pubblici. In tale contesto focalizzeremo l'attenzione soltanto su alcuni obiettivi specifici riconducibili agli individui e alle imprese.

<sup>6</sup> Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale (2023/C/01) <[<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123\(01\)>](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123(01))>.

<sup>7</sup> Programma strategico decennio digitale 2030 – Decisione UE 2022/2481 del 14 12 2022 <[<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481>](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481)>.



## 2.1 Gli obiettivi del programma strategico a livello dell'Unione europea

### *Obiettivi per gli individui*

Il primo asse prevede due obiettivi corrispondenti alla diffusione delle competenze digitali e all'occupazione nelle professioni ICT da raggiungere entro il 2030.

Il primo obiettivo è di portare all'80 per cento entro il 2030 la quota di cittadini europei di età compresa tra i 16 e i 74 anni con competenze digitali almeno di base.

Il secondo obiettivo è quello di raggiungere nel 2030 20 milioni di occupati specialisti in ICT, con un equilibrio tra uomini e donne, che rappresentano attualmente meno del 20% del totale.

### *Obiettivi per le imprese (PMI)*

Il Programma strategico per il decennio digitale ha fissato per le PMI due obiettivi da raggiungere entro il 2030:

1. il 75% delle imprese europee dovrà utilizzare servizi di cloud computing, big data e intelligenza artificiale;
2. oltre il 90% delle PMI europee dovrà raggiungere almeno un livello di base di intensità digitale, cioè, dovranno possedere almeno 4 delle 12 caratteristiche che contribuiscono alla definizione del Digital Intensity Index (DII)<sup>8</sup>.

L'Unione europea prevede anche dei sostegni specifici: la creazione di oltre 200 poli dell'innovazione digitale e cluster industriali volti a sostenere la trasformazione digitale delle PMI, sia quelle innovative che quelle non digitali, favorendo la connessione tra i fornitori digitali e gli ecosistemi locali.

Le norme a livello di UE varate tra il 2019-2024 hanno contribuito alle finalità del decennio digitale in materia di competitività e sviluppo di uno spazio digitale antropocentrico, rafforzando la protezione delle persone, facilitando la crescita delle imprese attraverso l'approfondimento del mercato unico e forgiando l'economia digitale ben oltre i suoi confini. Tra le norme varate emerge la legge sull'intelligenza artificiale (legge sull'IA)<sup>9</sup> che mira ad affrontare le sfide, i diritti e la sicurezza a livello sociale, comprese le considerazioni etiche, stabilendo al contempo prescrizioni efficaci e agili per i sistemi di IA che agiscono all'interno dell'UE (Digital Decade 2024). La relazione sullo stato del decennio digitale 2024 presenta i progressi compiuti dall'UE in relazione alle finalità e agli obiettivi concordati per il successo della trasformazione digitale per le persone, le imprese e l'ambiente, come stabilito nella decisione che istituisce il Programma strategico per il decennio digitale 2030<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Il Digital Intensity Index misura l'utilizzo da parte delle imprese di 12 condizioni connesse all'utilizzo delle tecnologie digitali: 1. percentuale di addetti connessi >50%; 2. imprese che impiegano specialisti ICT; 3. imprese che si connettono a Internet in banda larga fissa a velocità di download  $\geq 30$  Mbit/s; 4. Imprese che effettuano riunioni a distanza via Internet (ad es. con Skype, Zoom, MS Teams, WebEx, etc.); 5. imprese che informano gli addetti dei loro obblighi inerenti tematiche sulla sicurezza ICT; 6. imprese che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT degli addetti senza competenze specialistiche in ICT/IT; 7. imprese che utilizzano almeno tre misure di sicurezza ICT; 8. imprese che hanno documenti su misure, pratiche o procedure sulla sicurezza ICT; 9. imprese con addetti che hanno accesso remoto via Internet a e-mail, documenti, applicazioni aziendali; 10. imprese che utilizzano robot; 11. imprese con il valore delle vendite online almeno pari all'1% dei ricavi totali; 12. imprese che hanno vendite via web maggiori dell'1% dei ricavi totali e il cui valore delle vendite via web verso consumatori privati (B2C) sia superiori al 10% del totale delle vendite via web (Istat 2023a).

<sup>9</sup> Vedi: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/regulatory-framework-ai>>.

<sup>10</sup> Decisione (UE) 2022/2481 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2022, che istituisce il Programma strategico per il decennio digitale 2030 (GU L 323 del 19.12.2022, p. 4).



e, per la prima volta, contiene una valutazione delle tabelle di marcia strategiche nazionali per il decennio digitale.

Complessivamente la relazione del 2024 conferma quanto contenuto (compresi gli obiettivi) nella relazione sullo stato del decennio digitale 2023, in particolare viene sottolineata come la stretta cooperazione con gli Stati membri e i portatori di interessi a livello europeo, nazionale, regionale e locale garantisce il progresso collettivo, mentre l'attuazione del dispositivo per la ripresa e la resilienza ha fornito un contributo importante alla realizzazione del Programma strategico per il decennio digitale. Detto ciò, pur ipotizzando che gli Stati membri riescano a mantenere il ritmo attuale degli interventi, il raggiungimento degli obiettivi nei tempi prefissati rimane comunque una chimera.

Come viene sottolineato nella relazione, in materia di competenze digitali degli individui molto resta ancora da fare per conseguire gli obiettivi previsti per il 2030: nel 2023 soltanto il 55,6% della popolazione dell'UE possiede almeno competenze digitali di base e, al ritmo attuale, il numero di specialisti nel settore delle TIC sarà soltanto pari a 12 milioni entro il 2030, un dato decisamente inferiore all'obiettivo di 20 milioni. La scarsità di competenze digitali nell'UE non riguarda soltanto la popolazione più anziana, infatti, il 30% dei giovani compresi tra i 16 e i 24 anni non dispone di competenze digitali almeno di base. Nonostante il divario di genere nelle competenze digitali di base continui a ridursi (il 55% delle donne rispetto al 57% degli uomini), vi sono notevoli differenze legate al livello di istruzione e un evidente divario tra zone urbane e rurali (il 63% delle persone che vivono in città rispetto al 48% delle persone nelle zone rurali).

Negli ultimi dieci anni sono stati compiuti notevoli progressi nell'offerta di specialisti nel settore delle TIC. Nel 2023 quasi 9,8 milioni di specialisti in tale settore hanno contribuito all'occupazione nell'UE, il che costituisce un incremento annuo del 4% rispetto al 2022. Ciò nonostante nel 2023 l'UE ha registrato un numero di specialisti inferiore di 0,9 milioni rispetto a quanto sarebbe necessario ai fini del conseguimento dell'obiettivo per il 2030. Inoltre, il divario di genere è ancora sostanziale e costante. Nel 2023 soltanto il 19,4% degli specialisti nel settore delle TIC impiegati nell'UE era costituito da donne. Infine, l'11% degli specialisti nel settore delle TIC impiegati nell'UE proveniva da paesi terzi, rispetto all'8% del 2019. Numerosi e variegati sono i fattori alla base di tali carenze: il basso numero di giovani che intraprendono studi nel settore scientifico, tecnologico, ingegneristico e matematico (science, technology, engineering and mathematics - STEM) o delle TIC; il fatto che soltanto il 4,2% di tutti i laureati nell'UE consegue una laurea nel settore delle TIC<sup>11</sup>; la difficoltà di attrarre e trattenere le donne nel settore tecnologico ostacolano il necessario aumento della forza lavoro (ibidem).

Per quanto riguarda le imprese, l'adozione delle tecnologie digitali rimane una sfida fondamentale, con progressi annui limitati. L'adozione del cloud è aumentata soltanto del 7%, un dato inferiore al 9% necessario ai fini del conseguimento dell'obiettivo. Non sono stati registrati miglioramenti significativi nell'adozione dell'IA e soltanto il 32% delle imprese europee ha adottato l'analisi dei dati. Anche la digitalizzazione delle PMI sta progredendo troppo lentamente e in modo disomogeneo in tutta l'UE. Tra il 2021 e il 2023 la percentuale di imprese con livelli almeno di base di intensità digitale è leggermente aumentata (57,7%) rispetto al 54,8% del 2021, con un aumento annuo pari ad appena il 2,6%, un dato che corrisponde alla metà del tasso di crescita necessario per conseguire l'obiettivo (ibidem).

Un'altra importante sfida a cui deve far fronte la trasformazione digitale dell'UE riguarda la diffusione limitata delle tecnologie digitali al di là delle grandi città. Gli investimenti, il capitale umano e le infra-

<sup>11</sup> Eurostat, educ\_uoe\_grad02 <[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC\\_UOE\\_GRAD02\\_\\_custom\\_5451972/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=2b0446a9-c20a-4e43-a024-8a75c5afa79e](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC_UOE_GRAD02__custom_5451972/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=2b0446a9-c20a-4e43-a024-8a75c5afa79e)>.



strutture digitali tendono a concentrarsi prevalentemente nei grandi centri urbani, determinando una crescente marginalizzazione delle piccole città e delle aree rurali o periferiche, le quali incontrano crescenti difficoltà nel promuovere lo sviluppo economico e sono interessate da fenomeni persistenti di spopolamento. Il successo del decennio digitale non sarà pertanto possibile senza una maggiore attenzione all'inclusività e alla partecipazione di tutti i soggetti a tutti i livelli, comprese le regioni e le città. In sintesi, la relazione sottolinea come i limitati progressi compiuti nel 2023 e le importanti esigenze individuate dal monitoraggio del decennio digitale nella maggior parte dei settori, abbiano fatto emergere ancora un fabbisogno critico di azione e investimenti a livello nazionale e dell'UE. In particolare, per quanto concerne le competenze digitali, gli esperti in materia di TIC, la connettività di alta qualità, la diffusione dell'IA e dell'analisi dei dati e gli ecosistemi delle start-up ecc.

La perdurante instabilità geopolitica, l'intensificarsi della corsa mondiale alle tecnologie delle principali economie pone infatti in evidenza il problema della sicurezza nazionale delle tecnologie avanzate e la necessità di disciplinare e, talvolta, rendere sicure le catene di approvvigionamento.

Infine, l'impennata nei progressi dell'IA generativa nel 2023 ha segnato una nuova fase della rivoluzione tecnologica con la possibilità di reazioni sistemiche a catena per le imprese, i cittadini e la pubblica amministrazione in termini tanto di opportunità quanto di rischi.

Per raggiungere gli obiettivi del decennio digitale, la Commissione europea nella relazione sullo stato del decennio digitale (2024) fornisce a tutti gli Stati membri alcuni esempi orizzontali di politiche, misure e azioni raccomandate. Di seguito vengono fornite solo quelle specificatamente riferite agli individui e alle imprese (PMI) che sono il fulcro dell'analisi del presente lavoro.

Per quanto riguarda gli individui, nella relazione sullo stato del decennio digitale 2024 vengono raccomandate diverse politiche, misure e azioni per affrontare le sfide e cogliere le opportunità legate alla digitalizzazione come di seguito illustrate.

## **Schema 1**

### **Competenze di base - politiche, misure e azioni raccomandate, Commissione europea, Stato decennio digitale (2024)**

Mobilizzazione di investimenti

Gli Stati membri dovrebbero dare priorità agli investimenti nell'istruzione e nelle competenze digitali in linea con la raccomandazione del Consiglio sul miglioramento dell'offerta di abilità e competenze digitali nell'istruzione e nella formazione, prevedendo politiche mirate per i gruppi più bisognosi, compresi i gruppi vulnerabili, la popolazione più anziana, le persone con un'istruzione formale scarsa o nulla, le persone che vivono nelle zone rurali e le persone con disabilità.

### **Specialisti nel settore delle TIC - politiche, misure e azioni raccomandate**

Mobilizzazione di investimenti

Gli Stati membri dovrebbero sviluppare rapidamente iniziative, rafforzare la loro politica e dare priorità alle azioni in linea con le raccomandazioni specifiche per affrontare la carenza di professionisti delle TIC di cui alla raccomandazione del Consiglio sul miglioramento dell'offerta di abilità e competenze digitali nell'istruzione e nella formazione. Dovrebbero in particolare sostenere l'esposizione precoce dei giovani, in particolare delle ragazze, alle discipline STEM, promuovere



l'istruzione e formazione professionale e l'apprendimento permanente nel settore delle TIC, aumentare l'offerta accademica in materia di competenze digitali avanzate, agevolare la collaborazione tra gli istituti di istruzione superiore, potenziare l'integrazione industriale e promuovere la diversità e l'inclusione, in particolare delle donne.

Per quanto riguarda le PMI, nella relazione sullo stato del decennio digitale 2024 vengono raccomandate diverse politiche, misure e azioni in vari ambiti come di seguito esposte.

### **Digitalizzazione delle PMI - politiche, misure e azioni raccomandate, Commissione europea, Stato decennio digitale (2024)**

Promuovere la collaborazione tra gli Stati membri

- Gli Stati membri dovrebbero rafforzare le loro politiche e i loro incentivi destinati ad accelerare la digitalizzazione delle PMI, in particolare attraverso strategie specifiche, la condivisione di migliori pratiche e lo sfruttamento di progetti comuni.
- Gli Stati membri dovrebbero rafforzare i legami tra poli europei dell'innovazione digitale e altre reti (ad esempio quadri di digitalizzazione locali e nazionali, strutture di prova e sperimentazione, centri di competenza per la cibersicurezza e centri di calcolo ad alte prestazioni nazionali/europei) e le comunità. L'obiettivo è garantire un ecosistema coeso che offra servizi globali di trasformazione digitale in vari settori e varie tecnologie.
- Gli Stati membri sono incoraggiati in particolare a dare priorità all'integrazione e all'adozione dell'IA nel quadro dei poli europei dell'innovazione digitale. Figurano in tale contesto la fornitura di servizi di IA specializzati, l'agevolazione dell'accesso ad esempio alle strutture di prova e sperimentazione dell'IA e alla piattaforma di intelligenza artificiale su richiesta.

Mobilizzazione di investimenti

- Gli Stati membri sono inoltre incoraggiati ad affrontare la sfida cruciale di fornire finanziamenti istituendo poli europei dell'innovazione digitale quali punti di accesso primari per le imprese per accedere alle opportunità di appalti pubblici nel settore dei servizi e dei beni digitali e del capitale di rischio, così come a facilitare i collegamenti con gli intermediari finanziari e a sfruttare il sostegno dell'UE.

Diffusione delle tecnologie digitali

- Gli Stati membri dovrebbero intensificare le loro attività per promuovere la diffusione dell'utilizzo di strumenti digitali da parte delle PMI, in particolare presso soggetti locali (organizzazioni imprenditoriali, città, università ecc.).

## **2.2 Raccomandazioni per l'Italia**

La relazione 2024 della Commissione europea sul contributo dell'Italia per il decennio digitale mette in evidenza come il Paese, pur avendo definito una tabella di marcia molto sostenuta che dedica importanti sforzi per il conseguimento delle finalità e degli obiettivi per il 2030 in linea con quelli dell'Ue, e aver conseguito progressi importanti nel settore dell'e-government, in particolare per quanto riguarda la sanità elettronica con l'accesso alle cartelle cliniche elettroniche, e per le infrastrutture digitali, con l'implementazione sostenuta delle reti gigabit, resta comunque indietro alla media dei Paesi UE27 per le competenze



digitali di base, gli specialisti nel settore delle TIC e l'adozione dell'intelligenza artificiale (IA).

Anche nel 2023 solo il 46% della popolazione possiede competenze digitali di base, questo dato è al di sotto della media Ue di circa 10 punti percentuali. Per aumentare tali competenze il Paese ha adottato una strategia nazionale specifica e ha incluso nel piano per la ripresa e la resilienza riforme e investimenti volti ad aumentare il livello di competenze digitali. Ciò nonostante, permangono le lacune importanti del Paese in termini di competenze digitali, che incidono sugli sforzi volti a colmare i divari digitali e ostacolano la competitività.

Inoltre, il numero di laureati nel settore delle TIC rimane significativamente al di sotto delle ambizioni del decennio digitale dell'UE, in quanto il Paese non è in grado di soddisfare la domanda di professionisti qualificati da parte delle imprese. Anche se l'offerta formativa è in evoluzione ed è stata ampliata da percorsi flessibili incentrati sulle materie STEM, la percentuale di laureati in TIC rimane all'1,5%, un valore insufficiente e significativamente inferiore alla media UE (4,5%) (Istat 2024b).

Per quanto riguarda le imprese, i dati della relazione 2023 mostravano come le PMI italiane hanno raggiunto almeno un livello base di intensità digitale in linea con la media UE. L'Italia fa inoltre parte della rete dei poli europei dell'innovazione digitale (EDIH) con 13 poli, selezionati per essere cofinanziati dal programma Europa digitale dell'UE e dal Governo italiano e partecipa anche all'IPCEI sulle infrastrutture e i servizi cloud di prossima generazione (IPCEI-CIS).

