

CAPITALE UMANO E INNOVAZIONE: UN'ANALISI INTEGRATA DEI FABBISOGNI FORMATIVI DELLE IMPRESE ITALIANE

Barruffi Angela¹, Cutillo Andrea², Porcelli Rita³

SOMMARIO

Il presente contributo esamina il ruolo del capitale umano come infrastruttura cognitiva dell'innovazione nel sistema produttivo italiano. Lo studio utilizza i dati dell'“Indagine sull'evoluzione degli assetti e dei processi organizzativi delle imprese italiane”, analizzando le risposte di 9.314 imprese (rappresentative di oltre 82.000) alle sezioni dedicate all'innovazione, ai fabbisogni formativi e alle competenze. Le imprese sono classificate per settore economico-professionale (SEP) in base al modello Atlante Lavoro, area geografica e dimensione. Lo studio impiega modelli di regressione logistica per stimare i determinanti di quattro tipologie di innovazione: prodotto, processo, organizzativa e ambientale. I risultati evidenziano una correlazione molto alta (0,85) tra consapevolezza dei fabbisogni formativi e propensione innovativa. L'analisi suggerisce l'esistenza di un circolo virtuoso: da una parte la formazione non è un mero strumento riparativo, ma una leva strategica per la competitività e l'innovazione, delineando gradienti di capacità strategica utili per la definizione delle politiche aziendali; e dall'altra, che le imprese più innovative e competitive sono anche quelle che operano in ambienti più complessi che portano a una maggiore consapevolezza dei fabbisogni formativi.

¹ INAPP, Roma, a.barruffi@inapp.gov.it (corresponding author).

² ISTAT, Roma, cutillo@istat.it

³ INAPP, Roma, r.porcelli@inapp.gov.it.

1. Introduzione⁴

1.1 Contesto

In un mercato globale segnato da shock esogeni e riorganizzazioni delle catene del valore l'innovazione rappresenta un driver fondamentale per la sostenibilità a lungo termine delle imprese. Già Schumpeter (1934) poneva le basi teoriche per le quali le imprese che investono in innovazione tendono a rispondere in modo più efficace alle sfide poste dai mercati e dai cambiamenti tecnologici e normativi, cosa confermata anche da studi più recenti (OECD, 2005). Sebbene la letteratura classica (Schumpeter, 1934; OECD, 2005) identifichi nell'investimento tecnologico il fulcro del cambiamento, la capacità di tradurre tale investimento in valore dipende strettamente dai fattori strutturali e organizzativi interni. Dunque, la propensione all'innovazione non è uniforme tra le imprese ma dipende da una molteplicità di fattori.

In Italia, il mercato del lavoro è dominato da piccole e medie imprese (PMI), spesso a gestione familiare e operanti in settori tradizionali a basso contenuto tecnologico, con un cronico divario territoriale e dimensionale (ISTAT, 2023). Questa struttura ha storicamente limitato la capacità sistemica del Paese di generare e diffondere innovazione su larga scala (Crespi, Zuniga, 2012).

Nonostante tali criticità, segnali positivi emergono dalle politiche di innovazione, sostenute da incentivi pubblici come il Piano Nazionale Industria 4.0, che ha favorito investimenti in tecnologie digitali e formazione avanzata (Bugamelli et al., 2018). Tuttavia, le nuove sfide delle transizioni digitale e green richiedono un cambio di paradigma: il capitale umano va inteso come “infrastruttura cognitiva”.

Il presente lavoro testa empiricamente questa ipotesi, analizzando come governance, orientamento strategico e percezione dei gap di competenze influenzino le diverse traiettorie innovative delle aziende italiane.

I dati presentati recentemente dall'ISTAT (2023) nel Rapporto sull'Innovazione delle Imprese mostrano che circa il 53% delle imprese italiane con almeno 10 addetti ha introdotto almeno una forma di innovazione nel triennio 2020–2022. Tuttavia, permane un forte divario tra grandi e piccole imprese, tra settori manifatturieri e dei servizi, e tra aree territoriali, con il Nord che mostra una propensione significativamente più elevata all'innovazione rispetto al Mezzogiorno. Inoltre, le imprese italiane tendono a innovare più frequentemente in termini di processo piuttosto che di prodotto, spesso in risposta a esigenze di efficienza interna più che a strategie espansive di mercato (Sterlacchini e Venturini, 2019).

Un altro elemento distintivo del contesto italiano è la scarsa diffusione di una cultura manageriale orientata all'innovazione e alla valorizzazione delle competenze. Le imprese che investono in formazione e sviluppo delle risorse umane, specie nelle aree della digitalizzazione, della sostenibilità e della ricerca, risultano significativamente più innovative (Unioncamere–ANPAL, 2022). Ciò evidenzia l'importanza di un approccio integrato che unisca cambiamento organizzativo, apertura verso l'estero e sviluppo delle competenze come leve chiave per accrescere la capacità innovativa del sistema produttivo nazionale.

1.2 Obiettivi

Il presente contributo utilizza i dati dell'“Indagine sull'evoluzione degli assetti e dei processi organizzativi delle imprese italiane”, condotta dall'INAPP nel 2023, ed avente come obiettivo principale l'analisi approfondita dei modelli organizzativi che caratterizzano il sistema produttivo italiano. L'analisi si fonda sulla rappresentazione dei Settori Economico Professionali (d'ora in poi SEP) fornita dall'Atlante del lavoro, e rappresenta un quadro di riferimento per comprendere le dinamiche strutturali e funzionali delle imprese.

L'indagine si basa su un ricco insieme di variabili esplicative che coprono aspetti organizzativi, strategici e territoriali dell'impresa, offrendo così un'analisi approfondita e multidimensionale del fenomeno innovativo. L'obiettivo è contribuire alla letteratura empirica sull'innovazione, fornendo evidenze aggiornate sui fattori che la facilitano o la ostacolano nel contesto produttivo italiano, con implicazioni potenzialmente rilevanti per le politiche industriali e per la promozione delle competenze aziendali in chiave innovativa. I risultati sono interpretati tenendo conto delle specificità dei 24 SEP definiti dall'Atlante del lavoro. L'Atlante del Lavoro descrive in modo standardizzato attività di lavoro, risultati attesi, sequenze e processi di lavoro, consentendo di collegare il contesto organizzativo con le competenze dei lavoratori. Ciò permette di delineare un quadro dettagliato delle dinamiche evolutive e dei fabbisogni delle imprese, offrendo al contempo uno strumento utile

⁴ Lavoro svolto (Barruffi Angela: Risultati e discussione; Cutillo Andrea: Metodologia; Porcelli Rita. Introduzione, Considerazioni generali, Conclusioni e ricadute politiche: la formazione come architettura cognitiva dell'innovazione

per l'elaborazione di politiche mirate a sostenere la competitività e la sostenibilità del sistema produttivo italiano.

Il presente contributo si pone l'obiettivo di favorire la comprensione delle trasformazioni che stanno interessando le imprese italiane, ponendo in evidenza come l'integrazione di dati e analisi possa supportare lo sviluppo di strategie di crescita e innovazione. Il lavoro costituisce, comunque, un primo passo analitico a carattere prevalentemente nazionale. Futuri sviluppi dell'analisi approfondiranno la dimensione regionale del fenomeno, tenendo conto sia le differenti specificità del tessuto produttivo, che differisce in modo significativo tra le diverse zone del Paese, sia del fatto che la programmazione dell'offerta formativa pubblica rende la Regione un'unità di analisi privilegiata per comprendere i nessi tra fabbisogni delle imprese, politiche formative e propensione all'innovazione.

2. Metodologia

Lo studio analizza un campione di 9.314 imprese (rappresentative di un universo di oltre 82.000 unità). I dati provengono dalle sezioni dedicate all'innovazione (Sez. E) e alle competenze (Sez. G) dell'indagine nazionale sugli assetti organizzativi (cfr. par 2.1).

L'indagine del 2023 si è concentrata esclusivamente sulle imprese italiane con almeno 20 addetti (Porcelli R., Barruffi A. a cura di, 2025). Questa scelta metodologica è stata basata sulla necessità di analizzare questioni complesse, come i modelli organizzativi, le strategie aziendali, i processi di esternalizzazione, le innovazioni e la gestione delle risorse umane, che richiedevano un livello di strutturazione tipico delle imprese di medie e grandi dimensioni.

Le imprese più grandi, infatti, presentano assetti proprietari e organizzativi più articolati, maggiore capacità di implementare strategie di internazionalizzazione e innovazione, nonché una gestione delle risorse umane più strutturata. Questi elementi rendono tale segmento di aziende particolarmente adatto per indagare le dinamiche evolutive del sistema produttivo italiano e per restituire un quadro significativo delle trasformazioni in atto, che difficilmente potrebbero essere analizzate con la stessa profondità nelle micro e piccole imprese.

Tale approccio ha consentito di offrire una rappresentazione accurata e rilevante delle dinamiche settoriali e territoriali, valorizzando il modello dei Settori Economico Professionali dell'Atlante del lavoro come chiave interpretativa per comprendere le tendenze e i fabbisogni del sistema produttivo nazionale.

L'indagine, limitata alle imprese con almeno 20 addetti, non è quindi rappresentativa dell'intero sistema delle imprese italiane. Questa scelta metodologica, dettata dalle finalità dell'indagine, ha comporta un effetto differenziato a seconda dei Settori Economico Professionali.

I settori in cui le imprese di maggiore dimensione hanno un peso rilevante si sono prestati meglio all'analisi, offrendo una rappresentazione più completa. Alcuni settori, invece, in particolare quello dei Servizi alle persone, sono caratterizzati prevalentemente da microimprese e risultano meno rappresentati nel campione considerato.

Andando ad esplicitare i SEP dell'Atlante Lavoro: il sistema di classificazione dei settori economico-professionali dell'Atlante è stato implementato a partire dai codici di classificazione statistica ISTAT, relativi alle attività economiche (ATECO) e alle professioni (Classificazione delle Professioni), e pertanto consente di aggregare in settori l'insieme delle attività e delle professionalità operanti sul mercato del lavoro. I settori economico-professionali sono articolati secondo una sequenza descrittiva che prevede la definizione di: processi di lavoro, aree di attività, attività, risultati attesi e schede di caso (Linee guida per l'interoperatività degli Enti pubblici titolari del Sistema nazionale di certificazione delle competenze, DM 5 gennaio 2021)⁵.

L'aggregazione di attività economiche simili (rappresentate dai codici ATECO alla massima estensione) ha portato all'identificazione di una serie di settori distinti tra loro e al tempo stesso omogenei al loro interno. I dati dell'indagine sono rappresentati utilizzando la capillarità descrittiva dei 24 settori che compongono l'Atlante. In particolare, le attività manifatturiere sono disaggregate in diversi settori economici (Produzioni alimentari, Legno e arredo, Carta e cartotecnica, Tessile, abbigliamento, calzaturiero e sistema moda, Chimica, Vetro, ceramica e materiali da costruzione, Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica, Stampa e editoria) che insieme alle attività dei settori di Estrazione gas, petrolio, carbone, minerali e lavorazione pietre, di Edilizia e di Public utilities (produzione e distribuzione di energia, ciclo dell'acqua, trattamento dei rifiuti) completano il panorama dell'ambito industriale italiano.

⁵ Linee guida per l'interoperatività degli Enti pubblici titolari del Sistema nazionale di certificazione delle competenze, previste dall'articolo 3, comma 5, del D.Lgs. 13/13 ed emanate con il decreto del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali il 5 gennaio 2021

L'ambito dei servizi si articola in diversi settori economici (Servizi di distribuzione commerciale, Trasporti e logistica, Servizi turistici, Servizi digitali, Servizi finanziari e assicurativi, Servizi di educazione, formazione e lavoro, Servizi sociosanitari, Servizi di attività ricreative e sportive, Servizi alla persona). Completano il panorama descrittivo dell'Atlante il settore dell'Agricoltura, silvicoltura e pesca e il settore denominato Area comune che raggruppa le attività relative ai processi strategici e di staff che supportano la produzione diretta.

2.1 Il questionario di indagine

Il questionario di indagine ha consentito di fornire una panoramica dettagliata sui processi organizzativi, le strategie e le sfide delle imprese italiane, con particolare riferimento alle connessioni con l'Atlante del lavoro dell'INAPP. Il questionario di indagine era integrato con domande specifiche che riflettessero gli interessi specifici della classificazione di Atlante (Porcelli R., Barruffi A. a cura di, 2025). Vale a dire che ai rispondenti è stato chiesto di posizionare la propria impresa sul Settore economico professionale di pertinenza, così come di riconoscersi nei processi di lavoro, nelle sequenze di processo e nelle aree di attività. Il questionario era suddiviso in 7 sezioni:

Sezione A - Anagrafica di Impresa: questa sezione ha consentito di raccogliere informazioni di base sull'impresa, tra cui la ragione sociale, il codice fiscale, la forma giuridica, la sede legale e la categoria ATECO. Includeva anche la conferma delle attività principali svolte e l'anno di costituzione dell'impresa. L'obiettivo era di identificare in modo univoco l'azienda e contestualizzarla nel SEP di riferimento tramite la classificazione delle attività economiche ATECO (2007) e la classificazione delle professioni CP (2011). Nella sezione si indagavano anche gli aspetti specifici del sistema Atlante, cioè i processi di lavoro, le sequenze di processo e le aree di attività.

