



The Speed of AI in Italy: una misura della velocità di penetrazione dell'IA nell'occupazione in Italia **2019-2025**

EMILIO COLOMBO

Università Cattolica Sacro Cuore
Ordinario di Economia
emilio.colombo@unicatt.it

FABIO MERCORIO

Università di Milano-Bicocca
Ordinario di Computer Science
fabio.mercorio@unimib.it

MARIO MEZZANZANICA

Università di Milano-Bicocca
Ordinario di Sistemi elaborazione dell'informazione
Direttore Scientifico CRISP
mario.mezzanzanica@unimib.it

ANDREA SEVESO

Università di Milano-Bicocca
Postdoctoral researcher
andrea.seveso@unimib.it

ABSTRACT

The recent advent of generative Artificial Intelligence and Large Language Models (LLMs) - technologies that enable the generation of multimodal content - is driving an increasingly broad penetration of technology into the realm of cognitive work. As a result, traditional labor market indicators are becoming less suitable for capturing the rapid evolution of the skills required to perform work activities. In this paper, we propose the application of the Task Exposure to AI (TEAI) index to the Italian labor

market. TEAI is a measure designed to estimate the probability that occupational tasks are exposed to AI technologies. The index - constructed from the knowledge embedded in a selected set of LLMs - examines the evolution of task and occupation exposure to AI between 2019, the pre-LLM baseline year, and 2025, the post-adoption observation period. The analysis is conducted at the four-digit ISCO-08 occupational level (245 occupations surveyed), using Lightcast online job posting microdata for Italy as the source of labor demand information. This study makes three contributions: (i) it measures TEAI and its distribution across Italian occupations that, as observed in online job advertisements, show significant demand during the reference years; (ii) it introduces and applies the concept of Speed of AI, defined as the percentage change in TEAI between 2019 and 2025, in order to identify occupations with higher or lower rates of exposure growth within the period considered; and (iii) it provides a multidimensional map of the Italian labor market in which the initial level of exposure and the speed of change are jointly analyzed, offering policymakers and practitioners a monitoring tool with a strong policy orientation.

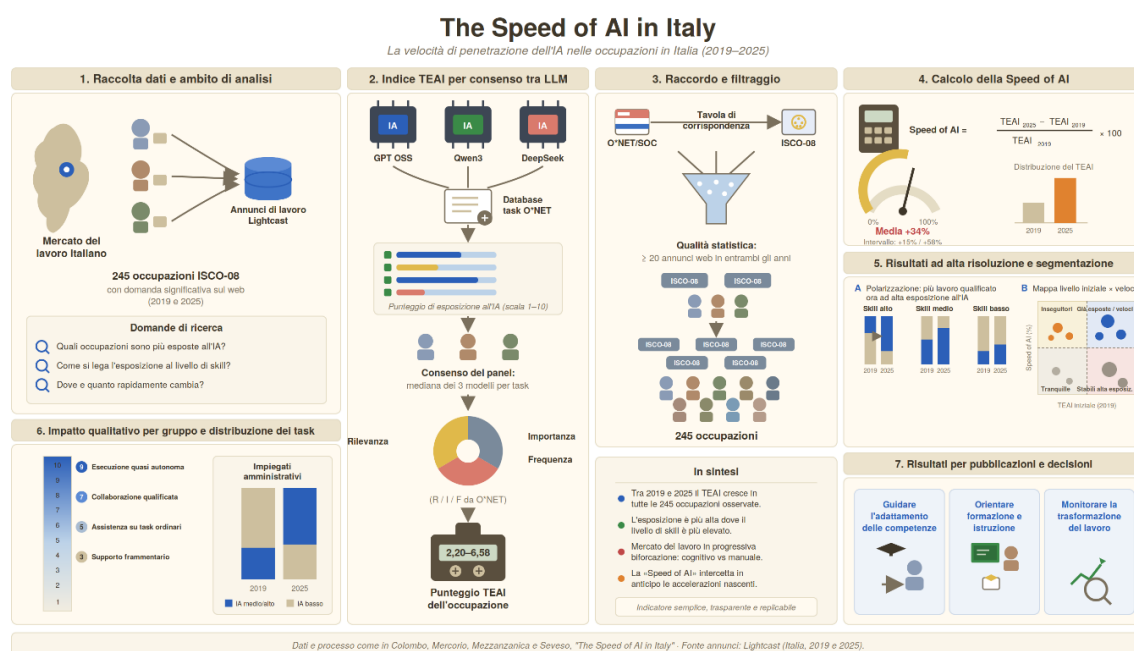


Figura 1: *Graphical abstract* del metodo presentato nel saggio.

Keywords: labour market; artificial intelligence; exposure to AI; job vacancies; market polarisation.

<https://doi.org/10.60923/issn.2421-2695/25641>

The Speed of AI in Italy: una misura della velocità di penetrazione dell'IA nell'occupazione in Italia 2019-2025

SOMMARIO: 1. Introduzione – 2. Metodologia: misurare l'impatto dell'IA su lavori e task. – 3. Principali risultati. – 4. Conclusioni e implicazioni di policy.