La relazione 2024 ribadisce che l'attenzione dimostrata verso le tecnologie avanzate dovrebbe rimanere una priorità al fine di rafforzare le capacità e il posizionamento del Paese. Infatti, nonostante i risultati raggiunti, permangono notevoli lacune nell'uso dell'intelligenza artificiale e nel settore delle imprese innovative e a forte crescita (aziende unicorno). I dati aggiornati dimostrano che solo il 5% delle imprese italiane utilizza l'IA, al di sotto della media UE27 (8%), e nel 2023 l'Italia ha registrato solo 7 unicorni (meno del 3% in riferimento all'UE27).

Per quanto riguarda i cittadini e la società, nella relazione sullo stato del decennio digitale 2024 per l'Italia vengono raccomandate diverse politiche, misure e azioni per affrontare le sfide e cogliere le opportunità legate alla digitalizzazione come di seguito illustrate.

## Schema 2

### **Politiche, misure e azioni raccomandate per i cittadini e la società, Commissione europea, Stato decennio digitale (2024)**

#### Competenze digitali di base

L'Italia dovrebbe intensificare gli sforzi relativi alle competenze digitali in tutti i gruppi di destinatari con interventi su misura, tra cui:

- rafforzamento dei servizi finalizzati ad accompagnare i cittadini nell'uso degli strumenti digitali;
- ampliamento dei programmi di istruzione digitale nelle scuole e l'incremento dell'interesse nei confronti delle discipline sia in ambito STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- promozione di percorsi di riqualificazione e miglioramento delle competenze per i lavoratori.

#### Specialisti nel settore delle TIC

- potenziare i programmi nel settore delle TIC nell'istruzione superiore, anche rafforzando gli istituti tecnologici superiori (ITS Academy), in collegamento con le esigenze del mercato del lavoro e in collaborazione con l'industria;



- adottare misure specifiche per aumentare la partecipazione delle donne all'istruzione in materia di TIC e alle carriere nel settore delle TIC;
- prendere in considerazione misure volte ad attrarre e trattenere specialisti nel settore delle TIC.

Servizi pubblici digitali principali:

- proseguire gli sforzi per digitalizzare i servizi pubblici, ponendo l'accento sulla facilità d'uso e sull'interoperabilità per aumentare ulteriormente la semplificazione e il riutilizzo delle informazioni a disposizione delle pubbliche amministrazioni

Sanità elettronica

- Aumentare la fornitura di dati sanitari integrando un maggior numero di categorie di prestatori di assistenza sanitaria
- Basarsi sulle disposizioni giuridiche esistenti e implementare opportunità di accesso per i tutori legali, le persone autorizzate e i gruppi svantaggiati;
- mettere tutti i tipi di immagini mediche a disposizione dei cittadini in maniera tempestiva e in tutte le regioni attraverso il servizio di accesso online, anche utilizzando applicazioni mobili

Per quanto riguarda le imprese, nella relazione sullo stato del decennio digitale 2024 vengono raccomandate diverse politiche, misure e azioni in vari ambiti come di seguito esposte.

### Schema 3

#### **Politiche, misure e azioni raccomandate per le imprese, Commissione europea, Stato decennio digitale (2024)**

Infrastruttura di connettività

- continuare a realizzare reti FTTP garantendo un tasso di crescita elevato e intensificare gli sforzi per sviluppare infrastrutture di connettività in modo coerente e congiunto con le capacità cloud ed edge computing, sfruttando il potenziale della rete 5G del Paese;
- garantire un accesso sufficiente di nuovi operatori allo spettro per applicazioni innovative da impresa a impresa (B2B) e da impresa a consumatore (B2C) e incoraggiare gli operatori ad accelerare la diffusione di reti centrali 5G "stand alone";

Semiconduttori e calcolo quantistico

- proseguire gli sforzi nel settore dei semiconduttori e aumentare gli investimenti nelle tecnologie quantistiche anche nel quadro delle iniziative dell'UE e al fine di contribuire al regolamento sui chip dell'UE;

Cybersicurezza:

- proseguire l'attuazione del pacchetto di strumenti per la cybersicurezza del 5 G al fine di garantire reti 5G sicure e resilienti;

IA/Cloud/Analisi dei dati

- rafforzare le misure mirate all'adozione di tecnologie da parte delle imprese, prestando particolare attenzione all'IA ed esaminando gli ostacoli e i fattori trainanti specifici del contesto nazionale;
- garantire l'ampia adozione da parte di imprese di tutte le dimensioni delle infrastrutture e dei servizi cloud di prossima generazione in fase di sviluppo nel contesto dell'IPCEI-CIS, anche sviluppando una strategia di divulgazione specifica per Paese (a integrazione degli impegni già assunti nel



quadro dell'IPCEI-CIS);

- contribuire a ulteriori attività divulgative guidate dall'ufficio per lo sfruttamento degli IPCEI sul cloud;
- Aziende Unicorni
- rafforzare le azioni volte a sostenere l'ecosistema delle start-up e delle imprese innovative, anche promuovendo la disponibilità di strumenti finanziari efficaci e le iniziative a sostegno dell'espansione delle imprese, in particolare in settori strategici, nonché creando sinergie tra la ricerca e i sistemi industriali.



### 3. LE COMPETENZE DIGITALI DEGLI INDIVIDUI IN EUROPA E IN ITALIA

Il programma strategico della Commissione europea per il decennio digitale<sup>12</sup> prevede lo sviluppo di un e-Government collaborativo tra i paesi per garantire un progresso collettivo e il coinvolgimento di tutti gli stakeholder a livello europeo, nazionale, regionale e locale. Tra gli impegni assunti dagli Stati membri è di primaria importanza il sostegno alla diffusione delle competenze digitali per permettere ai cittadini di affrontare le esigenze determinate dalla transizione digitale, e nello stesso tempo garantire che queste tecnologie migliorino il benessere e la qualità della vita di tutti gli europei, rispettino i loro diritti e le loro libertà, e promuovano la democrazia e l'eguaglianza<sup>13</sup>. I progressi compiuti dagli Stati membri verso il raggiungimento degli obiettivi del decennio digitale (cfr. cap. 2) sono monitorati annualmente dalla Commissione europea sulla base dell'Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI), che, come è stato detto, fornisce un'analisi a livello dei paesi UE nei quattro principali ambiti strategici: competenze digitali degli individui, connettività, integrazione delle tecnologie digitali, servizi pubblici digitali. In particolare, le competenze digitali dei cittadini sono misurate attraverso l'indicatore composito delle competenze digitali (DSI), che si basa su attività selezionate relative all'uso di internet o di software da parte dei cittadini adulti di età compresa tra i 16 e i 74 anni. A fronte dei significativi cambiamenti tecnologici del panorama delle TIC, la metodologia è stata aggiornata nel 2022. Il nuovo DSI 2.0, realizzato sulla base del Quadro delle competenze digitali dei cittadini 2.0 (Digital Competence Framework for Citizens 2.0)<sup>14</sup>, misura le attività svolte dai cittadini on line negli ultimi 3 mesi in cinque domini specifici: 1. Alfabetizzazione all'informazione e ai dati; 2. Comunicazione e collaborazione; 3. Creazione di contenuti digitali; 4. Sicurezza; 5. Risoluzione di problemi.

Le attività degli individui misurate con il DSI 2.0 possono essere considerate come proxy delle loro competenze digitali<sup>15</sup>. La valutazione del grado di competenza, se di base o superiore, è determinata dal numero di attività realizzate negli ultimi 3 mesi in ciascun dominio. Nello specifico, si intende che la persona ha competenze di base in un dominio se negli ultimi 3 mesi ha svolto almeno una delle attività corrispondenti; mentre ha competenze superiori se ha svolto almeno 2 attività nei domini 1 e 2, e tre attività nei domini 3, 4 e 5. L'indicatore complessivo rileva le competenze generali di base nel caso in

<sup>12</sup> Programma strategico decennio digitale 2030, Decisione UE 2022/2481 del 14 12 2022 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32022D2481>>.

<sup>13</sup> Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale (2023/C /01) <[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123(01))>.

<sup>14</sup> Il Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) è stato realizzato dal Joint Research Centre della Commissione europea per identificare e descrivere le aree chiave delle competenze digitali dei cittadini. La versione utilizzata per costruire l'Indice delle competenze digitali (DSI) è quella del 2016, DigComp 2.0. Attualmente è in uso la versione DigComp 2.2, aggiornata al 2022.

<sup>15</sup> Domini e attività del DSI 2.0: 1. Alfabetizzazione all'informazione digitale: trovare informazioni sui prodotti; cercare informazioni sulla salute; leggere notizie online; cercare verifiche sulle informazioni e le fonti. 2. Comunicazione e collaborazione: usare l'e-mail; telefonate su internet; messaggia istantanea; reti sociali; esprimere opinioni politiche/su temi civici su siti/reti sociali; partecipare a consultazioni online su questi temi. 3. Creazione di contenuti digitali: videoscrittura; fogli di calcolo; copiare/spostare file; creare file che incorporano contenuti diversi (es. testo, immagini, grafici...); funzioni avanzate in fogli di calcolo (formule, macro, ...); scrivere codice. 4. Sicurezza, intesa come gestire l'accesso ai propri dati: verificando che il sito sia sicuro; leggendo prima le informazioni sulla riservatezza; rifiutando di fornire la geolocalizzazione; limitando l'accesso al profilo sulle reti sociali/siti di archiviazione condivisa; rifiutarne l'impiego per scopi pubblicitari; cambiando le impostazioni del browser per impedire/limitare i cookies. 5. Risoluzione dei problemi: scaricare o installare software; cambiare le impostazioni di software o del dispositivo; acquisti online (ultimi 12 mesi); vendite online; uso di risorse per l'apprendimento; banca online; ricerca di lavoro/invio di domanda di lavoro.



cui sia presente almeno una competenza di base in tutti e cinque i domini; oppure superiori, nel caso in cui le competenze possedute rispondano ai requisiti delle competenze superiori in tutti i domini<sup>16</sup>. Ogni Stato membro ha fissato i propri obiettivi nazionali per la trasformazione digitale, anche tenendo conto dell'obiettivo minimo comunitario da raggiungere entro il 2030. Molte delle attività programmate sono realizzate attraverso i finanziamenti del dispositivo per la ripresa e resilienza che destina al minimo circa il 20% delle risorse complessive alla transizione digitale.

Nel 2020 l'Italia ha avviato la Strategia nazionale per le competenze digitali<sup>17</sup> promossa dal Dipartimento per la trasformazione digitale della Presidenza del Consiglio dei Ministri su mandato del Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione, e definita attraverso la collaborazione tra Ministeri, Regioni, Province, Comuni, Università, istituti di ricerca, imprese, professionisti, Rai e la Coalizione Nazionale<sup>18</sup>. Le attività sono realizzate sulla base di un Piano operativo che definisce un quadro organico delle iniziative per la trasformazione digitale a livello nazionale, incluse quelle finanziate con il PNRR. Di particolare importanza è l'iniziativa strategica *Repubblica Digitale*, orientata alla riduzione del divario digitale, al rafforzamento delle competenze digitali di cittadini, imprese e Pubblica Amministrazione e alla promozione dell'educazione sulle tecnologie del futuro per lo sviluppo del Paese.

Il PNRR italiano prevede investimenti complessivi pari a 191,5 miliardi di euro dei quali circa il 25,6% è destinato ad iniziative per recuperare il ritardo accumulato nella trasformazione digitale del Paese, nelle competenze dei cittadini e nell'adozione di queste tecnologie nel sistema produttivo e nei servizi pubblici. Nell'ambito della politica di coesione, ulteriori 5,5 miliardi di euro (il 13% del finanziamento totale della politica di coesione del Paese) sono destinati alla trasformazione digitale del Paese. Tale importo comprende tutti gli investimenti destinati specificamente o che contribuiscono in modo sostanziale alla trasformazione digitale nel periodo di programmazione della politica di coesione 2021-2027. I finanziamenti provengono dal Fondo europeo di sviluppo regionale, dal Fondo di coesione, dal Fondo sociale europeo Plus e dal Fondo per una transizione giusta<sup>19</sup>. La relazione sullo stato del decennio digitale 2023<sup>20</sup>, che integra il DESI, mostra come in Italia, nel 2022 meno della metà degli adulti (il 46%) aveva competenze almeno di base in tutte le aree, mentre nell'insieme dell'Ue<sup>27</sup> l'incidenza raggiungeva il 54%. In relazione ai laureati ed esperti in TIC il rapporto evidenzia che il numero di laureati nel settore delle TIC rimane significativamente al di sotto delle ambizioni del decennio digitale, e il Paese non è in grado di soddisfare la domanda di professionisti qualificati da parte delle imprese. Nel 2023 la percentuale dei laureati in TIC rimane all'1,5%, un valore significativamente inferiore alla media Ue (4,5%) (Istat 2024b).

I dati del DESI per il 2023<sup>21</sup> confermano che solo il 46% della popolazione di riferimento ha competenze

---

<sup>16</sup> Si intendono competenze di base "Basse": se almeno di base in quattro domini. "Ristrette" se almeno di base in tre domini. "Limitate" se almeno di base in due domini. "Nessuna competenza/non è possibile valutare le competenze" se l'individuo ha una competenza solo in un dominio o in nessuno, oppure se non ha utilizzato Internet negli ultimi tre mesi.

<sup>17</sup> Nel DESI 2020 (dati 2019) l'Italia aveva la peggiore prestazione tra i Paesi europei nell'area Capitale umano.

<sup>18</sup> La Coalizione Nazionale è formata da oltre 120 organizzazioni pubbliche e private che aderiscono al *Manifesto per la Repubblica Digitale* per ridurre il divario digitale dell'Italia.

<sup>19</sup> Commissione europea – Italy Digital Decade Country Report 2024 <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2024-country-reports>>.

<sup>20</sup> Commissione europea – Report on the State of the Digital Decade 2023 <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/2023-report-state-digital-decade>>.

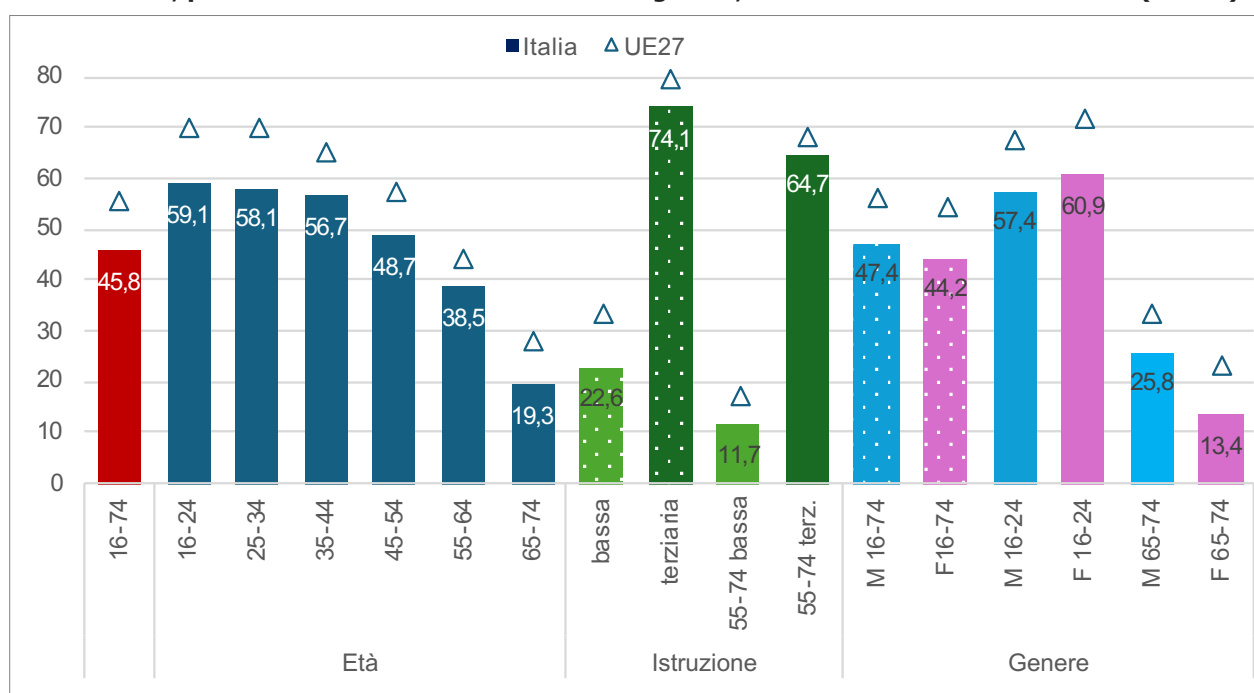
<sup>21</sup> Eurostat - Community survey on ICT usage in households and by individuals <[https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/fr/isoc\\_i\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/fr/isoc_i_esms.htm)>.

almeno di base, per effetto soprattutto del deficit nel dominio "sicurezza", dove il distacco dalla media Ue è di 10,6 punti percentuali, doppio rispetto al dominio "comunicazione e collaborazione" (figura 3). La diffusione delle competenze, nel complesso e all'interno di ciascun dominio, varia notevolmente in funzione delle caratteristiche degli individui. In generale, i principali fattori discriminanti sono l'età, il livello di istruzione, lo status occupazionale e il genere.