Sezione B - Proprietà, gestione dell'impresa e caratteristiche degli addetti: questa sezione mirava a comprendere la composizione e il controllo dell'impresa, ed esplora la struttura proprietaria e gestionale, chiedendo se l'impresa è controllata da persone fisiche, famiglie o enti. Viene richiesto il livello di istruzione, l'età e il genere del responsabile della gestione, oltre al numero di addetti (dipendenti e collaboratori) e alla loro distribuzione per titolo di studio, età, genere e posizione lavorativa.

Sezione C - Modelli organizzativi, relazioni interaziendali, esternalizzazione e terziarizzazione. L'obiettivo della sezione era analizzare i modelli organizzativi e le dinamiche di collaborazione interaziendale e il ricorso all'esternalizzazione. Indagava i modelli organizzativi adottati dall'impresa, come quelli funzionali, progettuali o a matrice, e verifica l'adozione di pratiche come la rotazione delle funzioni o il lavoro per obiettivi. Approfondiva le relazioni con altre imprese o enti, distinguendo tra commesse, subforniture, accordi formali (es. consorzi, joint venture) e relazioni informali. Veniva richiesto il tipo di funzioni coinvolte (es. acquisto di beni e servizi, marketing, ricerca e sviluppo) e le motivazioni principali (es. riduzione dei costi, accesso a competenze esterne, flessibilità organizzativa).

Sezione D - Strategia aziendale, internazionalizzazione e delocalizzazione: questa sezione mirava a comprendere le strategie di sviluppo e adattamento dell'impresa in un contesto globale. Esplorava gli obiettivi strategici dell'impresa negli ultimi tre anni, come la difesa della posizione competitiva, l'accesso a nuovi mercati, l'incremento dell'attività all'estero o il rientro di attività precedentemente esternalizzate. Veniva approfondita l'internazionalizzazione: si chiedeva se l'impresa avesse esportato beni/servizi e in quale misura, e se avesse delocalizzato attività produttive. Per la delocalizzazione, sono state analizzate le aree geografiche interessate (es. Cina, Europa, Nord America), le funzioni trasferite (es. produzione, logistica, ricerca e sviluppo) e le motivazioni (es. riduzione dei costi, accesso a nuovi mercati, normative estere più favorevoli).

Sezione E - Innovazioni di processo e di prodotto: Questa sezione si focalizzava sul grado di innovazione e adattamento dell'impresa alle sfide tecnologiche e ambientali. Esplorava le innovazioni introdotte dall'impresa negli ultimi tre anni. Veniva richiesto se fossero state implementate tecnologie o processi innovativi, la gamma di prodotti/servizi offerti, o introdotte politiche di sostenibilità ambientale. Nel caso della sostenibilità, si approfondivano gli interventi specifici, come la riduzione dei consumi energetici, l'uso di energie rinnovabili, la riduzione delle emissioni di CO₂ o il riutilizzo dei rifiuti. Inoltre, si chiedeva se fossero state apportate modifiche organizzative come nuove politiche di remunerazione, flessibilità degli orari o aumento dell'autonomia lavorativa.

Sezione F - Forme flessibili del lavoro, stage e tirocini: La sezione indagava l'utilizzo di contratti a tempo determinato, apprendistato, lavoro interinale e altre forme di flessibilità contrattuale. Veniva chiesto il motivo principale per cui queste forme sono utilizzate (es. stagionalità, riduzione costi, prova per assunzione). Inoltre, si analizzava l'adozione dello smart working e i cambiamenti organizzativi correlati, come l'assegnazione di obiettivi individuali. Infine, si rilevava se l'impresa offrisse percorsi di stage o tirocini.

Sezione G - Fabbisogno di competenze delle risorse umane

L'obiettivo è stato mappare le esigenze di formazione e sviluppo per orientare le politiche aziendali e di supporto pubblico. La sezione si concentrava sulle competenze necessarie al personale per lo sviluppo aziendale. Si richiedeva di identificare le funzioni aziendali per cui è necessario un miglioramento delle competenze (es. produzione, logistica, marketing) e le aree in cui sarebbe utile aumentare il numero di addetti. Veniva approfondito il fabbisogno di competenze chiave, tra cui competenze digitali, imprenditoriali, matematiche, linguistiche e relazionali. Si esplorava anche il bisogno di competenze trasversali come l'autonomia, la capacità di risolvere problemi, la collaborazione e la creatività.

2.2 Popolazione di riferimento, unità di rilevazione e tecnica di indagine

La popolazione cui è riferita l'indagine è rappresentata dalle imprese attive in tutti i settori privati aventi forma giuridica di società di capitali e società di persone, limitatamente alle imprese con 20 addetti o più. Oltre alla limitazione sulla dimensione di impresa, l'indagine esclude quindi le ditte individuali, le società cooperative e le altre forme (consorzi, associazioni, ecc.) (Porcelli R., Barruffi A. a cura di, 2025).

L'unità di rilevazione è l'impresa, definita come unità giuridico-economica che produce beni e servizi destinabili alla vendita. Tale definizione non consente di tenere conto degli assetti proprietari dell'impresa (appartenenza ad un gruppo, di fusioni, scorpori ecc.), privilegiando il carattere giuridico-amministrativo dell'unità statistica. Al fine di tenere conto di elementi che incidono marcatamente sulle strategie aziendali, il profilo della struttura proprietaria delle imprese è stato comunque rilevato nel corso dell'indagine.

Il sampling frame adottato per l'indagine è l'archivio ASIA 2019, con 83.625 imprese, messo a disposizione dall'Istat.

L'indagine è condotta con tecnica CATI (Computer-Assisted Telephone Interview), con invio preventivo del questionario di rilevazione.

2.3 Modelli di analisi

I dati dell'indagine sono stati analizzati, in questo contesto, attraverso dei modelli logistici, stimati tramite il metodo della massima verosimiglianza. Il metodo offre uno strumento efficace per valutare l'effetto marginale delle variabili esplicative sulle probabilità di innovazione, sia attraverso la significatività statistica dei coefficienti, sia mediante l'interpretazione degli odds ratio (Hosmer et al., 2013). L'approccio adottato consente inoltre di evidenziare il ruolo della consapevolezza interna delle imprese rispetto ai propri fabbisogni di competenze – incluse quelle digitali, scientifiche e imprenditoriali – così come proposto nel Quadro Europeo delle Competenze (European Commission, 2018).

Sono stati stimati quattro modelli di regressione logistica binaria, dove la variabile dipendente Y_{ij} assume valore 1 se l'impresa ha introdotto l'innovazione specifica nel triennio di riferimento e 0 altrimenti. L'integrazione metodologica comprende inoltre un'Analisi in Componenti Principali (PCA) sui fabbisogni e una Cluster Analysis (gerarchica e k-means) per identificare nove profili d'impresa lungo un gradiente di capacità strategica.

In merito alla sezione G “competenze”, dopo un'attenta valutazione di cinque ipotesi diverse, nonché alcune verifiche empiriche, la scelta è ricaduta sull'opzione che prevede la classificazione delle otto competenze chiave in quattro macroaree: Comunicazione, Scienza e tecnologia, Personale e sociale e Iniziativa e cultura. Questa soluzione è stata preferita perché rappresenta il miglior equilibrio tra rigore concettuale e funzionalità empirica. Da un lato, rispetta la struttura del quadro europeo, mantenendo la distinzione tra competenze cognitive, tecnico-scientifiche, relazionali e creative. Dall'altro, consente una riduzione della variabilità statistica che rende più robusta la successiva analisi in componenti principali e più stabile la procedura di clusterizzazione delle imprese.

Le quattro macroaree individuate sono omogenee nel numero di item e bilanciate nei contenuti, evitando la sovra-rappresentazione di alcuni ambiti e garantendo così una migliore leggibilità dei risultati. Inoltre, le etichette utilizzate per descrivere le aree — comunicazione, scienza e tecnologia, personale e sociale, iniziativa e cultura — sono chiare, intuitive e facilmente interpretabili anche da un pubblico non specialistico, facilitando la diffusione dei risultati e la comunicazione scientifica del lavoro.

Pur riconoscendo che le otto competenze europee sono ortogonali per costruzione, l'accorpamento in quattro macroaree non ne altera la natura concettuale. Al contrario, ne offre una rappresentazione sintetica ma fedele, utile per scopi analitici e per la descrizione dei profili di impresa secondo le diverse esigenze formative.

Come già accennato, in questo lavoro ci si focalizza sulla probabilità di fare innovazioni secondo quattro differenti aspetti:

- Modello 1. Innovazioni di prodotto. Si valuta la probabilità di aver introdotto innovazioni nella

- gamma dei prodotti e/o servizi offerti negli ultimi tre anni.
- Modello 2. Innovazioni di processo. Si valuta la probabilità di aver introdotto nuove tecnologie all'interno del proprio processo produttivo negli ultimi tre anni.
- Modello 3. Innovazioni ambientali. Si valuta l'aver introdotto innovazioni nelle politiche di sostenibilità aziendale.
- Modello 4. Innovazioni nel modello di organizzazione del lavoro. Si valuta la probabilità di aver introdotto innovazioni nell'organizzazione del lavoro dei propri addetti.

L'idea di fondo è che le aziende maggiormente dinamiche, con caratteristiche aziendali sintomatiche delle imprese più evolute, abbiano maggiori probabilità di fare innovazioni in ogni campo. Per tenere conto delle differenti caratteristiche aziendali e dell'impatto che possono avere sulle probabilità di innovare, sono state utilizzate una serie di informazioni dal questionario di indagine, che vengono rappresentate nella tabella sottostante. Poiché i modelli utilizzati sono dei modelli logistici, ciascuna delle variabili esplicative deve essere valutata rispetto ad una modalità di riferimento, indicata nella tabella.

2.3.1 Aggregazione dei SEP in tre macrosettori.

L'analisi dei fabbisogni formativi delle imprese è stata condotta adottando un'aggregazione dei 24 Settori Economico-Professionali in tre macrosettori – Industria e costruzioni, Altri servizi di mercato e Servizi collettivi e alla persona – con l'obiettivo di garantire un equilibrio tra dettaglio settoriale e robustezza statistica. Questa scelta metodologica trova fondamento nell'architettura stessa dell'Atlante del Lavoro, che organizza i SEP come insiemi omogenei dal punto di vista dei processi produttivi, delle sequenze di attività e delle professionalità richieste, ricavati dall'integrazione dei codici ATECO e CP.

L'aggregazione in macrosettori rispecchia la prossimità funzionale tra i processi descritti, come anche evidenziato nei modelli stimati dal gruppo Atlante Lavoro rispetto alle capacità di innovazione delle imprese: le traiettorie innovative dell'industria mostrano, infatti, regolarità interne distinte rispetto a quelle dei servizi di mercato e, ancor più, rispetto ai servizi collettivi, che presentano traiettorie diverse nelle determinanti dell'innovazione. Tale ricomposizione permette pertanto di sintetizzare in modo coerente la segmentazione dell'Atlante mantenendo la capacità discriminante necessaria alle analisi quantitative, pur se a fronte di una perdita di dettaglio settoriale.

L'unico scostamento deliberato da questa logica aggregativa riguarda l'esclusione dei SEP 1 (Agricoltura, silvicoltura e pesca) e 24 (Area Comune). La scelta è motivata dalla loro intrinseca non accorpabilità rispetto agli altri settori. Il SEP 1 presenta infatti un insieme di processi produttivi profondamente peculiari, fortemente segnati da cicli biologici, stagionalità marcata e configurazioni organizzative difficilmente comparabili con quelle dell'industria e dei servizi. Dai dati dell'indagine presenti nel Rapporto, l'agricoltura rappresenta inoltre un segmento strutturalmente diverso per dimensioni aziendali, livelli di specializzazione e logiche di impiego del lavoro, rendendo problematica la sua riclassificazione in uno dei tre macrosettori senza compromettere l'omogeneità interna degli aggregati.

Il SEP 24 (Area Comune), al contrario, non rappresenta un settore economico-professionale autonomo, ma un insieme trasversale di processi di staff e funzioni organizzative condivise da tutti gli altri settori. Come specificato nell'Atlante, esso costituisce una sorta di addendum dei restanti 23 SEP, e non una filiera produttiva specifica; includerlo in un macrosettore avrebbe introdotto un elemento spurio, privo di coerenza con la logica dei processi produttivi e delle specializzazioni settoriali. In altre parole, mentre l'aggregazione dei SEP nei tre macro-raggruppamenti riflette effettive prossimità nei cicli di produzione di beni e servizi, l'Area Comune si configura come un supporto organizzativo trasversale, inadatto a essere classificato in un comparto specifico. Nel complesso, dunque, la ricomposizione in tre macrosettori risponde a un criterio di coerenza sia teorica sia empirica: preserva la struttura concettuale dell'Atlante del Lavoro, rafforza la leggibilità statistica dei modelli e consente allo stesso tempo di evitare accorpamenti artificiali per quei settori – come Agricoltura e Area Comune – la cui natura produttiva e organizzativa non è assimilabile a nessun altro gruppo.

L'accorpamento dei SEP in tre macrosettori è riportato in tabella 1.