1. Introduzione

Il mercato del lavoro italiano, così come quello globale, sta affrontando una sfida importante, guidata dall'IA generativa, una general-purpose technology (tecnologia a uso generale) (McAfee 2024) che si differenzia in modo sostanziale dalle precedenti ondate di automazione. Se le tecnologie tradizionali - dalla robotica industriale ai software gestionali - hanno storicamente sostituito i lavoratori nei task manuali e ripetitivi, colpendo prevalentemente le occupazioni a media e bassa qualificazione, l'IA generativa, invertendo questa logica, agisce sui task cognitivi non routinari, ovvero su quelle attività di analisi, sintesi, produzione testuale, comunicazione e interazione che hanno tradizionalmente costituito il dominio esclusivo dei professionisti ad alta qualificazione (Webb 2019). Si tratta di un cambio di paradigma che rilegge il concetto di rischio occupazionale generato dalla tecnologia, spostandolo verso le parti più qualificate e meglio retribuite della forza lavoro.

Per dare attuazione agli obiettivi dell'European Year of Skills e, più in generale, alla transizione digitale, policy maker e operatori del mercato del lavoro necessitano di strumenti di analisi e monitoraggio capaci di rilevare non solo la dinamica di creazione dei posti di lavoro, ma anche il grado di esposizione di tali posti alla tecnologia. Il presente lavoro intende contribuire a colmare questa lacuna analizzando le dinamiche della domanda di lavoro delle occupazioni italiane (tramite gli annunci pubblicati online dalle aziende, raccolti dalla piattaforma di Lightcast) e correlandole con la potenziale esposizione delle occupazioni all'IA.

Contributo. La domanda di ricerca di fondo è duplice: il mercato del lavoro italiano sta consolidando una struttura occupazionale più esposta all'IA? E, se sì, in quali aree e famiglie professionali?

Le metriche tradizionali del mercato del lavoro - tassi di disoccupazione, stock occupazionali - sono indicatori che difficilmente riescono a cogliere i rapidi cambiamenti intra-occupazionali in atto. I decisori necessitano invece di informazioni granulari e ad alta frequenza. Il contributo di questo lavoro confronta in questa prospettiva il 2019 (pre-LLM) e il 2025, per il nostro paese, integrando la domanda di lavoro con l'indice di

esposizione all'IA (TEAI) delle occupazioni dando un contributo alla risposta delle seguenti domande:

Quali sono le occupazioni italiane più e meno esposte all'IA nel 2025, e in che modo l'esposizione si distribuisce tra alti, medi e bassi livelli di skill? Come si è modificata la composizione delle occupazioni per fascia di esposizione (bassa, media, alta) tra il 2019 e il 2025? Dove sta accelerando o decelerando la “Speed of AI” - ovvero la variazione percentuale del TEAU tra 2019 e 2025 - e quale relazione si osserva tra il livello iniziale di esposizione e la velocità di cambiamento?

Dati e ambito di analisi. La fonte dei dati della domanda di lavoro è Lightcast, che raccoglie e classifica gli annunci di lavoro pubblicati online. L'unità di analisi è l'occupazione ISCO_08 a quattro cifre (4 digit). Il dataset comprende 361 occupazioni distinte osservate nel periodo 2019–2025, di cui 248 hanno un valore TEAU valido (non nullo¹, ponderato per il numero di annunci) sia nel 2019 sia nel 2025. Su questo sottoinsieme è stato applicato un ulteriore filtro di robustezza statistica che rimuove le occupazioni con meno di 20 annunci in entrambi gli anni di osservazione: dopo questa pulizia, l'universo di analisi consta di 245 occupazioni ISCO_08 a 4 cifre.

2. Metodologia: misurare l'impatto dell'IA su lavori e task

L'impianto metodologico riprende quello dello studio Terminator Economy (Colombo et al. 2025): anziché ricorrere a parametri esterni di riferimento, come il giudizio di esperti o i dati brevettuali, viene effettuata una valutazione interna affidata agli stessi Large Language Models. Sono i modelli, cioè, a stimare la propria capacità di svolgere ognuna delle circa 19.000 attività associate alle professioni della tassonomia O*NET.

Per attenuare la soggettività e le possibili «allucinazioni» di un singolo modello, si ricorre a un panel di più LLM con un meccanismo di consenso. Per ciascuna attività vengono interrogati tre modelli “open-weight” tra i più avanzati oggi disponibili - GPT OSS 120B, Qwen3 235B e DeepSeek 3.2 - e il punteggio di esposizione di ogni attività è ottenuto come mediana dei valori restituiti dai tre modelli.

Il livello di esposizione, espresso dal TEAU, di un'occupazione è la media ponderata dei punteggi delle attività che la compongono, con pesi pari ai valori di Relevance (R), Importance (I) e Frequency (F), come definiti in O*NET. R, I e F sono ricavati direttamente dal Task Ratings database di O*NET, così da assicurare che la misura dell'esposizione rispecchi le funzioni effettivamente centrali di ciascun lavoro.