Nel primo caso la quota di individui con competenze almeno di base in tutti e cinque i domini è prossima al 60% tra i 16-24enni e scende fino a meno del 20% tra i 65-74enni, rimanendo al di sotto della media europea in tutte le fasce d'età. Per istruzione hanno competenze di base il 74,1% degli individui tra 16 e 74 anni con un titolo di istruzione terziaria, e appena il 22,6% di quelli con al più un titolo di istruzione secondaria di primo grado.

Il ruolo del titolo di studio è ancora maggiore nelle coorti più anziane: tra i 55-74enni, ha competenze digitali almeno di base in tutti e cinque i domini il 64,7% di quelli con istruzione terziaria, quasi venti punti percentuali in più dell'insieme della popolazione adulta, contro appena l'11,7% dei 55-74enni con al più il titolo del primo ciclo di istruzione. Inoltre, in Italia, come nell'insieme dell'Ue27, è presente un divario di genere contenuto, associato all'età e all'istruzione. Le donne giovani sono più istruite degli uomini, e l'opposto accade nelle coorti più anziane, dove è maggiormente presente il modello tradizionale di divisione dei compiti per genere che possiamo reputare alla base di livelli di istruzione più bassi per le donne nella fascia più anziana osservata nella rilevazione. Infatti, per l'insieme degli adulti tra i 16 e i 74 anni hanno competenze di base il 47,4% degli uomini e il 44,2% delle donne; il divario si amplifica notevolmente nella coorte tra i 65 e i 74 anni (25,8% contro 13,4%), mentre cambia di segno sotto i 45 anni; in particolare, tra i giovani di 16-24 anni, la quota con competenze almeno di base è il 57,4% tra gli uomini e il 60,9% tra le donne (figura 3).

**Figura 3 Popolazione tra i 16 e i 74 anni con competenze digitali almeno di base nei 5 domini del DSI 2.0, per classi di età e livelli di istruzione e genere, in Italia e nell'UE27. Anno 2023 (val. %)**

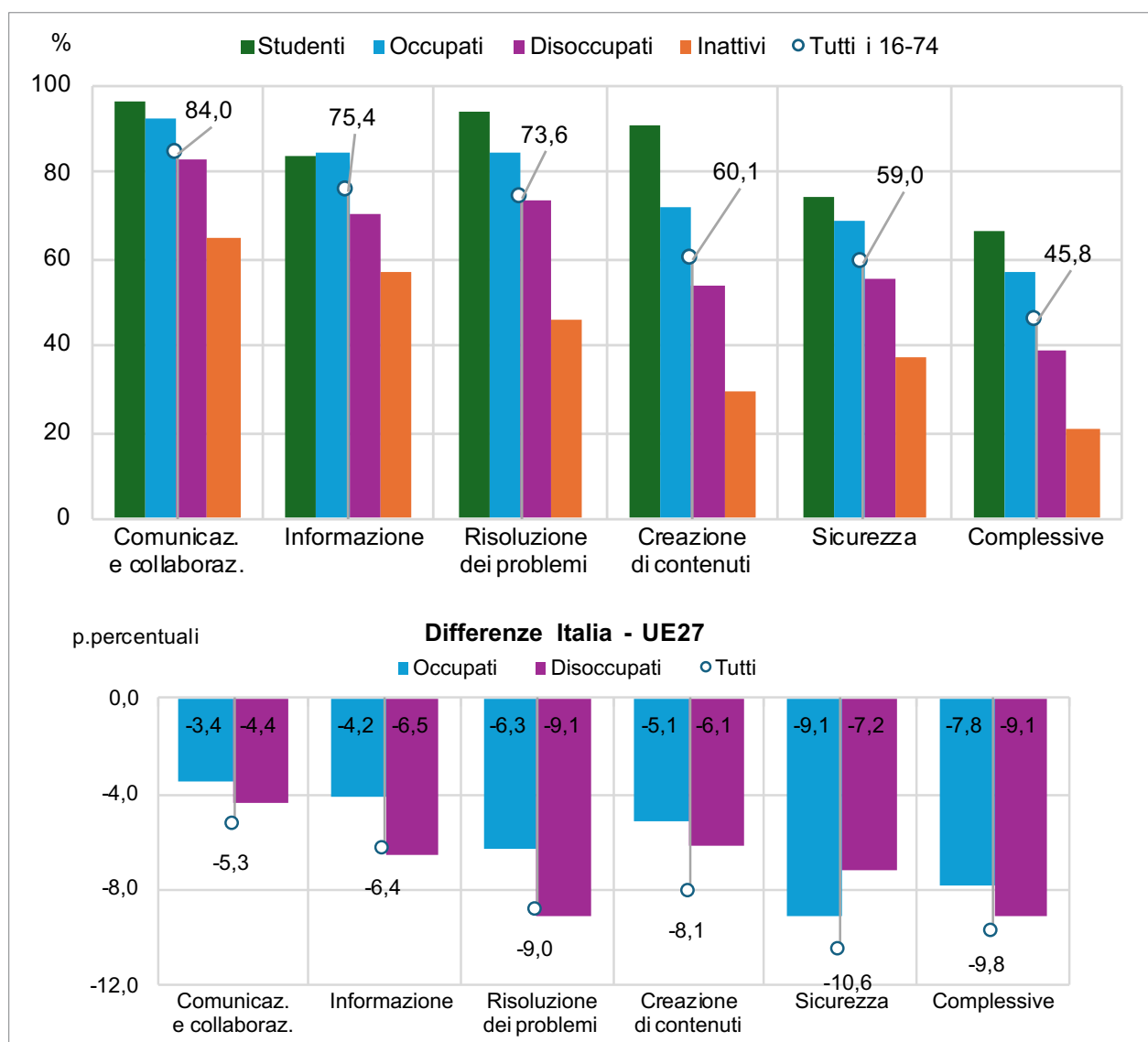


Fonte: elaborazione degli Autori dati Eurostat, Community survey on ICT usage in Households and by Individuals, 2024



Considerando le forze di lavoro, si osserva un divario tra occupati e disoccupati di oltre 18 punti percentuali (56,8% rispetto al 38,6%) per le competenze almeno di base in tutti e cinque i domini. Questo origina principalmente dalle differenze nel dominio della “creazione di contenuti digitali” (72,2% contro 54,0%) comprendente attività più direttamente collegate all’impiego lavorativo e di studio, e per le quali in generale i distacchi sono maggiori, mentre il divario si riduce a 9 punti percentuali (92,1% contro 83,1%) per il dominio “comunicazione e collaborazione”, nel quale sono comprese le attività più semplici e diffuse. D’altra parte, va notato come in tutti i domini, a eccezione di quello dell’informazione, l’incidenza della popolazione con competenze almeno di base tra gli studenti sia superiore anche rispetto agli occupati e, analogamente, l’incidenza sia sistematicamente superiore tra i disoccupati rispetto agli inattivi (che qui non considerano gli studenti ma includono anche i pensionati più giovani, fino a 74 anni di età) (figura 4).

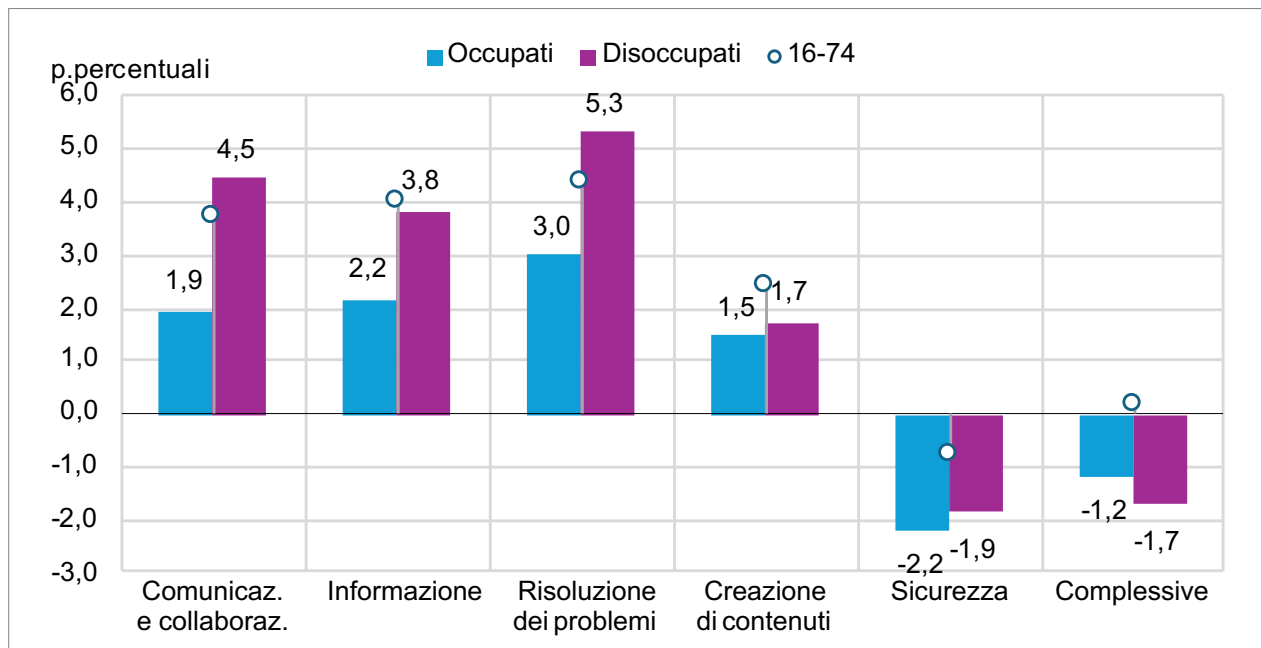
**Figura 4 Popolazione adulta residente in Italia con competenze digitali almeno di base nei 5 domini del DSI 2.0, per caratteristiche degli individui, e differenze con l’UE27. Anno 2023 (val.% e p.%)**



Fonte: elaborazione degli Autori dati Eurostat, Community survey on ICT usage in Households and by Individuals, 2024

Nel 2023, a confronto con il 2021, si è avuto un miglioramento considerevole delle competenze in tutti i domini a eccezione di quello della "sicurezza informatica", nel quale sia in Italia sia in numerosi altri paesi dell'Ue27 si è osservato un peggioramento. Per l'insieme della popolazione adulta tra 16 e 74 anni la diffusione di competenze almeno di base è aumentata di oltre 2,5 punti percentuali nell'area della "creazione di contenuti", e di 4 o più punti nelle altre aree. I miglioramenti sono stati minori nella sottopopolazione degli occupati, e il peggioramento nell'area sicurezza più ampio (figura 5). Si è quindi ridotto leggermente il vantaggio degli occupati rispetto alla popolazione generale, che resta comunque elevato (per l'indice composito complessivo, pari a circa 11 punti percentuali nel 2023).

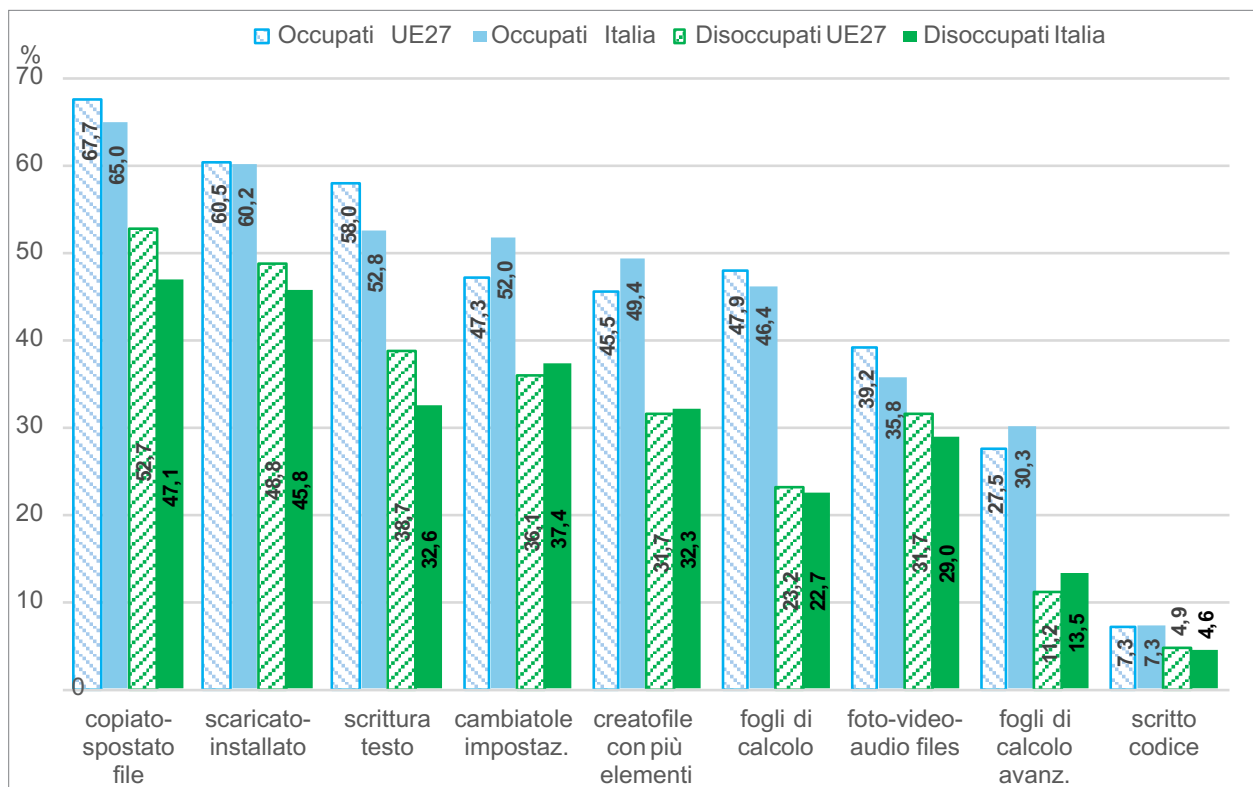
**Figura 5** Variazione della quota di adulti (16-74), occupati e disoccupati residenti in Italia con competenze digitali almeno di base tra 2021 e 2023, per dominio e nel complesso (p.%)



Fonte: elaborazione degli Autori dati Eurostat, Community survey on ICT usage in Households and by Individuals, 2024

In merito alle attività che riflettono le competenze informatiche, ovvero quelle più strettamente connesse alle attività professionali, nel DSI 2.0 ricomprese nei domini "creazione di contenuti digitali" e "risoluzione di problemi", le differenze osservate nel 2023 tra gli occupati in Italia e nell'Ue27 sono minime. Fanno eccezione, in negativo, la diffusione dell'uso di software di scrittura (52,8% in Italia contro il 58% nell'UE27) e, in positivo, l'uso avanzato dei programmi computazionali, fogli di calcolo (30,3% in Italia contro il 27,5% nell'UE27) (figura 6).

**Figura 6 Diffusione delle attività corrispondenti alle competenze informatiche tra gli occupati e i disoccupati in Italia e nell'UE27. Anno 2023 (val.%)**



Fonte: elaborazione degli Autori dati Eurostat, Community survey on ICT usage in Households and by Individuals, 2024

Nel complesso, quindi, nonostante gli occupati in Italia presentino un deficit di competenze digitali rispetto ai loro colleghi dell'insieme dell'UE27, la diffusione delle attività specifiche corrispondenti alle competenze informatiche legate al lavoro è di fatto analoga.



#### 4. GENERAZIONI AL LAVORO E INNOVAZIONE TECNOLOGICA: FATTORI CRITICI E DIMENSIONI DELL'AGE MANAGEMENT

Per effetto dell'invecchiamento della forza lavoro, le organizzazioni lavorative si trovano oggi a gestire risorse umane appartenenti anche a tre generazioni diverse alle quali si richiede lo sviluppo costante di nuove competenze e spirito di adattamento ai nuovi modelli organizzativi basati sempre più sulla costituzione di gruppi inter-funzionali, composti da persone di età diverse (Inapp e Checcucci 2020).

