



Capitale umano e transizione tecnologica. L'innovazione di competenze che serve alle imprese

Maggio 2024

Sommario

SINTESI	2
1. IL RITARDO DIGITALE DELL'ITALIA E IL NODO DEL CAPITALE UMANO	5
2. COMPETENZE DIGITALI IMPRESCINDIBILI PER 2 ASSUNZIONI SU 3	13
3. I PROFILI PER L'INNOVAZIONE: DALLE IMPRESE UN FABBISOGNO DI 1 MILIONE 277 MILA ESPERTI	21
3.1. LE CARATTERISTICHE DEI PROFILI PIÙ RICERCATI	21
3.2. LA DIFFICOLTÀ DI REPERIMENTO METTE A RISCHIO 562 MILA ASSUNZIONI	25
3.3. SETTORI E TERRITORI DELL'INNOVAZIONE	28
4. FOCUS TOSCANA	36
5. NOTA METODOLOGICA	42

Il testo è stato realizzato da Ester Dini

Sintesi

Tra le diverse dimensioni che contribuiscono a definire il livello di digitalizzazione di un Paese, il capitale umano rappresenta quella più strategica, ma al tempo stesso più complessa da allineare alle esigenze di innovazione che l'evoluzione tecnologica impone.

L'Italia sconta un ritardo rispetto agli altri Paesi che poco si addice alla terza economia d'Europa. Nel 2023, secondo il Digital Economy e Society Index (DESI) il Paese si posizionava all'ultimo posto in Europa per livello di "digitalizzazione" del proprio capitale umano, contribuendo, assieme alla scarsa innovazione dei servizi pubblici, a posizionare il Paese al 18° posto della graduatoria europea.

Il basso tasso di competenze digitali della popolazione italiana (solo il 45,6% di quella in età lavorativa è in possesso di competenze digitali basilari, contro il 53,9% della media europea), la bassa presenza di figure specialistiche in ambito ICT (in Italia sono il 3,9% degli occupati contro una media europea del 4,6%), il minore orientamento alla formazione, continua e di base in ambito digitale (solo il 19,3% delle imprese con più di 10 addetti offre formazione specifica ai propri collaboratori, contro una media europea del 22,4%) sono elementi che, insieme, non contribuiscono a creare un *humus* culturale e sociale favorevole allo sviluppo digitale e tecnologico.

Ma su tutti, l'aspetto che appare più critico, soprattutto in prospettiva futura, è la scarsa offerta di competenze di tipo tecnologico presente nel Paese: nel 2021, secondo Eurostat, l'Italia continuava ad avere un numero bassissimo di laureati in materie Stem. A fronte di una media di quasi 30 laureati ogni 1000 ragazzi tra i 20 e 29 anni in Francia, di 24 in Germania e di 23,4 in Spagna, in Italia il valore era del 18,3, quasi 4 punti inferiore alla media europea di 21,9.

La scarsità di competenze sia specialistiche che trasversali, necessarie alla transizione digitale e tecnologica, ha un riflesso immediato sugli stessi processi di innovazione che interessano il tessuto delle imprese.

La carenza di professionalità interne specializzate nelle funzioni ICT (solo il 13,4% delle imprese italiane con più di 10 addetti contro il 21% della media europea ha tra i propri assunti specialisti ICT) e la tendenza ad affidarsi a strutture esterne (ricorre esclusivamente a collaboratori esterni per le funzioni ICT il 56,4% delle imprese italiane contro il 44,6% di quelle europee) genera un circuito perverso, in cui la delega di funzioni strategiche, pur supplendo all'assenza di professionalità sul mercato, determina scarso orientamento all'investimento in formazione e alla creazione di un sostrato culturale favorevole all'elevazione delle competenze di tutti i lavoratori.

Con il rischio di rallentare i processi di trasformazione digitale e ridurre i fattori di competitività delle nostre aziende che oggi fanno più fatica, rispetto ai principali competitor europei, a intercettare appieno le sfide che la rivoluzione digitale e tecnologica impongono.

Ciò vale ancora di più in un mercato che sta vivendo forti accelerazioni in termini di innovazioni. Digitalizzazione, robotica, *cloud computing* e l'avvento dell'AI hanno costretto grandi, medie e piccole realtà a ripensare in pochi anni i propri modelli produttivi, commerciali e organizzativi, adattandosi alle esigenze di una domanda in costante evoluzione.

In questa dinamica, anche il fabbisogno di competenze è andato cambiando. Quelle digitali sono diventate un requisito indispensabile per il 63,4% delle assunzioni programmate dalle aziende, imponendosi ormai trasversalmente al mondo delle professioni, sia ad alta che bassa specializzazione. Ma anche il possesso di conoscenze informatiche e matematiche è un requisito sempre più richiesto dalle aziende (50,6% dei profili ricercati) mentre per il 37,1% delle assunzioni le aziende richiedono la capacità di utilizzo delle nuove tecnologie 4.0.

Ma è guardando al tipo di professionalità ricercate sul mercato, che appare con maggiore evidenza l'impatto che l'innovazione in corso sta avendo sui profili di competenza e sulle professionalità ricercate dalle aziende.

Stando all'analisi condotta da Fondazione Studi Consulenti del Lavoro sulle informazioni contenute nella Banca Dati Unioncamere Excelsior, si stima che la domanda di professionalità altamente innovative, ovvero di figure a cui è associato un elevato grado di competenza in ambito tecnologico, digitale e informatico-matematico, ammonti a circa 1 milione 277 mila l'anno. Queste rappresentano il 23,2% della domanda di lavoro espressa dalle imprese.

In quasi 110 mila casi (2% del totale delle assunzioni) si tratta di professioni *Leader dell'innovazione*, ovvero figure strategiche per le imprese per avviare e sviluppare i processi di transizione tecnologica e digitale: tra questi vi sono i tecnici programmatori (35 mila assunzioni previste all'anno), analisti e progettisti software (20.310), ingegneri energetici e meccanici (14.610), progettisti e amministratori di sistemi (12.690), e ancora, tecnici gestori di reti e di sistemi telematici, ingegneri dell'informazione, ingegneri elettrotecnici, matematici, statistici e analisti dei dati.

Vi sono poi *professioni ad alta specializzazione in campo tecnologico*, come tecnici web (11.980), tecnici dell'organizzazione e gestione dei fattori produttivi (10.620), direttori generali di aziende manifatturiere, ingegneri chimici e dei materiali, tecnici del risparmio energetico, professioni ad alta specializzazione informatica e matematica, come esperti di applicazioni (29.270 assunzioni previste), ingegneri industriali e gestionali (25.030), disegnatori industriali (22.440), specialisti di gestione e controllo (12.010), specialisti in scienze economiche, in contabilità e temi finanziari e le professioni ad *alta specializzazione*

digitale, che si distinguono per il possesso di capacità elevate nell'uso di tecnologie internet e nella produzione e gestione di strumenti di comunicazione visiva e multimediale.

L'elevato livello di specializzazione delle figure ricercate si scontra con la carenza di profili. Si stima che a fronte di un fabbisogno di 1 milione 277 mila figure, circa 562 mila (il 44%) risultino difficili da reperire. Sono soprattutto le figure leader dell'innovazione a mancare (il 67,2% delle assunzioni previste dalle imprese è considerata di difficile reperimento), seguite dalle professioni ad alta specializzazione nell'utilizzo delle tecnologie 4.0 (54,8% di irreperibili). Di contro, registrano meno difficoltà di reperimento le figure ad alta specializzazione informatica e matematica (44,9%) e ad alta specializzazione digitale (40,4%).

Tra le professionalità più difficili da trovare sul mercato vi sono gli ingegneri elettrotecnici (il 90,4% delle assunzioni è considerata di difficile reperimento) e, a seguire, ingegneri dell'informazione (80,7%), tecnici gestori di reti e sistemi telematici (74,6%), dirigenti generali dell'industria manifatturiera (73,8%), tecnici del risparmio energetico e energie rinnovabili (71,7%), matematici, statistici e analisti dati (71,2%), elettrotecnici (71,1%), tecnici elettronici (70,7%), tecnici gestori di basi dati (70,5), e ancora, progettisti e amministratori di sistemi, fisici e astronomi, dirigenti dei servizi informatici, analisti e progettisti software, dirigenti ricerca e sviluppo, tecnici programmatori ed esperti in applicazioni.

L'elevato livello di specializzazione delle figure ricercate dalle aziende si accompagna alla richiesta di un titolo di studio elevato: nel 46,4% di tipo universitario, nel 45,6% di livello secondario. Si tratta di un dato che contraddistingue tale nicchia di domanda di lavoro, considerato che, in generale, su 100 assunzioni programmate dalle imprese, solo 14 prevedono il possesso di un diploma di laurea e 30 un titolo di studio secondario.

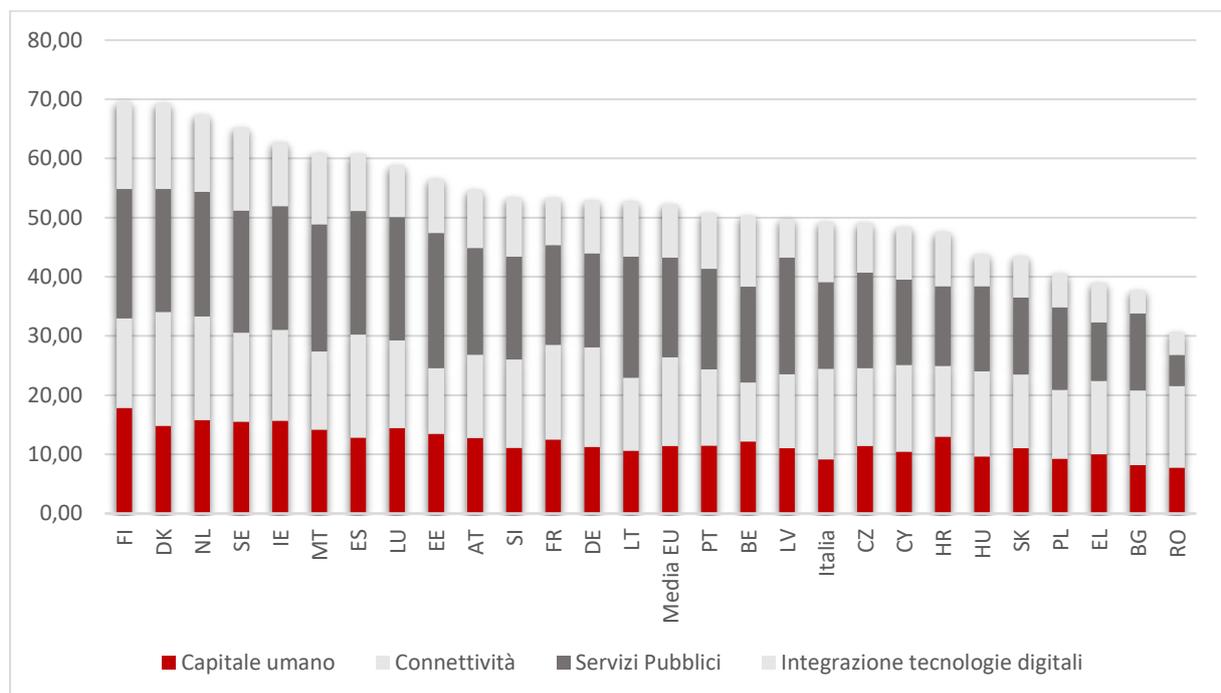
A trainare la domanda sono soprattutto il settore del credito - assicurazioni e quello della comunicazione - informazione, dove l'incidenza di profili altamente specializzati in ambito digitale, tecnologico e informatico, riguarda rispettivamente il 94,5% e 91,7% delle assunzioni previste. Seguono i servizi avanzati di supporto alle imprese, con il 76,9% dei nuovi ingressi afferenti a tali profili. Nell'industria i valori più elevati si registrano nelle aziende metalmeccaniche ed elettroniche (25%) e in quelle chimiche - farmaceutiche (24,3%).

La Lombardia si conferma regione leader, con oltre 30 assunzioni riguardanti profili altamente specialistici su 100 previste dalle aziende. Ma anche nel Lazio si concentra una domanda molto elevata (29,3%) mentre tra le regioni meridionali si distingue la Campania, con il 22,4% di assunzioni che riguardano profili innovativi.

1. Il ritardo digitale dell'Italia e il nodo del capitale umano

Il capitale umano continua a rappresentare il principale tallone d'Achille per la digitalizzazione del sistema Italia. Il Digital Economy and Society Index (DESI), introdotto dalla Commissione Europea nel 2014 per misurare i progressi dei Paesi europei in termini di digitalizzazione dell'economia e della società, attraverso la misurazione di una serie di fattori (capitale umano, connettività, integrazione delle tecnologie digitali e servizi pubblici digitali) evidenzia come il nostro Paese si posizioni al 18° posto per livello di digitalizzazione, molto lontano da realtà simili, per caratteristiche dimensionali e socio economiche, come Spagna, Francia e Germania (fig. 1).

Fig. 1 - Digital Economy and Social Index (DESI), per componenti, 2023 (val. %)



Fonte: Commissione Europea

A fronte di significativi miglioramenti e un sempre più positivo posizionamento sul fronte della connettività e dell'integrazione delle tecnologie digitali, sono le forti criticità esistenti

nell'ambito dei servizi pubblici e sul fronte delle competenze umane a penalizzare il nostro Paese.

L'Italia si presenta agli ultimi posti su una serie di parametri strategici afferenti al capitale umano.

Solo il 45,6% della popolazione in età lavorativa (16-74 anni) è in possesso di competenze digitali basilari, minime: un valore inferiore alla media europea (53,9%) e a Paesi come Spagna (64,2%) e Francia (62%). In Finlandia e Paesi Bassi, la percentuale arriva a quasi l'80% della popolazione (fig. 2).