Tabella 1: accorpamento dei Settori Economico-Professionali in macrosettori

SEP	Macrosettori
1 Agricoltura, silvicoltura e pesca	---
2 Produzioni alimentari	Industria e costruzioni
3 Legno e arredo	Industria e costruzioni
4 Carta e cartotecnica	Industria e costruzioni

5	Tessile, abbigliamento, calzaturiero e sistema moda	Industria e costruzioni
6	Chimica	Industria e costruzioni
7	Estrazione gas, petrolio, carbone, minerali e lavorazione pietre	Industria e costruzioni
8	Vetro, ceramica e materiali da costruzione	Industria e costruzioni
9	Edilizia	Industria e costruzioni
10	Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica	Industria e costruzioni
11	Trasporti e logistica	Altri servizi di mercato
12	Servizi di distribuzione commerciale	Altri servizi di mercato
13	Servizi finanziari e assicurativi	Altri servizi di mercato
14	Servizi digitali	Altri servizi di mercato
15	Servizi di telecomunicazione e poste	Altri servizi di mercato
16	Servizi di public utilities	Servizi collettivi e alla persona
17	Stampa ed editoria	Industria e costruzioni
18	Servizi di educazione, formazione e lavoro	Servizi collettivi e alla persona
19	Servizi sociosanitari	Servizi collettivi e alla persona
20	Servizi alla persona	Servizi collettivi e alla persona
21	Servizi di attività ricreative e sportive	Servizi collettivi e alla persona
22	Servizi culturali e di spettacolo	Servizi collettivi e alla persona
23	Servizi turistici	Altri servizi di mercato
24	Area comune	---

Fonte, Inapp, 2025

2.3.2 L'analisi dei fabbisogni formativi

L'analisi sui fabbisogni formativi delle imprese si fonda sulle informazioni raccolte nella Sezione G del questionario di indagine, che esplora i bisogni relativi allo sviluppo delle competenze del personale e all'ampliamento delle funzioni aziendali. Tale sezione comprende complessivamente 22 domande articolate in tre sottosezioni:

- G1: funzioni aziendali nelle quali l'impresa necessita di rafforzare le competenze del personale esistente;
- G2: funzioni per le quali necessita di aumentare il personale;
- G3: le aree di competenze chiave secondo il quadro europeo per l'apprendimento permanente che l'impresa ritiene indispensabile rafforzare.

Le domande delle sottosezioni G1 e G2, complessivamente 14, fanno riferimento a sette funzioni aziendali principali:

- Produzione di beni
- Trasporto, logistica e stoccaggio
- Marketing, vendita e servizi post-vendita
- Servizi digitali e di telecomunicazioni
- Servizi amministrativi, gestionali e contabili
- Attività di ricerca e sviluppo
- Altre funzioni aziendali non incluse nelle precedenti

Poiché i due insiemi di variabili si riferiscono alle stesse funzioni ma distinguono fra fabbisogno di personale e fabbisogno di competenze, si è deciso di aggregarle in un'unica misura sintetica per funzione.

Per ciascuna area è stata così costruita una variabile di conteggio che assume valore:

- 0 se l'impresa non segnala alcun fabbisogno;
- 1 se segnala un solo tipo di fabbisogno (aumento di personale o rafforzamento della formazione);
- 2 se segnala entrambi.

In tal modo le 14 variabili originarie sono state ridotte a sette indicatori sintetici che esprimono, con maggiore stabilità statistica, l'intensità e l'ampiezza del fabbisogno formativo e di personale in ciascuna funzione

aziendale.

Per la riduzione delle otto variabili relative alle competenze chiave europee, l'accorpamento ha necessitato di maggiori riflessioni. Le competenze sono infatti definite per essere, dal punto di vista concettuale, indipendenti tra di loro. Dopo alcune ipotesi e verifiche empiriche le competenze europee sono state accorpate secondo le quattro macroaree di competenze omogenee per funzione e ambito di applicazione. Questo schema rappresenta un equilibrato punto di incontro tra coerenza concettuale e funzionalità operativa. Infatti, pur all'interno di un quadro concettuale che vede le competenze europee ortogonali tra di loro, le quattro aree coprono in modo organico l'intero spettro delle competenze del quadro europeo, ma con una struttura più compatta, che consente di costruire indicatori omogenei e statisticamente più stabili. L'obiettivo, infatti, non è ridefinire il quadro teorico delle competenze, ma costruire indicatori sintetici capaci di rappresentare in modo più compatto e leggibile la distribuzione dei fabbisogni, mantenendo al contempo una coerenza interna tra le dimensioni aggregate. La ripartizione in coppie di competenze garantisce inoltre un bilanciamento dei pesi informativi, evitando che alcune dimensioni sovrastino le altre nella fase di analisi multivariata.

Le quattro macroaree sono:

- Comunicazione, che combina competenza alfabetica funzionale competenza multilinguistica;
- Scienza e tecnologia, che unisce competenza matematica e scientifica con quella digitale;
- Personale e sociale, che comprende competenze personali, sociali e di cittadinanza;
- Iniziativa e cultura, che fonde la competenza imprenditoriale con la consapevolezza e l'espressione culturale.

Anche in questo caso, ciascuna macroarea è stata trasformata in una variabile di conteggio con valori pari a 0, 1 o 2 a seconda del numero di competenze specifiche segnalate all'interno della categoria.

Sia per le funzioni aziendali, sia per le competenze chiave del quadro europeo, si è quindi ridotto il numero di variabili (da 22 a 11), e le variabili sono state trasformate da qualitative dicotomiche a variabili di conteggio, che possono quindi essere trattate come variabili quantitative. Il dataset finale per l'analisi esplorativa e la clusterizzazione comprende quindi 11 variabili quantitative discrete (7 funzioni aziendali + 4 macroaree di competenze), tutte con valori ammissibili pari a 0, 1 o 2.

2.3.3 L'analisi fattoriale

La combinazione dei sette conteggi funzionali e dei quattro conteggi delle competenze del quadro europeo produce un insieme di undici variabili quantitative che riassumono la posizione di ciascuna impresa lungo due assi concettuali: dove si concentra il fabbisogno in termini di funzioni organizzative e quanto è ampio il rafforzamento richiesto negli ambiti di competenza europea. Poiché queste variabili hanno inevitabili correlazioni, la fase successiva è stata una analisi in componenti principali stimata sulla matrice di correlazione con standardizzazione.

Per ridurre la correlazione tra le variabili e individuare le dimensioni latenti sottostanti ai fabbisogni formativi, è stata quindi condotta un'analisi in componenti principali (PCA) sulla matrice di correlazione delle 11 variabili sintetiche. L'obiettivo era individuare un numero ridotto di fattori in grado di rappresentare la struttura complessiva della domanda formativa espressa dalle imprese.

L'analisi ha restituito sei componenti principali con autovalore superiore a 1, che spiegano complessivamente circa il 72% della varianza totale. Le prime tre componenti concentrano comunque già oltre il 50% dell'informazione.

L'esame dei punteggi consente di distinguere alcune dimensioni interpretative:

- La prima componente esprime la dimensione tecnico-produttiva, sulla quale saturano le variabili relative a produzione e logistica, insieme alle competenze scientifiche e tecnologiche. È la dimensione che sembra riflettere la struttura industriale e l'orientamento al miglioramento dei processi.
- La seconda componente raccoglie le variabili relative a marketing, vendite e competenze comunicative, configurando un asse relazionale e commerciale, più tipico delle imprese orientate al mercato e ai servizi.
- La terza componente combina le variabili legate alle competenze personali e sociali con quelle amministrative e di gestione, rappresentando una dimensione organizzativo-gestionale, dove la formazione può essere vista come strumento di qualificazione interna.

Le correlazioni tra le variabili mostrano un quadro coerente con l'ipotesi di partenza: i fabbisogni formativi si raggruppano in pochi ambiti concettualmente distinti, che possono corrispondere a differenti modelli di impresa.

2.3.4 La clusterizzazione

L'identificazione dei gruppi di tipologia di imprese è avvenuta in due stadi, secondo una procedura

standardizzata: nel primo stadio, è stata eseguita una *cluster analysis* gerarchica per la scelta del numero di gruppi ottimale; e successivamente è stato fatto un clustering non gerarchico per l'assegnazione finale nei gruppi, il cui numero è stato definito nel primo passo. Sui punteggi fattoriali standardizzati è stata quindi applicata una *cluster analysis* gerarchica (metodo di Ward), seguita da un perfezionamento con il metodo non gerarchico *K-means*. Il criterio di scelta del numero ottimale di cluster si è basato sulla combinazione di indicatori statistici e sulla coerenza interpretativa dei risultati.

La soluzione con nove gruppi è risultata equilibrata, garantendo al tempo stesso una buona distinzione fra i profili di fabbisogno e una numerosità sufficiente per ciascun cluster.

Ciascun gruppo può, quindi, rappresentare un modello di impresa differente per intensità e tipologia dei fabbisogni formativi, ma anche per struttura organizzativa, orientamento strategico e relazioni produttive. L'analisi incrociata con le variabili strutturali e i risultati dei modelli di innovazione consente di leggere la formazione come parte integrante delle strategie di sviluppo aziendale.

Prima dell'analisi dei gruppi, occorre comunque fare due osservazioni sulle assunzioni operative. La somma per funzione aziendale assume, deliberatamente, che l'indicazione di bisogno formativo e quella di fabbisogno di organico pesino allo stesso modo nella definizione di "intensità" sulla funzione stessa. Inoltre, come già accennato, la riclassificazione delle competenze del quadro europeo in quattro macro-aree segue un criterio ragionato e trasparente, ma resta arbitrario.

3. Risultati e discussione

3.1 Analisi dei modelli

3.1.1 Modello 1 – Innovazioni di prodotto

L'analisi logistica sulla probabilità che le imprese abbiano introdotto innovazioni di prodotto mostra un quadro coerente con quanto atteso dalla letteratura sull'innovazione, ma evidenzia anche alcune specificità legate al contesto italiano. Il modello individua numerosi fattori strutturali e strategici che aumentano in modo significativo la propensione all'innovazione nella gamma di beni o servizi offerti.

Le imprese guidate da un responsabile con titolo di studio universitario presentano una maggiore propensione all'innovazione di prodotto, con un odds ratio (OR) di 1,17, confermando come la formazione avanzata rappresenti un asset fondamentale per la gestione dell'innovazione (OECD, 2005). Anche il modello organizzativo adottato ha un impatto significativo: le imprese con struttura progettuale (OR=1,19) o a matrice (OR=1,10) risultano più dinamiche rispetto a quelle con modello tradizionale funzionale, coerentemente con teorie che vedono l'organizzazione flessibile come leva per l'innovazione (Burns e Stalker, 1961).

Emerge con forza il ruolo della strategia di impresa, evidenziando come l'orientamento strategico è un determinante cruciale dell'innovazione (Zahra e Covin, 1995). Le imprese proattive, ovvero quelle che dichiarano di aver perseguito strategie espansive di mercato, presentano una probabilità di innovare 4,76 volte superiore rispetto a quelle con strategia esclusivamente difensiva. Anche strategie non immediatamente classificabili come proattive o difensive (es. reinternalizzazione di processi precedentemente esternalizzati o estensione delle collaborazioni con altre aziende) mostrano un effetto positivo (OR=1,35).

In linea con le teorie sull'apertura verso l'estero (Chesbrough, 2003), le imprese che hanno rapporti con l'estero, e che quindi si confrontano anche con altri sistemi produttivi e di mercato, hanno probabilità significativamente maggiori di innovare (OR=1,61), così come le imprese che importano tecnologia (cioè quelle che hanno stretto accordi per sviluppare nuovi processi/prodotti e per avere accesso a nuove tecnologie), cosa che raddoppia la probabilità di introdurre innovazioni di prodotto (OR=2,27). Le imprese che attingono a tecnologie esterne o stipulano accordi con questo fine risultano quindi molto più dinamiche sul fronte innovativo, riuscendo quindi a sfruttare la propria filiera produttiva anche per migliorare e sviluppare i propri prodotti.

Una delle evidenze più rilevanti riguarda il fabbisogno di competenze, sia in termini di sviluppo delle competenze attualmente presenti in azienda, sia di necessità di assunzione di personale con specifiche skill. Le imprese che dichiarano la necessità di dover sviluppare competenze in marketing e vendite (OR=1,32) o in ricerca e sviluppo (OR=1,68) mostrano una maggiore propensione all'innovazione di prodotto. Questo dato rafforza l'ipotesi che la consapevolezza interna dei gap di competenze rappresenti essa stessa un motore dell'innovazione, in linea con il quadro delle competenze imprenditoriali delineato dalla Commissione Europea (European Commission, 2018).

Analogamente, l'indicazione che competenze digitali (OR=1,15) e competenze matematiche e scientifiche (OR=1,26) siano considerate "indispensabili" per il rafforzamento del personale è significativamente associata a una maggiore probabilità di innovazione. Ciò suggerisce una forte complementarità tra capitale umano qualificato e attività innovative (Unioncamere-ANPAL, 2022).

L'effetto positivo di tali competenze appare coerente con le linee guida del Quadro Europeo delle Competenze, che sottolinea l'importanza della formazione continua e dell'aggiornamento delle skill, specie in aree STEM, per promuovere l'innovazione nelle imprese (European Commission, 2018).