In diverse analisi viene evidenziata l'emergenza di un processo denominato *intergenerational resource tensions* (North e Fiske 2015), ovvero la narrazione del rapporto contraddittorio tra generazioni nei luoghi di lavoro. Tale convivenza, se da un lato può rinforzare processi virtuosi di scambio di conoscenze e di competenze dissimili, dall'altro lato può produrre sforzi e conflittualità (Nishii e Goncalo 2008; ibidem).

North e Fiske (2013) hanno indagato come gli *older workers* siano percepiti dagli *young workers*, come "avidhi vecchietti" (*greedy geezer*). Altri studiosi sottolineano come i lavoratori più maturi siano avvantaggiati in termini di opportunità di accesso alle risorse.

Promuovere uno scambio generativo, come sostengono invece Ripamonti *et al.* (2021), piuttosto che altre forme di scambio tra generazioni, rende più facile il superamento di alcune importanti sfide che le organizzazioni lavorative si trovano oggi a fronteggiare, ovvero la sopravvivenza sul mercato, la competizione esterna e, infine, l'occupabilità dei lavoratori.

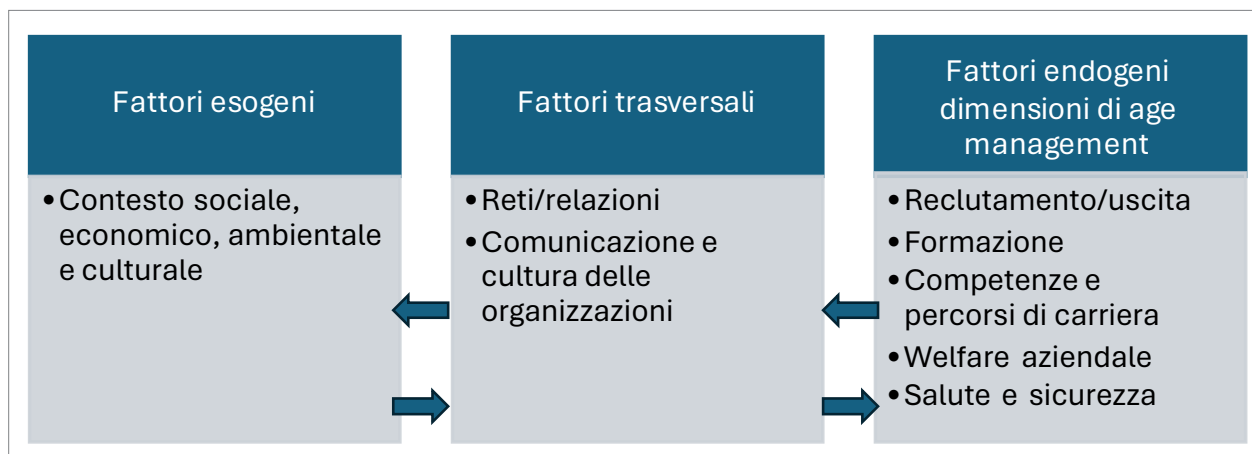
In tale contesto, l'occupabilità delle persone viene definita, non tanto in ragione della età anagrafica, quanto dal reinterpretare la propria funzione nell'ottica della "cooperazione intergenerazionale" e della mobilità professionale fra settori e imprese (Inapp e Checcucci 2019).

Si pone dunque il problema di un approccio multidimensionale, orientato all'obiettivo di rendere il lavoro sostenibile lungo il corso della vita, attraverso l'identificazione e l'analisi dei fattori in grado di permettere a una occupazione di essere effettivamente tale (Marcaletti e Rossi 2020).

La sostenibilità del lavoro nasce dall'incontro tra le caratteristiche della posizione, ovvero il tipo di impiego e dell'ambiente di lavoro e le caratteristiche individuali e le situazioni personali proprie del lavoratore (EU-OSHA 2015). Nella prospettiva della *Quality of Ageing at Work* (QAW), la gestione dell'invecchiamento al lavoro viene affrontata prendendo in considerazione tutte le età e il corso di vita e reinterpretando la cultura e le policy organizzative in forma inclusiva per tutti i lavoratori attraverso una prospettiva *resource-based* dell'organizzazione tesa a valorizzare le differenze, piuttosto che contrastarle (Marcaletti 2020).

L'occupabilità, quale costrutto multidimensionale nel quale confluiscono le variabili interne all'individuo e i fattori esterni legati al contesto di vita e al mercato del lavoro può essere letta e interpretata attraverso l'age management, inteso come strumento in grado di ampliare e sviluppare l'efficienza e l'occupabilità dei lavoratori, prendendo in considerazione bisogni e capacità delle diverse generazioni e ponendo l'attenzione sull'intero corso di vita (Aversa e Iadevaia 2019). Le dimensioni di age management, ossia l'interconnessione tra contesto geografico, sociale, economico e culturale con l'organizzazione lavorativa, sono la traslazione operativa dell'insieme degli interventi e delle misure che possono essere attivati a livello organizzativo con l'obiettivo di creare le condizioni in cui ciascun individuo possa esprimere il proprio potenziale senza essere svantaggiato dalla propria età (Walker 1999).

L'efficacia delle pratiche di age management all'interno delle organizzazioni lavorative risulta influenzata da fattori esogeni, quali il contesto economico, sociale, territoriale ecc. e da fattori trasversali (interni/esterni) alle organizzazioni, come la cultura territoriale, le reti di relazioni e la comunicazione (figura 7).

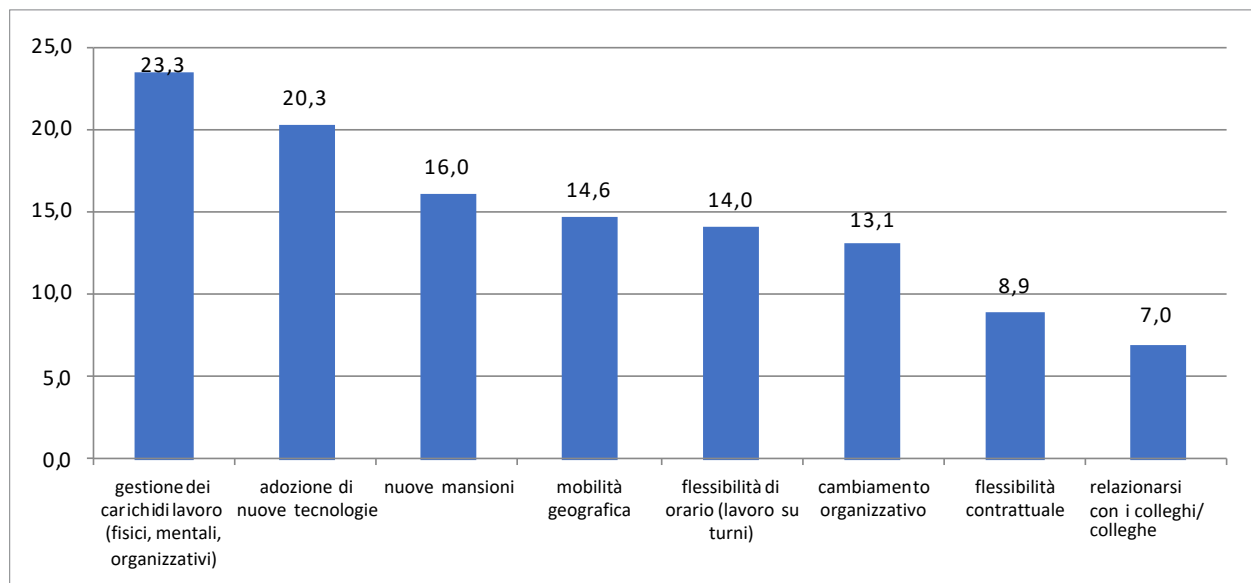
**Figura 7 Age management e sostenibilità del lavoro**

Fonte: Aversa 2020

Nel presente capitolo presentiamo i risultati dell'indagine campionaria su Digitalizzazione e invecchiamento della forza lavoro nelle piccole e medie imprese italiane (Inapp *et al.* 2025). In particolare, focalizziamo l'analisi sulle dimensioni di age management più propriamente riconducibili agli obiettivi posti dalla strategia del Digital Compass 2030 per le PMI. Le dimensioni esplorate, che riguardano le strategie messe in atto dalle imprese per la progressione di carriera dei lavoratori, nonché le competenze più richieste in fase di reclutamento del personale, sono state lette e interpretate in relazione ad alcune caratteristiche socio-anagrafiche dell'impresa come l'area geografica, il settore e la dimensione d'impresa.

Gli intervistati dichiarano che l'invecchiamento della forza lavoro potrebbe accompagnarsi principalmente a possibili criticità, in relazione alla capacità di gestione dei carichi di lavoro (fisici, mentali, organizzativi), alla capacità di adozione di nuove tecnologie, alla adattabilità a nuove mansioni, alla disponibilità alla flessibilità di orario (lavoro su turni), mentre la frequenza con cui vengono segnalati altri fattori di criticità sono al di sotto del 14% (figura 8).

L'andamento per area geografica evidenzia una certa convergenza tra le principali criticità citate tra le imprese residenti nel Nord-Ovest e Nord-Est (la capacità di gestione dei carichi di lavoro, l'adozione di nuove tecnologie e l'adattabilità a nuove mansioni), le imprese del Centro Italia citano invece, dopo la capacità di gestione dei carichi di lavoro, la disponibilità geografica e poi la capacità di adozione di nuove tecnologie, le imprese del sud individuano altresì nella capacità di adozione di nuove tecnologie la maggiore criticità (20,9%) e a seguire la disponibilità geografica (17%).

**Figura 8 La distribuzione dei fattori critici connessi all'invecchiamento della struttura demografica dell'impresa (val.% - incidenza risposte affermative)**

Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

A prescindere dalla classe dimensionale le imprese individuano nella adattabilità a nuove mansioni e nella capacità di adozione di nuove tecnologie le maggiori criticità. Rispetto alla distribuzione delle frequenze connesse alle criticità per settore economico dall'analisi dei dati, si evince che sia il settore delle costruzioni (33,5%) che il settore industriale (26%), che quello dei servizi di base (21,4%) individuano maggiormente nella capacità di gestione dei carichi di lavoro (fisici, mentali, organizzativi) una possibile criticità connessa all'aumento dell'età media. Mentre è il settore industriale a evidenziare una criticità maggiore rispetto all'adozione di nuove tecnologie (25,6%), così come per l'adattabilità verso nuove mansioni della propria forza lavoro (19,6%).

Se si osserva invece la distribuzione sul totale dei settori economici presi in esame, l'industria e i servizi di base sono quelli dove maggiormente si concentrano le maggiori criticità.

Sebbene nell'indagine emerga una percezione neutra da parte delle imprese riguardo al fenomeno dell'invecchiamento della forza lavoro, un'analisi più approfondita dei dati rivela una maggiore consapevolezza — e forse anche una crescente preoccupazione — per il progressivo aumento dell'età media, considerato fonte di specifiche criticità gestionali che possono ostacolare lo sviluppo dell'impresa.

La percezione dell'invecchiamento della forza lavoro appare più alta nelle imprese del settore industriale e aumenta al crescere della classe dimensionale (50-249 addetti), mentre la percezione dello svantaggio dell'aumento dell'età media prevale nel settore delle costruzioni e nel Mezzogiorno d'Italia. A prescindere dalla classe dimensionale, l'adattabilità a nuove mansioni e l'adozione di nuove tecnologie sono le criticità maggiormente indicate dalle imprese rispetto all'aumento medio della forza lavoro; il settore industriale è quello che lamenta maggiormente le due criticità sopra evidenziate.

Spunti interessanti emergono osservando i risultati relativi alla dimensione dei percorsi di carriera, intesa come il complesso di strategie e strumenti per accrescere la motivazione /produttività dei lavoratori e le azioni che favoriscono pari opportunità nella progressione di carriera.

Le azioni che le imprese realizzano per lo sviluppo dei percorsi di carriera dei propri lavoratori si foca-



lizzano precipuamente su quelle iniziative che incentivano il continuo sviluppo e aggiornamento delle competenze (51,7%) e il cambiamento di ruolo e delle mansioni in connessione con l'aggiornamento professionale e le competenze acquisite (50%), modalità questa che appare strettamente interconnessa alla prima. Meno scelte dalle imprese, le azioni rivolte al cambiamento di ruolo e di mansione in base all'anzianità di servizio e verso gli strumenti per identificare abilità, competenze e potenziale dei lavoratori.

Interessante anche il posizionamento del ruolo di maestro/tutor nel trasferimento intergenerazionale delle competenze (45,3%) come azione per lo sviluppo di carriera (figura 9).

La copresenza di più generazioni nei contesti lavorativi fa sì che diviene fondamentale la collaborazione tra gruppi di lavoratori con età diverse, partendo dall'assunto che sia i lavoratori più anziani che quelli più giovani dispongano di un bagaglio di competenze, capacità, esperienze utili all'altra parte e che insieme possano riuscire ad apprendere cose nuove, crescere e affrontare così sfide e ostacoli sempre più complessi (Inapp e Checucci 2019).

La distribuzione per area geografica segue per tutte le ripartizioni lo stesso andamento sopra evidenziato: le imprese favoriscono per lo più le iniziative per il continuo sviluppo delle competenze, il cambiamento di ruolo e delle mansioni in connessione con l'aggiornamento delle competenze e l'uso del maestro/tutor nel trasferimento intergenerazionale.

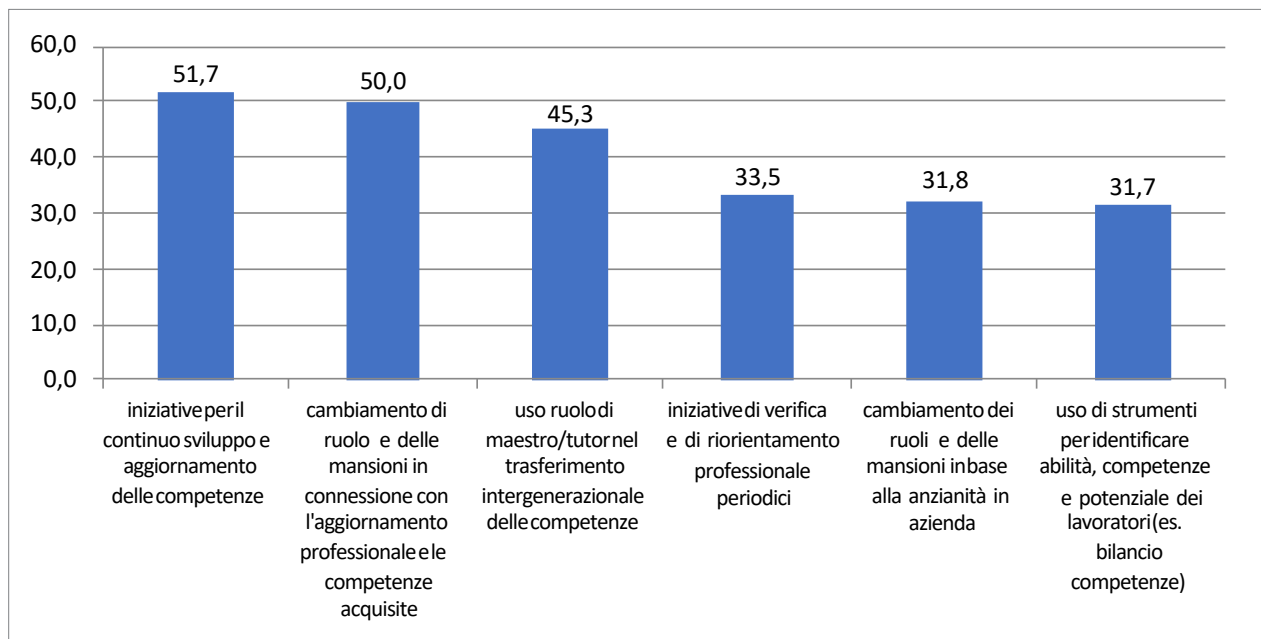
Per le imprese tra i 10-19 e 20-49 la scelta ricade sulle azioni sopra descritte anche se varia la priorità, mentre una differenza si registra per le imprese comprese tra i 50 e 249 addetti, che per lo più le favoriscono il cambiamento di ruolo e delle mansioni in base all'anzianità in azienda (41,8%).

Sono i servizi avanzati a fornire ai propri dipendenti il continuo sviluppo e aggiornamento delle competenze (61,3%), mentre gli altri settori si attestano attorno al 50%.

Inoltre, il settore dei servizi avanzati offre maggiormente ai propri addetti azioni per lo sviluppo di strumenti per identificare abilità, competenze e potenziale dei lavoratori (41,3%) e realizza iniziative di verifica e di riorientamento professionale periodici (40,4%).