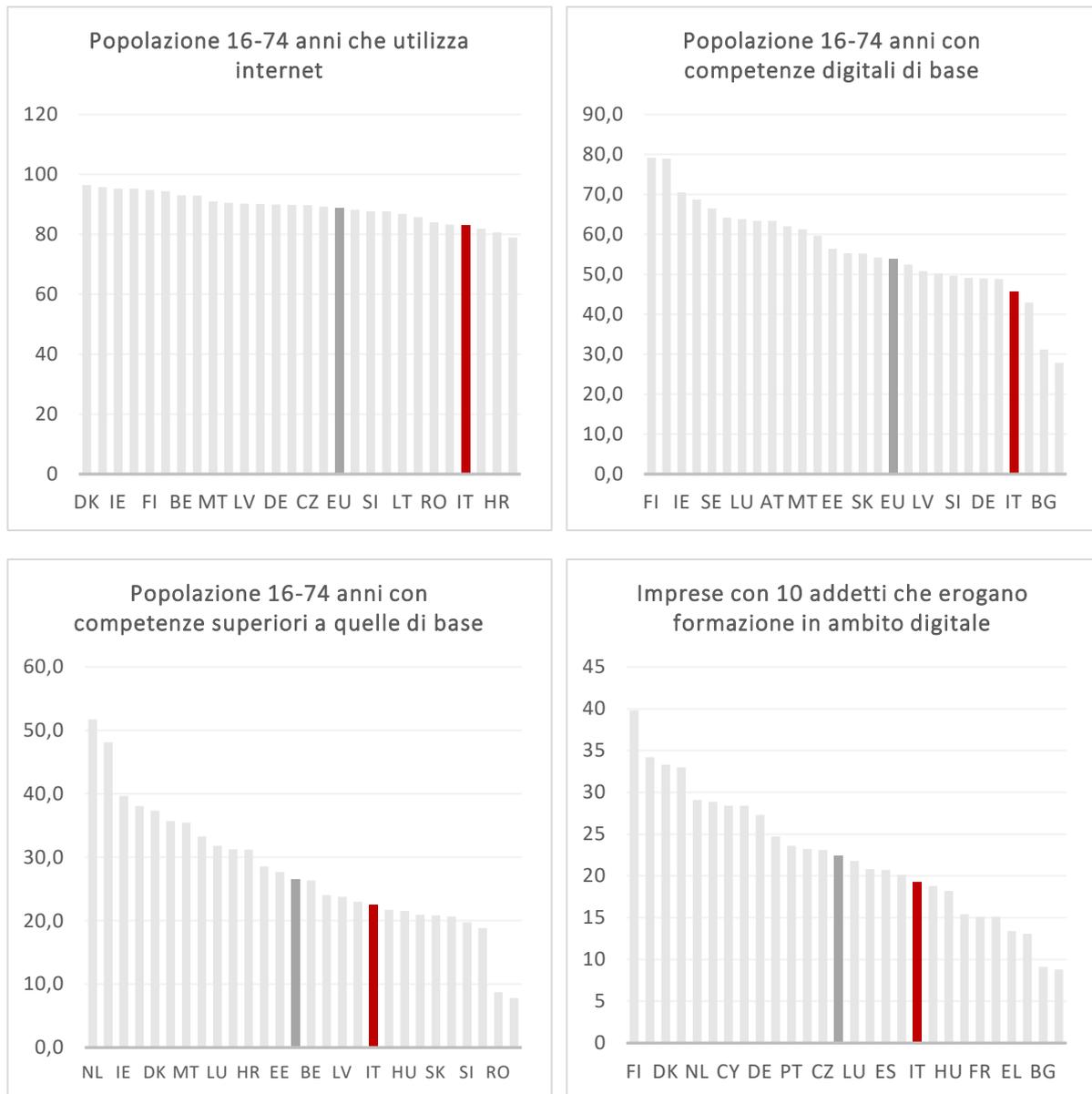
Specularmente, nel nostro Paese, solo il 22,5% della popolazione vanta competenze digitali superiori a quelle considerate basilari: anche in questo caso, il dato italiano è inferiore alla media Europea (26,5%) e ai Paesi che risultano più avanzati su tale fronte.

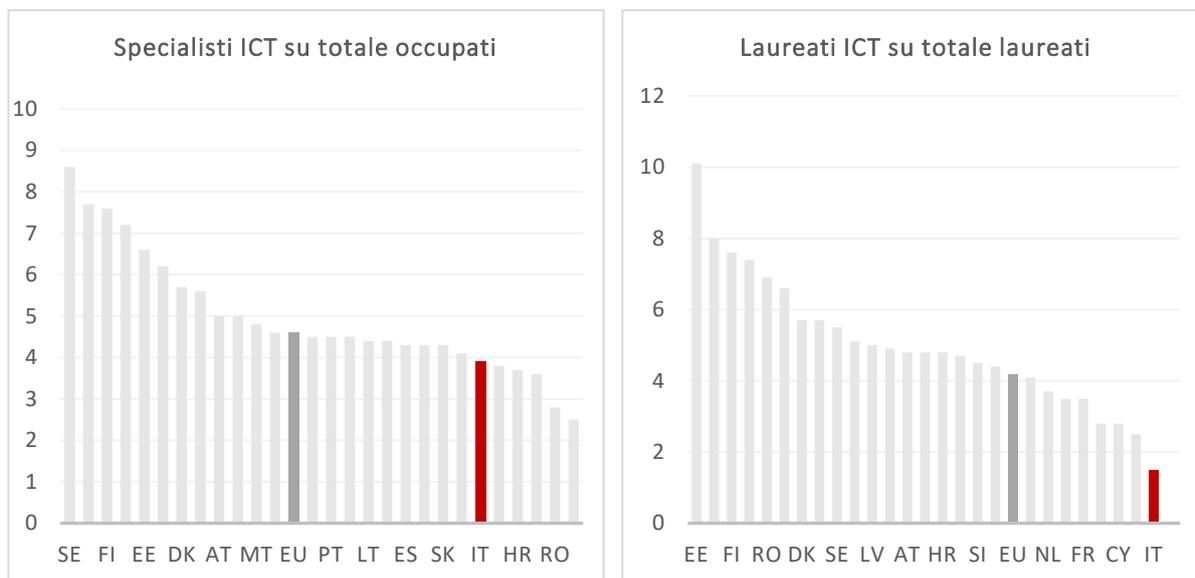
Estremamente bassa appare poi la presenza di specialisti in ambito ITC tra gli occupati. In Italia sono il 3,9% del totale, a fronte una media europea del 4,6%, del 5% della Germania e 7,2% dei Paesi Bassi.

Un dato che difficilmente potrà essere invertito nei prossimi anni, considerato il basso livello di specializzazione esistente tra la popolazione: nel 2023, su 100 laureati, solo l'1,5% lo era in ambito ICT. L'Italia si colloca in fondo alla graduatoria europea, con valore nettamente inferiore alla media degli altri Paesi (4,2%) e a realtà come Francia (3,5%) Spagna (4,8%), Germania (5,1%).

Infine, la bassa propensione ad aggiornare le competenze in ambito digitale, anche all'interno delle imprese, costituisce un ulteriore elemento di penalizzazione del capitale umano italiano: solo il 19,3% delle imprese con 10 addetti e più offre formazione in ambito ICT ai propri collaboratori, contro una media di 22,4% delle imprese a livello europeo, del 27,3% delle Germania e di quasi il 40% in Finlandia, paese che risulta su tutti gli indicatori considerati, il più avanzato.

Fig. 2 - Posizione dell'Italia nel confronto EU su indicatori relativi alle competenze digitali e specialistiche IT del capitale umano, 2023 (val. %)



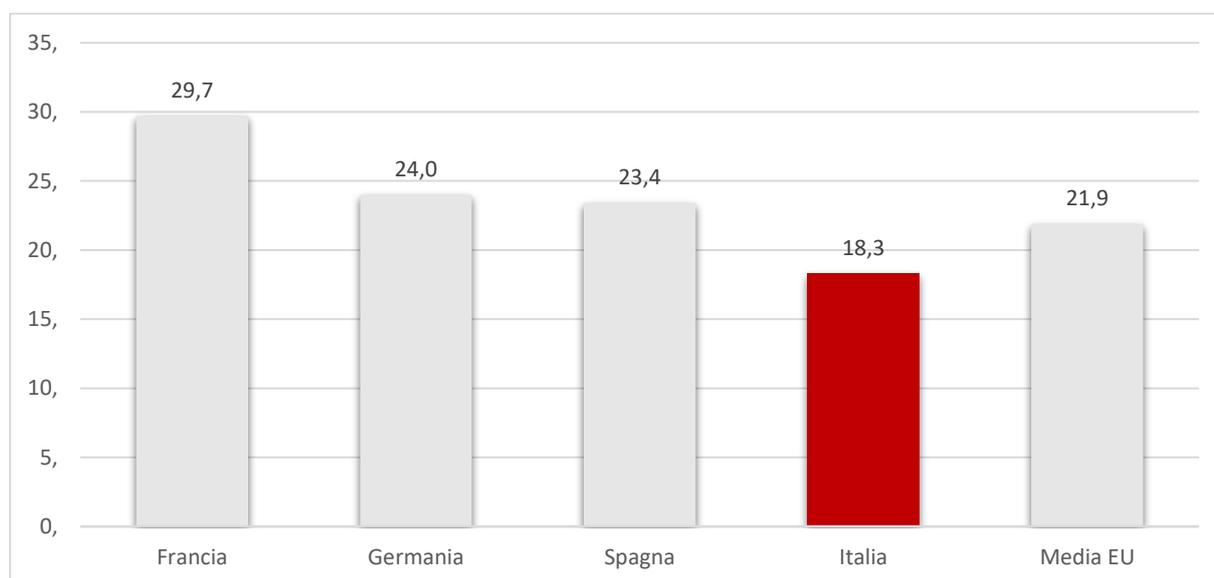


Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Eurostat

Il basso livello di digitalizzazione del capitale umano trova ragioni in un insieme di fattori, che dipendono in gran parte dalle caratteristiche dell'offerta formativa e dalle scelte compiute dagli studenti nelle diverse generazioni. La perdita di interesse verso la formazione tecnica di tipo secondario, dovuta anche al mancato aggiornamento di tanti corsi di studio, rappresenta un elemento centrale, che ha portato via via la domanda di formazione a orientarsi verso percorsi più generalisti di tipo liceale. Al tempo stesso, la formazione di tipo terziario negli ambiti tecnico scientifico, solo negli ultimi anni, ha compiuto uno sforzo per uscire da una dimensione quasi esclusivamente teorica, per curarsi verso una più tecnico-applicativa.

L'esito è che nel 2021, l'Italia continuava ad avere un bassissimo livello di laureati in materie Stem sul totale della popolazione giovanile. A fronte di una media di quasi 30 laureati ogni 1000 ragazzi tra i 20 e 29 anni in Francia, di 24 in Germania e di 23,4 in Spagna, in Italia il valore era del 18,3, quasi 4 punti inferiore alla media europea di 21,9 (fig. 3).

Fig. 3 - Laureati in scienze, matematica, informatica, ingegneria, ogni 1.000 persone di età tra i 20-29 anni, 2021 (val.)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Eurostat

La debolezza “digitale” del capitale umano condiziona anche i comportamenti delle imprese italiane che, se da un lato non possono sottrarsi alla sfida dell’innovazione sul fronte digitale e tecnologico, dall’altro lato scontano, più che altrove, la difficoltà di reperimento dei profili necessari, ricorrendo a soluzioni, quali l’esternalizzazione di molte funzioni “core” in ambito ICT, che non favoriscono pienamente la trasmissione tra i lavoratori di una cultura più orientata all’innovazione.

Secondo la Rilevazione Istat-Eurostat sulla diffusione delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione nelle imprese con almeno 10 addetti, nel 2022 solo il 13,4% delle aziende occupava specialisti in ambito ICT. Il dato italiano è il più basso della media europea, dove le aziende che hanno tra i propri dipendenti figure specializzate in ICT sono il 21%. Circa 5 imprese su 100 hanno provato ad assumere nell’anno precedente tale tipo di competenze, ma in 3 hanno avuto difficoltà a trovare il personale necessario (fig. 4).

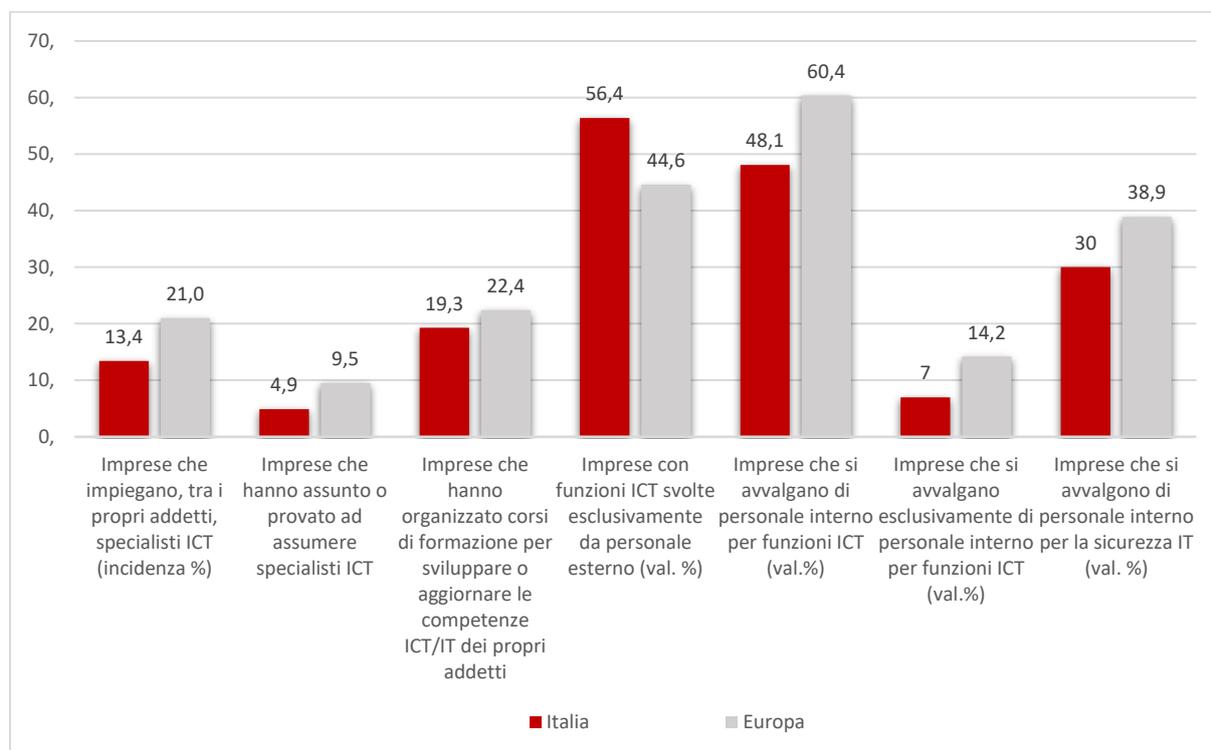
Il fabbisogno di competenze specialistiche da parte delle aziende trova pertanto risposta nel ricorso a figure esterne: se il 21,7% afferma che le funzioni ICT sono svolte da figure interne all’azienda e al gruppo, la gran parte (il 71,2%) si affida invece a personale esterno.

Si tratta di un dato del tutto specifico del caso italiano, considerato che a livello europeo, il rapporto tra internalizzazione ed esternalizzazione di funzioni è molto più bilanciato: se

il 72,5% delle imprese EU si avvale infatti di collaboratori esterni specializzati, il 40,8% può contare su proprie risorse.

Anche con riferimento alla sicurezza informatica, in Italia le aziende che si avvalgono anche di personale interno per gestire le attività connesse a tale funzione sono solo il 30% contro una media europea del 38,9%.

Fig. 4 - Confronto Italia - Media EU su alcuni indicatori relativi all'utilizzo e gestione del capitale umano specializzato in ICT, 2022 (val. %)



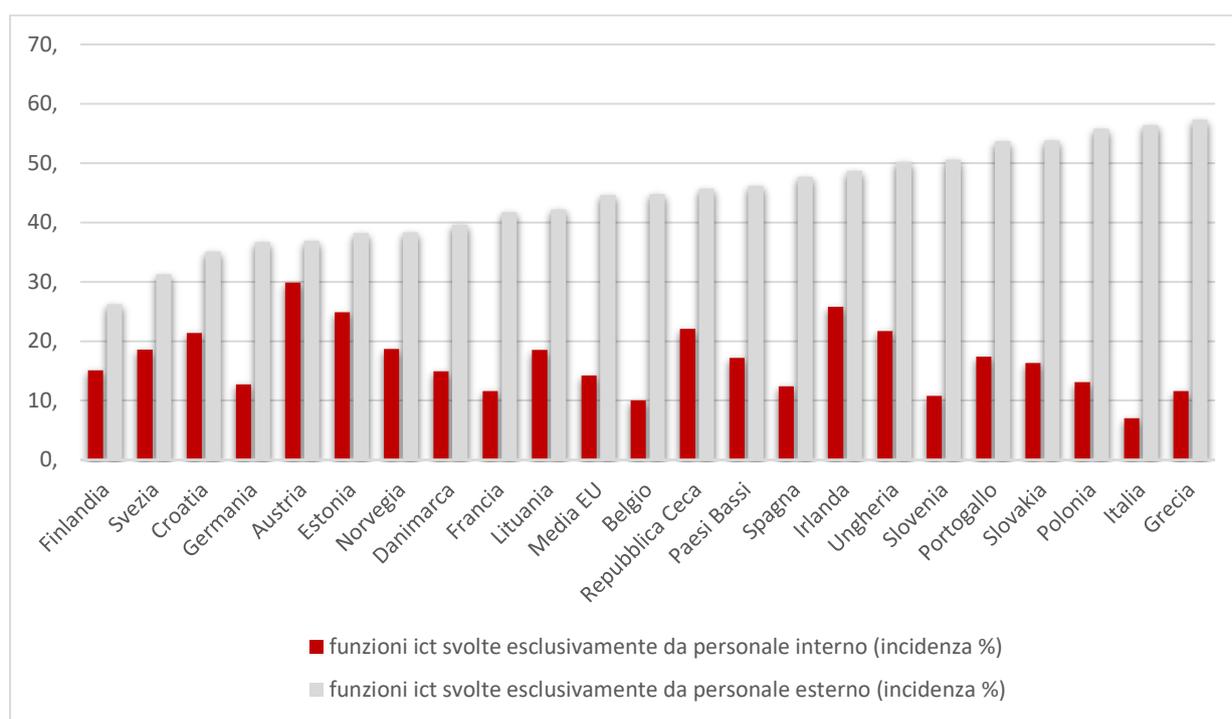
Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Eurostat

A risultare particolarmente alta in Italia è la quota di imprese che dichiara di avvalersi per le funzioni ICT “esclusivamente” di personale esterno: sono il 56,4%, contro una media europea del 44,6% delle imprese, valore inferiore alla sola Grecia (fig. 5).