Non si rilevano, invece, differenze statisticamente significative tra SEP. In particolare, i macrosettori "Industria e costruzioni" e "Altri servizi di mercato" non presentano odds ratio significativamente differenti da quello delle imprese nei "Servizi collettivi e alla persona", che funge da categoria base. Questo risultato, nonostante possa sembrare a prima vista inatteso, può essere letto alla luce della crescente orizzontalità dell'innovazione di prodotto anche nei servizi, grazie alla digitalizzazione e alla crescente centralità dell'esperienza degli utenti (Miles, 2005).

Come atteso, la dimensione aziendale si conferma come un predittore importante: le imprese con oltre 250 addetti hanno una probabilità di innovare 1,59 volte superiore rispetto a quelle più piccole, tra 20 e 49 addetti, mentre quelle tra 50 e 249 addetti si collocano su livelli intermedi (OR=1,20 circa). Questo è in linea con numerosi studi che evidenziano una relazione positiva tra dimensione e capacità innovativa, soprattutto per ragioni legate all'accesso al capitale, alle competenze interne e alle economie di scala nella Ricerca e sviluppo (ad es., Cohen e Klepper, 1996).

Infine, l'area geografica appare rilevante: le imprese situate nel Centro Italia e nel Sud mostrano probabilità significativamente inferiori di innovare rispetto a quelle del Nord-Ovest (OR rispettivamente di 0,72 e 0,82), mentre il Nord-Est e le Isole si collocano su livelli leggermente inferiori ma comunque vicini all'equilibrio. Questo dato riflette il tradizionale divario territoriale italiano nell'adozione dell'innovazione, come già rilevato da ISTAT (2023) e da studi precedenti (Sterlacchini e Venturini, 2019).

Il modello conferma che l'innovazione di prodotto è fortemente influenzata da fattori strategici, formativi e organizzativi, più che dal settore economico di appartenenza. Le imprese più innovative sono quelle che adottano strategie proattive, importano tecnologia e collaborano con l'estero, e hanno maggiore consapevolezza del fabbisogno di competenze evolute.

Questi risultati suggeriscono la necessità, per le politiche pubbliche, di sostenere percorsi integrati di innovazione, che includano non solo incentivi tecnologici ma anche investimenti nella formazione e nell'organizzazione. La promozione di una cultura manageriale orientata all'innovazione, specie nelle imprese piccole e medie e nel Centro-Sud, risulta una leva cruciale per rafforzare la competitività del sistema produttivo italiano.

3.1.2 Modello 2 – Innovazioni di processo

L'adozione di innovazioni nei processi produttivi rappresenta una strategia fondamentale per le imprese che intendono migliorare l'efficienza, ridurre i costi e aumentare la competitività. L'analisi logistica conferma che anche l'innovazione di processo è influenzata da molteplici fattori, tra cui caratteristiche manageriali, strategiche, settoriali e relative al capitale umano, in parte coincidenti e in parte differenti dai fattori che impattano sulle innovazioni di prodotto.

Rispetto alla governance, le imprese in cui il responsabile è un professionista esterno mostrano una probabilità inferiore di introdurre innovazioni di processo rispetto a quelle a guida familiare (OR =0,86). Questo è un risultato non del tutto atteso, e quindi che necessita di ulteriori approfondimenti, anche se può indicare un minore coinvolgimento strategico o una minore propensione al rischio dei manager esterni, specialmente se inseriti a dirigere aziende controllate da contesti familiari.

Anche rispetto alle innovazioni di processo, le imprese con modelli di gestione più evoluti hanno probabilità di fare innovazioni di prodotto maggiori rispetto alle imprese con il modello tradizionale (funzionale), ma questo vale solamente per quelle con modello a matrice (1,24 volte rispetto alle imprese con modello funzionale).

Come già emerso per le innovazioni di prodotto, anche in questo caso la strategia d'impresa risulta un potente predittore dell'innovazione. Le imprese proattive (orientate all'espansione, all'export e al rinnovamento) hanno una probabilità di innovare i propri processi 2,34 volte superiore rispetto a quelle difensive, confermando nuovamente quanto evidenziato dalla letteratura sull'orientamento strategico delle aziende (Zahra e Covin, 1995). I rapporti con l'estero aumentano significativamente la propensione all'innovazione di processo (OR=1,43 rispetto alle imprese ad orizzonte nazionale), rafforzando l'idea che

l'internazionalizzazione rappresenti uno stimolo cruciale per l'adozione di tecnologie e processi innovativi (OECD, 2005), e non solamente nel modificare o creare nuovi beni e/o servizi.

Si conferma quanto trovato in precedenza sulle innovazioni di prodotto, cioè che hanno sfruttato la propria filiera produttiva anche per migliorare e sviluppare il proprio processo produttivo. Il far parte di una filiera produttiva in cui si sono stretti accordi con altre imprese per importare di tecnologia ha, infatti, un effetto particolarmente rilevante: le imprese che stipulano accordi per l'accesso a nuove tecnologie mostrano una probabilità di innovare i processi più che doppia rispetto a quelle che non lo fanno ($OR=2,07$), confermando che l'apertura della catena del valore verso l'esterno è una leva fondamentale per rinnovare le attività produttive (Chesbrough, 2003).

I fabbisogni di competenze risultano anche qui fortemente correlati alla capacità innovativa delle imprese, con le imprese più innovative rispetto al proprio processo produttivo che risultano essere anche quelle più consapevoli delle proprie necessità. In particolare, le imprese che dichiarano la necessità di sviluppare competenze in informatica e telecomunicazioni mostrano una probabilità 21% più alta di innovare i processi ($OR=1,21$); e quelle che indicano carenze in ricerca e sviluppo hanno una probabilità 66% più alta ($OR=1,66$), in maniera coerente con la centralità delle attività di Ricerca e Sviluppo nelle innovazioni processuali. Anche le competenze nella produzione di beni sono significative ($OR=1,20$), riflettendo probabilmente l'importanza delle skill tecniche operative per l'efficientamento dei processi.

In riferimento al Quadro Europeo delle Competenze si osservano effetti interessanti: le imprese che ritengono indispensabile rafforzare le competenze in matematica e scienze hanno una probabilità di innovazione di processo superiore del 34% ($OR=1,34$), un risultato coerente con il ruolo della cultura STEM nell'adozione di tecnologie avanzate (European Commission, 2018). Così come anche le competenze digitali e personali-sociali mostrano associazioni positive ($OR=1,23$ e $1,33$ rispettivamente), a conferma dell'importanza trasversale del capitale umano qualificato e delle soft skills all'interno dei processi produttivi.

Nel complesso, questi risultati confermano che la consapevolezza dei propri gap formativi rappresenta una leva fondamentale per l'innovazione, in linea con quanto emerso anche per il modello sulle innovazioni di prodotto (Unioncamere-ANPAL, 2022).

A differenza dell'innovazione di prodotto, invece, in questo caso il settore produttivo ha un impatto molto forte. Le imprese di "Industria e costruzioni" hanno una probabilità di innovare i propri processi 1,73 volte superiore rispetto a quelle nei "Servizi collettivi e alla persona". Questo risultato era atteso, data la natura stessa delle innovazioni di processo, spesso legate all'introduzione di macchinari, automazione, produzione snella e digitalizzazione, che trovano applicazione privilegiata nel settore manifatturiero.

Le imprese nei servizi di mercato, invece, non si differenziano in modo statisticamente significativo dalla categoria di base, suggerendo che nel settore terziario le innovazioni di processo possono essere più eterogenee o meno formalizzate.

Anche in questo caso, le imprese di grandi dimensioni (oltre 250 addetti) risultano significativamente più propense a innovare rispetto alle più piccole ($OR=1,31$). Quelle medie (50-249 addetti) mostrano una propensione intermedia ($OR=1,13$).

Geograficamente, le imprese del Nord-Est hanno una propensione all'innovazione di processo lievemente superiore rispetto al Nord-Ovest ($OR=1,09$), mentre quelle del Centro mostrano una probabilità inferiore ($OR=0,92$). Sud e Isole non presentano differenze significative, suggerendo una diffusione più trasversale delle innovazioni produttive, forse favorita dai programmi pubblici e dagli incentivi legati a Industria 4.0 (Bugamelli et al., 2018).

Il secondo modello conferma che anche l'innovazione di processo è fortemente guidata da strategie proattive e apertura internazionale, dall'adozione e importazione di tecnologie, e dalla consapevolezza delle competenze necessarie, soprattutto in Ricerca e Sviluppo, ICT e scienze.

A differenza di quanto osservato per le innovazioni di prodotto, in questo caso il settore produttivo e le competenze tecniche operative giocano un ruolo determinante. Ciò implica che le politiche industriali dovrebbero affiancare agli incentivi fiscali (es. credito d'imposta per R&S) anche azioni per rafforzare le competenze tecniche e scientifiche nelle imprese, specialmente nelle piccole e medie imprese.

3.1.3 Modello 3 – Innovazioni ambientali e sostenibilità

L'adozione di innovazioni nelle politiche di sostenibilità ambientale è diventata una delle sfide centrali per le imprese europee, in linea con l'evoluzione delle strategie green dell'Unione Europea. Questo modello logistico analizza i fattori che influenzano la probabilità che un'impresa italiana abbia adottato innovazioni "green" nel triennio recente. Il modello di regressione logistica mostra che la propensione all'innovazione ambientale è

legata principalmente a fattori strategici, settoriali e dimensionali, ma presenta segnali meno netti rispetto ai modelli su prodotto e processo in merito a competenze e gestione interna.

Un primo risultato, da approfondire, rispetto alle politiche di sostenibilità ambientale, è il fatto che le imprese con modelli più evoluti (progettuale o a matrice) hanno probabilità minori di averle fatte rispetto alle imprese con modello funzionale (rispettivamente 0,86 e 0,79 volte).

Le imprese proattive, che perseguono strategie espansive o di differenziazione, hanno una probabilità di adottare innovazioni ambientali 1,86 volte maggiore rispetto a quelle con strategia difensiva. Anche in questo ambito, la strategia aziendale si conferma un potente predittore dell'innovazione, in linea con l'idea che lega il comportamento imprenditoriale attivo sul mercato alla maggiore propensione ad attuare politiche di sostenibilità (Zahra e Covin, 1995).

Le relazioni internazionali rappresentano un altro importante fattore: le imprese che intrattengono rapporti con l'estero presentano una probabilità 20% superiore di introdurre innovazioni green (OR=1,20), probabilmente anche per effetto di pressioni normative e concorrenziali in alcuni casi più elevate sui mercati internazionali che in quello italiano.

L'importazione di tecnologia dai partner all'interno della propria filiera produttiva ha anch'essa un impatto significativo: le imprese che accedono a nuove tecnologie tramite accordi esterni hanno una probabilità di innovazione ambientale 1,49 volte maggiore. Questo conferma quanto già osservato nei modelli precedenti, indicando che l'apertura verso l'esterno è una leva fondamentale anche per le trasformazioni ecologiche. Entrambi i risultati precedenti, peraltro, possono anche sottendere una maggiore propensione alle politiche di sostenibilità ambientale con l'obiettivo di stringere accordi con altre aziende già attive in questo senso.

A differenza dei modelli precedenti, l'associazione tra fabbisogni di competenze e innovazione ambientale è meno sistematica. In generale, le variabili relative alla necessità di sviluppare o rafforzare competenze specifiche (in ambiti come ICT, Ricerca e Sviluppo o marketing) non risultano significativamente correlate alla propensione green. In alcuni casi, come per "altre funzioni aziendali", si osservano odds ratio inferiori ad 1. Questi risultati, sicuramente da approfondire, ad un primo sguardo suggeriscono che l'innovazione green possa essere percepita come in parte separata dai processi ordinari di sviluppo delle competenze.

In coerenza con quanto detto, anche rispetto al Quadro Europeo delle Competenze solo alcuni domini mostrano associazioni positive: in particolare, la percezione dell'importanza di dover rafforzare il proprio personale nelle competenze linguistiche (OR=1,16) e di cittadinanza (OR=1,13) sembra legata a un orientamento più favorevole alla sostenibilità, probabilmente per via del legame effettivamente esistente tra green economy e valori civici/comunicativi. Tuttavia, altri ambiti, come le competenze digitali e STEM, non mostrano associazioni significative.

In generale, la debolezza del legame tra fabbisogni di competenze e innovazioni di sostenibilità ambientale suggerisce che la consapevolezza delle competenze ambientali non è ancora pienamente integrata nelle strategie HR delle imprese italiane, ma che la sostenibilità ambientale sembra essere maggiormente guidata da incentivi fiscali e imposizioni normative.