Il settore industriale spicca per quelle attività che favoriscono il cambiamento di ruolo e delle mansioni in connessione con l'aggiornamento professionale e le competenze acquisite (54,9%) ma anche per la promozione del cambiamento dei ruoli e delle mansioni in base all'anzianità in azienda (36,7).

Viene valorizzato il ruolo del maestro/tutor nel trasferimento intergenerazionale delle competenze precipuamente nel settore delle costruzioni (49,1%).

**Figura 9 Le azioni per lo sviluppo dei percorsi di carriera dei lavoratori (v.% - incidenza risposte affermative)**

Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

Se da un lato le imprese, attraverso la formazione e l'aggiornamento professionale cercano di favorire la crescita del proprio personale in termini di avanzamento di carriera, dall'altro lato sembrano richiedere una sorta di impegno da parte dei lavoratori verso il cambiamento e la trasformazione continua. I mutamenti epocali connessi alle trasformazioni tecnologiche e all'intelligenza artificiale (IA) accelerati e resi inevitabili dalla pandemia da Covid-19 che ha, altresì, evidenziato la necessità di nuovi modi di lavorare, di pensare e di relazionarsi, rende la continua richiesta di aggiornamento e cambiamento inevitabile e irreversibile.

La velocità della trasmissione di informazioni e di adozione delle innovazioni scaturite dall'avvento del digitale impongono un nuovo sistema di riconversione professionale improntato, oltre che al rafforzamento delle capacità più propriamente tecniche, anche al supporto al sistema di relazioni interpersonali e alla capacità dell'individuo di trasformarsi (Inapp e Checcucci 2019).

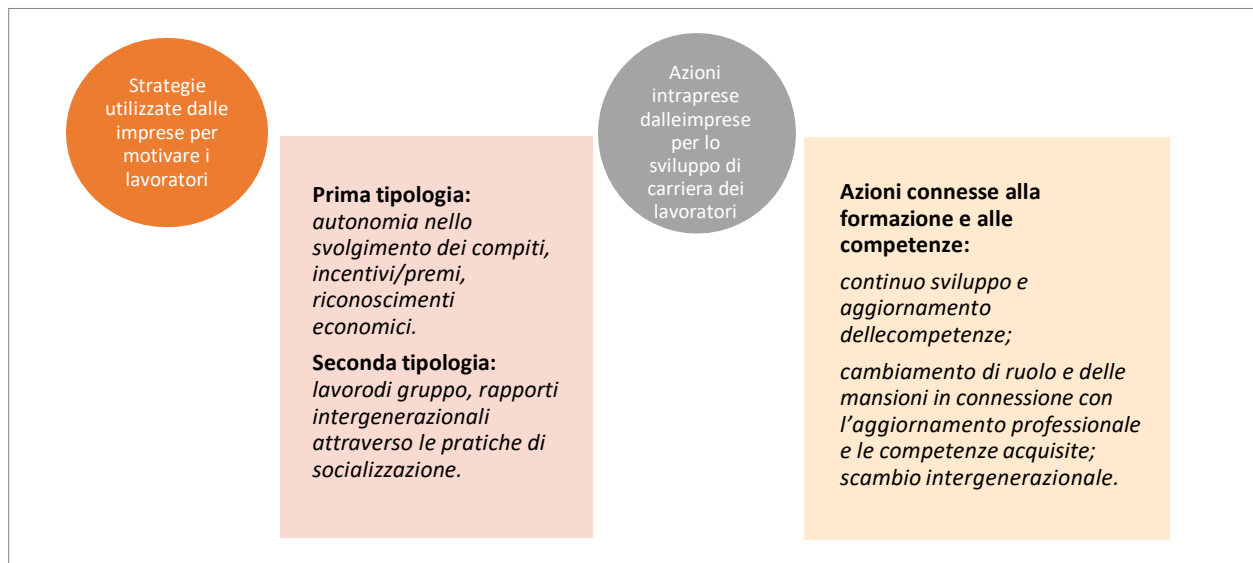
In estrema sintesi è stato possibile individuare due differenti tipologie d'impresa per strategie adottate per motivare i lavoratori (figura 10):

- la prima pone l'accento sul controllo del lavoratore sui processi, come l'autonomia nello svolgimento dei compiti, premiando la produttività attraverso l'uso di incentivi/premi, riconoscimenti economici;
- la seconda invece sottolinea la centralità del lavoro di gruppo e dei rapporti intergenerazionali attraverso le pratiche di socializzazione.

Inoltre, per le imprese il prerequisito principe per il cambiamento di ruolo e delle mansioni è connesso all'aggiornamento professionale e le competenze acquisite, altresì la valorizzazione del ruolo del mentore all'interno dell'organizzazione evidenzia una attenzione crescente verso i rapporti intergenerazionali (figura 10).



**Figura 10 Strategie e azioni delle PMI per lo sviluppo dei percorsi di carriera**



Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

L'importanza che per le imprese rivestono le diverse competenze (professionali, STEM e soft skills) si evince anche durante la fase di reclutamento del personale. Le imprese, infatti, quando devono selezionare personale, a prescindere dalla figura ricercata, prendono come riferimento il profilo professionale dei candidati nell'81% dei casi, nel 73,8% nel caso dei dirigenti/quadri, nel 60,5% per gli operai specializzati e nel 30% per gli operai generici.

Per quanto riguarda le competenze STEM le imprese dichiarano che considerano tale aspetto prevalente per il 62,9% in caso di assunzione degli impiegati, per il 49,9% per i dirigenti/quadri, il 24,9% per gli operai specializzati e il 5,9% per gli operai generici. Le soft skill sono ritenute importanti dalle imprese per l'82,2% quando assumono personale nel ruolo di impiegato, il 64,2% per quello di dirigente/quadro, per il 54,8% per l'operaio specializzato e il 42,2% per l'operaio generico.

La figura che segue vuole rappresentare sinteticamente alcuni dei criteri maggiormente utilizzati dalle imprese per l'assunzione dei diversi profili professionali distribuiti per settore e classe dimensionale (figura 11).

**Figura 11 Competenze e assunzione dei diversi profili professionali per prevalenza settore professionale e classe dimensionale**

Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

Nell'attuale contesto dominato dalla rapida evoluzione tecnologica e dall'allungamento dell'età lavorativa, la formazione sembra assurgere da volano verso il cambiamento, mentre alla comunicazione viene attribuito il ruolo di principale agente per l'effettiva realizzazione della rivoluzione tecnologia nel proprio contesto lavorativo (2019, 2020, 2022) (cfr. cap. 1).

Da un lato, si richiede alle imprese un'analisi del proprio contesto aziendale al fine di progettare interventi integrati (potenziamento dei punti di forza dei lavoratori maturi e, al contempo, valorizzazione delle competenze più digitali e innovative dei giovani), dall'altro lato si punta al miglioramento della comunicazione tra le diverse generazioni presenti in azienda.

In conclusione, è possibile affermare che per le imprese la formazione, l'adeguamento delle competenze, nonché la comunicazione costituiscono il fulcro degli interventi realizzati per far fronte alle trasformazioni tecnologiche e all'invecchiamento delle risorse umane.

Nello specifico, dall'analisi della ricerca sulle PMI, si evince che esse sono consapevoli delle sfide poste dalle trasformazioni tecnologiche e demografiche, individuando proprio nell'innovazione tecnologica uno dei fattori critici dell'invecchiamento dei lavoratori. In linea con quanto raccomandato nel *Digital Decade 2024* (cfr. cap. 2), realizzano iniziative volte all'aggiornamento continuo delle competenze e utilizzano la figura del mentore per facilitare la trasmissione delle competenze. Inoltre, nella selezione di nuovo personale sembrano maggiormente ricercare quelle competenze (STEM ecc.) individuate come critiche nel documento europeo sopramenzionato. Le PMI che faranno proprie le raccomandazioni della Commissione europea avranno l'opportunità di rimanere competitive, adattarsi rapidamente ai cambiamenti e contribuire a una crescita economica sostenibile nel contesto europeo. Le PMI sono un motore essenziale per la crescita economica e l'innovazione, la digitalizzazione costituisce dunque un fattore fondamentale per la loro competitività futura (ibidem).



## 5. TRASFORMAZIONI TECNOLOGICHE ED EVOLUZIONE DELLE COMPETENZE

L'innovazione tecnologica e lo sviluppo delle competenze della forza lavoro lungo l'intero arco della vita professionale rappresentano temi di costante interesse per la comunità accademica e gli esperti del settore. In particolare, il recente *Future of Jobs Report* (WEF 2025) approfondisce l'impatto significativo di tecnologie avanzate, quali l'intelligenza artificiale generativa (GenAI), la robotica e i progressi nell'elaborazione delle informazioni, su tutti i settori economici. Questi sviluppi sono descritti come altamente trasformativi, con un' enfasi sul loro ruolo cruciale nel ridefinire l'organizzazione e i modelli di business delle imprese e le competenze richieste. Il report evidenzia l'importanza strategica di ampliare l'accesso al digitale, individuato come una tendenza chiave destinata a influenzare profondamente le dinamiche aziendali a livello globale. Secondo il WEF, infatti, l'85% dei datori di lavoro considera prioritarie attività di riqualificazione e aggiornamento delle competenze per colmare i divari e affrontare le esigenze di trasformazione della forza lavoro. L'adattabilità e lo sviluppo di nuove competenze come la padronanza dell'intelligenza artificiale, la competenza tecnologica e il pensiero creativo è considerata fondamentale per l'occupabilità futura.

I risultati delle precedenti indagini Inapp (2019, 2020, 2022) su tali tematiche mostrano che esistono approcci diversi all'innovazione tecnologica, evidenziando significative differenze legate alla dimensione aziendale. Le grandi imprese hanno una vision multinazionale (Inapp *et al.* 2019), l'evoluzione tecnologica è il principale elemento di competitività e sono in grado di aggiornare autonomamente i propri sistemi tecnologici. Al contrario, nelle PMI l'approccio all'innovazione è più variegato, spesso condizionato dal settore di appartenenza. Le medie aziende sono sicuramente più avanti nel processo di automazione e di digitalizzazione, ma il collegamento tra robotizzazione e digitalizzazione non è ancora un elemento acquisito per tutte.

Inoltre, ciò che emerge è che l'approccio allo sviluppo delle competenze dei lavoratori varia in base al grado di innovatività delle aziende. Le imprese più innovative tendono a investire maggiormente in formazione e aggiornamento continuo, considerando lo sviluppo delle competenze una leva strategica per affrontare le sfide tecnologiche. Al contrario, le imprese meno orientate all'innovazione possono avere strategie più conservative, focalizzandosi su competenze tradizionali.

Per approfondire tali aspetti, questo paragrafo, sulla base dei risultati dell'indagine Inapp sulla digitalizzazione delle PMI (Inapp *et al.* 2025), analizza come le diverse strategie aziendali adottate dalle piccole e medie imprese, in relazione alla loro propensione all'innovazione, influenzino la valorizzazione e l'evoluzione delle competenze della forza lavoro, con un focus particolare sui lavoratori più maturi. I risultati che emergono sono integrati, a rafforzarne la validità, dalle evidenze emerse dalle precedenti indagini.

Per contestualizzare, si propone innanzitutto una descrizione sintetica delle PMI classificandole in base al loro approccio all'innovazione. In base alle risposte fornite dalle imprese alla domanda sull'adozione di innovazioni tecnologiche, è possibile suddividerle in tre categorie principali in relazione al loro approccio all'innovazione: Innovatori Attivi, Innovatori Potenziali e Non-Adottanti. Queste tipologie si differenziano per settore, dimensione, e area geografica prevalente, riflettendo differenti modelli di comportamento e di sviluppo:

Innovatori Attivi (59,5% del campione): sono le imprese che hanno già adottato almeno un'innovazione



ne tra quelle proposte dall'indagine<sup>22</sup>. Queste si concentrano prevalentemente nei servizi avanzati e nell'industria, settori caratterizzati da un alto grado di competitività e da una forte spinta verso l'adozione di nuove tecnologie. Si tratta prevalentemente di medie imprese (50-249 addetti), quindi con una maggiore capacità organizzativa e risorse dedicate all'innovazione. Geograficamente, queste imprese sono maggiormente presenti nel Nord Ovest, area che tradizionalmente rappresenta un polo avanzato dell'economia italiana.

**Innovatori Futuri (12,5%):** rappresentano un segmento che, pur non avendo ancora introdotto innovazioni, prevede di farlo nel prossimo futuro. Operano principalmente nei settori delle costruzioni e dei servizi di base, settori che tendono ad avere un ritmo di innovazione più graduale. Le loro dimensioni sono mediamente inferiori rispetto agli Innovatori Attivi, con una prevalenza di imprese da 10 a 49 addetti. La loro distribuzione geografica si concentra nel Centro Italia, un'area che evidenzia un tessuto produttivo caratterizzato da imprese di minori dimensioni e con un orientamento più prudente verso l'innovazione. Sono imprese in transizione, con una maggiore incertezza, ma anche una potenziale crescita futura.

**Non-Adottanti (28%):** comprendono imprese che, al momento dell'indagine, non avevano implementato innovazioni e non prevedevano di farlo in futuro. Queste sono prevalentemente attive nel settore delle costruzioni, ma a differenza degli innovatori futuri mostrano un approccio più statico e conservatore. Si tratta principalmente di imprese di ridotte dimensioni (10-19 addetti), indice probabilmente di disponibilità limitata di risorse e di una scarsa propensione al rischio che li rende meno inclini a beneficiare dei vantaggi competitivi dell'innovazione. Anche in questo caso, l'area geografica prevalente è il Centro Italia, confermando la concentrazione in regioni con un tessuto imprenditoriale meno dinamico. Le caratteristiche prevalenti di queste tipologie di imprese sono riportate nella figura seguente (figura 12).

**Figura 12 Pmi per approccio all'innovazione**

<b>INNOVATORI ATTIVI</b> Imprese che hanno adottato almeno una innovazione (59,5%)	<b>INNOVATORI FUTURI</b> Non hanno adottato, ma hanno previsto di farlo in futuro (12,5%)	<b>NON ADOTTANTI</b> Imprese che non intendono adottare innovazioni (28%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settore prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servizi avanzati</li> <li>• Industria</li> </ul> </li> <li>• Dimensione prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50-249 addetti</li> </ul> </li> <li>• Area prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nord Ovest</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settore prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruzioni</li> <li>• Servizi di base</li> </ul> </li> <li>• Dimensione prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-49 addetti</li> <li>• 10-19 addetti</li> </ul> </li> <li>• Area prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Italia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settore prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruzioni</li> </ul> </li> <li>• Dimensione prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-19 addetti</li> </ul> </li> <li>• Area prevalente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Italia</li> </ul> </li> </ul>

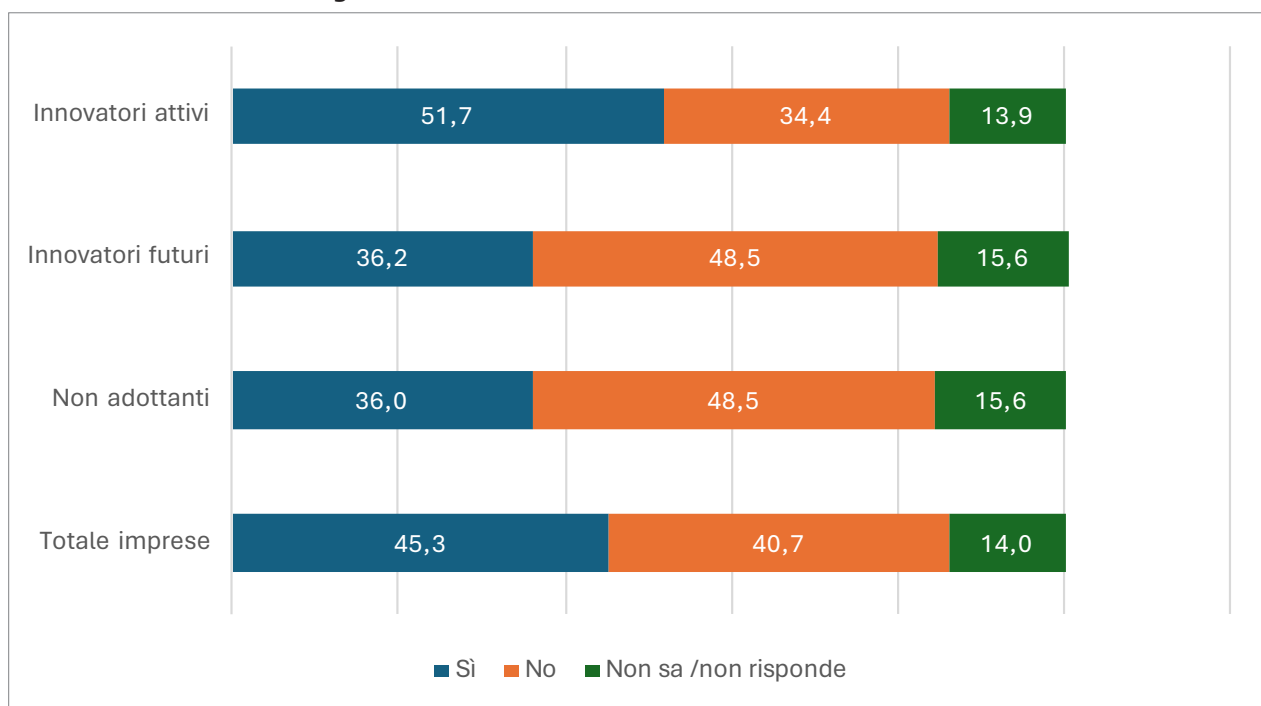
Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

<sup>22</sup> L'indagine ha proposto un elenco delle principali tecnologie abilitanti rappresentate nel contesto dei piani di innovazione digitale nazionali (Robotica e Automazione Avanzata, Manifattura Additiva, Realtà Aumentata e Realtà Virtuale a supporto di processi produttivi, Simulazione, Integrazione Orizzontale e Verticale di sistemi, Internet delle Cose, Cybersecurity, Cloud Computing, Big Data e Analytics) e ulteriori tecnologie digitali avanzate per il marketing, la customer care, le vendite online e la comunicazione con la clientela.