Il ricorso a figure esterne, pur garantendo l’acquisizione di competenze specialistiche, non solo rischia di delegare la gestione di funzioni destinate a incidere sempre più sul *core business* aziendale, ma non è compensata, al tempo stesso, da un maggiore investimento sull’aggiornamento e l’elevazione delle competenze digitali dei collaboratori interni: solo

il 19,3% delle aziende italiane (contro il 22,4% della media europea) organizza infatti corsi per sviluppare le competenze ICT dei propri dipendenti.

Fig. 5 - Modalità di organizzazione delle funzioni ICT da parte delle aziende, confronto Paesi EU, 2022 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Eurostat

Il quadro descritto è fortemente condizionato dalle dimensioni aziendali.

Le grandi realtà mostrano un orientamento maggiore all'internalizzazione di funzioni specialistiche in ambito ICT. Tra quante hanno più di 250 addetti, sono presenti figure specialistiche nel 75% dei casi, vengono organizzati corsi di formazione e aggiornamento delle competenze digitali dei collaboratori nel 65,4% dei casi, e si utilizza molto più il personale interno per le funzioni ICT, sebbene anche tra queste, resti elevata la quota di imprese che ricorre esclusivamente al supporto esterno (14,2%) (tab. 1).

Anche per le realtà più strutturate, il gap con il resto dell'Europa resta rilevante, riscontrandosi su tutti i diversi indicatori un ritardo del nostro Paese.

Le imprese di dimensioni medio piccole e medie, di contro, fanno più fatica a recuperare le competenze necessarie ai processi di innovazione tecnologica e digitale. Solo il 9% delle

aziende con 20-49 addetti e il 38,3% di quelle tra 50 e 249 infatti impiegano personale specializzato: una percentuale che risulta, in entrambi i casi, sensibilmente più bassa rispetto al resto d'Europa.

Per il proprio fabbisogno, queste si rivolgono all'esterno: il 59% delle piccole (contro un valore medio EU del 47,8%) e il 42,9% delle medie (contro un valore medio EU del 33%) fa ricorso esclusivamente a figure esterne, e solo il 17,2% delle piccole e il 48,1% si avvale anche di personale interno.

Bassa è anche la propensione alla formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT dei propri dipendenti: lo ha fatto nel 2022 il 16,1% delle aziende con 10-49 addetti e il 37,4% di quelle con 50-249 addetti. In questo caso, tuttavia, il divario con il resto d'Europa è meno marcato.

Tab. 1 - Confronto Italia - Media EU su alcuni indicatori relativi all'utilizzo e gestione del capitale umano specializzato in ICT, per classe di addetti, 2022 (val. %)

	Da 10 a 49 addetti	Da 50 a 249 addetti	250 addetti e oltre	Totale
<i>Imprese che impiegano, tra i propri addetti, specialisti ICT</i>				
Europa	15,1	43,6	77,6	21,0
Italia	9,0	38,3	75,0	13,4
<i>Imprese che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT dei propri addetti</i>				
Europa	17,7	40,0	69,5	22,4
Italia	16,1	37,4	65,4	19,3
<i>Imprese con funzioni ICT svolte esclusivamente da personale esterno</i>				
Europa	47,8	33,0	10,9	44,6
Italia	59,0	42,9	14,2	56,4
<i>Imprese che si avvalgono di personale interno per funzioni ICT</i>				
Europa	35,8	60,4	86,4	40,8
Italia	17,2	48,1	82,8	21,7
<i>Imprese che si avvalgono esclusivamente di personale interno per funzioni ICT</i>				
Europa	14,2	14,7	13,7	14,2
Italia	6,6	9,0	9,1	7,0

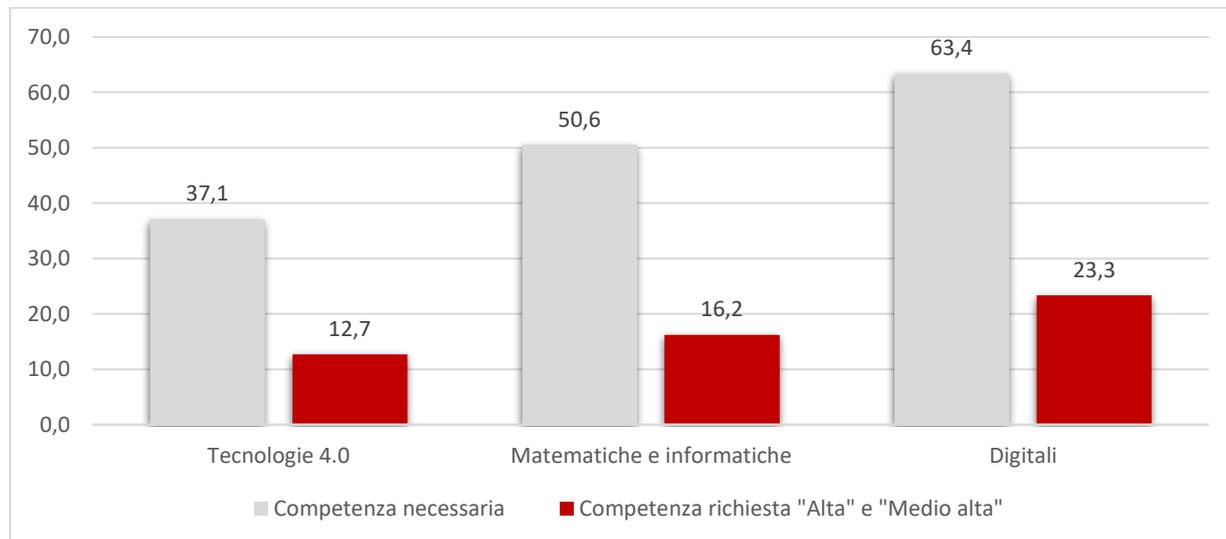
Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Eurostat

2. Competenze digitali imprescindibili per 2 assunzioni su 3

Il mercato del lavoro italiano è stato caratterizzato negli ultimi due anni da grande dinamicità. La crescita del numero degli occupati è stata trainata anche da un'evoluzione della domanda di nuovi profili di competenze da parte delle imprese che esprimono sempre più il bisogno di figure specialistiche per gestire le trasformazioni in chiave digitale e tecnologica dei processi di innovazione in atto nel nostro tessuto produttivo.

Secondo le informazioni contenute nella banca dati Unioncamere Excelsior, nel 2023, su oltre 5 milioni 500 mila nuove figure ricercate dalle aziende, nel 63,4% dei casi è richiesta la presenza di competenze di tipo digitale, nel 50,6% dei casi, informatiche e matematiche mentre nel 37,1% è necessaria la capacità di utilizzo di tecnologie 4.0 (fig. 6).

Fig. 6 - % di assunzioni per cui è necessario il possesso di competenze in ambito digitale, informatico e tecnologico, per livello di competenza richiesta, 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

L'accelerazione dei processi di innovazione in corso, in un crescendo che ha visto progressivamente consolidare negli ultimi venti la presenza di internet, i social media, il

commercio elettronico, il *cloud computing*, l'analisi con *big data*, la robotica fino all'avvento dell'intelligenza artificiale, ha reso di fatto imprescindibile, per i nuovi occupati, il possesso di competenze anche minime, in ambito digitale, tecnologico e informatico. Competenze ormai richieste anche per lavori tradizionalmente di media qualificazione, come addetti alle vendite, operai specializzati e conduttori di impianti.

Ma per una quota sempre più significativa di nuove assunzioni, il livello delle competenze richieste è invece diventato specialistico. Nel 23,3% dei profili che le aziende ricercano, è richiesta infatti una competenza alta e medio alta in ambito digitale: ciò significa il possesso di capacità relative all'uso di tecnologie internet e alla produzione e gestione di strumenti di comunicazione visiva e multimediale.

A seguire, nel 16,2% dei casi sono le conoscenze matematiche e informatiche a essere richieste a livello elevato (capacità di utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici per organizzare e valutare informazioni quantitative e qualitative), mentre il sapere utilizzare a livello elevato tecnologie 4.0, ovvero saper gestire soluzioni innovative applicando tecnologie robotiche, *big data analytics*, *internet of things*, *artificial intelligence* ai processi aziendali rappresenta un requisito indispensabile nel 12,7% delle previsioni di assunzione delle aziende.

Sia alle professioni intellettuali, scientifiche e a elevata specializzazione, che alle tecniche e alle figure dirigenziali è richiesta una competenza a livello alto e medio alto in ambito digitale (rispettivamente 71,8%, 65,7% e 66,5%) (tab. 1).

Più legato alla specifica area di attività è invece la domanda di competenze elevate in ambito tecnologico, che interessa i 35,6% dei profili dirigenziali ricercati, il 33,2% di quelli intellettuali e a elevata specializzazione e il 28,2% dei tecnici. Mentre conoscenze elevate in ambito matematico e informatico sono richieste oltre che a dirigenti (42%) e figure intellettuali a elevata specializzazione (46,7%) anche a tecnici (38,4%) e impiegati (28,4%).

Si tratta di competenze sempre più richieste, di carattere specialistico, che le imprese fanno fatica a trovare sul mercato, soprattutto quando sono combinate alla ricerca di specifici profili professionali.

Tab. 2 - % di assunzioni per cui è necessario il possesso di competenze in ambito digitale, informatico e tecnologico, per livello di competenza richiesta e gruppo professionale, 2023 (val. %)

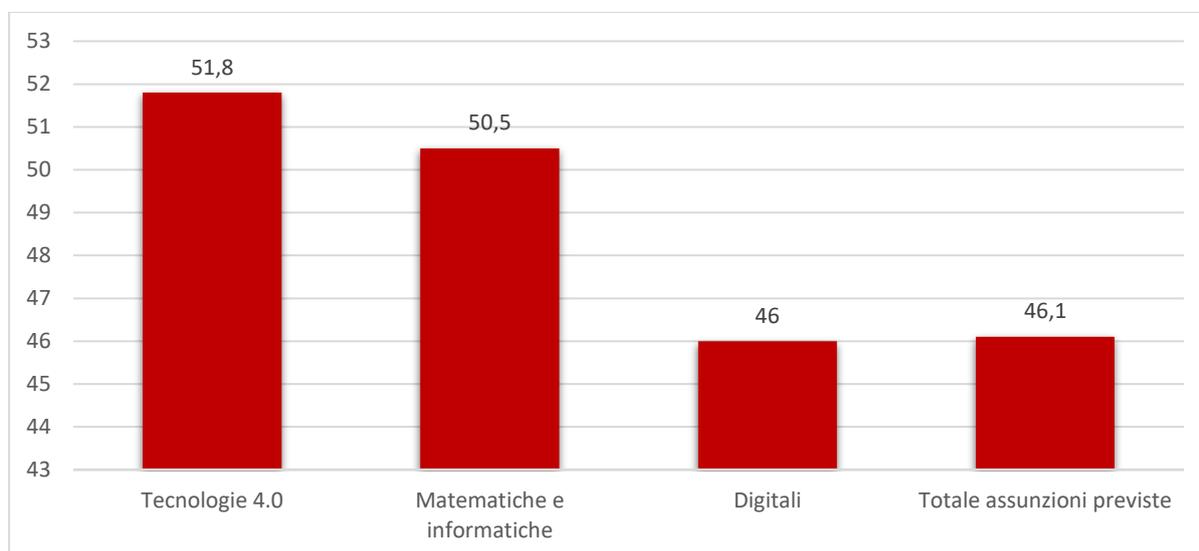
	Competenza richiesta			Competenza richiesta a livello Medio alto / alto		
	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali
Amministratori, direttori e dirigenti in imprese private	66,7	94,7	96,6	35,6	42,0	66,5
Professioni intellettuali, scientifiche e con elevata specializzazione	66,5	79,7	92,8	33,2	46,7	71,8
Professioni tecniche	58,4	78,9	93,8	28,2	38,4	65,7
Impiegati	45,7	72,2	92,3	12,7	28,7	61,1
Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi	29,4	45,0	59,1	7,6	9,7	12,6
Operai specializzati	40,6	47,9	52,1	13,4	11,1	8,0
Conduttori impianti, operai di macchinari fissi e mobili, conducenti di veicoli	32,1	38,8	52,3	9,3	7,6	3,2
Professioni non qualificate	18,7	26,8	39,5	3,8	3,6	0,3
Totale	37,1	50,6	63,4	12,7	16,2	23,3

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Se nel 2023, stando alla media annua, il 46,1% dei profili ricercati dalle aziende è stato valutato di difficile reperimento, per quelli per cui è richiesto il possesso di specifiche competenze legate all'innovazione dei processi, le difficoltà sono state maggiori: sale la difficoltà di reperimento al 50,5% con riferimento alle competenze alte e medio alte in ambito matematico e informatico e al 51,8% con riferimento alle tecnologie 4.0 (fig. 7).

Guardando alla richiesta di competenze proveniente dalle imprese, si riscontrano differenze tra le piccole e le medie con riferimento a quelle digitali: sono considerate necessarie nel 58,4% delle assunzioni previste dalle aziende con meno di 10 dipendenti e nel 68,3% di quelle con più di 50 addetti. Sono richieste competenze di livello alto o medio alto, dal 19,8% delle prime e dal 27,7% delle seconde (tab. 3).