Il settore economico, invece, rappresenta uno dei fattori più influenti in questo modello. Le imprese appartenenti al comparto "Industria e costruzioni" presentano una probabilità di innovare nelle politiche ambientali 1,58 volte superiore a quelle del settore "Servizi collettivi e alla persona". Anche i "servizi di mercato" mostrano un effetto positivo, ma più contenuto (OR=1,24). È da sottolineare quanto il quadro sia coerente con il fatto che le politiche green più strutturate – efficienza energetica, uso di materiali riciclati, riduzione di emissioni – trovano maggiore applicazione nelle attività produttive ad alto impatto ambientale. Inoltre, è da sottolineare che le imprese industriali sono state tra le prime a beneficiare di incentivi specifici per la transizione ecologica. Quanto detto, unito a quanto detto in precedenza rispetto al fabbisogno di competenze, sembra confermare che il raggiungimento della sostenibilità ambientale sembra essere maggiormente guidato da incentivi dedicati dalle normative nazionali ed europee, maggiormente orientati alle imprese industriali, piuttosto che da una raggiunta consapevolezza degli imprenditori.

La dimensione aziendale si conferma una variabile cruciale: le imprese con oltre 250 addetti hanno una probabilità di adottare innovazioni ambientali 2,38 volte superiore rispetto a quelle con 20–49 addetti. Le medie imprese mostrano anch'esse una propensione maggiore (OR=1,33). Questo dato riflette la maggiore capacità finanziaria, organizzativa e tecnica delle imprese grandi nel recepire norme e investire in tecnologie sostenibili (Cohen, Levinthal, 1990).

Sul piano territoriale, invece, le differenze sono meno marcate. Le imprese del Centro Italia e delle Isole mostrano odds ratio leggermente superiori all'unità (la base è il Nord-ovest), mentre il Sud e il Nord-Est non si discostano in modo significativo dal Nord-Ovest. Anche questo risultato sembra riflettere l'effetto degli

incentivi pubblici distribuiti su scala nazionale o la natura trasversale delle politiche ambientali, promosse anche attraverso fondi europei.

Complessivamente, l'adozione di innovazioni ambientali è fortemente influenzata dalla strategia e dall'internazionalizzazione, più diffusa nei settori industriali e nelle grandi imprese, e meno legata, per ora, ai fabbisogni formativi strutturati. Il quadro interpretativo di questi risultati non può comunque prescindere dal riferimento alle politiche europee di sostenibilità, in particolare il Green Deal europeo (Commissione Europea, 2019), che mira a rendere l'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050; la Strategia per l'industria sostenibile e il Regolamento sulla tassonomia verde, che indirizzano i capitali verso attività sostenibili; il programma Horizon Europe, che finanzia ricerca e innovazione con forte attenzione alla sostenibilità. Tali politiche hanno stimolato l'adozione di innovazioni ambientali, ma il modello mostra come la risposta delle imprese italiane sia ancora fortemente segmentata, con le grandi imprese industriali più reattive rispetto alle piccole imprese e ai servizi. Sembra quindi necessario un rafforzamento delle politiche di accompagnamento alla transizione green, non solo tramite incentivi agli investimenti, ma anche attraverso formazione, consulenza e supporto tecnico, specialmente per le imprese più piccole e medie.

3.1.4 Modello 4 – Innovazioni nell'organizzazione del lavoro

Negli ultimi anni, le imprese hanno affrontato un periodo di intensa trasformazione dei modelli organizzativi, accelerata da eventi esogeni come la pandemia di COVID-19. Lo shock pandemico ha imposto, in modo improvviso, il ricorso a soluzioni flessibili come il lavoro da remoto, la digitalizzazione delle comunicazioni interne, la ristrutturazione dei turni e degli spazi di lavoro, modificando radicalmente la gestione delle risorse umane e le dinamiche operative quotidiane (OECD, 2021; Eurofound, 2022). Parallelamente, l'accelerazione tecnologica e le transizioni verde e digitale hanno contribuito a rendere anche l'organizzazione del lavoro un ambito strategico di innovazione. L'adozione di modelli organizzativi nuovi e lo sviluppo di organizzazioni maggiormente "orizzontali" o per progetto è sempre più legata alla capacità delle imprese di adattarsi, apprendere e competere.

L'analisi logistica considera l'aver adottato negli ultimi tre anni innovazioni nell'organizzazione del lavoro come variabile dipendente dicotomica. I risultati evidenziano una serie di fattori che influenzano in modo significativo questa propensione.

Le imprese il cui vertice è costituito da un professionista esterno anziché da un socio o membro familiare, presentano una probabilità significativamente maggiore di adottare innovazioni organizzative (OR=1,16). Questo suggerisce che una governance più manageriale e meno familiare favorisca processi di cambiamento, probabilmente grazie a una maggiore apertura a strumenti e modelli gestionali avanzati. Tuttavia, richiamando quanto visto al contrario per le innovazioni di processo e di prodotto, sembra riflettere una tendenza ad affidarsi a manager esterni maggiormente orientati alla gestione del personale e ai cambiamenti organizzativi piuttosto che alla attività vera e propria delle aziende che dirigono.

È interessante il fatto che questo tipo di innovazione è l'unico in cui le imprese a gestione femminile risultano avere maggiori probabilità di innovare rispetto a quelle a guida maschile (odds ratio=1,05). Sebbene l'effetto sia modesto, va segnalato il crescente interesse nella letteratura per il ruolo delle soft skills e dello stile partecipativo nella leadership femminile, che possono favorire modelli organizzativi più flessibili e collaborativi (European Institute for Gender Equality, 2021).

Le imprese con un responsabile laureato hanno una probabilità di innovare l'organizzazione del lavoro superiore del 21% rispetto a quelle il cui vertice ha al massimo un diploma (OR=1,21), coerentemente con l'evidenza empirica secondo cui livelli più alti di istruzione manageriale sono associati a una maggiore capacità di adottare innovazioni non tecnologiche (OECD, 2005).

Come atteso, rispetto alle imprese con modello funzionale, quelle che adottano un modello a matrice o progettuale hanno odds ratio rispettivamente di 1,54 e 1,48, a indicare una fortissima associazione con l'innovazione organizzativa. Questi risultati suggeriscono che le strutture già orientate alla flessibilità e alla trasversalità (es. gruppi di lavoro interdisciplinari, gestione per progetti) sono sia più adatte sia più pronte a implementare ulteriori cambiamenti organizzativi.

Le imprese che dichiarano di adottare una strategia proattiva (es. espansione di mercato, ampliamento della gamma) presentano una probabilità di innovare l'organizzazione interna 2,17 volte maggiore rispetto a quelle con strategie puramente difensive. Questo dato rafforza l'evidenza secondo cui il cambiamento organizzativo è un'espressione della strategia competitiva, e non un evento isolato.

Le imprese che intrattengono rapporti internazionali hanno una probabilità di introdurre innovazioni organizzative superiore del 18% (OR=1,18) rispetto a quelle con operatività esclusivamente nazionale. Come

già visto nei modelli precedenti, l'internazionalizzazione agisce quindi da stimolo all'innovazione, anche nel campo delle pratiche gestionali e organizzative.

Infine, le imprese che importano tecnologia tramite accordi esterni mostrano una probabilità quasi del 39% superiore di innovare l'organizzazione del lavoro ($OR=1,39$). Questo risultato sembra indicare che l'adozione di nuove tecnologie comporta necessariamente una ristrutturazione organizzativa per poterne sfruttare pienamente le potenzialità (Bharadwaj et al., 2013).

Rispetto alle funzioni aziendali per le quali si ritiene necessario dover aumentare le competenze del proprio personale, le imprese che dichiarano la necessità di sviluppare competenze in ricerca e sviluppo presentano una probabilità superiore del 22% di aver introdotto innovazioni organizzative ($OR=1,22$).

Più rilevante è, invece, il dato sulle necessità di assunzione: le imprese che dichiarano l'intenzione di aumentare il personale in Ricerca e Sviluppo, informatica e TLC, servizi amministrativi, marketing, e soprattutto in altre funzioni, presentano odds ratio compresi tra 1,07 e 1,42, con un picco per le "altre funzioni" ($OR=1,42$). Questo suggerisce che la necessità di crescita organizzativa e di rafforzare le risorse umane sono fortemente associati all'adozione di nuove modalità operative.

Anche rispetto al Quadro Europeo delle Competenze (European Commission, 2018), emergono alcune dimensioni rilevanti: le competenze di cittadinanza ($OR=1,44$) e imprenditoriali ($OR=1,15$) risultano associate positivamente all'innovazione organizzativa. Invece, le competenze digitali e matematiche non mostrano effetti rilevanti o significativi. Questo suggerisce che, per lo sviluppo dell'organizzazione interna, competenze trasversali e relazionali (autonomia, responsabilità, spirito d'iniziativa) sono percepite come più centrali rispetto a quelle tecnico-specialistiche.

Le imprese dell'industria e costruzioni e dei servizi di mercato presentano probabilità lievemente superiori rispetto a quelle nei servizi collettivi e alla persona, con odds ratio rispettivamente di 1,05 e 1,10, indicando probabilmente che le trasformazioni organizzative stanno investendo anche settori tradizionalmente più rigidi, come il manifatturiero.

La dimensione aziendale è, invece, uno dei principali predittori: le imprese con oltre 250 addetti hanno una probabilità 2,10 volte superiore rispetto a quelle con meno di 50 addetti di innovare l'organizzazione interna. Le imprese di medie dimensioni (50–249 addetti) si collocano su livelli intermedi ($OR=1,19$). Questo evidenzia come le innovazioni organizzative siano più frequenti dove esiste una struttura complessa, maggiore disponibilità di risorse e necessità di coordinamento tra più livelli gerarchici.

Le imprese del Centro, del Sud e delle Isole presentano odds ratio significativamente inferiori rispetto al Nord-Ovest, rispettivamente di 0,82, 0,92 e 0,83. Il Nord-Est si colloca a livelli comparabili al Nord-ovest. Queste differenze territoriali riflettono la maggiore propensione all'innovazione organizzativa nelle aree con ecosistemi produttivi più dinamici e interconnessi.

L'adozione di innovazioni organizzative è fortemente influenzata da necessità di crescita professionale e di nuove assunzioni di personale, così come dalla necessità di rafforzare le competenze trasversali e relazionali. Particolarmente rilevante è anche la dimensione aziendale e il contesto territoriale in cui si opera. A differenza dell'innovazione tecnologica, quella organizzativa si basa su capitale umano e cultura aziendale, e si manifesta in contesti che affrontano sfide di complessità o transizione. È cruciale che le politiche pubbliche e gli strumenti di formazione continua (come il Fondo Nuove Competenze, i piani formativi aziendali, il sistema duale) accompagnino le imprese – in particolare le PMI – in percorsi di ristrutturazione organizzativa, specie in risposta a shock sistemici come, ad esempio, è stato il COVID-19.

3.2 *Discussione dei risultati*

3.2.1 I profili di impresa all'interno delle diverse capacità strategiche

All'interno dei 9 gruppi, l'analisi congiunta delle risposte alle domande del questionario relative alle esigenze di formazione e delle variabili sull'innovazione introdotte dall'azienda negli ultimi anni (innovazioni di prodotto, di processo, di organizzazione del lavoro e di sostenibilità ambientale) mostra con chiarezza la pluralità di approcci con cui le imprese italiane concepiscono il rapporto tra formazione e competenze, da leggere congiuntamente con il cambiamento, e quindi le innovazioni, che le imprese introducono nelle loro attività. In questa fase di analisi, le innovazioni sono congiuntamente considerate, senza quindi dare un "ordinamento" tra le stesse, ma dandone una rappresentazione numerica: ciascuna impresa può, infatti, avere introdotto negli ultimi tre anni da 0 a 4 tipologie di innovazioni all'interno delle proprie attività riguardanti innovazioni di prodotto, innovazioni di processo, innovazioni nell'organizzazione del lavoro e innovazioni miranti ad una maggiore sostenibilità ambientale.

La clusterizzazione gerarchica ha il pregio di non definire a priori il numero di cluster finali, che sono scelti a posteriori dal ricercatore in base a una serie di test statistici, ma ha il difetto di non permettere la riallocazione delle unità statistiche in maniera ottimale andando avanti con la procedura. La clusterizzazione non gerarchica ha esattamente pregio e difetto opposti. In letteratura, quindi, si usa spesso prima una clusterizzazione gerarchica, di modo da determinare quella che è una suddivisione in gruppi plausibili, e poi una clusterizzazione non gerarchica dando come input il numero di gruppi definito al primo passo, e permettendo quindi una ottimizzazione dell'assegnazione delle unità statistiche ai diversi gruppi ove profili distinti possono essere ulteriormente organizzati lungo un preciso gradiente di capacità strategica, caratterizzati da differenti combinazioni di fabbisogni formativi, capacità innovativa e caratteristiche strutturali. In questo contesto, ci risulta infatti utile definire la capacità strategica come la capacità complessiva dell'impresa di apprendere, adattarsi, e trasformare l'apprendimento in innovazione e vantaggio competitivo. Tale capacità si articola in tre componenti:

- Capacità di assorbimento cognitivo: è la capacità dell'impresa di riconoscere e percepire il proprio gap di competenze.
- Capacità innovativa: si misura con il tasso effettivo di adozione di innovazioni (di prodotto, di processo, organizzative e di marketing).
- Capacità di trasformazione e apertura strategica: riguarda le caratteristiche strutturali che abilitano l'apprendimento, come l'apertura internazionale, la propensione agli investimenti in Ricerca e Sviluppo, la complessità e l'efficienza della catena del valore interna.