Con riferimento alle capacità professionali, si osserva che la percezione dell'adeguatezza delle competenze degli over 50 varia sensibilmente a seconda del livello di innovazione nelle imprese (figura 13). Tra le imprese innovative una maggioranza del 51,7% ritiene che le competenze degli over 50 siano adeguate. Di contro il 53,2% delle imprese innovatori futuri non le considera adeguate. Infine, solo poco più di una impresa su tre (il 36%) tra i non adottanti considera adeguate le competenze degli over 50, ma colpisce ancor di più il 15,6% che non sa o non risponde, evidenziando probabilmente una incapacità di valutare il reale valore delle competenze dei lavoratori più anziani. Questi dati suggeriscono che le imprese con un maggior impegno nell'innovazione sembrerebbero generalmente più positive rispetto all'adeguatezza delle competenze dei lavoratori maturi.

**Figura 13 Adeguatezza delle competenze dei lavoratori over 50 rispetto alle sfide poste dall'introduzione di nuove tecnologie 4.0**



Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

Considerando le PMI che non ritengono le competenze degli over 50 adeguate rispetto alle sfide tecnologiche, l'indagine ha esplorato quali competenze fossero ritenute utili per tale componente della forza lavoro. Analizzando i dati per tipologie di impresa in base alla loro inclinazione verso l'innovazione, osserviamo meglio come varia il fabbisogno di sviluppo di competenze (figura 14).

Le imprese innovative pongono un'enfasi particolare sulle competenze informatiche professionali (76%), digitali (58%) e linguistiche (44%).

Le imprese future innovatrici tendono a dare maggior peso alle competenze informatiche di base (81%), nonché alle competenze tecnico-operative (43%). Per queste imprese sono importanti anche lo sviluppo di capacità relazionali e di team-working (65%), ma anche di competenze manageriali e gestionali (34%). I manager devono diventare facilitatori di processi, capaci di anticipare i cambiamenti, interagire con diverse funzioni aziendali, gestire il personale, dare feedback, gestire i conflitti e comunicare effica-

cemente. Sono necessarie competenze tecniche e soft skills, incluse capacità psicologiche per gestire il cambiamento (Inapp e Checcucci 2020).

Infine, le imprese non adottanti danno importanza alle competenze informatiche di base (70%), professionali (52%) e digitali (47%), ma in misura minore rispetto alle altre categorie di imprese.

**Figura 14 Fabbisogni di competenze per tipologia di impresa innovativa**



Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

L'indagine ha poi esaminato gli orientamenti delle imprese nella gestione delle risorse umane per far fronte alle sfide poste dalle trasformazioni derivanti dall'introduzione di innovazioni tecnologiche. I risultati mostrano che le imprese sono principalmente orientate verso l'aggiornamento e lo sviluppo delle competenze del personale esistente, piuttosto che verso la riduzione del personale.

Anche in questo caso l'atteggiamento delle imprese viene meglio definito analizzando i dati per approccio all'innovazione.

Lo figura che segue (figura 15) mostra le strategie di gestione delle risorse umane adottate dalle imprese in risposta alle sfide poste dall'introduzione di nuove tecnologie. Le imprese sono suddivise in tre categorie: quelle che hanno già adottato almeno una innovazione, quelle che non hanno adottato ma pianificano almeno una innovazione, e quelle che non hanno adottato né pianificato alcuna innovazione. Analizziamo i dati per ciascuna tipologia di impresa.

**Figura 15 Strategie di gestione delle risorse umane adottate dalle imprese in risposta alle sfide poste dall'introduzione di nuove tecnologie**



Fonte: Indagine Inapp Age management, organizzazione del lavoro e digitalizzazione delle PMI, 2023

Le azioni prevalenti degli Innovatori Attivi si distinguono per una strategia articolata che combina ag-



giornamento delle competenze (52,0%), riqualificazione (35,8%) e adattamento organizzativo (34,5%). Questi interventi indicano un focus sulla valorizzazione delle risorse interne e sull'ottimizzazione dei processi per sostenere l'innovazione.

Gli Innovatori Futuri danno priorità all'aggiornamento delle competenze (63,5%) e alle nuove assunzioni o collaborazioni (41,3%), seguite dall'adattamento organizzativo (28,9%). Le loro azioni riflettono un approccio orientato alla crescita e alla preparazione per affrontare sfide innovative, pur rimanendo in una fase transitoria.

Per i Non-Adottanti, l'aggiornamento delle competenze è l'unica azione prevalente (44,7%), con percentuali minori per le nuove assunzioni o collaborazioni (24,8%) e la riqualificazione (20,4%), evidenziando un interesse limitato nell'implementazione di cambiamenti organizzativi o strategici e una minore propensione a investire in azioni strategiche di lungo periodo.



## 6. INDICAZIONI DI POLICY

L'evoluzione tecnologica e i cambiamenti demografici stanno trasformando il mercato del lavoro in Europa, richiedendo un intervento strutturato e sinergico per affrontare le sfide emergenti.

Come ricordato ancora recentemente dalla Banca d'Italia (Banca d'Italia 2024, pp. 92-93), l'automazione potrebbe generare nel breve periodo effetti di sostituzione della forza lavoro, ma contestualmente la domanda di nuovi profili professionali potrebbe contribuire ad accrescere la produttività, la competitività e la scala produttiva, favorendo anche i livelli occupazionali nel lungo periodo. Se da un lato, analizzando le quattro maggiori economie dell'area Euro, non emergono in particolare per l'Italia significative influenze dell'automazione sulla crescita del numero di occupati, i possibili effetti dell'applicazione su vasta scala dell'Intelligenza Artificiale appaiono, secondo la Banca, di difficile valutazione, se si cerca di stimare il rapporto sostituibilità verso complementarità delle soluzioni tecnologiche adottate per l'IA (ivi, pp. 106-108).

Riguardo alla digitalizzazione dei lavori più in generale, l'analisi del livello di automatizzabilità, basata sul grado di routinizzazione dei task, condotta sulla base dell'Indagine Campionaria sulle Professioni (ICP) dell'Inapp, mostrava già nel periodo pre-pandemico che la rilevante quota di compiti cognitivi standardizzati e ripetitivi, rintracciabile in tutti i grandi gruppi professionali italiani, poteva esporre i lavoratori al rischio di essere sostituiti, sia in situ, che per mezzo della cosiddetta "tele-migrazione" (Checcucci 2021, pp. 28-29). In tale contesto, date le sfide portate all'occupabilità dai processi di digitalizzazione, sia nei mercati interni del lavoro che in quelli esterni, le politiche pubbliche sono chiamate a provvedere misure per il miglioramento della qualità del capitale umano, proponendo un nuovo quadro di riferimento, al cui interno sia i datori di lavoro, che i lavoratori possano ridefinire le rispettive strategie (ivi, pp. 30-32). Le principali problematiche connesse al sistema Italia erano già state identificate a partire dal 2016, nel contesto delle audizioni organizzate dal Parlamento sulla digitalizzazione del settore industriale (Camera dei deputati 2016). In quella sede si era identificato il mercato del lavoro come una delle aree che sarebbero state massicciamente interessate dagli effetti della trasformazione digitale e si ponevano all'attenzione alcune questioni potenzialmente rilevanti, quali il calo della domanda di occupazioni elementari, la crescita dei posti vacanti per lavoratori altamente qualificati, la necessità di riqualificazione di diversi profili e i rischi derivanti dall'adozione su larga scala delle soluzioni tecnologiche della *gig economy* (ibidem). Il quadro che emergeva metteva in luce le debolezze connesse al capitale umano e alla frammentazione del sistema delle imprese, caratterizzate da una limitata capacità di gestire le opportunità offerte dalle tecnologie digitali; la riluttanza dei datori di lavoro ad assumere lavoratori altamente qualificati e il numero insufficiente di laureati nei curricula STEM (ibidem).

Come è stato detto, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), finanziato dall'Unione europea, ha raccolto le sfide connesse alla digitalizzazione dell'economia e della società - affrontate a partire dal 2017, sulla scorta dell'indagine parlamentare, dal Piano Nazionale INDUSTRIA 4.0, successivamente rinominato Piano Nazionale IMPRESA 4.0 (2018 e 2019) e divenuto dal 2020 il Piano TRANSIZIONE 4.0 - nell'ambito della Missione 1 Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo. In questo contesto, sia pur mancando ancora una valutazione completa degli effetti delle misure finanziate - atteso per novembre 2024 da parte del Comitato scientifico istituito nel 2021 - si rileva che, sulle quasi 70.000 imprese che, sulla base delle dichiarazioni dei redditi presentate tra il 2021 e il 2022, hanno utilizzato i crediti d'imposta di Transizione, quelle connesse alla formazione rappresentavano lo 0,01% (Ministero delle Imprese e del Made in Italy 2023). Si tratta di un dato da non interpretare in maniera



scontatamente negativa, se si pensa che, in base ai risultati dell'indagine INAPP INDACO-Imprese 2022, il presidio delle competenze digitali viene comunque dichiarato come prioritario dai datori di lavoro (Anpal e Inapp 2024, pp. 43-45).

Attualmente due sono le linee lungo le quali le tecnologie digitali stanno penetrando nell'economia e nel lavoro (Checcucci 2022, pp. 117-121): l'automazione, cioè il trasferimento, in tutto o in parte, di compiti svolti da esseri umani a sistemi ciber-fisici e il *machine learning*, vale a dire la sostituzione di lavoro umano o automatizzato con sistemi capaci di apprendere e migliorare le proprie prestazioni grazie alle informazioni che essi stessi hanno raccolto per svolgere i compiti assegnati. Queste due linee di sviluppo tecnologico si sovrappongono inoltre, in numerosi settori economici, all'espansione della sopra ricordata *gig-economy*, definibile, in accordo alla Treccani, come un modello economico caratterizzato dal lavoro a chiamata, occasionale e temporaneo, caratterizzato com'è noto da minori garanzie contrattuali rispetto ai contratti full-time o part-time standard<sup>23</sup>.

L'interazione di questi tre processi è destinata ad influenzare profondamente il mondo del lavoro, perché è in grado di influenzare i fattori dell'occupabilità dei lavoratori, sia nei mercati interni del lavoro (le organizzazioni produttive), sia su quelli esterni, cioè nell'ambito del reclutamento delle risorse umane da parte dei datori di lavoro (Checcucci 2019). In aggiunta a ciò, questa influenza si eserciterà anche sulle istituzioni del mercato del lavoro (come vediamo ad esempio nel caso dei contratti) e sulle modalità di incontro domanda e offerta (ad esempio attraverso l'utilizzo di sistemi di reclutamento basati sull'intelligenza artificiale). Infine, ma non meno importante, si registreranno conseguenze anche sul versante dei sistemi di welfare e del loro finanziamento (tradizionalmente basato prevalentemente sul lavoro full-time standard) e quindi sullo stesso sistema di tassazione (Larsson 2020).

Con lo sviluppo accelerato dei sistemi di intelligenza artificiale generativa, il processo di digitalizzazione del lavoro sembra essere arrivato ad un bivio. In un primo scenario, la digitalizzazione potrebbe effettivamente esercitare una azione dirompente sui contesti lavorativi e sul mercato del lavoro in generale, favorendo la scomparsa di posizioni lavorative e lo spiazzamento di quote crescenti della forza lavoro (Larsson 2020). In un'altra prospettiva, l'avvento definitivo della digitalizzazione potrebbe generare un impatto simile alle grandi rivoluzioni tecnologiche del passato, che hanno determinato la distruzione di determinati lavori, ma hanno contribuito a crearne di nuovi, verosimilmente in maggior numero (ibidem).

In tale contesto, la figura 16 rappresenta un tentativo di identificare le richieste rivolte alle politiche pubbliche, in relazione alla capacità espressa dagli attori produttivi di gestire al proprio interno le strategie di digitalizzazione (*make*) ovvero alla necessità di attingere a competenze esterne (*buy*), nel contesto dei mercati interni (le organizzazioni) ed esterni del lavoro (incontro domanda-offerta) (Checcucci 2021, p. 31).

---

<sup>23</sup> [https://www.treccani.it/vocabolario/gig-economy\\_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/gig-economy_(Neologismi)/).

**Figura 16 Politiche per l'occupabilità e scelte strategiche per la digitalizzazione**

	<b>Mercati interni del lavoro</b>	<b>Mercati esterni del lavoro</b>
<b>Make</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supporti e incentivi per l'adozione delle tecnologie 4.0</li> <li>Supporto per la identificazione dei fabbisogni di <i>re-skilling</i> e <i>up-skilling</i></li> <li>Supporti e incentivi per iniziative di <i>re-skilling</i> e <i>up-skilling</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Politiche attive del lavoro finalizzate a facilitare i processi di digitalizzazione dei processi produttivi</li> <li>Politiche attive del lavoro indirizzate a specifici gruppi dell'offerta (lavoratori maturi, donne, giovani, immigrati ecc.)</li> </ul>
<b>Buy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategie di Procurement per la digitalizzazione del settore pubblico</li> <li>Supporti e incentivi per il procurement di tecnologie 4.0 sul mercato</li> <li>Supporti e incentivi per lo sviluppo del management e la governance digitale nelle organizzazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supporto all'autoimpiego nel mondo digitale</li> <li>Regolazione della gig-economy</li> <li>Regolazione per limitare l'<i>offshoring</i> e la tele-migrazione</li> </ul>

Fonte: Checucci, 2021

Il quesito che si pone è dunque quello di individuare alcune indicazioni di policy per un modello di sviluppo sostenibile e inclusivo che tenga conto di una serie di variabili. L'estensione della vita lavorativa, con l'implicita esigenza di condizioni di lavoro sostenibili nel corso di vita che ad essa si accompagna si dovrebbe correttamente perseguire attraverso diverse azioni, quali le politiche formative e di conciliazione, l'offerta di adeguati servizi sociali e sanitari e, infine, con la prevenzione e il contrasto delle discriminazioni, in particolare di generazione e di genere (Inapp *et al.* 2022).

Come abbiamo visto, l'Unione Europea, nelle sue raccomandazioni all'Italia ha sottolineato la necessità di potenziare le competenze dei lavoratori e migliorare la capacità dei sistemi di istruzione e formazione nel rispondere alle esigenze di un mondo sempre più digitalizzato, nonché di supportare le imprese nei processi di digitalizzazione e di innovazione. Nello specifico, gli obiettivi chiave includono:

- aggiornamento e riqualificazione della forza lavoro, con un focus sull'aumento delle competenze digitali di base e specialistiche. In particolare, l'UE si pone l'obiettivo di raggiungere 20 milioni di specialisti ICT entro il 2030;
- anticipazione delle esigenze del mercato del lavoro, promuovendo la cooperazione tra industria, istituzioni educative e società civile;
- sostegno alle imprese, favorendo l'imprenditorialità nei settori digitali, lo sviluppo di tecnologie avanzate come l'IA e i big data, e la creazione di ecosistemi innovativi, in particolare per start-up e PMI.