Fig. 7 - % di figure considerate di difficile reperimento per cui è necessario il possesso di competenze "alte e medio alte" in ambito digitale, informatico e tecnologico, 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Tab. 3 - % di assunzioni per cui è necessario il possesso di competenze in ambito digitale, informatico e tecnologico, per livello di competenza richiesta e dimensione delle imprese, 2023 (val. %)

	Competenza richiesta			Competenza richiesta a livello Medio alto / Alto		
	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali
Fino a 9 dipendenti	37,3	50,9	58,4	12,3	15,4	19,8
Da 10 a 49 dipendenti	37,9	50,4	62,8	13,4	15,5	21,9
Da 50 dipendenti e più	36,2	50,4	68,3	12,4	17,6	27,7
Totale	37,1	50,6	63,4	12,7	16,2	23,3

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

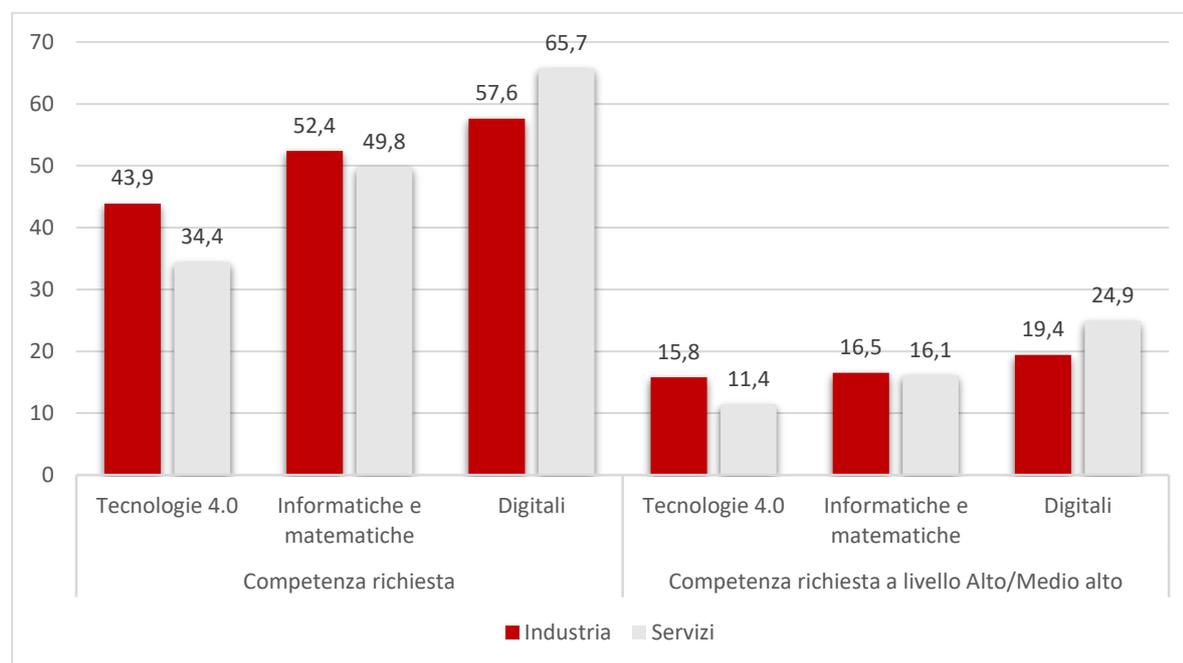
Si evidenziano invece differenze significative con riferimento ai settori di attività.

Nell'industria risulta più elevata la richiesta di competenze di tipo tecnologico e informatico-matematico, sia di livello base che avanzato. Queste sono considerate imprescindibili rispettivamente nel 43,9% e 52,4% delle assunzioni nel settore, contro il 34,4% e 49,8% dei servizi. Di contro, il possesso di conoscenze anche minime in ambito digitale risulta più rilevante nei servizi, dove è richiesta nel 65,7% dei profili ricercati dalle aziende (contro il 57,6% dell'industria) (fig. 8).

Tra i settori dove il possesso di tali requisiti risulta più rilevante, vi sono le industrie metalmeccaniche-elettroniche e chimico-farmaceutiche: è richiesta la capacità di utilizzo di tecnologie 4.0 rispettivamente nel 51% e 50,2% dei casi, di conoscenze informatiche e matematiche, nel 59,9% e 58,5% dei casi.

Ma sono il settore dell'informazione e delle telecomunicazioni, assieme a quello creditizio e assicurativo, gli ambiti dove la domanda di competenze specialistiche sia digitali che tecnologiche è più elevata.

Fig. 8 - % di assunzioni per cui è necessario il possesso di competenze in ambito digitale, informatico e tecnologico, per livello di competenza richiesta e macro settore di attività, 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Su 100 profili da assumere nei servizi informatici e delle comunicazioni, è richiesta la presenza di competenze tecnologiche nel 70,5% dei casi, informatiche e matematiche

nell'84,7% e digitali nel 93,9%. Parallelamente risulta molto più elevata anche la richiesta di competenze elevate, che interessa rispettivamente il 41,6%, 53,7% e 83,1% dei profili da assumere (tab. 4).

Anche nel settore creditizio, gli standard per i neoassunti risultano alti, con la richiesta del possesso di competenze base in ambito tecnologico (59,3%), informatico matematico (86,3%) e digitale (92%) elevato.

Tab. 4 - % di assunzioni per cui è necessario il possesso di competenze in ambito digitale, informatico e tecnologico, per livello di competenza richiesta e settore di attività, 2023 (val. %)

	Competenza richiesta			Competenza richiesta a livello Medio alto / Alto		
	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali
INDUSTRIA	43,9	52,4	57,6	15,8	16,5	19,4
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	35,1	41,1	46,8	10,2	11,4	10,4
Industrie tessili, dell'abbigliamento, del cuoio e delle calzature	36,1	42,6	50,6	10,3	12,3	14,2
Industrie del legno e del mobile	42,9	52,0	59,0	16,9	15,7	17,2
Industrie della carta, cartotecnica e della stampa	46,2	59,3	67,4	13,8	17,3	20,8
Industrie beni per la casa, tempo libero e altre manifatturiere						
Industrie estrattive e della lavorazione dei minerali non metalliferi	44,1	48,9	57,7	19,3	15,9	21,6
Industrie metalmeccaniche ed elettroniche	51,0	59,9	64,4	20,1	20,2	25,0
Industrie chimico-farmaceutiche, della plastica e della gomma	50,2	58,5	62,6	17,3	18,3	23,8
Costruzioni	41,8	51,4	55,2	15,3	15,4	17,4
SERVIZI	34,4	49,8	65,7	11,4	16,1	24,9
Commercio	37,8	56,5	77,9	11,7	16,2	31,9
Servizi turistici, di alloggio e ristorazione	29,9	42,9	49,9	8,5	10,4	9,9
Servizi informatici e delle telecomunicazioni	70,5	84,7	93,9	41,6	53,7	83,1
Servizi avanzati di supporto alle imprese	52,1	72,1	86,0	22,7	33,8	63,7

Servizi operativi di supporto alle imprese e alle persone	25,3	34,8	52,9	5,9	7,5	15,2
Servizi di trasporto, logistica e magazzinaggio	29,7	41,9	65,7	10,1	11,6	10,1
Servizi finanziari e assicurativi	59,3	86,3	92,0	20,2	39,4	68,7
Altri servizi alle imprese	37,7	52,7	78,4	12,9	23,0	59,0
Servizi alle persone	31,1	50,8	71,2	9,5	17,8	25,4
Totale	37,1	50,6	63,4	12,7	16,2	23,3

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

La richiesta di competenze legata alla trasformazione digitale e tecnologica del tessuto produttivo e sociale risulta abbastanza trasversale sul territorio, con livelli maggiori al Nord Ovest e al Sud e isole.

Al Nord Ovest, la quota di assunzioni per cui è richiesta la capacità di utilizzo di tecnologie 4.0 è del 38,2%, al Sud e nelle isole del 39,5%. Anche le competenze informatiche e matematiche sono richieste nelle due aree in misura maggiore (rispettivamente 53,1% e 50,2% delle assunzioni previste) mentre le digitali soprattutto al Nord Ovest (66,6%) (tab. 5).

Se si guarda tuttavia al possesso di capacità più specialistiche (alta e medio-alta competenza) è al Nord Ovest che la domanda di lavoro delle imprese risulta nettamente più qualificata, richiedendo, in un numero più elevato di casi, il possesso delle competenze elevate.

Si distingue la Lombardia, con valori al di sopra della media nazionale rispetto a tutti gli indicatori individuati.

Tab. 5 - % di assunzioni per cui è necessario il possesso di competenze in ambito digitale, informatico e tecnologico, per livello di competenza richiesta e regioni, 2023 (val. %)

	Competenza richiesta			Competenza richiesta a livello Medio alto / Alto		
	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali	Tecnologie 4.0	Matematiche e informatiche	Digitali
Piemonte - Val d'Aosta	38,6	53,3	65,4	13,5	18,1	25,3
Lombardia	38,8	53,7	67,9	14,0	18,7	28,6
Liguria	32,8	47,8	59,9	10,5	14,4	20,3
Trentino Alto Adige	33,9	50,0	58,2	10,6	14,4	17,9
Veneto	34,7	50,4	63,1	10,7	15,1	21,9
Friuli Venezia Giulia	34,3	49,7	62,3	10,3	15,0	21,2
Emilia Romagna	34,2	49,5	62,4	10,8	15,7	21,8
Toscana	34,7	46,0	58,6	11,3	14,1	18,6
Umbria	33,2	46,6	60,0	9,6	12,8	18,8
Marche	35,2	47,2	57,8	11,3	12,7	17,8
Lazio	36,4	49,9	66,0	13,0	17,2	27,5
Abruzzo	34,1	45,2	56,2	11,4	13,2	17,2
Molise	39,2	51,3	61,4	13,6	14,7	17,2
Campania	39,8	51,3	64,1	14,6	16,4	23,5
Puglia	39,7	48,3	60,1	13,9	14,3	20,6
Basilicata	40,2	51,8	61,0	15,4	17,4	17,8
Calabria	42,3	51,1	63,0	14,3	15,9	21,0
Sicilia	42,1	53,0	64,7	15,1	17,7	23,4
Sardegna	34,9	47,7	58,2	11,4	13,4	18,0
Totale	37,1	50,6	63,4	12,7	16,2	23,3
Di cui:						
Nord Ovest	38,2	53,1	66,6	13,6	18,2	27,1
Nord Est	34,3	49,9	62,1	10,7	15,2	21,3
Centro	35,5	48,1	62,2	12,0	15,4	22,9
Sud e isole	39,5	50,2	62,0	14,0	15,7	21,4

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

3. I profili per l'innovazione: dalle imprese un fabbisogno di 1 milione 277 mila esperti

3.1. Le caratteristiche dei profili più ricercati

A fronte della crescita di una domanda sempre più trasversale di conoscenze e attitudini legate ai processi di innovazione digitale e tecnologica, vi è poi una domanda di profili specialistici, che le aziende ricercano per progettare, valutare, attuare e sviluppare strumenti e strategie di trasformazione digitale e tecnologica nelle proprie realtà.

Si tratta di professionalità a cui è richiesto il possesso di conoscenze e capacità in ambito tecnologico, informatico e specialistico molto elevate, non per progettare e sviluppare nuove soluzioni e applicazioni, ma anche per utilizzare con competenza e diffondere le stesse innovazioni tecnologiche.

Sulla base dell'analisi condotta a partire dalle informazioni contenute nella Banca Dati Unioncamere Excelsior¹, si stima che la domanda di professionalità altamente innovative, cui è richiesto un elevato grado di competenza in ambito tecnologico, digitale e informatico-matematico da parte delle imprese italiane ammonti a circa 1 milione 277 mila l'anno (il riferimento è l'anno 2023). Queste rappresentano il 23,2% della domanda di lavoro espressa dalle imprese (tab. 6).

In quasi 110 mila casi (2% del totale delle assunzioni) si tratta di professioni *Leader dell'innovazione*, ovvero figure strategiche per le imprese per avviare e sviluppare i processi di transizione tecnologica e digitale: tra questi vi sono i tecnici programmatori (35 mila assunzioni previste all'anno), analisti e progettisti software (20.310), ingegneri energetici e meccanici (14.610), progettisti e amministratori di sistemi (12.690), e ancora, tecnici gestori di reti e di sistemi telematici, ingegneri dell'informazione, ingegneri elettrotecnici, matematici, statistici e analisti dei dati (tab. 7).

Sono la punta dell'iceberg di un sistema di professionalità e competenze, molto più articolato e complesso, in cui ciascuna figura apporta, oltre ad un proprio *know how* più specialistico, elevate competenze in ambito informatico e matematico, tecnologico e digitale, indistintamente.

¹ Per la spiegazione della stima si rimanda alla Nota Metodologica

Tab. 6 - Previsioni di assunzione delle imprese, per tipologia di professione, 2023 (val. ass. e val. %)

	Totale assunzioni	Val. %
Professioni dell'innovazione	1.277.100	23,2
<i>Leader dell'innovazione</i>	109.850	2,0
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	60.280	1,1
<i>Alta specializzazione informatica e matematica</i>	187.790	3,4
<i>Alta specializzazione digitale</i>	919.180	16,7
Altre professioni	4.232.670	76,8
Totale assunzioni previste	5.509.770	100,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Tab. 7 - Previsioni di assunzione di professionalità necessarie ai processi di innovazione, per tipologia e difficoltà di reperimento profilo, 2023 (val. ass. e val. %)

	Totale assunzioni (Val. ass.)	Assunzioni con difficoltà	
		Val. ass.	Val. %
Leader dell'innovazione			
Tecnici programmatori	35.290	23.230	65,8
Analisti e progettisti di software	29.310	19.350	66,0
Ingegneri energetici e meccanici	14.610	8.670	59,3
Progettisti e amministratori di sistemi	12.690	8.860	69,8
Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici	7.350	5.480	74,6
Ingegneri dell'informazione	4.970	4.010	80,7
Ingegneri elettrotecnici	2.510	2.270	90,4
Matematici, statistici, analisti dei dati	1.460	1.040	71,2
Alta specializzazione tecnologica			
Tecnici web	11.980	5.660	47,2
Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi	10.620	4.790	45,1
Tecnici delle costruzioni civili	8.300	6.580	79,3
Direttori/dirigenti generali aziende manifattura e PA	1.410	1.040	73,8
Ingegneri chimici, petroliferi e dei materiali	1.320	750	56,8
Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili	530	380	71,7
Direttori e dirigenti di ricerca e sviluppo	410	270	65,9
Fisici e astronomi	410	280	68,3
Alta specializzazione informatica e matematica			
Tecnici esperti in applicazioni	29.270	18.790	64,2
Ingegneri industriali e gestionali	25.030	13.490	53,9
Disegnatori industriali	22.440	13.510	60,2

Ingegneri civili	17.310	10.190	59
Specialisti della gestione e del controllo nelle imprese private	12.010	4.460	37,1
Specialisti in scienze economiche	9.530	3.140	32,9
Addetti alla gestione degli acquisti	8.790	2.290	26,1
Specialisti in contabilità e problemi finanziari	6.990	2.050	29,3
Approvvigionatori e responsabili acquisti	5.110	2.840	55,6
Addetti ai servizi statistici	2.060	790	38,3
Direttori e dirigenti delle vendite e commercializzazione	1.860	1.280	68,8
Tecnici fisici e geologici	660	270	40,9
Ingegneri biomedici e bioingegneri	330	140	42,4
Alta specializzazione digitale			
Specialisti nei rapporti con il mercato	23.160	10.680	46,1
Tecnici meccanici	21.590	13.350	61,8
Tecnici del marketing	17.190	7.150	41,6
Tecnici elettronici	8.350	5.900	70,7
Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali e di misura	7.580	4.020	53,0
Specialisti nelle relazioni pubbliche, dell'immagine	6.830	2.440	35,7
Tecnici della pubblicità e delle pubbliche relazioni	5.280	2.310	43,8
Architetti, pianificatori, paesaggisti, spec. recupero/conservazione territorio	3.210	870	27,1
Elettrotecnici	3.110	2.210	71,1
Addetti alle operazioni finanziarie per conto dell'impresa o dell'organizzazione	2.420	1.030	42,6

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

A seguire, vi sono le professionalità a *elevata specializzazione nell'utilizzo delle tecnologie 4.0*. Sono più di 60 mila le assunzioni preventivate nel corso del 2023, pari all'1,1% del totale. Rientrano nel gruppo i tecnici web (11.980), i tecnici dell'organizzazione e gestione dei fattori produttivi (10.620), direttori generali di aziende manifatturiere, ingegneri chimici e dei materiali, tecnici del risparmio energetico.