Questo ci ha permesso di raggruppare i 9 cluster, ottenuti con procedura statistica, ulteriormente in tre macro-gruppi, questa volta secondo una nostra precisa scelta basata sull'osservazione delle caratteristiche dei gruppi, ma che segue la logica dei sistemi di innovazione (Lundvall, 1992; OECD, 2023):

- Alta capacità strategica: imprese che considerano la formazione come l'"infrastruttura cognitiva" della competitività, e che quindi ci investono in modo sistemico e intenzionale.
- Media capacità strategica: imprese che utilizzano la formazione in modo più tattico o selettivo per risolvere sfide specifiche del proprio core business o per migliorare le soft skills.
- Bassa capacità strategica: imprese che mancano di consapevolezza strategica e mostrano i minimi tassi di fabbisogno formativo e innovazione, rischiando l'obsolescenza.

In questa maniera, il sistema produttivo può essere interpretato come un sistema articolato in tre grandi categorie sulla base della logica dei sistemi di innovazione. Per le imprese a maggiore capacità, il fabbisogno formativo non è quindi interpretato come una mera carenza funzionale o un costo operativo, bensì come un indicatore di consapevolezza strategica e un segnale della volontà endogena di investire nel cambiamento. Le imprese che esprimono fabbisogni elevati sono infatti quelle che riconoscono la formazione come condizione di competitività e di innovazione.

3.2.2 I nove profili di impresa

In media, le imprese dichiarano 6,9 esigenze formative sui complessivi 22 item e 2,0 innovazioni sulle 4 possibili, che rappresentano quindi i valori medi di riferimento che fungono da soglia comparativa: rispetto ai valori medi, i risultati possono infatti essere interpretati in chiave comparativa, permettendo di leggere la formazione non come mera risposta a una carenza, ma come indicatore di proattività e di investimento nel cambiamento. Dietro queste medie si nasconde infatti una forte segmentazione: da un lato imprese che non vedono nella formazione una priorità, dall'altro imprese che la utilizzano come leva strutturale per sostenere la propria competitività e capacità di innovare.

La forte correlazione empirica positiva fra intensità dei bisogni e tasso di innovazione, con un coefficiente di correlazione (tra numero di fabbisogni e numero di innovazioni) molto robusto, prossimo a 0,85, costituisce il principale pilastro interpretativo. Questo conferma che le imprese più innovative sono strutturalmente le più consapevoli dei propri limiti e potenzialità cognitive o del proprio gap di competenze: l'apprendimento è, di fatto, il principale motore del cambiamento. C'è, quindi, un circolo virtuoso che innesta una causalità non univocamente definita: da una parte, la formazione è un pilastro dell'innovazione; dall'altra, le imprese più innovative competono in un ambiente più complesso, e l'innovazione genera consapevolezza formativa. Quale che sia il verso causale, la formazione si configura comunque come la "infrastruttura cognitiva" della competitività aziendale, ossia come il dispositivo attraverso cui l'esperienza e la conoscenza vengono trasformate in competenze attive, processi rinnovati e nuove configurazioni organizzative. Questo quadro si colloca nel solco delle teorie dell'apprendimento organizzativo (Argyris & Schön, 1978) e della capacità di assorbimento (absorptive capacity, Cohen & Levinthal 1990), secondo cui la capacità di innovare dipende non

solo dalla dotazione tecnologica, ma dalla competenza con cui l'impresa sa apprendere, rielaborare e applicare conoscenza.

Imprese ad alta capacità strategica

Questa macrocategoria raccoglie le imprese che utilizzano la formazione come leva sistemica per sostenere strategie di crescita e innovazione complesse. Si tratta di organizzazioni che integrano la conoscenza come fattore produttivo, capaci di apprendere più rapidamente del contesto in cui operano, per le quali quindi la formazione è parte integrante della strategia competitiva.

Cluster 9. Innovative e consapevoli

Questo gruppo, con una consistenza del 7,4%, si colloca nettamente al di sopra della media complessiva, rappresentando l'avanguardia strategica del sistema produttivo. Esprime l'indice più alto di consapevolezza, con ben 13,0 esigenze formative (più del doppio della media generale) e un massimo tasso di innovazione, pari a 2,6 innovazioni introdotte sulle 4 analizzate. I fabbisogni sono distribuiti in modo uniforme su tutte le aree, ma con particolare intensità su funzioni cruciali come Produzione di beni, Trasporto, logistica e stoccaggio, Ricerca e sviluppo e Servizi informatici e TLC. La richiesta di competenze trasversali è elevatissima, con enfasi sulle competenze comunicative (alfabetica e multilingue) e sulle competenze scientifiche e digitali. Rispetto a questa ultima competenza, è il cluster che riporta il valore medio più elevato (1,4 su un massimo di 2, rispetto a una media di 1,0).

Strutturalmente, il cluster è fortemente caratterizzato da imprese di Industria e costruzioni (il 70,9% delle imprese del cluster rispetto al 50,3% di media nazionale) e si distingue per la robustezza dimensionale (le imprese del cluster sono mediamente più grandi). Rispetto alle altre caratteristiche strutturali, il cluster non è caratterizzato da un particolare modello di gestione rispetto alle media, ma le imprese del gruppo sono più spesso della media collocate nel Nord-est e gestite dal socio unico o principale o da un membro della famiglia controllante.

L'elemento che sembra rafforzare la capacità innovativa e la consapevolezza delle esigenze sono due: l'apertura internazionale, con l'operatività con l'estero che raggiunge il 63,2% delle imprese del gruppo (contro il 44,1% totale); e l'importazione di tecnologia all'interno della propria filiera produttiva, che si attesta al 27,0% (contro il 19,3% medio). Questi tratti definiscono un gruppo di imprese internazionalizzate e tecnologicamente integrate, dove la formazione è parte di una strategia di apprendimento organizzativo continuo.

Cluster 3. Dinamiche in Ricerca e Sviluppo

Pur con una consistenza più contenuta (6,8%), il Cluster 3 affianca il Cluster 9 in termini di performance di innovazione, attestandosi anch'esso a 2,6 innovazioni, e con 9,8 esigenze formative mediamente espresse (il secondo valore generale). Le priorità di competenza sono focalizzate su Produzione di beni, Marketing, vendita e post-vendita, e Ricerca e sviluppo (per questa funzione, il cluster ha il valore più elevato, 1,4 rispetto allo 0,4 di media). Questa triade indica una strategia che mira quindi ad una formazione che possa innovare, dal concepimento alla commercializzazione. Rispetto alle competenze del quadro europeo, il cluster non si differenzia in maniera particolare dalla media.

La composizione settoriale è fortemente manifatturiera (Industria e costruzioni al 73,8%) e sono più spesso della media nel nord-est. Ancor più del cluster 9, queste imprese sono gestite più spesso della media da un membro della famiglia controllante o dal socio di riferimento (73,3%, il valore più elevato tra tutti i cluster). La sua propensione alla globalizzazione è la massima, con l'apertura all'estero che tocca il 70,3%, così come l'importazione di tecnologia all'interno della propria filiera, il 33,1% (entrambi i valori più alti in assoluto). Si tratta, quindi, di imprese che rappresentano la punta avanzata dell'innovazione industriale, dove la formazione può essere strumento anticipatorio dei mutamenti tecnologici e di mercato.

Cluster 4. Ad alta efficienza organizzativa

Questo cluster è composto dal 12,3% del totale delle imprese e si configura come il ponte tra l'alta e la media capacità strategica con 8,2 esigenze formative espresse e 2,1 innovazioni introdotte. I fabbisogni si concentrano in modo specifico su due pilastri dell'efficienza organizzativa e della trasformazione digitale: Servizi amministrativi, gestionali e contabili (1,3 vs 0,6 di media) e Servizi informatici e TLC (1,4 vs 0,5 di media), entrambi con i valori più elevati tra tutti. La formazione di questo gruppo sembra quindi funzionare come leva di governance e digitalizzazione.

Rispetto agli altri cluster del macro-raggruppamento, la composizione settoriale presenta una quota molto bassa di Industria e costruzioni (37,1%, circa la metà degli altri due cluster) e, parallelamente, una presenza molto robusta nei Servizi collettivi e alla persona (16,2%) e, soprattutto, negli Altri servizi di mercato (46,7%),

caratterizzandosi quindi come un gruppo di servizi ad alta intensità di conoscenza. Strutturalmente, è il gruppo con una maggiore incidenza di medie imprese (di 50-249 addetti, il 35,6% del totale di cluster), e le imprese del cluster si trovano leggermente più spesso della media nel Centro-sud. Questo cluster si differenzia in maniera sostanziale dagli altri due del macro-raggruppamento soprattutto rispetto all'apertura verso l'estero (soltanto il 37,4% delle imprese) e da una minore percentuale di imprese che importano tecnologia (22%, valore più basso dei cluster 9 e 3, ma comunque superiore alla media. Infine, queste imprese sono più spesso della media gestite da un manager che non sia della famiglia controllante o il socio di riferimento (45,1% vs 37,2%).

Imprese a Media capacità strategica

Questa categoria riunisce le imprese che esprimono fabbisogni formativi significativi ma orientati a obiettivi definiti, spesso finalizzati a risolvere sfide specifiche del proprio core business o del proprio contesto organizzativo. L'impatto sull'innovazione può quindi non essere sempre sistemico. In questi segmenti, la formazione è considerata una risorsa tattica: serve a migliorare l'efficienza operativa, la coesione interna o il posizionamento di mercato, senza ancora costituire un motore pienamente strategico dell'innovazione.

Cluster 8. Orientate al cliente

Con il 10,7% di consistenza, questo cluster si posiziona sopra la media, con 7,7 esigenze formative e 2,1 innovazioni. Il focus formativo è nettamente sbilanciato sul lato del cliente e della relativa interfaccia: Marketing, vendita e post-vendita è infatti la funzione per la quale si esprime forte necessità (1,7 di media, il valore più alto tra tutti i cluster, rispetto a 0,6 di media), mentre le competenze europee cruciali sono quelle Comunicative (1,2). Questi dati disegnano un profilo di crescita guidato dal mercato, con l'obiettivo di potenziare la comunicazione e la gestione della clientela, riflettendo una probabile strategia di espansione commerciale.

È un cluster fortemente caratterizzato dai SEP dei Servizi di mercato (52,7% delle imprese del cluster rispetto al 38,7% di media). Sia l'apertura estera (45,9%) che l'import tecnologico sono leggermente superiori alla media. L'import tecnologico (21,4%) supera lievemente la media.

Cluster 7. Con esigenza formativa orientata al benessere interno

Il cluster (4,8% delle imprese totali) esprime una esigenza formativa elevata (7,8 esigenze) e un tasso di innovazione perfettamente in media (2,0). I fabbisogni sono inusualmente centrati su Altre funzioni aziendali non altrove specificate (tutte le imprese che hanno espresso esigenze diverse da quelle specificate nel questionario sono di fatto in questo cluster). Rispetto alle competenze del quadro europeo, il cluster si pone al di sopra della media per tutte le quattro macroaree considerate, ed in particolare rispetto alle esigenze di comunicazione alfabetico-funzionale e multilinguistica (1,2 di media).

Le esigenze formative in comunicazione sono anche spiegate dalla forte rappresentanza nel cluster di imprese dei Servizi collettivi e alla persona (30,0% vs 11,1% di media, il valore più elevato tra tutti cluster). Sono imprese che, anche a causa di questa peculiarità settoriale, hanno il minore rapporto con l'estero tra tutte (29,9%). Caratteristica peculiare di queste imprese è l'avere la percentuale più bassa tra tutte di gestione con modello funzionale (75,0% del totale), ed essere quindi gestite più spesso con forme meno tradizionali (progettuali o a matrice). È inoltre più alta della media la percentuale di imprese gestite da un manager esterno alla famiglia controllante o diverso dal socio di riferimento (48,5% vs 37,2% di media).

L'innovazione qui sembra più di tipo sociale, legata al miglioramento del lavoro e del benessere interno. La formazione è parte del capitale sociale dell'impresa, più che un investimento tecnologico.

Cluster 2 – Con priorità formative orientate alle soft skills

È un gruppo consistente di imprese (15,6% del totale, il secondo tra tutti), ed esprime in media 7,5 esigenze formative e un tasso di innovazione sotto la media (1,8). Il cluster è molto caratterizzato da una esigenza espressa delle competenze chiave del quadro europeo. Tutte le 4 aree del quadro, infatti, riportano valori più elevati della media. In tre aree su quattro, peraltro, presentano i valori più elevati tra tutti i cluster (Comunicazione; Competenze personali e sociali; Iniziative e cultura). All'opposto, le esigenze verso le funzioni aziendali (quindi esigenze formative più "tecniche") sono molto più defilate e tutte al di sotto della media.

Sono imprese che, dal punto di vista strutturale, non hanno una particolare caratterizzazione rispetto alla media, se non di operare meno spesso nell'industria e costruzioni (44,1% vs 50,3%) e più spesso nei servizi collettivi e alla persona (15,7% vs 11,1%). Operano generalmente in contesti poco tecnologici e mostrano una limitata

apertura internazionale: l'importazione di tecnologia all'interno della propria filiera è più bassa della media (16,5%), così come i rapporti con l'estero (37,4%). In questo cluster la formazione assume una funzione relazionale e culturale, volta a rafforzare la coesione interna più che la competitività tecnologica, e a costruire le precondizioni relazionali e culturali necessarie per future innovazioni.