Tali raccomandazioni devono essere interpretate alla luce del fenomeno dell'invecchiamento della popolazione, che sta incidendo profondamente sulle dinamiche del mercato del lavoro. Questo scenario pone sfide complesse: da un lato, è essenziale garantire la sostenibilità del sistema previdenziale e



incentivare la partecipazione attiva dei lavoratori più anziani; dall'altro, è indispensabile affrontare le trasformazioni tecnologiche, che richiedono competenze sempre più aggiornate.

Dal lato dei lavoratori, come viene evidenziato dalla figura 17, l'analisi presentata evidenzia tre direttrici fondamentali su cui focalizzare l'attenzione per raggiungere gli obiettivi prefissati dalla CE: l'aggiornamento e l'adattamento delle competenze, il riorientamento professionale e la promozione dell'inclusione sociale e della protezione economica:

#### 1. Aggiornamento e adattamento delle competenze.

Le politiche formative sono essenziali per migliorare l'occupabilità dei lavoratori e prepararli all'integrazione delle nuove tecnologie nei processi produttivi. Questi interventi, rivolti a lavoratori di tutte le età, compresi gli over 50, mirano a colmare il divario di competenze causato dalla digitalizzazione. Incentivi per corsi di formazione digitale o certificazioni specifiche rappresentano esempi concreti di tali politiche. Tuttavia, le sfide includono i costi elevati di implementazione e il rischio che le competenze acquisite diventino rapidamente obsolete a causa dell'evoluzione tecnologica.

#### 2. Riorientamento professionale.

Con l'automazione che ridisegna il panorama lavorativo, è cruciale supportare i lavoratori nella transizione verso nuovi settori o ruoli. Politiche di riqualificazione, come programmi di orientamento e tutoraggio, possono ridurre il rischio di disoccupazione di lunga durata, favorendo la mobilità occupazionale. Questi interventi sono particolarmente rilevanti per settori in declino e per lavoratori senior, anche se richiedono un considerevole impegno di risorse e tempo per la loro attuazione.

#### 3. Inclusione sociale e protezione economica.

Per garantire sicurezza economica e inclusione sociale ai lavoratori vulnerabili, specialmente quelli più anziani, sono necessari interventi di welfare. Sussidi di disoccupazione per gli over 50 o incentivi fiscali per le aziende che assumono lavoratori senior rappresentano soluzioni possibili. Tuttavia, il finanziamento di tali misure potrebbe comportare un aumento del carico fiscale, con possibili ricadute sull'innovazione e sulla competitività delle imprese.

Sul versante delle imprese, diviene prioritario concentrarsi su due direttrici fondamentali (figura 17): il sostegno all'innovazione e alla digitalizzazione, la regolamentazione e gestione tecnologica

#### 1. Sostegno all'innovazione e alla digitalizzazione.

Incentivare l'adozione di tecnologie avanzate e promuovere investimenti in formazione e innovazione sono priorità per consentire alle imprese, in particolare alle piccole e medie, di adattarsi ai cambiamenti tecnologici. Questo supporto include agevolazioni per la digitalizzazione e iniziative di upskilling e reskilling dei dipendenti, per garantire competitività e ridurre il rischio di esclusione dal mercato.

#### 2. Regolamentazione e gestione tecnologica.

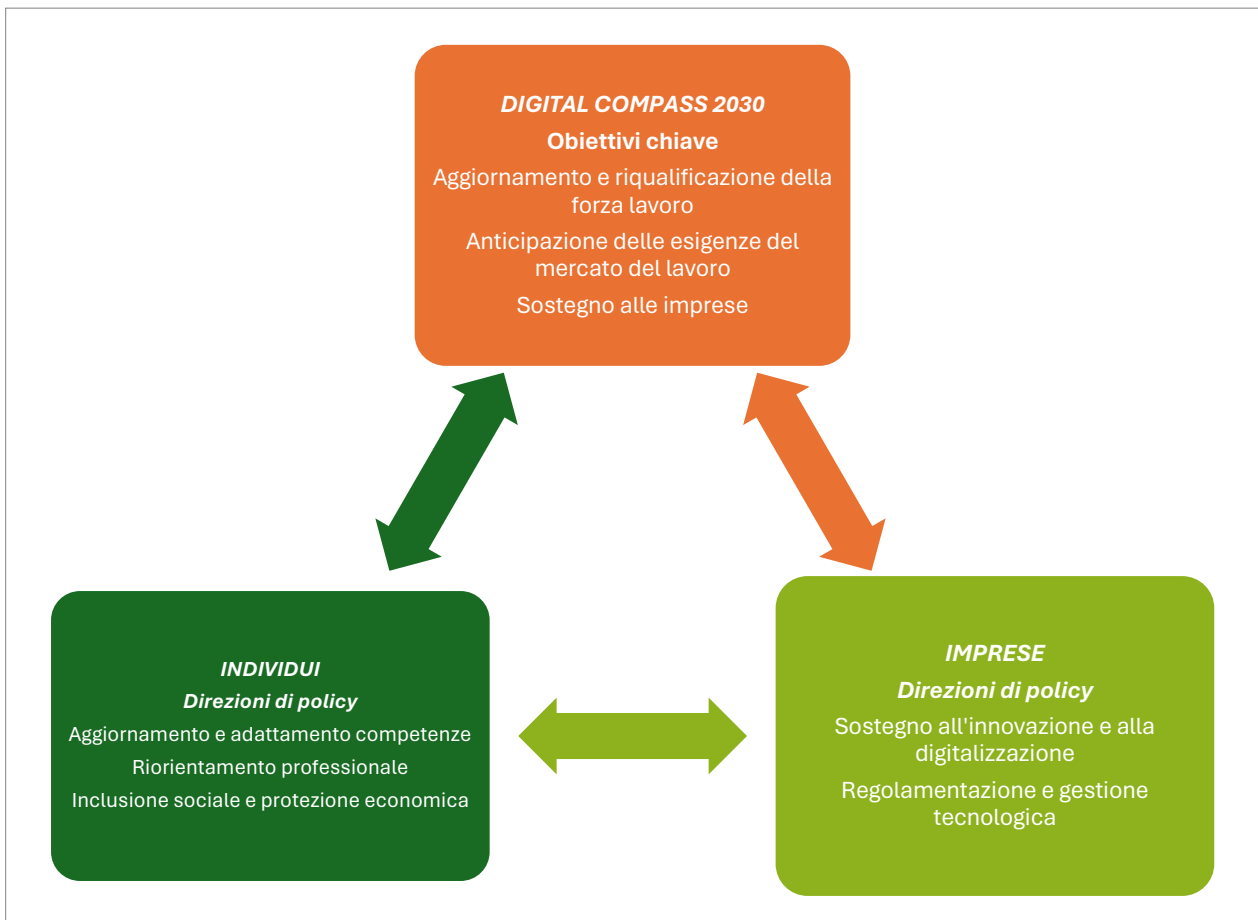
Un'efficace governance dell'innovazione richiede normative che garantiscano un'implementazione equa delle tecnologie. Un esempio significativo è il già citato EU Artificial Intelligence Act, entrato in vigore nell'agosto 2024, che disciplina l'uso dei sistemi di intelligenza artificiale (IA) ad alto rischio, come quelli utilizzati per la selezione del personale, l'assegnazione di compiti o il monitoraggio delle prestazioni lavorative. Il regolamento stabilisce requisiti specifici per la gestione dei rischi, la trasparenza, la sorveglianza umana e la cibersicurezza, garantendo la tutela dei diritti dei lavoratori. Inoltre, consente agli Stati membri di adottare normative più favorevoli ai lavoratori, anche attraverso contratti collettivi.

Per questo, come per gli altri sistemi di IA ad alto rischio, il Regolamento stabilisce requisiti specifici e

obblighi per gli operatori di tali sistemi, con particolare riguardo all'adozione di un sistema specifico di gestione dei rischi; ai dati e alla governance dei dati; alla documentazione tecnica di riferimento; alla trasparenza e fornitura di informazioni agli utilizzatori (*deployer*); alla necessaria sorveglianza umana; alla loro accuratezza, robustezza e cbersicurezza.

Il Regolamento in quanto tale è direttamente applicabile dalla sua entrata in vigore in tutti gli Stati membri, ma "non osta a che l'Unione o gli Stati membri mantengano o introducano disposizioni legislative, regolamentari o amministrative più favorevoli ai lavoratori in termini di tutela dei loro diritti in relazione all'uso dei sistemi di IA da parte dei datori di lavoro, o incoraggino o consentano l'applicazione di contratti collettivi più favorevoli ai lavoratori" (art. 2, c. 11).

**Figura 17 Digital Compass 2030 e possibili direzioni di policy per individui e imprese**



Fonte: elaborazione degli Autori, 2024



## CONCLUSIONI

La relazione tra lo sviluppo tecnologico e l'occupabilità dei lavoratori andrebbe interpretata da un lato, alla luce dell'interazione fra le finalità delle organizzazioni e l'attitudine all'adattamento e allo sviluppo individuale espresse dai lavoratori (Guilbert *et al.* 2016) e dall'altro lato, tenendo conto della capacità del management di esprimere una effettiva capacità di conciliare tecnologia, strategia e organizzazione nel corso della trasformazione digitale, tenendo conto del ritardo accumulato nei decenni scorsi dall'Italia in tale ambito (Bartezzaghi 2019; Schivardi e Schmitz 2019).

Per riassumere quanto emerso nei paragrafi precedenti, utilizziamo una matrice SWOT, nella quale abbiamo organizzato le evidenze raccolte nelle quattro categorie: punti di forza, debolezze, opportunità e minacce.

**Figura 18** Analisi Swot individui e imprese

	<b>Punti di Forza (Strengths)</b>	<b>Debolezze (Weaknesses)</b>
<b>INDIVIDUI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competenze digitali in crescita, soprattutto tra i giovani.</li> <li>• Buon livello di competenze digitali nei lavoratori attivi.</li> <li>• Tendenza positiva nell'acquisizione di nuove competenze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo il 46% degli adulti ha competenze digitali di base.</li> <li>• Disparità significative per età (60% dei 16-24enni / &lt;20% dei 65-74enni) livello di istruzione (22,6% degli individui con istruzione secondaria inferiore rispetto al 74,1% di chi possiede un titolo terziario) e genere (44% donne).</li> <li>• Basso percentuale di laureati in TIC (1,5% vs 4,5% UE).</li> <li>• Divario tra occupati e disoccupati di oltre 18 punti percentuali nelle competenze digitali di base.</li> </ul>
<b>IMPRESE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento continuo nello sviluppo e aggiornamento delle competenze e nella riqualificazione professionale.</li> <li>• Utilizzo del mentoring e dell'apprendimento intergenerazionale per il trasferimento delle competenze.</li> <li>• Focus su soft skills considerate fondamentali imprese nelle nuove assunzioni.</li> <li>• Le imprese innovative vedono con maggiore positività le competenze degli over 50, favorendo il loro aggiornamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficoltà nell'adozione di nuove tecnologie da parte degli over 50.</li> <li>• La gestione dei carichi di lavoro fisici e mentali è una delle principali difficoltà specialmente in edilizia e industria.</li> <li>• Scarsa propensione al cambiamento delle imprese non innovative</li> </ul>
	<b>Opportunità (Opportunities)</b>	<b>Minacce (Threats)</b>
<b>INDIVIDUI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le donne giovani, più istruite, possono trainare il cambiamento.</li> <li>• L'aumento delle competenze digitali suggerisce efficacia delle politiche formative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il divario generazionale e di istruzione potrebbe aumentare le disuguaglianze.</li> <li>• Rischio di esclusione digitale per i meno istruiti e gli anziani.</li> <li>• Il vantaggio degli occupati rispetto alla popolazione generale si sta riducendo, segnalando una crescita delle competenze meno incisiva tra chi è già inserito nel mondo del lavoro.</li> </ul>
<b>IMPRESE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalizzazione e innovazione possono mitigare l'invecchiamento della forza lavoro.</li> <li>• Il ruolo della formazione e della comunicazione come leve fondamentali per il cambiamento.</li> <li>• Focus crescente sulle competenze STEM per la competitività.</li> <li>• Lavoro intergenerazionale può favorire l'apprendimento reciproco.</li> <li>• La presenza di più generazioni nei luoghi di lavoro può stimolare la collaborazione e l'apprendimento reciproco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rapida evoluzione tecnologica rende obsolete molte professioni.</li> <li>• Le imprese piccole o poco dinamiche rischiano di restare indietro.</li> <li>• La resistenza al cambiamento da parte dei lavoratori più anziani potrebbe rappresentare un ostacolo all'evoluzione organizzativa.</li> <li>• Il gap tra domanda e offerta di competenze si sta ampliando.</li> <li>• Le imprese non adottanti rischiano di essere escluse dai benefici della transizione digitale ed economica.</li> </ul>

Fonte: elaborazione degli Autori, 2024

Considerando gli individui, tra i punti di forza emerge una crescita significativa delle competenze digitali, soprattutto tra i giovani. Anche tra i lavoratori attivi, il livello di alfabetizzazione digitale è considerato buono, e si osserva una tendenza positiva nell'acquisizione di nuove competenze, segnale di un contesto favorevole all'apprendimento continuo.

Per quanto riguarda le imprese, emerge con chiarezza l'importanza della formazione continua, considerata un pilastro fondamentale per lo sviluppo e aggiornamento delle competenze e la riqualificazione



professionale a supporto dell'evoluzione tecnologica. Anche il mentoring e l'apprendimento intergenerazionale giocano un ruolo chiave nel trasferimento di conoscenze ed esperienze tra diverse fasce di età. Le aziende, inoltre, stanno ponendo una crescente attenzione alle soft skills e all'adattabilità ai cambiamenti, fattori cruciali per affrontare un mercato in continua evoluzione.

L'integrazione generazionale, che passa attraverso lo sviluppo di una cultura organizzativa orientata alla collaborazione, rappresenta dunque un elemento chiave. Superare le barriere tra generazioni è possibile promuovendo anche momenti di socializzazione e lavoro di gruppo, affiancati dall'introduzione di figure come i *change agent*, incaricati di facilitare il dialogo e il cambiamento organizzativo.

Tuttavia, permangono alcune criticità. A livello individuale, solo il 46% degli adulti possiede competenze digitali di base, evidenziando una carenza diffusa di conoscenze fondamentali per il mondo del lavoro moderno. Inoltre, persistono divari generazionali, di genere e legati al livello di istruzione, che ostacolano un accesso equo alle opportunità digitali. Un dato preoccupante è anche la bassa percentuale di laureati in discipline TIC (1,5% rispetto alla media UE del 4,5%), che potrebbe limitare la capacità di innovazione del Paese.

Dal punto di vista aziendale, una delle principali difficoltà riguarda l'adozione delle nuove tecnologie da parte dei lavoratori over 50, spesso meno inclini al cambiamento. Occorre dunque potenziare l'apprendimento di competenze digitali e trasversali, con particolare attenzione ai lavoratori over 50, adottando anche metodologie innovative come il digital coaching, l'apprendimento collaborativo e gli hackathon aziendali. Questi strumenti non solo aiutano ad aggiornare le competenze, ma rafforzano anche il coinvolgimento e la motivazione dei lavoratori, creando un ambiente inclusivo per tutte le fasce d'età. Inoltre, settori come l'edilizia e l'industria incontrano problemi nella gestione dei carichi di lavoro, rendendo più complessa l'integrazione di nuovi strumenti digitali.

Questo rimanda al tema della sostenibilità del lavoro lungo l'arco della vita, che richiede approcci integrati in grado di considerare sia le caratteristiche personali dei lavoratori sia il contesto organizzativo. Ad esempio, ridisegnare le mansioni attraverso l'automazione e la robotica può contribuire a ridurre i carichi fisici e mentali, permettendo ai lavoratori di concentrarsi su competenze cognitive e relazionali più adeguate alle trasformazioni in atto. Dall'altro lato però non va sottovalutato il fatto che l'automazione accelerando i ritmi di lavoro, riduce i tempi morti, che tradizionalmente consentivano ai lavoratori di prendersi momenti di pausa per rigenerarsi e aumenta la complessità delle mansioni, potendo causare un aumento dello stress cognitivo per la necessità di adattarsi rapidamente, gestire pressioni elevate e affrontare sovraccarichi mentali senza adeguate pause mentali.

Infine, le imprese meno innovative tendono a mostrare una scarsa propensione al cambiamento, limitando così la loro competitività sul mercato.

Nonostante queste criticità, emergono diverse opportunità che andrebbero valorizzate al meglio. A livello individuale, le giovani donne, con un livello di istruzione più elevato rispetto alle generazioni precedenti, possono diventare un motore del cambiamento, contribuendo a ridurre il divario di genere nel settore tecnologico. Inoltre, il miglioramento delle competenze digitali suggerisce che le politiche formative attuate finora stanno producendo effetti positivi.