Seguono le professionalità ad *alta specializzazione informatica e matematica*. In questo caso, la domanda riguarda quasi 188 mila profili, il 3,4% delle assunzioni previste dalle aziende. Il panorama delle professionalità ricercate dalle aziende è ampio, riguardando esperti di applicazioni (29.270 assunzioni previste), ingegneri industriali e gestionali (25.030), disegnatori industriali (22.440), specialisti di gestione e controllo (12.010), specialisti in scienze economiche, in contabilità e temi finanziari, approvvigionatori e responsabili acquisti, addetti ai servizi statistici, fino a ingegneri biomedici e bioingegneri. Anche in questo caso, il gruppo di professionalità è ampio, inglobando all'interno tutte quelle figure a cui sono richieste conoscenze e competenze in ambito matematico e informatico elevate.

Il gruppo più numeroso è però costituito dalle professioni ad alta specializzazione digitale, che si distinguono per il possesso di capacità elevate nell'uso di tecnologie internet e nella produzione e gestione di strumenti di comunicazione visiva e multimediale. Rientrano in tale gruppo specialisti dei rapporti con il mercato (23.160), tecnici meccanici (21.590), tecnici del marketing (17.190), tecnici elettronici (8.350), specialisti nelle relazioni pubbliche e di immagini, tecnici della pubblicità, architetti e pianificatori, elettrotecnici.

L'elevato livello di specializzazione delle figure ricercate dalle aziende si accompagna alla richiesta di un titolo di studio elevato: nel 46,4% di tipo universitario, nel 45,6% di livello secondario. Si tratta di un dato che contraddistingue tale nicchia di domanda di lavoro, considerato che, su 100 assunzioni programmate dalle imprese, solo 14 prevedono il possesso di un diploma di laurea e 30 un titolo di studio secondario (tab. 8).

Tab. 8 - Distribuzione delle assunzioni previste per tipologia di professione e titolo di studio richiesto, 2023 (val. ass. e val. %)

	Fino a diploma professionale	Livello secondario	Istruzione tecnica superiore (ITS)	Livello Universitario	Totale
Professioni dell'innovazione	8,0	43,1	2,5	46,4	100,0
<i>Leader dell'innovazione</i>	1,9	13,2	6,4	78,5	100,0
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	1,9	18,9	3,5	75,7	100,0
<i>Alta specializzazione informatica</i>	1,0	29,7	3,7	65,6	100,0
<i>Alta specializzazione digitale</i>	10,6	51,0	1,7	36,7	100,0
Altre professioni	70,8	24,7	0,4	4,2	100,0
Totale	56,2	29,0	0,9	13,9	100,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

La laurea risulta imprescindibile per le figure leader dell'innovazione e quelle ad alta specializzazione tecnologica (è richiesta rispettivamente nel 78,5% e 75,7% dei casi). Tra i profili ad alta specializzazione informatica, il valore si colloca al 65,6%, mentre non rappresenta un requisito necessario per le assunzioni di professionisti ad alta specializzazione digitale, dove è richiesta "solo" nel 36,7% dei casi, mentre nel 52,7% il livello di istruzione preferibile è secondario.

Da rilevare è anche l'attenzione riposta dalle aziende ai titoli rilasciati dagli ITS richiesti nel 6,4% di assunzioni che riguardano le figure leader dell'innovazione.

Non si evidenzia invece una particolare predisposizione delle aziende verso candidati di giovane età, anzi semmai il contrario. Per il 50,8% delle assunzioni di figure centrali per

l'innovazione delle imprese le aziende esprimono preferenza per candidati più maturi, magari con esperienza. Solo il 27,1% (contro un dato generale del 30%) ricerca profili al di sotto dei 30 anni, mentre per il 22,1% l'età è indifferente (tab. 9).

Per le figure ad alta specializzazione tecnologica, informatica e digitale, la preferenza per candidati con più di 30 anni risulta rilevante, mentre per le figure leader dell'innovazione solo il 39,5% esprime preferenza in tal senso, mentre il 30,6% giudica tale fattore non rilevante nella scelta.

Tab. 9 - Distribuzione delle assunzioni previste per tipologia di professione e preferenza d'età, 2023 (val. ass. e val. %)

	Fino a 29 anni	30 anni e oltre	Non rilevante	Totale
Professioni dell'innovazione	27,1	50,8	22,1	100,0
<i>Leader dell'innovazione</i>	29,9	39,5	30,6	100,0
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	33,7	51,7	14,6	100,0
<i>Alta specializzazione informatica</i>	25,9	52,3	21,8	100,0
<i>Alta specializzazione digitale</i>	26,6	51,7	21,6	100,0
Altre professioni	30,9	38,3	30,8	100,0
Totale	30,0	41,2	28,8	100,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

3.2. La difficoltà di reperimento mette a rischio 562 mila assunzioni

La carenza dei profili rappresenta un nodo strutturale per le imprese che hanno bisogno di nuove competenze per avviare e sviluppare i progetti di innovazione. Si stima che a fronte di un fabbisogno di 1 milione 277 mila figure, circa 562 mila (il 44%) risultino difficili da reperire sul mercato. Sono soprattutto le figure leader dell'innovazione a mancare (il 67,2% delle assunzioni previste dalle imprese è considerata di difficile reperimento), seguite dalle professioni ad alta specializzazione nell'utilizzo delle tecnologie 4.0 (54,8% di irreperibili). Di contro, registrano meno difficoltà di reperimento le figure ad alta specializzazione informatica e matematica (44,9%) e ad alta specializzazione digitale (40,4%).

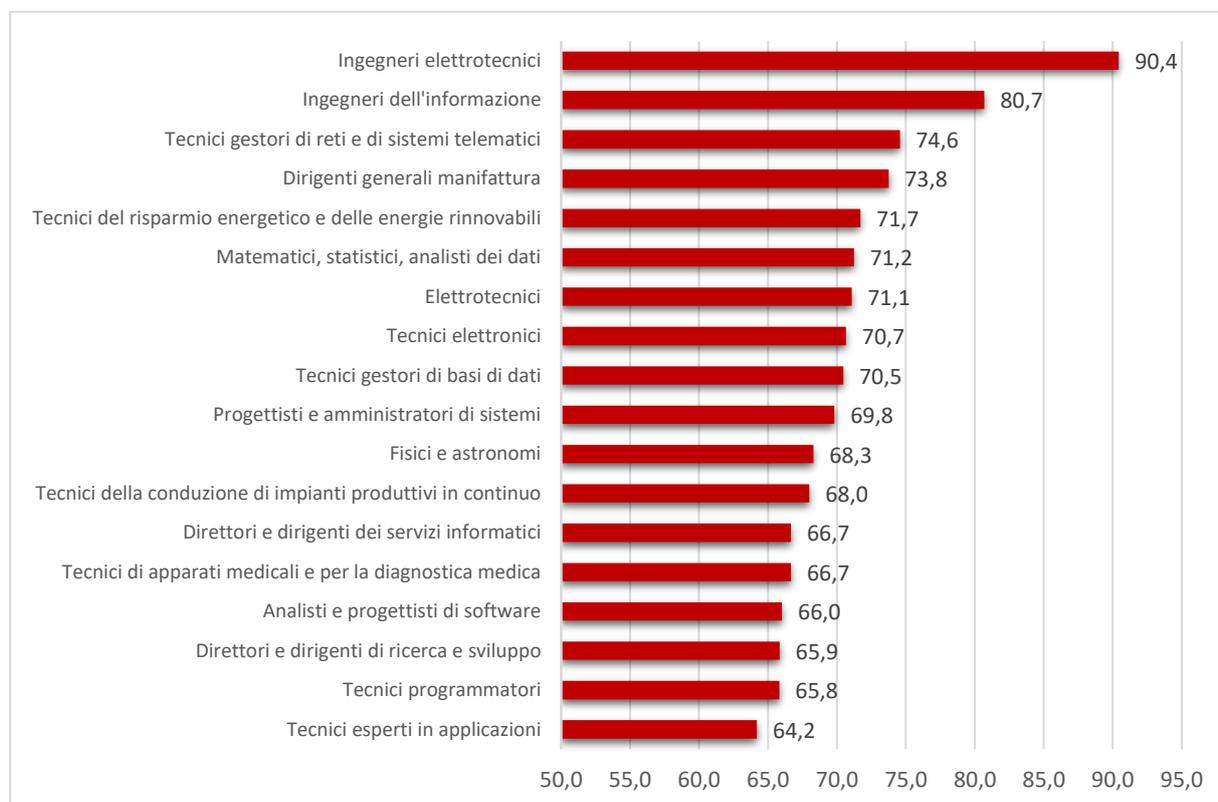
Tab. 10 - Assunzioni di difficile reperimento, per tipologia di professione, 2023 (val. ass. e val. %)

	Assunzioni di difficile reperimento	Val. %	Incidenza su totale
Professioni dell'innovazione	562.120	22,6	44,0
<i>Leader dell'innovazione</i>	73.830	3,0	67,2
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	33.060	1,3	54,8
<i>Alta specializzazione informatica e matematica</i>	84.310	3,4	44,9
<i>Alta specializzazione digitale</i>	370.920	14,9	40,4
Altre professioni	1.923.020	77,4	45,4
Totale assunzioni previste	2485140	100,0	45,1

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Tra le figure in assoluto più difficili da trovare sul mercato vi sono gli ingegneri elettrotecnici (il 90,4% delle assunzioni è considerata di difficile reperimento) e, a seguire, ingegneri dell'informazione (80,7%), tecnici gestori di reti e sistemi telematici (74,6%), dirigenti generali dell'industria manifatturiera (73,8%), tecnici del risparmio energetico e energie rinnovabili (71,7%), matematici, statistici e analisti dati (71,2%), elettrotecnici (71,1%), tecnici elettronici (70,7%), tecnici gestori di basi dati (70,5), e ancora, progettisti e amministratori di sistemi, fisici e astronomi, dirigenti dei servizi informatici, analisti e progettisti software, dirigenti ricerca e sviluppo, tecnici programmatori ed esperti in applicazioni (fig. 9).

Fig. 9 – Profili dell'innovazione con più elevate difficoltà di reperimento sul mercato, 2023 (val. %)



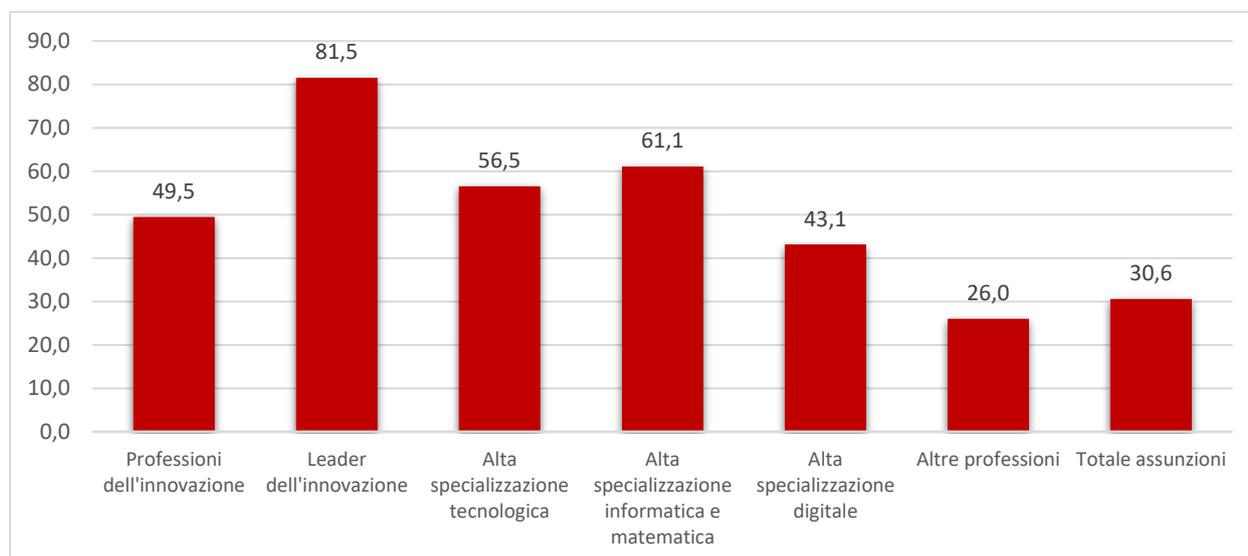
Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

La difficoltà a reperire sul mercato gran parte dei profili si traduce anche in una netta differenza delle condizioni di ingaggio proposte dalle aziende.

Considerando le dichiarazioni di assunzioni effettuate dalle aziende nel 2023, sulla base delle informazioni contenute nella Banca dati Unioncamere, la quota di assunzioni a tempo indeterminato (incluso il contratto di apprendistato) sul totale delle assunzioni di profili dell'innovazione è del 49,5% contro un dato medio generale del 30,6% (fig. 10).

Tra le figure leader dell'innovazione, la percentuale sale all'81,5%, mentre tra i profili ad alta specializzazione informatica e matematica, al 61,1%. Un valore leggermente più basso contraddistingue le assunzioni di professionalità ad alta specializzazione nell'utilizzo delle tecnologie 4.0 (56,5%) mentre tra quelle digitali la percentuale scende al 43,1%.

Fig. 10 - Assunzioni a tempo indeterminato e in apprendistato su totale assunzioni effettuate dalle imprese, per tipologia di professione (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

3.3. Settori e territori dell'innovazione

Guardando alla distribuzione delle assunzioni per macro settore, circa 984 mila nuovi profili sono previsti in entrata nei servizi (77,1% del totale) e 292 mila nell'industria (21,9%). Rispetto alla struttura della domanda generale, si evidenzia un maggior peso del sistema terziario, attribuibile al ruolo trainante di alcuni comparti, il finanziario-assicurativo e il settore dell'informatica-telecomunicazione, dove le assunzioni risultano fortemente orientate a profili in grado di supportare la transizione digitale e tecnologica.

Tuttavia, nel caso delle figure ad alta specializzazione tecnologica, ovvero con competenze elevate nell'utilizzo di soluzioni per industria 4.0, si evidenzia un ruolo più centrale dell'industria, dove sono previste il 41,5% delle assunzioni (tab. 11).

Tab. 11 - Distribuzione delle assunzioni previste per tipologia di professione e macrosettore, 2023 (val. ass. e val. %)

	INDUSTRIA	SERVIZI	TOTALE
Professioni dell'innovazione	292.870	984.290	1.277.160
<i>Leader dell'innovazione</i>	25.450	84.380	109.830
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	24.980	35.260	60.240
<i>Alta specializzazione informatica e matematica</i>	46.890	140.920	187.810
<i>Alta specializzazione digitale</i>	195.550	723.730	919.280
Altre professioni	1.272.570	2.959.670	4.232.240
Totale	1.565.440	3.943.960	5.509.400
Professioni dell'innovazione	22,9	77,1	100,0
<i>Leader dell'innovazione</i>	23,2	76,8	100,0
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	41,5	58,5	100,0
<i>Alta specializzazione informatica e matematica</i>	25,0	75,0	100,0
<i>Alta specializzazione digitale</i>	21,3	78,7	100,0
Altre professioni	30,1	69,9	100,0
Totale	28,4	71,6	100,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Entrando nel dettaglio, il settore che esprime in termini quantitativi la domanda più elevata è il terziario avanzato alle imprese: con oltre 188 mila assunzioni programmate di figure altamente specializzate della transizione digitale e tecnologica, assorbe il 14,8% della domanda. Un valore superiore a quello del commercio, che rappresenta il bacino di impiego a seguire più numeroso (13,9%), assieme ai servizi alla persona (13,2%) (tab. 12).

I servizi informatici e delle telecomunicazioni assorbono il 10,1% delle assunzioni programmate, mentre le industrie metalmeccaniche ed elettroniche, altro settore di punta della trasformazione tecnologica del Paese, il 9,1%.