Cluster 6 – Con specializzazione nella logistica

Il cluster (11,5% delle imprese) esprime 6,6 esigenze in media e 1,8 innovazioni, in entrambi i casi al di sotto della media generale. La sua singolarità risiede nell'avere il valore massimo dei fabbisogni sulla funzione Trasporto, logistica e stoccaggio (1,5 vs 0,3 di media) e valori più bassi della media in tutte le altre funzioni aziendali e nelle competenze chiave del quadro europeo.

Il cluster è caratterizzato da una bassa incidenza dell'Industria (32,4%) e dei Servizi collettivi e alla persona (5,4%), e viceversa da una alta percentuale di imprese degli Altri servizi di mercato (62,2% vs 38,7% di media). Andando più nello specifico, è caratterizzato dall'essere formato da imprese dei Trasporti e logistica (circa la metà delle imprese di questo SEP è in questo cluster, con l'altra metà che si distribuisce negli altri 8 cluster). Inoltre, è caratterizzato dall'avere la percentuale più alta di imprese gestite con un modello tradizionale funzionale (l'85,7% delle imprese del cluster). L'apertura estera è leggermente più bassa della media, mentre l'importazione di tecnologia all'interno della propria filiera è particolarmente basso (appena il 13,0% delle imprese).

La formazione è qui uno strumento di efficienza e ottimizzazione dei processi logistici delle imprese del settore.

Cluster 5 – Produttori Specializzati

Con l'11,5% di consistenza questo gruppo esprime 6,5 esigenze formative, valore quindi al di sotto della media, ma un tasso di innovazione alto (2,2), il terzo dopo i cluster 9 e 3. Le esigenze formative sono espresse fondamentalmente rispetto alla funzione Produzione di beni (1,7 in media, di gran lunga il valore più elevato tra tutti), mentre tutte le altre funzioni aziendali così come le competenze chiave del quadro europeo riportano valori inferiori alla media.

L'82,2% delle imprese opera nell'industria e costruzioni, il valore più elevato tra tutti i cluster. Sono imprese che più spesso risiedono nel Nord (68,3% di media rispetto al 61,3% di media generale), e che hanno relazioni con imprese estere più spesso della media (55,8% vs 44,1%), così come importano tecnologia all'interno della propria filiera più spesso della media. L'apparente paradosso tra fabbisogni moderati e alta innovazione si spiega proprio con questi ultimi due fattori, insieme alla natura altamente selettiva della formazione e focalizzata sulla Produzione di beni.

In questo cluster, la formazione è chirurgica e ad alto rendimento, tipica di un'industria matura che mira a incrementi di produttività. L'equilibrio tra fabbisogni moderati e alta innovazione rappresenta un modello di efficienza industriale.

Imprese a bassa capacità strategica

Questa categoria si distingue per la minima intensità di fabbisogni formativi espressi e la bassa propensione all'innovazione, riflettendo una condizione di inerzia strutturale e strategica. In questi segmenti, la mancanza di formazione rappresenta un vincolo all'innovazione che si autoalimenta tramite la scarsa consapevolezza dei propri fabbisogni.

Cluster 1 – Imprese con inerzia cognitiva

È il cluster più numeroso (19,5% di tutte le imprese), è l'unico che compone questa macro-categoria, dato che si distanzia in maniera notevole da tutti gli altri clusters. Registra appena solo 2,1 esigenze formative espresse (con valori lontani dalla media rispetto a tutti gli item) e 1,6 innovazioni introdotte, il valore più basso tra tutti. Strutturalmente, è il gruppo più sbilanciato sulle piccole imprese (20–49 addetti 69,8%, contro 63,0% totale), così come è caratterizzato da un'elevata percentuale di imprese gestite con modello funzionale (85,3%). L'apertura estera e l'importazione di tecnologia sono ai livelli più bassi (35,9% e 12,1% rispettivamente, i valori più bassi tra tutti i cluster). La scarsa domanda formativa non indica efficienza già raggiunta, ma una debole consapevolezza strategica: l'assenza di domanda formativa riflette un'incapacità strategica di percepire il nesso tra investimento in capitale umano e competitività. Queste imprese rischiano di restare intrappolate in una condizione di inerzia cognitiva e tecnologica, rendendole il segmento più vulnerabile agli shock esogeni e con una limitata prospettiva di crescita.

Considerazioni generali

L'adozione di innovazioni da parte delle imprese rappresenta oggi un nodo strategico per la competitività economica, la sostenibilità ambientale e l'adattamento ai profondi mutamenti tecnologici e sociali in corso. L'innovazione non è più un processo circoscritto a pochi settori ad alta intensità tecnologica, ma un fenomeno trasversale che riguarda tutte le dimensioni dell'attività aziendale: dai prodotti ai processi produttivi, fino all'organizzazione interna e alle strategie ambientali. È proprio in questa direzione che si è orientata la nostra analisi empirica, attraverso la costruzione di quattro distinti modelli logistici volti a indagare in maniera sistematica i principali fattori che influenzano la propensione delle imprese italiane a innovare in ciascuno di questi ambiti.

L'obiettivo non era solo quantificare il peso dei determinanti più noti – come la dimensione aziendale o la disponibilità di risorse – ma anche comprendere quali caratteristiche strategiche, organizzative e relazionali rendano un'impresa più incline ad attivare processi di cambiamento. Abbiamo quindi considerato variabili relative alla governance, alla formazione e al genere del vertice aziendale, al tipo di modello gestionale adottato, alla strategia competitiva, alla capacità di attrarre competenze, all'internazionalizzazione e all'uso di tecnologie esterne. Inoltre, abbiamo prestato attenzione alle competenze professionali e trasversali, anche attraverso il riferimento al Quadro Europeo delle Competenze, per cogliere una dimensione forse meno tangibile, ma cruciale del capitale umano.

La comparazione tra i quattro modelli ha permesso di restituire un quadro articolato dell'innovazione nelle imprese italiane, mettendo in luce sia elementi comuni sia traiettorie specifiche, e formulando alcune riflessioni di policy, con l'intento di contribuire alla costruzione di strumenti più efficaci e mirati per sostenere il cambiamento nel sistema produttivo.

In tutti i modelli analizzati, la strategia aziendale si conferma come un fattore trasversale e potente. Le imprese che adottano strategie proattive – orientate all'espansione dei mercati, all'ampliamento della gamma di prodotti e servizi, o al rafforzamento delle attività all'estero – sono sistematicamente più propense a innovare. Questo vale per ogni ambito considerato: dall'innovazione di prodotto a quella dei processi produttivi, fino alle pratiche ambientali e organizzative. Il comportamento imprenditoriale dinamico e orientato al cambiamento non solo è coerente con la letteratura sull'imprenditorialità (ad es., Zahra e Covin, 1995), ma risulta in questi dati come un vero e proprio motore trasversale dell'innovazione. Le strategie difensive, viceversa, tendono a ostacolare l'adozione di innovazioni in ogni campo, segnalando un atteggiamento più conservativo e meno reattivo alle trasformazioni del contesto.

L'"identikit" del vertice aziendale mostra effetti interessanti. Un titolo di studio universitario del responsabile aziendale è quasi sempre associato positivamente alla propensione all'innovazione, soprattutto nei modelli su prodotto e organizzazione del lavoro. Il possesso di una formazione elevata sembra dunque facilitare l'adozione di scelte complesse e orientate al cambiamento. Anche la natura della governance incide in maniera eterogenea: se la presenza di un professionista esterno al vertice riduce la propensione all'innovazione di processo, la aumenta in modo significativo nel caso dell'innovazione organizzativa. Questo può riflettere un diverso orientamento culturale dei manager esterni, più predisposti a intervenire su strumenti e pratiche gestionali che non sulle tecnologie core o sui prodotti.

Il modello organizzativo adottato mostra effetti particolarmente forti sulle innovazioni organizzative – dove le imprese già strutturate in forma a matrice o per progetti sono molto più propense a innovare – mentre negli altri ambiti l'effetto è meno uniforme. Per esempio, nel caso delle innovazioni ambientali si osserva un effetto paradossalmente negativo: le imprese più strutturate sembrano meno attive sul fronte green, forse perché già vincolate da pratiche consolidate e più lente nei cambiamenti radicali.

Anche i rapporti internazionali si dimostrano una componente chiave. Le imprese che esportano collaborano con partner esteri o sono inserite in filiere globali mostrano una propensione nettamente più alta a innovare. Questo effetto è evidente soprattutto nei modelli relativi all'innovazione di prodotto e di processo, ma emerge con forza anche nel caso delle innovazioni organizzative e, seppur in misura leggermente minore, in quello delle innovazioni ambientali. Il contatto con contesti produttivi più avanzati, la competizione internazionale e l'adeguamento a standard esteri più esigenti sembrano stimolare un maggiore dinamismo innovativo. L'internazionalizzazione, dunque, non agisce solo sui mercati ma anche come catalizzatore di trasformazione interna.

Il ricorso a tecnologie sviluppate all'esterno dell'impresa è un altro fattore con effetti significativi in tutti i modelli. Le imprese che dichiarano di aver stretto accordi per l'accesso a nuove tecnologie, o per sviluppare processi e prodotti innovativi con soggetti esterni, sono molto più propense a innovare. Ciò suggerisce che

l'innovazione, specie in contesti come quello italiano con molte PMI, non avviene solo per iniziativa interna, ma anche grazie a logiche di "innovazione da importazione" (Chesbrough, 2003). Questo è particolarmente vero nei modelli di innovazione di processo e organizzativa, dove l'introduzione di nuove tecnologie impone spesso un ripensamento dell'intera struttura produttiva e gestionale.

Un aspetto distintivo dei modelli riguarda il ruolo del capitale umano e dei fabbisogni di competenze. L'associazione tra innovazione e sviluppo delle competenze interne è molto forte per quanto riguarda le innovazioni di prodotto, di processo e organizzative. Le imprese che dichiarano carenze o necessità di rafforzare le proprie competenze in ambiti come ricerca e sviluppo, marketing, ICT o produzione, mostrano una maggiore propensione a innovare. Inoltre, il riferimento al Quadro Europeo delle Competenze (European Commission, 2018) permette di osservare come determinate aree – in particolare le competenze digitali, matematiche, scientifiche, imprenditoriali e civiche – siano frequentemente associate alla propensione all'innovazione. Questo vale soprattutto nei modelli su prodotto e processo, dove le skill tecnico-specialistiche sembrano essere un prerequisito fondamentale. Nel modello sull'innovazione organizzativa, invece, assumono rilievo anche le competenze trasversali, relazionali e di cittadinanza, in linea con l'idea di un'organizzazione del lavoro più flessibile e partecipativa.

Diversa è la situazione nel caso delle innovazioni ambientali, dove il legame con la necessità di sviluppare competenze aziendali appare meno sistematico. La propensione green sembra essere meno legata alla consapevolezza interna delle skill e più influenzata da vincoli normativi o incentivi specifici. Solo alcune competenze, come quelle civiche e linguistiche, mostrano un'associazione positiva, suggerendo che la sostenibilità venga percepita, almeno in parte, come un ambito separato dai processi ordinari di sviluppo delle competenze.

Il settore di appartenenza ha un peso diverso a seconda del tipo di innovazione. Nelle innovazioni di processo e in quelle ambientali, le imprese industriali e delle costruzioni mostrano una maggiore propensione all'innovazione rispetto ai servizi collettivi e alla persona, con i servizi di mercato che si collocano in posizione intermedia. Questo riflette la maggiore rilevanza tecnica e infrastrutturale di certi comparti per alcuni tipi di innovazione. Al contrario, nel caso delle innovazioni di prodotto e, ancor di più, in quello organizzativo, non emergono differenze sostanziali tra settori. Ciò conferma l'orizzontalità crescente dell'innovazione, che si estende anche ai servizi e alle attività non produttive in senso stretto, grazie alla digitalizzazione e all'evoluzione delle pratiche gestionali (Miles, 2005).

Come atteso, la dimensione aziendale è sempre positivamente associata alla propensione all'innovazione. Le imprese di grandi dimensioni sono significativamente più attive in tutti e quattro i modelli, grazie alla maggiore disponibilità di risorse finanziarie, umane e organizzative, e alla necessità di gestire maggiore complessità.

Le differenze territoriali, invece, sono meno nette ma comunque presenti. Il Nord Italia, soprattutto il Nord-Ovest, si conferma l'area a maggiore intensità innovativa. Le imprese del Centro e del Sud presentano generalmente una propensione minore a innovare, salvo eccezioni, come nel caso di alcune innovazioni ambientali dove gli incentivi pubblici potrebbero aver giocato un ruolo di riequilibrio.

I risultati dei modelli confermano che l'innovazione non è un processo uniforme, ma assume forme e logiche diverse a seconda del suo ambito: tecnologico, organizzativo, ambientale o gestionale. In questo scenario composito, le politiche pubbliche sono chiamate a evolversi, abbandonando l'idea di strumenti generici o indistinti per adottare approcci più mirati, differenziati e integrati.