Per le imprese, la digitalizzazione e l'innovazione rappresentano strumenti fondamentali per mitigare gli effetti dell'invecchiamento della forza lavoro, rendendo i processi più efficienti e meno dipendenti da competenze obsolete. L'attenzione crescente verso le discipline STEM offre alle aziende l'opportunità di potenziare la propria competitività sul mercato globale. Infine, il lavoro intergenerazionale può favorire



un apprendimento reciproco tra giovani e lavoratori senior, migliorando l'integrazione delle nuove tecnologie nei processi aziendali.

Emerge come le innovazioni tecnologiche debbano essere accompagnate da un'attenta gestione delle risorse umane, bilanciando le competenze tecnico-specialistiche con l'esperienza maturata dai lavoratori più anziani. Strategie come la riorganizzazione delle mansioni e l'adozione di modelli di leadership basati sulla collaborazione e sull'autorevolezza possono rendere il cambiamento più fluido e inclusivo. Tuttavia, esistono anche diverse minacce da considerare. A livello individuale, il divario generazionale potrebbe aggravare le disuguaglianze sociali, con il rischio che i meno istruiti e gli anziani vengano esclusi dal mondo digitale e lavorativo. Inoltre, si osserva una tendenza in cui gli occupati stanno progressivamente perdendo il vantaggio competitivo rispetto alla media generale, a causa della rapida evoluzione delle competenze richieste dal mercato.

Per le imprese, la continua evoluzione tecnologica può rendere rapidamente obsolete molte professioni, costringendo i lavoratori a un aggiornamento costante per restare competitivi. Le aziende di piccole dimensioni o meno dinamiche rischiano di non riuscire a tenere il passo con il cambiamento, compromettendo la loro crescita e sostenibilità. Infine, il gap tra domanda e offerta di competenze digitali si sta ampliando, creando difficoltà nel reperire personale qualificato per le esigenze del mercato del lavoro. In sintesi, la matrice SWOT evidenzia un quadro complesso, con aspetti positivi legati alla crescita delle competenze digitali e all'innovazione aziendale, ma anche con sfide significative da affrontare per evitare il rischio di esclusione digitale, rallentamento dell'adozione tecnologica e relativo allontanamento dagli obiettivi prefissati per il 2030 dalla Commissione europea.

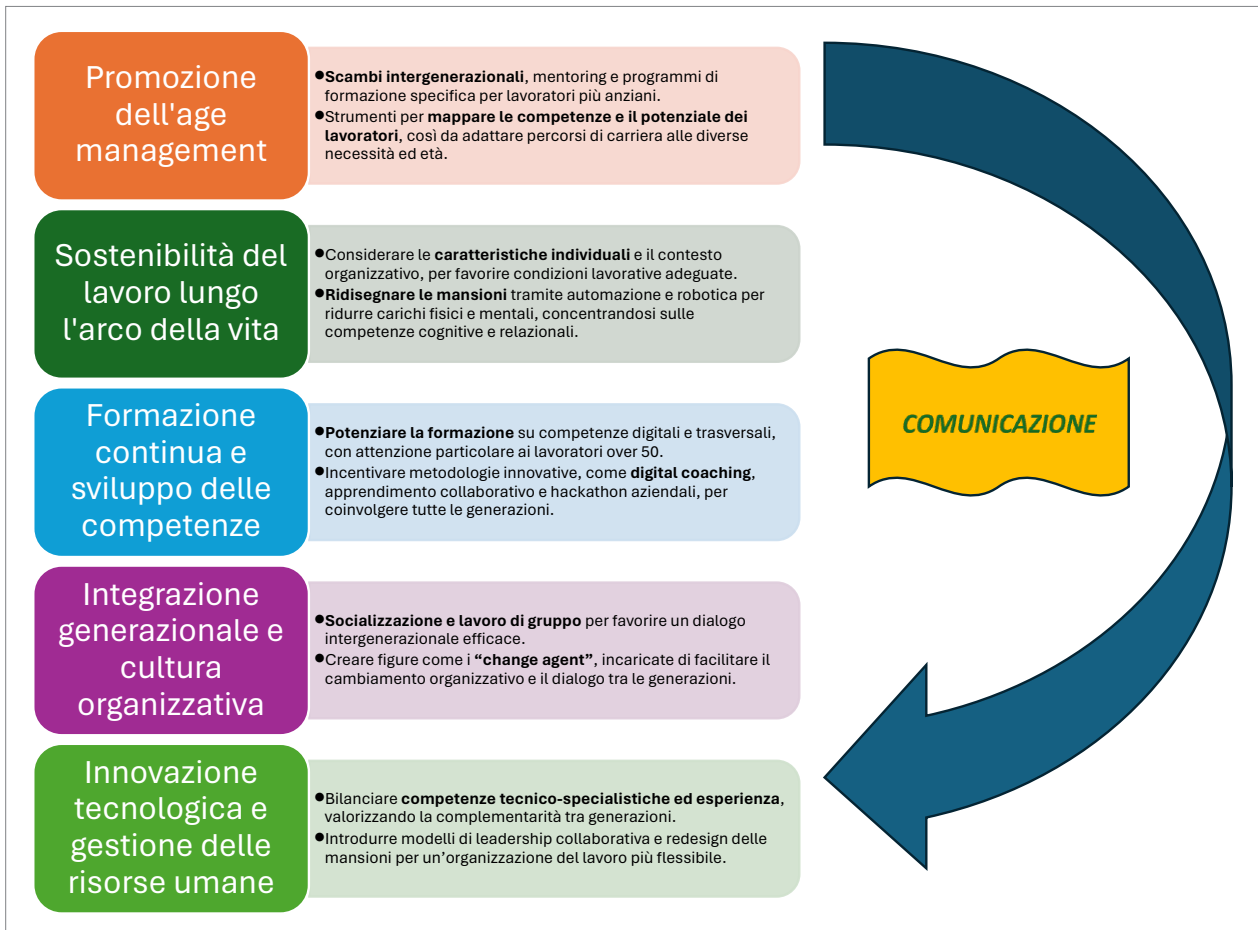
Questa matrice evidenzia la forte connessione tra individui e imprese: le debolezze di un gruppo si riflettono sulle difficoltà dell'altro, mentre le opportunità di crescita e formazione possono essere sfruttate sinergicamente.

La lettura integrata dei dati Eurostat sulle competenze digitali degli individui/lavoratori e dei risultati dell'Indagine Inapp sul versante delle imprese, attraverso la matrice SWOT ci ha dunque offerto interessanti spunti di riflessione rispetto alle interconnessioni che possono essere stabilite tra individui, organizzazioni e contesto, in quanto la partecipazione aperta e il lavoro in collaborazione favoriscono la creazione di legami di rete - interni ed esterni, all'interno delle quali si sviluppano e crescono le relazioni, si formano le competenze e si costruiscono i prodotti.

Dall'analisi svolta emerge che le imprese affrontano le sfide della digitalizzazione e dell'invecchiamento della forza lavoro attraverso diverse strategie integrate tra loro. Formazione continua, integrazione generazionale, age management, sostenibilità del lavoro e l'innovazione nella gestione delle risorse umane rappresentano elementi chiave per l'adozione di soluzioni efficaci (fig. 19). In tutto questo processo, un ruolo principe viene rivestito dalla comunicazione, intesa come elemento trasversale che attraversa, in una sorta di continuità concettuale, l'individuo, l'organizzazione e il contesto (Inapp e Checcucci 2020).



**Figura 19 Digitalizzazione e invecchiamento della forza lavoro: principali soluzioni**



Fonte: elaborazione degli Autori indagini Inapp 2020, 2022



## BIBLIOGRAFIA

- AICA, Anitec-Assinform, Assintel (2022), *VII Rapporto Osservatorio Competenze Digitali*, Roma
- Anpal, Inapp (2024), *XXIII Rapporto sulla Formazione Continua in Italia*, Annualità 2021-2022
- Aversa M. L., Checcucci P., Iadevaia V. (2023), Invecchiamento della forza lavoro nelle imprese italiane, *Seminario Università Cattolica del Sacro Cuore*, Milano, 27 novembre 2023
- Aversa M.L. (a cura di) (2020), Le politiche per l'occupabilità dei lavoratori e la gestione dell'età nel mercato del lavoro, Trasformazioni tecnologiche invecchiamento della forza lavoro tra evoluzione strutturale e emergenza sanitaria, *Convegno di presentazione degli esiti delle indagini sull'invecchiamento della forza lavoro*, Webinar 3 dicembre Roma <<https://bit.ly/3DYoPE6>>
- Aversa M.L., Iadevaia V. (2019), Innovazione tecnologica e invecchiamento della forza lavoro. Il caso del Distretto dell'occhialeria di Belluno, *Economia e società regionale*, XXXVII, n.3, pp.119-144
- Banca d'Italia (2024), *Relazione annuale 2023*, Roma, 31 maggio <<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-annuale/2023/index.html>>
- Bartezzaghi E. (2019), La progettazione sociotecnica 4.0, *Studi organizzativi*, n.2, pp.257-260, postfazione Butera F. (2020), *Organizzazione e Società. Innovare le organizzazioni per l'Italia che vogliamo*, Milano, Marsilio
- Campbell D.T., Fish D. W. (1959), Convergent and discriminant validation by the multitrait – multimodel matrix, *Psychological Bulletin*, n.56, pp. 81-105
- Camera dei Deputati (2016), *Indagine conoscitiva su «Industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*, X Commissione, Indagine conoscitiva n.18, XVII Legislatura, 30 giugno <<https://bit.ly/3nBXFn>>
- Checcucci P. (2022), Mercato del lavoro, age management e silver economy, in Abbafati C., Boccella N. (a cura di) (2022), *Lavoro, occupazione, diseguaglianze*, LED, Milano
- Checcucci P. (2021), Recovery 4.0. Ageing labour markets, digitalization of the economy and Covid-19, *Sinapsi*, XI, n.3, pp.20-35 <<https://oa.inapp.gov.it/items/17958d32-baa9-4d2b-8d14-d444a82ed65>>
- Checcucci P. (2019), The Silver Innovation. Older Workers' Characteristics and Digitalisation of the Economy, *Economia & Lavoro*, Anno LIII, n. 3 settembre-dicembre, pp. 69-88
- EU- OSHA (2015), *Annual report 2015*, European Agency for Health and Work, Luxembourg, Publications Office of the European Union
- Eurofound (2023), *Ethical digitalisation at work: From theory to practice*, Luxembourg, Publications Office of the European Union
- Guilbert L., Bernaud J. L., Gouvernet B., Rossier J. (2016), Employability: review and research prospects, *International Journal for Education and Vocational Guidance*, v.16, 1, pp.69-89
- Inapp, Aversa M. L., Checcucci P., Iadevaia V. (2025) (a cura di), *Digitalizzazione e invecchiamento della forza lavoro nelle piccole e medie imprese italiane*, Inapp Report n.56, Roma, Inapp
- Inapp, Checcucci P., D'Agostino L., Iadevaia V. (2022) (a cura di), *Digitalizzazione e invecchiamento della forza lavoro nel settore dei servizi. I risultati di uno studio sui settori sanitario e bancario/assicurativo durante la crisi pandemica*, Inapp Report n. 25, Roma, Inapp
- Inapp, Checcucci P. (2020) (a cura di), *I lavoratori maturi nel processo di digitalizzazione dell'industria italiana: innovazione tecnologica e strategie per l'occupabilità*, Inapp Report n.11, Roma, Inapp
- Inapp, Checcucci P. (2019), *Lavoratori maturi e nuova occupabilità. L'innovazione tecnologica 4.0 in due studi territoriali*, Inapp Report n.8, Roma, Inapp



- Istat (2024a), *Rapporto annuale 2024*, la situazione del Paese, Roma, Istat
- Istat (2024b), *Statistiche today - Decennio digitale e capitale umano: il ritardo dell'Italia nelle competenze*, Roma, Istat
- Istat (2023a), *Rapporto annuale 2023, la situazione del Paese*, Roma, Istat
- Istat (2023b), *Imprese e ICT, Anno 2022, Statistiche Report*, 4 gennaio <[https://www.istat.it/it/files/2023/01/REPORTICTNELLEIMPRESE\\_2022.pdf](https://www.istat.it/it/files/2023/01/REPORTICTNELLEIMPRESE_2022.pdf)>
- Istat (2023c), *Il benessere equo e sostenibile in Italia*, Roma, Istat
- Larsson A. (2020), *A journey of a thousand miles. An introduction to the digitalisation of labor*, in A. Larson, R. Teigland (edited by) (2020), *The Digital Trasformation of Labor. Automation, the Gig Economy and Welfare*, Routledge, New York
- Marcaletti F. (2020), *Age management e valorizzazione dei lavoratori anziani nei contesti lavorativi*, Franco Angeli
- Marcaletti F., Rossi G. (2020), *L'anziano e il lavoro: le dimensioni tecnico organizzative*, in *La popolazione anziana e il lavoro: un futuro da costruire*, a cura di Trabucchi M. Sampaolo G., Melloni A.M., Bologna, Il Mulino
- Ministero delle Imprese e del Made in Italy (2023), *Transizione 4.0, Intervento al Seminario MEF-RGS La valutazione dei regimi di aiuto alle imprese oggetto di notifica*, 10 maggio
- Nishii L. H., Goncalo J. A. (2008), *Demographic faultlines and creativity in diverse groups. Research on Managing Groups and Teams*, n.11, pp.1-26, <DOI: 10.1016/S1534-0856(08)11001-5>
- North M. S., Fiske S.T. (2015), *Intergenerational resource tensions in the workplace and beyond: Individual, interpersonal, institutional, international*, *Research in Organizational Behavior*, n.35, pp.159-179 <DOI: 10.1016/j.riob.2015.10.003>
- North M. S., Fiske S. T. (2013), *Act your (old) age: Prescriptive, ageist biases over succession, consumption, and identity*, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 39(6) pp.720-73 <DOI: 10.1177/014616721348004>
- OECD (2021), *OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life*, Paris, OECD Publishing
- OECD (2019), *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*, Paris, OECD Publishing
- Parkhurst P. E., Lovell K.L., Sprafka S.A., Hodgins M. (1972), *Evaluation of videodisc modules: a mixed methods approach*, East Lansing, MI: National Center for Research on Teacher Learning
- Picci P. (2012), *Orientamenti nella ricerca educativa: i metodi misti*, *Studi sulla formazione*, n.2, pp.191-201, Firenze, University Press
- Ripamonti S., Bruno A., Galuppo L. (2021), *Le forme di scambio tra generazioni nei contesti organizzativi: la transizione dei neolaureati nel mondo del lavoro*, *Ricerche di Psicologia*, 2021, v.44, Franco Angeli <Doi: 10.3280/rip2021oa12858>
- Schivardi F., Schmitz T.G. (2019), *Così il Sud Europa ha perso 20 anni di rivoluzione informatica*, *Lavoce.info*, 16 ottobre
- Unioncamere, Anpal (2022), *Sistema Informativo Excelsior Le competenze digitali, analisi della domanda di competenze digitali nelle imprese*, Indagine 2022, Roma
- Walker A. (1999), *Managing an Ageing Workforce. A Guide to Good Practice*, Eurofound, Dublin, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities
- World Economic Forum (2025), *The Future of Jobs Report 2025*, Geneva: World Economic Forum



## Normativa

- Commissione europea (2024), Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, *Stato del decennio digitale 2024*, COM (2024) 260 final del 02/07/2024
- Commissione Europea (2023), *Relazione sullo stato del decennio digitale 2023, Allegato della Comunicazione al Parlamento europeo*, al Consiglio, Comitato economico sociale europeo e al Comitato delle regioni, Bruxelles, 27.09.2023 CON (2023) 570 Final
- Commissione europea (2021), *Piano d'azione sul pilastro europeo dei diritti sociali*, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, Bruxelles - COM (2021) 102 final
- Commissione europea (2021) *Bussola per il digitale 2030: il modello europeo per il decennio digitale*, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, Bruxelles, COM (2021) 118 final
- Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, COM(2020) 624 final, *Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027, Ripensare l'istruzione e la formazione per l'era digitale* del 30.9.2020
- Commissione europea (2022), *Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI)*
- Dipartimento per la trasformazione digitale (2023), *Strategia nazionale per le competenze digitali Versione 3.0*, Piano operativo Dicembre 2023
- Parlamento europeo, Consiglio dell'Unione Europea (2024), *Regolamento (UE) 2024/1689, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) n. 300/2008, (UE) n. 167/2013, (UE) n. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (regolamento sull'intelligenza artificiale)*, 13 giugno

ISSN 2533-2996



ISBN 978-88-543-0358-4