Guardando all'incidenza delle assunzioni di profili connessi allo sviluppo tecnologico e digitale delle aziende sul totale delle entrate previste, i settori che presentano la più alta vocazione sono in assoluto i servizi finanziari e assicurativi, dove il 94,5% riguarda profili specializzati in ambito di innovazione e i servizi informatici e delle telecomunicazioni, dove la percentuale si colloca al 91,7% (fig. 11).

Tab. 12 - Distribuzione delle assunzioni previste di professioni dell'innovazione per microsettore, 2023 (val. ass. e val. %)

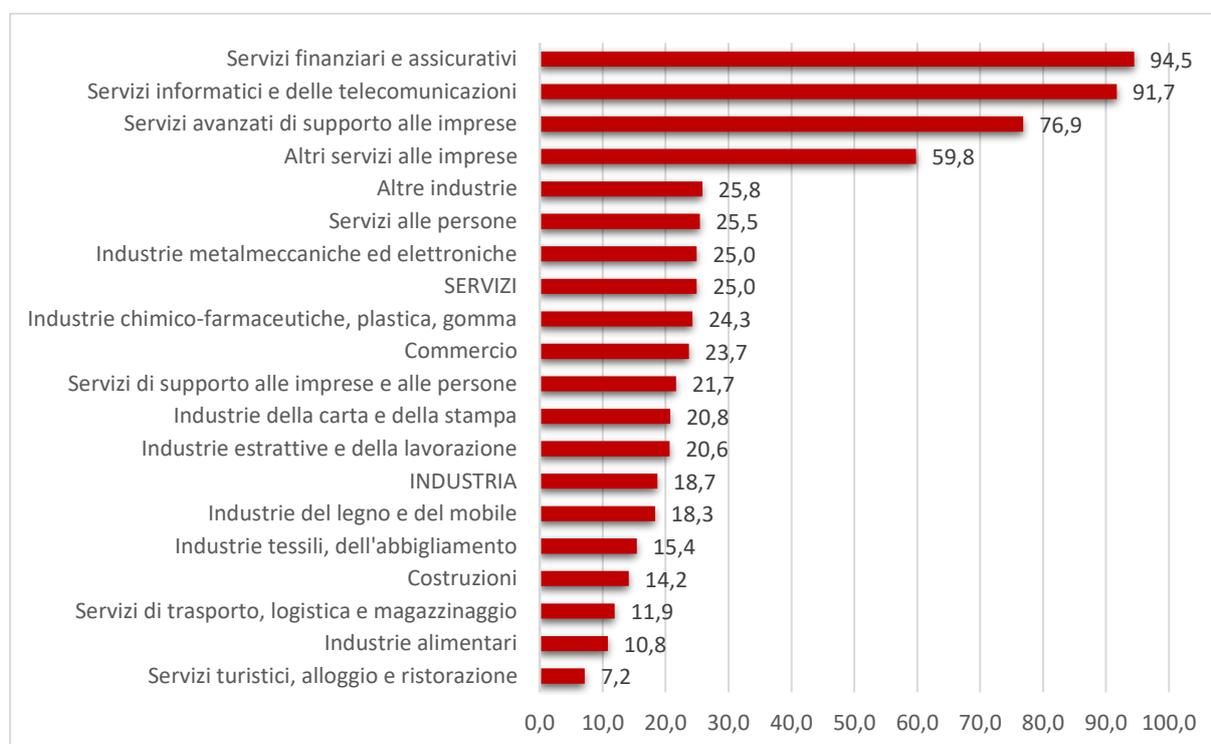
	Val. ass.	Val. %
INDUSTRIA	292.870	22,9
Industrie alimentari	16.260	1,3
Industrie tessili, dell'abbigliamento	18.360	1,4
Industrie del legno e del mobile	9.040	0,7
Industrie della carta e della stampa	6.500	0,5
Industrie estrattive e della lavorazione dei minerali non metalliferi	7.400	0,6
Industrie metalmeccaniche ed elettroniche	116.110	9,1
Industrie chimico-farmaceutiche, della plastica e della gomma	21.320	1,7
Altre industrie	20.100	1,6
Costruzioni	77.780	6,1
SERVIZI	984.290	77,1
Commercio	177.400	13,9
Servizi turistici, di alloggio e ristorazione	82.130	6,4
Servizi informatici e delle telecomunicazioni	129.630	10,1
Servizi avanzati di supporto alle imprese	188.800	14,8
Servizi operativi di supporto alle imprese e alle persone	97.130	7,6
Servizi di trasporto, logistica e magazzinaggio	48.750	3,8
Servizi finanziari e assicurativi	43.470	3,4
Altri servizi alle imprese	41.320	3,2
Servizi alle persone	175.660	13,8
TOTALE	1.277.160	100,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Seguono, con una domanda molto specialistica, i servizi avanzati di supporto alle imprese, con il 76,9% dei nuovi ingressi afferenti a profili dell'innovazione. A eccezione degli altri servizi alle imprese (59,8%), tutti gli altri comparti, dell'industria e dei servizi, esprimono invece una domanda più contenuta. Le industrie metalmeccaniche ed elettroniche, assieme a quelle chimico farmaceutiche, sono gli ambiti manifatturieri dove la domanda di competenze digitali e tecnologica è più elevata, pari rispettivamente al 25% e 24,3% delle nuove assunzioni.

Seguono, a distanza, le industrie della carta e della stampa (20,8%), estrattive e della lavorazione mineraria (20,6%). I valori più bassi si hanno di contro nei servizi turistici (solo il 7,2% della domanda è rivolto verso profili ad alta specializzazione), nelle industrie alimentari (10,8%) e nei servizi di trasporto, logistica e magazzinaggio (11,9%).

Fig. 11 - Incidenza di professioni dell'innovazione sul totale delle assunzioni previste per microsettore, 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

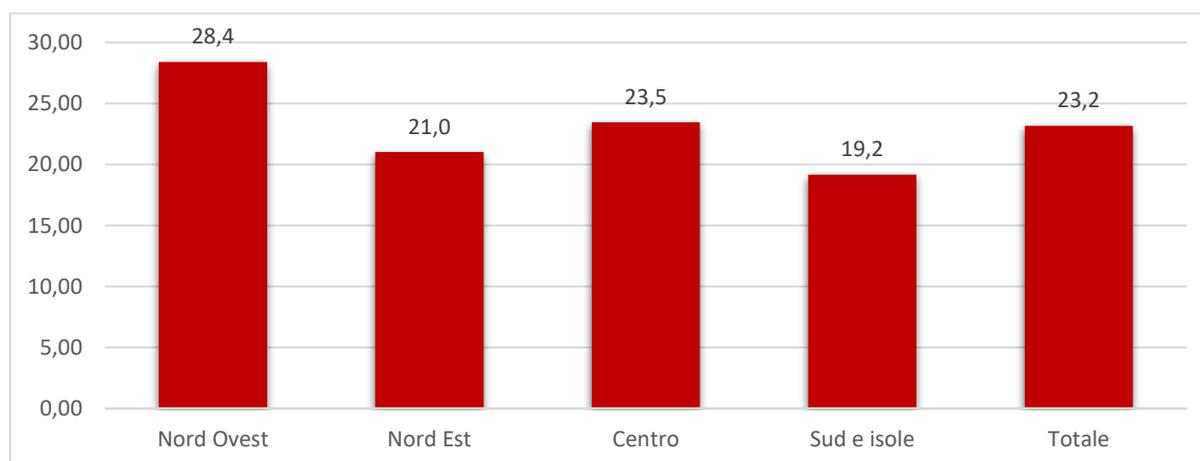
Emergono differenze rilevanti anche a livello geografico. Il Nord Ovest, con oltre 456 mila assunzioni programmate, assorbe il 35,7% della domanda complessiva di professioni dell'innovazione. Anche guardando l'incidenza, sul totale delle assunzioni programmate dalle imprese, l'area si stacca nettamente rispetto al resto del Paese: con il 28,4% di assunzioni destinate a profili innovativi, supera il 23,5% del Centro, il 21% del Nord Est e il 19,2% del Sud Italia (tab. 13 e fig 12).

Tab. 13 - Distribuzione delle assunzioni previste per tipologia di professione e area geografica, 2023 (val. ass. e val. %)

	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e isole	Totale
Professioni dell'innovazione	456.610	275.080	265.480	280.280	1.277.450
<i>Leader dell'innovazione</i>	47.050	18.730	23.100	21.000	109.880
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	22.380	9.510	14.260	14.150	60.300
<i>Alta specializzazione informatica e matematica</i>	73.490	40.880	32.050	41.350	187.770
<i>Alta specializzazione digitale</i>	313.690	205.960	196.070	203.780	919.500
Altre professioni	1.150.780	1.033.960	866.330	1.182.230	4.233.300
Totale	1.607.390	1.309.040	1.131.810	1.462.510	5.510.750
Professioni dell'innovazione	35,7	21,5	20,8	21,9	100,0
<i>Leader dell'innovazione</i>	42,8	17,0	21,0	19,1	100,0
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	37,1	15,8	23,6	23,5	100,0
<i>Alta specializzazione informatica e matematica</i>	39,1	21,8	17,1	22,0	100,0
<i>Alta specializzazione digitale</i>	34,1	22,4	21,3	22,2	100,0
Altre professioni	27,2	24,4	20,5	27,9	100,0
Totale	29,2	23,8	20,5	26,5	100,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Fig. 12 - Incidenza di professioni dell'innovazione sul totale delle assunzioni previste per area geografica, 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Un ruolo decisivo è svolto dalla regione Lombardia, che raccoglie oltre un quarto del totale delle assunzioni previste di profili per l'innovazione (26% pari a 332 mila assunzioni). Su 100 assunzioni previste in regione, oltre 30 riguardano tali profili (tab. 14).

Tab. 14 - Distribuzione delle assunzioni previste di professioni dell'innovazione per regione, 2023 (val. ass. e val. %)

	Val. ass.	Val. %
Piemonte - Val d'Aosta	95.720	7,5
Lombardia	332.030	26,0
Liguria	28.860	2,3
Trentino Alto Adige	31.460	2,5
Veneto	111.360	8,7
Friuli Venezia Giulia	23.960	1,9
Emilia Romagna	108.300	8,5
Toscana	67.120	5,3
Umbria	23.330	1,8
Marche	11.380	0,9
Lazio	163.620	12,8
Abruzzo	18.030	1,4
Molise	2.770	0,2
Campania	97.530	7,6
Puglia	51.580	4,0
Basilicata	5.710	0,4
Calabria	19.990	1,6
Sicilia	59.040	4,6
Sardegna	25.630	2,0
Totale	1.277.450	100,0

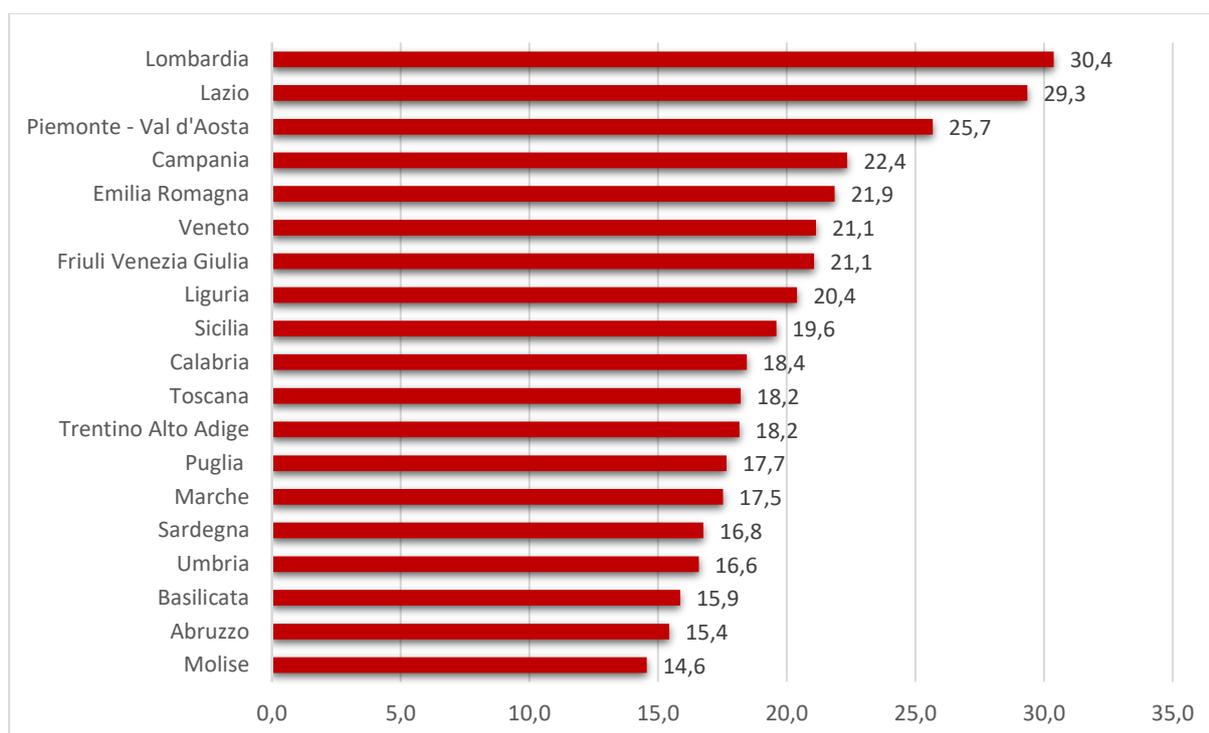
Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Ma anche nel Lazio si concentra una domanda molto elevata. Con 163 mila assunzioni previste (il 12,8% del totale), la regione presenta, dopo la Lombardia, la più alta incidenza di profili dell'innovazione sul totale delle entrate previste nelle aziende (29,3%) (fig. 13).

Segue, in termini di incidenza, il Piemonte (25,7%) mentre tra le regioni meridionali si distingue la Campania, con il 22,4% di assunzioni che riguardano profili innovativi.

Tra le regioni che presentano, al confronto, l'orientamento più basso all'acquisizione di competenze specialistiche in ambito digitale e tecnologico, vi sono invece il Molise (14,6%), l'Abruzzo (15,4%), la Basilicata (15,9%) l'Umbria (16,6%) e la Sardegna (16,8%).

Fig. 13 - Incidenza di professioni dell'innovazione sul totale delle assunzioni previste per regione, 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

La struttura dimensionale dell'impresa condiziona fortemente sia l'orientamento verso lo sviluppo di processi di innovazione che la conseguente domanda di profili ricercati. Risulta più elevata, nelle imprese con 50 e più dipendenti, l'incidenza di profili dell'innovazione, e in particolare dei leader dell'innovazione, sul totale di quelle programmate: è del 29,1%, a fronte del 21,4% delle piccole-medie (da 10 a 49 addetti) e del 18,1% delle piccole (tab. 15).