Un primo elemento che emerge con chiarezza è la necessità di ampliare l'orizzonte delle politiche per l'innovazione. In Italia, come in molti paesi europei, gli interventi si sono a lungo concentrati sulla componente tecnologica: incentivi per macchinari, crediti d'imposta per la R&S, sostegno alla digitalizzazione. Tuttavia, l'analisi evidenzia che anche innovazioni non strettamente tecnologiche – come quelle che riguardano l'organizzazione del lavoro o le politiche ambientali – rappresentano leve strategiche per la competitività. Sostenere questi ambiti richiede strumenti ad hoc, capaci di valorizzare il capitale umano, i processi interni e l'adozione di pratiche gestionali più avanzate. È dunque auspicabile una politica industriale più ampia, capace di favorire anche le trasformazioni organizzative e sostenibili, non solo attraverso agevolazioni economiche, ma con percorsi di accompagnamento consulenziale, incentivi alla sperimentazione, e supporto alla formazione manageriale.

In questo senso, proprio la dimensione formativa appare decisiva. Tutti i modelli indicano che la presenza di competenze adeguate – sia tecnico-specialistiche, sia trasversali – rappresenta una condizione favorevole all'innovazione. Le imprese che investono nel proprio capitale umano, che individuano bisogni formativi e che assumono figure qualificate risultano più pronte al cambiamento. Ma spesso, soprattutto nelle PMI, mancano strumenti, tempo o consapevolezza per attivare questi percorsi. È fondamentale quindi potenziare gli strumenti

esistenti, come il Fondo Nuove Competenze, semplificando l'accesso per le piccole imprese e orientando la formazione non solo ai temi tecnici ma anche alle soft skill, alla leadership, alla gestione del cambiamento. La formazione deve diventare un asset strategico accessibile a tutte le imprese, non un lusso riservato a quelle già strutturate.

Al tempo stesso, i dati mostrano una frattura strutturale tra le grandi imprese e le piccole e medie. Le prime, forti di una maggiore disponibilità di risorse e competenze interne, innovano con maggiore frequenza, mentre le seconde faticano maggiormente a innescare percorsi di trasformazione, pur rappresentando la spina dorsale del sistema produttivo italiano. Questa divaricazione si amplifica sul piano territoriale, penalizzando soprattutto le imprese del Mezzogiorno. È quindi essenziale sviluppare politiche che riducano questi divari, ad esempio potenziando i servizi territoriali per il trasferimento tecnologico, sostenendo reti di imprese e distretti innovativi, e promuovendo forme di innovazione incrementale e accessibile, più compatibili con i tempi e le capacità organizzative delle PMI.

Un ulteriore elemento emerso riguarda il ruolo cruciale del vertice aziendale. La formazione del responsabile, la sua apertura mentale, la cultura strategica e la visione imprenditoriale fanno la differenza tra un'impresa statica e una in grado di innovare. La leadership, dunque, non è un aspetto secondario ma un nodo centrale delle politiche di sviluppo. Anche in questo ambito, sarebbe opportuno rafforzare percorsi di formazione imprenditoriale, promuovere il ricambio generazionale, favorire l'inserimento di figure esterne qualificate, e diffondere esempi virtuosi attraverso programmi di mentoring, testimonianze e accompagnamento diretto.

Infine, un'attenzione particolare va dedicata al rapporto tra transizione digitale e transizione verde. Le innovazioni ambientali, pur presenti, sembrano meno integrate nella cultura aziendale e più guidate da logiche esterne, come obblighi normativi o incentivi specifici. Per rendere la sostenibilità una scelta strutturale, serve rafforzare il nesso tra ambiente e competitività: promuovere la sostenibilità non solo come dovere etico, ma come vantaggio operativo e reputazionale. Questo richiede una maggiore integrazione delle strategie green con i piani di digitalizzazione, e un rafforzamento delle politiche che premiano imprese capaci di coniugare efficienza, innovazione e responsabilità sociale, ad esempio attraverso l'introduzione di appositi criteri nei bandi pubblici e nei meccanismi di incentivazione.

Le politiche pubbliche devono riconoscere questa complessità e attrezzarsi per accompagnare percorsi diversi ma complementari, capaci di sostenere l'intero spettro dell'innovazione, nelle sue forme tecnologiche, organizzative, ambientali e sociali. Solo così si potrà costruire un sistema produttivo dinamico, inclusivo e all'altezza delle grandi transizioni in atto.

4. Conclusioni e ricadute politiche: la formazione come architettura cognitiva dell'innovazione

L'analisi dei nove cluster di imprese italiane mette in luce una profonda polarizzazione delle capacità strategiche, che riflette la diversa capacità delle imprese di apprendere, adattarsi e trasformare la conoscenza in innovazione. Tale eterogeneità non dipende solo dalle risorse materiali o dalla dimensione aziendale, ma soprattutto dalla qualità dei processi cognitivi e organizzativi che sostengono l'apprendimento e la valorizzazione delle competenze.

In questa prospettiva, la formazione emerge non come risposta a una carenza, ma come architettura cognitiva che sostiene la capacità innovativa, fungendo da interfaccia tra conoscenza, esperienza e trasformazione produttiva. Le imprese che mostrano un'elevata absorptive capacity (Cohen & Levinthal, 1990) - cioè la capacità di riconoscere, assimilare e sfruttare conoscenze nuove - sono anche quelle che investono nella formazione come leva strategica. Esse interpretano il fabbisogno formativo non come un vincolo, ma come un indicatore di consapevolezza e di apertura verso l'apprendimento organizzativo (Argyris & Schön, 1978).

La classificazione dei cluster in tre macro-gruppi (alta, media e bassa capacità strategica), effettuata per finalità divulgative ma che segue la logica dei sistemi di innovazione (Lundvall, 1992; OECD, 2023), mostra che le imprese ad alta capacità (cluster 9, 3 e 4) operano secondo logiche di learning by interacting (Lundvall, 1992), integrando la formazione con la ricerca e lo sviluppo, l'internazionalizzazione e la digitalizzazione dei processi. Quelle a media capacità strategica (cluster 2, 5, 6, 7, 8) concepiscono la formazione come leva tattica, funzionale al miglioramento operativo o relazionale, ma non ancora come motore sistemico di innovazione. E le imprese a bassa capacità (cluster 1) mostrano invece una condizione di inerzia cognitiva, in cui la scarsa percezione del fabbisogno formativo diventa un ostacolo strutturale all'innovazione e alla resilienza.

Questa distribuzione conferma che la competitività di un sistema produttivo dipende dalla densità cognitiva delle sue imprese, cioè dalla capacità collettiva di apprendere e condividere conoscenza all'interno di un ecosistema innovativo (OECD, 2023).

La correlazione molto elevata tra numero di fabbisogni formativi dichiarati e numero di innovazioni introdotte

($r=0,85$) indica che da una parte la formazione è una delle principali infrastrutture cognitive della competitività, e dall'altra che le imprese più innovative sono quelle che generalmente operano in ambienti più complessi che portano a una maggiore consapevolezza sulle esigenze formative. La formazione consente alle imprese di attivare processi di adattamento, in cui la conoscenza non è semplicemente trasferita, ma rielaborata all'interno dei propri processi produttivi. Le imprese più innovative non sono solo esclusivamente quelle che investono in Ricerca e Sviluppo, ma quelle che hanno sviluppato meccanismi di apprendimento organizzativo e relazionale: reti di collaborazione, importazione di tecnologia all'interno della filiera produttiva, apertura internazionale. In queste realtà, la formazione agisce come un dispositivo abilitante, capace di connettere tutte le risorse in traiettorie di innovazione.

I risultati suggeriscono la necessità di politiche differenziate a seconda delle capacità strategiche delle imprese. Per le imprese avanzate, occorre sostenere percorsi di aggiornamento continuo, rafforzando in maniera dinamica le capacità e favorendo l'accesso a competenze di frontiera in ambiti R&S, digitale e sostenibilità. Per i profili intermedi, la priorità è favorire l'integrazione tra competenze tecniche e soft, promuovendo l'ibridazione tra know-how operativo e capacità relazionali. Per le imprese a bassa capacità, la sfida principale è attivare la consapevolezza del bisogno formativo attraverso programmi di accompagnamento e di alfabetizzazione organizzativa che aiutino a superare l'inerzia cognitiva.

La politica industriale dovrebbe quindi orientarsi verso un modello "a gradiente", in cui la formazione non è semplicemente un servizio, ma un meccanismo di costruzione della capacità di apprendere a livello sistemico (Lundvall, 1992).

In sintesi, il quadro che emerge è quello di un sistema produttivo stratificato per capacità di apprendimento e assorbimento della conoscenza. Le imprese più competitive sono quelle che hanno già trasformato la formazione in un capitale cognitivo collettivo, incorporato nelle routine produttive e nella rete organizzativa. La formazione, pertanto, non è più un costo, ma una forma di investimento in intelligenza organizzata, essendo una condizione necessaria per tradurre la conoscenza in innovazione e l'innovazione in sviluppo sostenibile.

In conclusione, il rafforzamento della cultura manageriale e la valorizzazione del capitale umano rimangono i pilastri insostituibili per colmare il divario di produttività e innovazione che ancora caratterizza parte del sistema produttivo italiano

Il lavoro rappresenta, comunque, un primo contributo all'esplorazione del legame tra fabbisogni formativi e innovazione nel sistema produttivo italiano. In una prospettiva di ricerca futura, sarà importante declinare questo quadro a livello regionale, valorizzando le differenze strutturali nei tessuti produttivi locali e il ruolo delle Regioni come titolari della programmazione della formazione professionale pubblica. Una prospettiva regionale permetterebbe di verificare anche in che misura l'offerta formativa pubblica risponda ai fabbisogni effettivi delle imprese del territorio, aprendo a implicazioni di policy più puntuali e territorializzate.

Bibliografia

Argyris C., Schön D. A. (1978) *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading (MA): Addison-Wesley.

Bharadwaj A., El Sawy O. A., Pavlou P. A., Venkatraman N. (2013) *Digital business strategy: Toward a next generation of insights*. MIS Quarterly. 37(2). 471-482.

Bugamelli M., Lotti F., Amici M., et al. (2018) *Productivity growth in Italy: A tale of a slow-motion change*. *Questioni di Economia e Finanza* No. 422. Roma: Banca d'Italia.

Burns T., Stalker G. M. (1961) *The management of innovation*. London: Tavistock.

Chesbrough H. W. (2003) *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston (MA): Harvard Business School Press.

Cohen W. M., Klepper S. (1996) *A reprise of size and R&D*. The Economic Journal. 106(437). 925-951.

Cohen W. M., Levinthal D. A. (1990) *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly. 35(1). 128-152.

Commissione Europea (2018) *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (2018/C 189/01)*. Official Journal of the European Union. Brussels: Publications Office of the European Union.

Commissione Europea (2019) *The European Green Deal* (COM(2019) 640 final). Brussels: Publications Office of the European Union.

Crespi G., Zuniga P. (2012) *Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries*. World Development. 40(2). 273-290.

European Institute for Gender Equality (EIGE) (2021) *Gender equality and leadership in the EU*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eurofound (2022) *Living and working in Europe 2021*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Hosmer D. W., Lemeshow S., Sturdivant R. X. (2013) *Applied Logistic Regression*. Hoboken: John Wiley & Sons.

ISTAT (2023) *Rapporto sull'innovazione delle imprese*. Roma: Istituto Nazionale di Statistica.

Lundvall B.-Å. (ed.) (1992) *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers.

Miles I. (2005) Innovation in services. In: Fagerberg J., Mowery D. C., Nelson R. R. (eds.) *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press. 433-458.

OECD (2005) *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Parigi: OECD Publishing.

OECD (2021) *The future of work after COVID-19*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2023) *OECD science, technology and innovation outlook 2023: Enabling transitions in times of disruption*. Paris: OECD Publishing.

Porcelli R., Barruffi A. (a cura di) (2025), *L'Atlante Lavoro come chiave di lettura dell'evoluzione degli assetti e dei processi organizzativi delle imprese italiane*, Roma, Inapp

Schumpeter J. A. (1934) *The theory of economic development*. Cambridge (MA): Harvard University Press.

Sterlacchini A., Venturini F. (2019) *Innovation, productivity and firm size in Italy*. Economia Politica. 36. 437-466.

Unioncamere–ANPAL (2022) *Sistema Informativo Excelsior: Competenze e fabbisogni professionali in Italia*. Roma: Unioncamere.

Zahra S. A., Covin J. G. (1995) *Contextual influences on the corporate entrepreneurship–performance relationship: A longitudinal analysis*. Journal of Business Venturing. 10(1). 43-58.

ABSTRACT

This article examines the role of human capital as the cognitive infrastructure of innovation in the Italian productive system. The study uses data from the "Survey on the Evolution of the Organizational Structures and Processes of Italian Firms," analyzing the responses of 9,314 firms (representing over 82,000) to the sections dedicated to innovation, training needs and skills. Firms are classified by economic-professional sector (SEP) based on the Atlas of Work model, geographic area, and size. The study uses logistic regression models to estimate the determinants of four types of innovation: product, process, organizational, and environmental. The results highlight a critical correlation (0.85) between awareness of training needs and propensity for innovation. The analysis suggests that training is not a mere corrective tool, but a strategic lever for competitiveness, outlining gradients of strategic capability useful for defining targeted industrial and training policies.