Tab. 15 - Distribuzione delle assunzioni previste per tipologia di professione e preferenza dimensione delle imprese, 2023 (val. ass. e val. %)

	Fino a 9 dipendenti	Da 10 a 49 dipendenti	50 dipendenti e più	Totale
--	---------------------	-----------------------	---------------------	--------

Professioni dell'innovazione	18,1	21,4	29,1	23,2
<i>Leader dell'innovazione</i>	0,6	1,5	3,6	2,0
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	1,0	1,0	1,3	1,1
<i>Alta specializzazione informatica</i>	1,7	3,0	5,2	3,4
<i>Alta specializzazione digitale</i>	14,8	15,8	19,0	16,7
Altre professioni	81,9	78,6	70,9	76,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

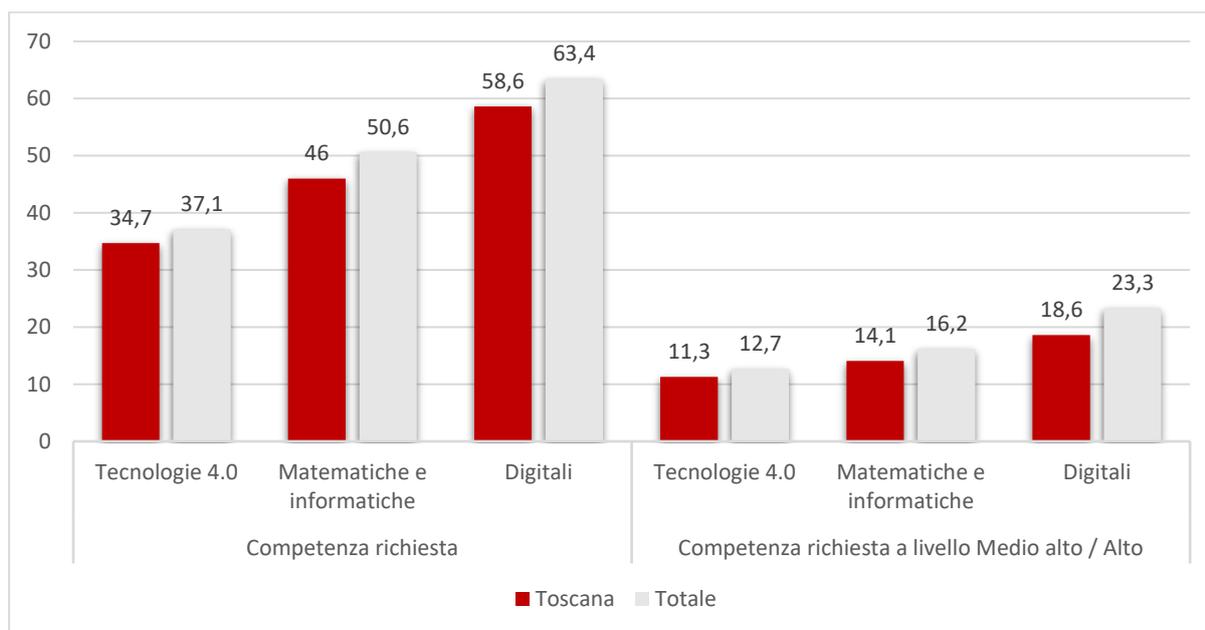
Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

4. Focus Toscana

In occasione dell'organizzazione del Festival del Lavoro, edizione 2024, a Firenze, è stato realizzato un focus sulla realtà regionale, approfondendo le caratteristiche della domanda di competenze richieste dalla transizione digitale e tecnologica.

Su 100 assunzioni programmate da parte di aziende toscane, nel 58,6% dei casi è richiesta la presenza di competenze digitali, nel 46% di conoscenze di tipo informatico e matematico e nel 34,7% la capacità di utilizzo di tecnologie 4.0 (fig. 14).

Fig. 14 - % di assunzioni per cui è necessario il possesso di competenze in ambito digitale, informatico e tecnologico, per livello di competenza richiesta, confronto Toscana-Italia 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Il dato toscano si colloca leggermente al di sotto della media nazionale con riferimento a tutte le tipologie di competenze richieste.

Anche guardando alle competenze specialistiche nei tre ambiti di innovazione indicata, la Toscana presenta un'incidenza leggermente inferiore alla media del Paese: è richiesta

elevata competenza in ambito di tecnologia 4.0 all'11,3% dei candidati, in campo matematico e informatico al 14,1%, in ambito digitale al 18,6%.

Tale dato può essere in parte ricondotto alle specifiche caratteristiche del tessuto produttivo regionale, che presenta alcune criticità sotto il profilo dell'innovazione digitale e tecnologica, e alla domanda di lavoro che questa esprime, meno orientata ai segmenti più qualificati dell'offerta di lavoro, cui è anche più frequentemente associato il possesso di competenze in ambito digitale e tecnologico: su 100 assunzioni previste dalle aziende, il 13,5% riguarda profili a elevata specializzazione o tecnici, contro una media nazionale del 18,6%.

Pur tuttavia, le aziende della regione esprimono un fabbisogno rilevante di figure chiave per la realizzazione dei processi di innovazione.

Su oltre 368 mila assunzioni previste nel 2023, più di 67 mila hanno riguardato professioni centrali per l'avvio e lo sviluppo di innovazioni in ambito digitale e tecnologico delle aziende. Queste rappresentano il 18,2% del totale delle assunzioni programmate. Anche in questo caso, tuttavia, il dato risulta leggermente inferiore alla media italiana, dove le figure chiave per la transizione pesano per il 23,2% sul totale delle assunzioni (tab. 16).

Tab. 16 - Previsioni di assunzione delle imprese in Toscana, per tipologia di professione e difficoltà di reperimento, 2023 (val. ass. e val. %)

	Totale assunzioni		Totale assunzioni di difficile reperimento	
	V.a.	Val. %	V.a.	Val. %
Professioni dell'innovazione	67.120	18,2	32.540	18,8
<i>Leader dell'innovazione</i>	4.220	1,1	2.920	1,7
<i>Alta specializzazione tecnologica</i>	3.140	0,9	1.930	1,1
<i>Alta specializzazione informatica e matematica</i>	8.270	2,2	4.340	2,5
<i>Alta specializzazione digitale</i>	51.490	14,0	23.350	13,5
Altre professioni	301.680	81,8	140.680	81,2
Totale assunzioni previste	368.800	100,0	173.220	100,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Circa 4.220 sono figure strategiche per la progettazione e la realizzazione delle innovazioni tecnologiche nelle aziende (leader dell'innovazione), 3.140 sono profili altamente specializzati nell'utilizzo delle tecnologie 4.0, mentre in 8.270 casi si tratta di professionalità con competenze molto specialistiche in campo informatico e matematico.

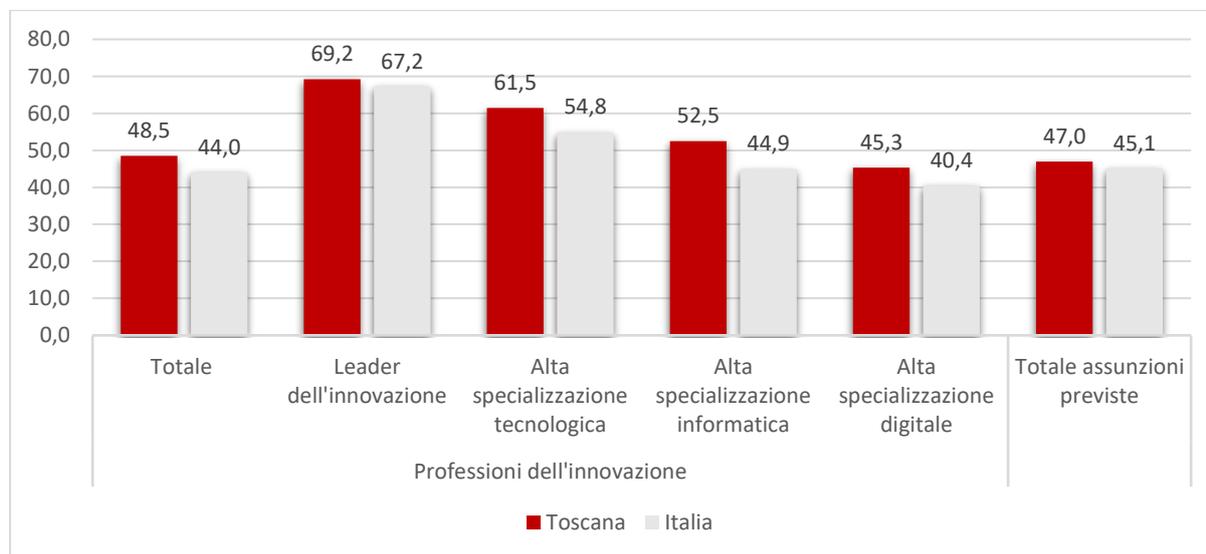
Il gruppo più rilevante è costituito dai profili ad alta specializzazione in campo digitale (51.490 assunzioni previste).

Uno dei fattori che in Toscana può contribuire a contenere la domanda sotto i livelli medi del Paese è anche la scarsa reperibilità dei profili altamente specializzati in ambito digitale e tecnologico. Sono 32 mila le figure per l'innovazione ricercate che le aziende non riescono a trovare: la difficoltà di reperimento interessa il 48,5% dei profili, a fronte di un dato medio nazionale del 44%.

I più introvabili sono i profili "leader dell'innovazione": quasi 7 figure su 10 ricercate mancano all'appello. Nel caso dei profili ad alta specializzazione tecnologica il tasso di irreperibilità si colloca al 61,5% (contro il 54,8% della media nazionale) mentre particolarmente elevata risulta la difficoltà a trovare figure ad alta specializzazione in campo informatico e matematico (52,5% contro una media nazionale del 44,95).

Anche con riferimento alle specializzazioni digitali, che risultano più facilmente reperibili sul mercato rispetto alle altre, le imprese toscane incontrano maggiori difficoltà: le giudica difficili da reperire il 45,3% contro il 40,4% della media nazionale.

Fig. 15 - % di assunzioni di difficile reperimento, per tipologia di professione, confronto Toscana-Italia, 2023 (val. %)



Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Entrando nel dettaglio dei singoli profili, si evidenzia la forte carenza di tecnici meccanici, con 1.690 assunzioni previste, di cui 1.230 (72,8%) di difficile reperimento, tecnici programmatori (910 irreperibili), disegnatori industriali (820), specialisti nei rapporti con il mercato (800), tecnici esperti in applicazioni, ingegneri industriali e gestionali, addetti alla contabilità, analisi e progettisti software. Ma in assoluto le figure più introvabili sono gli elettrotecnici: su 290 assunzioni previste il 93,1% è considerato di difficile reperimento.

Tab. 17 - Previsioni di assunzione di professionalità necessarie ai processi di innovazione in Toscana, per tipologia e difficoltà di reperimento profilo, 2023 (val. ass. e val. %)

	Assunzioni previste	Assunzioni di difficile reperimento	
		Val. ass.	Val. %
Tecnici meccanici	1.690	1.230	72,8
Tecnici programmatori	1.260	910	72,2
Disegnatori industriali	1.340	820	61,2
Specialisti nei rapporti con il mercato	1.350	800	59,3
Tecnici esperti in applicazioni	1.090	770	70,6
Ingegneri industriali e gestionali	1.180	690	58,5
Addetti alla contabilità	1.850	670	36,2
Analisti e progettisti di software	950	630	66,3
Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi	770	470	61,0
Ingegneri energetici e meccanici	700	430	61,4
Ingegneri civili	610	380	62,3
Tecnici web	760	380	50,0
Tecnici del marketing	1.030	360	35,0
Tecnici elettronici	500	340	68,0
Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici	380	290	76,3
Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali e di misura	490	280	57,1
Elettrotecnici	290	270	93,1
Progettisti e amministratori di sistemi	340	220	64,7
Tecnici delle costruzioni civili	240	200	83,3
Spedizionieri e tecnici della distribuzione	400	200	50,0

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

A livello settoriale, il 73% delle assunzioni dei profili *driver* dell'innovazione risulta concentrato nei servizi, mentre il 27,1% nell'industria: quest'ultimo dato risulta più alto se comparato alla media nazionale, coerentemente con la specifica vocazione manifatturiera della regione. In particolare, i settori dove si concentra la maggior parte delle assunzioni di profili per la trasformazione digitale e tecnologica sono, oltre al commercio (15,8%), i servizi avanzati e di supporto alle imprese (12,2%) e l'industria metalmeccanica (9,5%).

Tab. 18 - Distribuzione delle assunzioni previste di professioni dell'innovazione per microsettore, in Toscana, e incidenza su totale assunzioni previste, 2023 (val. ass. e val. %)

	Val. ass.	Val. %	Incidenza su totale
INDUSTRIA	18.180	27,1	15,0
Industrie alimentari	710	1,1	9,5
Industrie tessili, dell'abbigliamento	3.480	5,2	10,1
Industrie del legno e del mobile	540	0,8	16,5
Industrie della carta e della stampa	550	0,8	21,6
Industrie estrattive e della lavorazione dei minerali non metalliferi	350	0,5	16,7
Industrie metalmeccaniche ed elettroniche	6.360	9,5	22,8
Industrie chimico-farmaceutiche, della plastica e della gomma	1.010	1,5	23,8
Altre industrie	1.570	2,3	17,9
Costruzioni	3.610	5,4	12,0
SERVIZI	48.980	73,0	19,8
Commercio	10.600	15,8	22,3
Servizi turistici, di alloggio e ristorazione	6.340	9,4	6,9
Servizi informatici e delle telecomunicazioni	5.820	8,7	92,2
Servizi avanzati di supporto alle imprese	8.160	12,2	79,2
Servizi operativi di supporto alle imprese e alle persone	5.260	7,8	18,4
Servizi di trasporto, logistica e magazzinaggio	2.290	3,4	11,5
Servizi finanziari e assicurativi	1.860	2,8	93,5
Altri servizi alle imprese	730	1,1	76,8
Servizi alle persone	7.920	11,8	19,7
TOTALE	67.120	100,0	18,2

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del Lavoro su dati Excelsior-Unioncamere

Guardando però all'incidenza delle professioni innovative sulla domanda di lavoro delle imprese, si conferma, anche per la Toscana, la centralità dei settori finanza e assicurazioni (il 93,5% delle assunzioni previste riguarda profili ad alta specializzazione in ambito digitale e tecnologico), servizi informatici e delle telecomunicazioni (92,2%) e servizi avanzati alle imprese (79,2%). Nell'industria, risulta alto il valore del settore chimico farmaceutico (23,8%) e metalmeccanico ed elettronico (22,8%).

Di contro, i settori con più bassa incidenza di figure dell'innovazione sono l'industria alimentare (9,5%), quella tessile e dell'abbigliamento (10,1%) e il turismo (6,9%).

5. Nota metodologica

Il presente rapporto è stato realizzato a partire da un'analisi statistica sui dati contenuti nella banca dati Excelsior Unioncamere relativi alle previsioni di assunzione delle aziende italiane.

Nello specifico, con riferimento a ciascuna categoria di professione (codice Istat 4 digit) sono state estrapolate le seguenti variabili descrittive:

- competenze digitali;
- competenze nell'utilizzo di tecnologie 4.0;
- competenze di tipo matematico e informatico.

Le variabili indicate presentano quattro differenti modalità di espressione: non necessaria/bassa/medio bassa/medio alta/alta. Per ciascuna variabile è stato costruito un indicatore "Alta competenza richiesta" come rapporto tra Assunzioni per cui è richiesto livello alto e medio alto di competenza specifica e Totale delle assunzioni previste per la specifica categoria professionale.

Una volta costruito il set di indicatori, la tipologia di classificazione è stata costruita combinando diversi parametri, come di seguito indicato:

- professioni leader/driver dell'innovazione: sono state selezionate le categorie professionali per cui le aziende richiedono in più del 60% dei casi una competenza alta in tutti e tre i campi indicati: digitale, utilizzo di tecnologie 4.0, ambito matematico e informatico;
- professioni dell'innovazione 4.0: sono state selezionate le categorie professionali che, non rientrando nel primo gruppo, presentano nel 50% dei casi la richiesta del possesso di competenze alte in relazione all'utilizzo di tecnologie 4.0;
- professioni ad alta specializzazione informatica: sono state selezionate le categorie professionali che, non rientrando nel primo e secondo gruppo, presentano nel 50% dei casi la richiesta di competenza alta in ambito matematico e informatico;
- professioni ad alta specializzazione digitale: sono state selezionate le categorie professionali che, non rientrando nel primo, secondo e terzo gruppo, presentano nel 50% dei casi la richiesta del possesso di competenza alta in ambito digitale.

Il gruppo di professioni così individuato è stato successivamente analizzato sulla base delle informazioni di tipo descrittivo e quantitativo contenute nel database Excelsior Unioncamere.

Tav. 1 - Elenco delle categorie professionali individuate e degli indicatori utilizzati per la selezione

Categoria professionale	% di assunzioni per cui sono richieste "Alte e Medio alte" :				Tipologia Professione dell'innovazione	Classe di professioni
	Competenze digitali	Competenze nell'uso delle Tecnologie 4.0	Competenze informatiche e matematiche	Totale (val. medio)		
1212 - Impr./amminist. grandi aziende nell'estrazione minerali/manifattura/P.U.	83,3	83,3	83,3	83,3	Leader dell'innovazione	Amministratori, direttori, dirigenti
1217 - Impr./amminist. grandi banche/assicurazioni/agenzie immob./interm. finanziaria	61,5	0,0	61,5	41,0	Alta specializzazione informatica e matematica	Amministratori, direttori, dirigenti
1222 - Diret./dirig. generali aziende nell'estrazione minerali/manifattura/P.U.	34,0	69,3	35,5	46,3	Alta specializzazione tecnologica	Amministratori, direttori, dirigenti
1223 - Direttori e dirigenti generali di aziende nelle costruzioni	94,2	91,3	94,1	93,2	Leader dell'innovazione	Amministratori, direttori, dirigenti
1224 - Direttori e dirigenti generali di aziende nel commercio	69,0	11,9	67,8	49,5	Alta specializzazione informatica e matematica	Amministratori, direttori, dirigenti
1225 - Diret./dirig. generali aziende nei servizi di alloggio e ristorazione	50,0	20,0	25,0	31,7	Alta specializzazione digitale	Amministratori, direttori, dirigenti
1226 - Diret./dirig. generali aziende trasporti/magaz., servizi inform./comunicazione	60,0	80,0	50,0	63,3	Alta specializzazione tecnologica	Amministratori, direttori, dirigenti
1227 - Diret./dirig. generali banche/assicurazioni/agenzie immob./interm. finanziaria	100,0	100,0	100,0	100,0	Leader dell'innovazione	Amministratori, direttori, dirigenti
1231 - Direttori e dirigenti della finanza ed amministrazione	47,4	44,8	58,3	50,2	Alta specializzazione informatica e matematica	Amministratori, direttori, dirigenti
1232 - Diret./dirig. organizzazione/gestione risorse umane, delle relazioni industriali	100,0	66,7	33,3	66,7	Alta specializzazione tecnologica	Amministratori, direttori, dirigenti
1233 - Direttori e dirigenti delle vendite e commercializzazione	72,6	46,8	58,1	59,1	Alta specializzazione informatica e matematica	Amministratori, direttori, dirigenti
1234 - Direttori e dirigenti della comunicazione, pubblicità e pubbliche relazioni	100,0	0,0	33,3	44,4	Alta specializzazione digitale	Amministratori, direttori, dirigenti
1236 - Direttori e dirigenti dei servizi informatici	100,0	100,0	100,0	100,0	Leader dell'innovazione	Amministratori, direttori, dirigenti
1237 - Direttori e dirigenti di ricerca e sviluppo	75,0	58,5	43,9	59,1	Alta specializzazione tecnologica	Amministratori, direttori, dirigenti
1238 - Direttori e dirigenti della pianificazione e delle policy	20,0	20,0	88,9	43,0	Alta specializzazione informatica e matematica	Amministratori, direttori, dirigenti
1314 - Imprenditori e responsabili di piccole aziende nel commercio	97,8	1,1	0,0	33,0	Alta specializzazione digitale	Amministratori, direttori, dirigenti
1315 - Impr./resp. piccole aziende nei servizi di alloggio e ristorazione	92,3	6,9	43,0	47,4	Alta specializzazione digitale	Amministratori, direttori, dirigenti
2111 - Fisici e astronomi	100,0	52,4	100,0	84,1	Alta specializzazione tecnologica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione

Capitale umano e transizione tecnologica. L'innovazione di competenze che serve alle imprese

2112 - Chimici	76,0	22,9	36,4	45,1	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2113 - Matematici, statistici, analisti dei dati	100,0	89,1	87,7	92,3	Leader dell'innovazione	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2114 - Geologi, meteorologi, geofisici	96,0	57,7	72,0	75,2	Alta specializzazione tecnologica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2211 - Ingegneri energetici e meccanici	100,0	61,2	76,0	79,1	Leader dell'innovazione	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2212 - Ingegneri metallurgico-minerari	100,0	0,0	50,0	50,0	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2213 - Ingegneri elettrotecnici	100,0	63,3	76,1	79,8	Leader dell'innovazione	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2214 - Ingegneri dell'informazione	100,0	73,8	94,0	89,3	Leader dell'innovazione	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2215 - Ingegneri chimici, petroliferi e dei materiali	97,0	55,3	83,3	78,5	Alta specializzazione tecnologica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2216 - Ingegneri civili	98,0	51,2	58,3	69,2	Alta specializzazione tecnologica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2217 - Ingegneri industriali e gestionali	97,3	40,4	63,5	67,1	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2218 - Ingegneri biomedici e bioingegneri	100,0	11,8	63,6	58,5	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2221 - Architetti, pianificatori, paesaggisti, spec. recupero/conservazione territorio	84,8	33,2	43,8	53,9	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2311 - Biologi, botanici, zoologi	89,7	42,0	55,9	62,5	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2312 - Farmacologi, batteriologi	81,3	59,2	54,2	64,9	Alta specializzazione tecnologica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2315 - Farmacisti	56,1	22,8	30,9	36,6	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2414 - Laboratori e patologi clinici	98,4	8,2	37,1	47,9	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2415 - Dentisti e odontostomatologi	73,0	43,2	20,6	45,6	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2417 - Specialisti in igiene, epidemiologia e sanità pubblica	98,2	1,8	60,7	53,6	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2512 - Specialisti della gestione e del controllo nelle imprese private	66,9	27,8	58,1	50,9	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2513 - Specialisti gestione e sviluppo del personale e dell'organizzazione del lavoro	63,8	13,3	28,5	35,2	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2514 - Specialisti in contabilità e problemi finanziari	82,1	25,6	62,1	56,6	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2515 - Specialisti nei rapporti con il mercato	74,2	35,1	47,3	52,2	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2516 - Specialisti nelle relazioni pubbliche, dell'immagine	87,5	37,9	29,6	51,7	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2531 - Specialisti in scienze economiche	83,4	48,5	68,2	66,7	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione

Capitale umano e transizione tecnologica. L'innovazione di competenze che serve alle imprese

2532 - Specialisti in scienze sociologiche e antropologiche	95,0	42,9	47,6	61,8	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2542 - Giornalisti	60,6	16,4	4,7	27,2	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2545 - Archivistici e conservatori digitali, bibliotecari, conservatori di musei	80,0	44,4	20,0	48,1	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2551 - Pittori, scultori, disegnatori	66,0	22,5	25,1	37,9	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2610 - Docenti universitari (ordinari e associati)	100,0	4,6	69,2	57,9	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2620 - Ricercatori e tecnici laureati nell'università	100,0	9,1	100,0	69,7	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2631 - Docenti delle accademie, conservatori e istituzioni scolastiche assimilate	100,0	32,4	35,3	55,9	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2632 - Docenti di scuola secondaria superiore	98,7	26,1	59,9	61,6	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2633 - Docenti di scuola secondaria inferiore	60,1	6,0	36,1	34,1	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2641 - Docenti di scuola primaria	68,7	22,9	43,1	44,9	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2653 - Docenti ed esperti nella progettazione formativa e curricolare	87,0	17,8	35,7	46,8	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2654 - Consiglieri dell'orientamento	76,9	0,0	20,0	32,3	Alta specializzazione digitale	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2711 - Analisti e progettisti di software	100,0	73,8	88,2	87,3	Leader dell'innovazione	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
2721 - Progettisti e amministratori di sistemi	100,0	62,1	86,6	82,9	Leader dell'innovazione	Professioni intellettuali, scientifiche e elevata specializzazione
3111 - Tecnici fisici e geologici	67,6	61,2	70,1	66,3	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3112 - Tecnici chimici	60,0	22,9	62,3	48,4	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3113 - Tecnici statistici	86,7	12,5	0,0	33,1	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3121 - Tecnici programmatori	100,0	67,3	84,0	83,8	Leader dell'innovazione	Professioni tecniche
3122 - Tecnici esperti in applicazioni	100,0	55,9	60,9	72,3	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3123 - Tecnici web	100,0	51,3	59,1	70,1	Alta specializzazione tecnologica	Professioni tecniche
3124 - Tecnici gestori di basi di dati	100,0	70,5	74,4	81,6	Leader dell'innovazione	Professioni tecniche
3125 - Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici	100,0	73,3	80,0	84,4	Leader dell'innovazione	Professioni tecniche
3126 - Tecnici per la trasmissione radio-televisiva e per le telecomunicazioni	100,0	43,8	15,9	53,2	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3131 - Tecnici meccanici	72,3	42,4	42,7	52,5	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3133 - Elettrotecnici	79,4	31,2	45,3	52,0	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche

Capitale umano e transizione tecnologica. L'innovazione di competenze che serve alle imprese

3134 - Tecnici elettronici	92,1	44,4	36,7	57,7	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3135 - Tecnici delle costruzioni civili	81,3	51,8	36,3	56,5	Alta specializzazione tecnologica	Professioni tecniche
3136 - Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili	48,1	50,0	60,4	52,8	Alta specializzazione tecnologica	Professioni tecniche
3137 - Disegnatori industriali	100,0	44,9	52,5	65,8	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3141 - Tecnici della conduzione di impianti produttivi in continuo	75,5	42,0	66,7	61,4	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3142 - Tecnici dell'esercizio di reti idriche ed energetiche	51,8	8,7	26,3	28,9	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3152 - Tecnici della gestione di cantieri edili	64,4	31,7	45,6	47,2	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3155 - Tecnici della produzione di servizi	78,0	34,6	14,8	42,5	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3161 - Comandanti e ufficiali di bordo	56,1	47,5	59,5	54,3	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3162 - Comandanti e piloti di aereo	96,3	3,7	70,4	56,8	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3163 - Tecnici dell'aviazione civile	26,9	7,7	50,0	28,2	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3172 - Operatori di apparecchi per la ripresa e la produzione audio-video	92,0	13,7	27,5	44,4	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3173 - Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica	70,4	55,6	42,9	56,3	Alta specializzazione tecnologica	Professioni tecniche
3181 - Tecnici della sicurezza di impianti	18,2	60,9	8,7	29,2	Alta specializzazione tecnologica	Professioni tecniche
3182 - Tecnici della sicurezza sul lavoro	72,6	28,5	48,4	49,8	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3183 - Tecnici del controllo e della bonifica ambientale	60,0	22,2	47,3	43,2	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3214 - Professioni tecnico sanitarie - area tecnico assistenziale	84,1	33,1	14,4	43,9	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3215 - Professioni tecniche della prevenzione	47,5	0,0	63,3	37,0	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3216 - Altre professioni tecniche della salute	53,2	9,8	22,6	28,5	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3223 - Tecnici biologi, biochimici	2,9	58,8	72,7	44,8	Alta specializzazione tecnologica	Professioni tecniche
3311 - Segretari amministrativi, archivisti, tecnici degli affari generali	87,3	22,5	38,2	49,3	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3312 - Contabili	96,3	23,9	39,5	53,2	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3313 - Tecnici del trasferimento e del trattamento delle informazioni	81,6	16,2	15,8	37,9	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3315 - Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi	54,2	54,7	52,4	53,8	Alta specializzazione tecnologica	Professioni tecniche
3321 - Tecnici della gestione finanziaria	66,4	17,8	42,7	42,3	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3322 - Tecnici del lavoro bancario	87,8	23,3	25,3	45,5	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3323 - Agenti assicurativi	77,1	15,3	38,0	43,5	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3324 - Periti, valutatori di rischio, liquidatori	50,0	10,4	47,0	35,8	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche

Capitale umano e transizione tecnologica. L'innovazione di competenze che serve alle imprese

3331 - Approvvigionatori e responsabili acquisti	76,3	42,0	52,0	56,7	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3334 - Tecnici della vendita e della distribuzione	64,2	21,4	31,4	39,0	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3335 - Tecnici del marketing	85,1	34,3	33,8	51,1	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3336 - Tecnici della pubblicità e delle pubbliche relazioni	80,0	32,5	43,7	52,1	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3341 - Spedizionieri e tecnici della distribuzione	58,7	37,8	52,6	49,7	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
3412 - Tecnici dell'organizzazione di fiere, convegni ed eventi culturali	81,6	21,5	18,5	40,5	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3414 - Agenti di viaggio	65,0	12,8	24,4	34,1	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3441 - Grafici, disegnatori e allestitori di scena	60,0	9,0	23,1	30,7	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3453 - Tecnici dei servizi per l'impiego	90,3	1,1	69,1	53,5	Alta specializzazione digitale	Professioni tecniche
3454 - Tecnici dei servizi di sicurezza privati	71,4	0,0	69,2	46,9	Alta specializzazione informatica e matematica	Professioni tecniche
4112 - Addetti agli affari generali	62,3	14,2	38,5	38,3	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4114 - Addetti alla gestione del personale	58,7	16,9	34,1	36,6	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4122 - Addetti all'immissione dati	100,0	17,0	23,5	46,9	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4211 - Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari	57,7	13,6	18,3	29,9	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4213 - Addetti agli sportelli per l'esazione di imposte/contributi e recupero crediti	63,1	4,0	25,3	30,8	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4221 - Addetti all'accoglienza e all'informazione nelle imprese e negli enti pubblici	56,0	8,1	19,8	27,9	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4222 - Addetti all'accoglienza nei servizi di alloggio e ristorazione	59,0	18,4	27,6	35,0	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4311 - Addetti alla gestione degli acquisti	69,5	20,2	53,1	47,6	Alta specializzazione informatica e matematica	Impiegati
4321 - Addetti alla contabilità	100,0	10,2	38,9	49,7	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4323 - Addetti alle operazioni finanziarie per conto dell'impresa o dell'organizzazione	100,0	17,3	39,7	52,3	Alta specializzazione digitale	Impiegati
4324 - Addetti ai servizi statistici	79,7	14,5	52,7	49,0	Alta specializzazione informatica e matematica	Impiegati
5123 - Addetti ad attività organizzative delle vendite	62,8	5,5	25,8	31,4	Alta specializzazione digitale	Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi
5542 - Addetti di agenzie per il disbrigo di pratiche	83,6	7,3	14,0	35,0	Alta specializzazione digitale	Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi
6222 - Costruttori di utensili modellatori e tracciatori meccanici	0,0	68,8	0,0	22,9	Alta specializzazione tecnologica	Operai specializzati
6242 - Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali e di misura	79,4	46,0	29,1	51,5	Alta specializzazione digitale	Operai specializzati

Capitale umano e transizione tecnologica. L'innovazione di competenze che serve alle imprese

6246 - Installatori, manutentori e riparatori di apparecchiature informatiche	100,0	8,3	10,7	39,7	Alta specializzazione digitale	Operai specializzati
6341 - Operatori delle attività poligrafiche di pre-stampa	16,3	53,1	28,6	32,7	Alta specializzazione tecnologica	Operai specializzati
6521 - Operai specializzati del trattamento del legno	0,0	50,0	50,0	33,3	Alta specializzazione tecnologica	Operai specializzati
7265 - Operai addetti a macchinari per la stampa dei tessuti	0,0	82,0	2,0	28,0	Alta specializzazione tecnologica	Conduttori impianti, operai di macchine fisse e mobili
7273 - Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettroniche e di telecomunicazioni	86,6	10,0	26,5	41,0	Alta specializzazione digitale	Conduttori impianti, operai di macchine fisse e mobili

Fonte: elaborazione Fondazione Studi Consulenti del lavoro su dati Excelsior-Unioncamere