¹ Il TEAU è costruito a partire dai task O*NET e non tutti i task O*NET dispongono di un raccordo (bridge) con la tassonomia ESCO impiegata nel collegamento agli annunci; di conseguenza, per le occupazioni i cui task non trovano corrispondenza il valore TEAU risulta nullo ed esse vengono escluse dall'analisi

Raccordo tra O'NET e ISCO. Un nodo metodologico rilevante riguarda il disallineamento tra le due tassonomie occupazionali utilizzate: il TEAI è costruito sul sistema statunitense O'NET (Standard Occupational Classification, SOC), mentre gli annunci di lavoro, che misurano la domanda, sono codificati secondo lo standard ISCO_08. Per ricondurre i due sistemi a una base comune si impiega la tavola di corrispondenza ufficiale che associa le occupazioni SOC a quelle ISCO; quando più occupazioni SOC confluiscono in un'unica categoria ISCO, il TEAI a livello ISCO viene calcolato come media ponderata dei valori delle SOC corrispondenti. A livello di occupazione ISCO_08 a quattro cifre, l'aggregazione dei dati Lightcast fornisce il TEAI_weighted, calcolato come media ponderata dei punteggi di esposizione dei task che compongono l'occupazione, utilizzando come pesi gli indicatori O'NET di Frequency, Importance e Relevance, che costituisce la grandezza di riferimento in tutte le analisi che seguono.

Speed of AI. La velocità di penetrazione dell'IA nel tempo è misurata come variazione percentuale del TEAI tra il 2019 e il 2025: $\text{Speed of AI} = (\text{TEAI}_{2025} - \text{TEAI}_{2019}) / \text{TEAI}_{2019} \times 100$. L'indicatore viene calcolato per ogni singola occupazione e poi aggregato, per i grandi gruppi ISCO a una cifra, come media ponderata sul numero di annunci dei rispettivi anni.

Soglie di esposizione. Per ripartire le occupazioni in fasce di esposizione (bassa, media e alta) si adotta un criterio che limiti l'influenza dei valori estremi: per ciascun anno si individuano il 5° e il 95° percentile (P5 e P95) della distribuzione del TEAI sulle 245 occupazioni e si suddivide l'intervallo [P5, P95] in tre fasce di uguale ampiezza, definite dalle soglie $S1 = P5 + (P95 - P5)/3$ e $S2 = P5 + 2(P95 - P5)/3$. Un'occupazione rientra nella fascia bassa se $\text{TEAI} < S1$, in quella media se $S1 \leq \text{TEAI} < S2$ e in quella alta se $\text{TEAI} \geq S2$; le occupazioni con TEAI inferiore a P5 o superiore a P95 ricadono nelle code esterne. Le soglie sono ricalcolate distintamente per ciascun anno: nel 2019 risultano pari a $S1 = 2,77$ e $S2 = 3,29$, sull'intervallo $P5 - P95 = [2,24; 3,82]$; nel 2025 a $S1 = 3,65$ e $S2 = 4,43$, sull'intervallo $P5 - P95 = [2,88; 5,20]$. L'innalzamento delle soglie da un anno all'altro costituisce il primo indizio di uno spostamento verso l'alto dell'intera distribuzione del TEAI.

3. Principali risultati

Di seguito vengono presentati i principali risultati derivanti dalla metodologia sopra descritta. Complessivamente sono analizzate 245 occupazioni ISCO_08 a 4 cifre, riferite al mercato del lavoro italiano e che hanno riscontrato negli anni 2019 e 2025 annunci di lavoro pubblicati sul web.

Esposizione delle occupazioni e distribuzione per livello di skill. La Tab. 1 mostra le distribuzioni in valore assoluto e percentuale dell'esposizione all'IA (TEAI) per livello di skill (alto, medio e basso) ottenuto dal raggruppamento delle occupazioni alla prima cifra ISCO e valori di soglia del TESI suddivisi in 3 livelli (Bassa, media e alta). I valori del 2025 confermano che l'esposizione all'IA interessa sempre più le attività delle aree professionali di alto livello di skill (manager, professioni di alta qualificazione e professioni tecniche). La distribuzione delle occupazioni nelle fasce di esposizione, incrociata con il livello di skill (Alto = ISCO 1-2-3; Medio = ISCO 4-5-6-7; Basso = ISCO 8-9), restituisce un quadro chiaro e - a differenza di precedenti ondate di automazione che colpivano principalmente lavori ripetitivi a bassa qualificazione - mostra come l'IA generativa sia sempre più pervasiva per i segmenti più qualificati della forza lavoro. Dal 2019 al 2025 più di metà delle occupazioni qualificate passano nella fascia di alta esposizione, contro meno della metà di sei anni fa e la percentuale di esposizione all'IA, per le occupazioni di alto livello di skill, passa da 45,8% al 58,5% - circa 13 punti percentuali in più - mentre per gli altri livelli di skill rimangono pressoché costanti).

Tabella 1: Distribuzione delle occupazioni per fascia di esposizione TESI e livello di skill, 2019-2025

Anno 2019					245 occupazioni				
SOTTOINSIEME	BASSA	MEDIA	ALTA	TOTALE					
Totale	78 (31.8%)	78 (31.8%)	89 (36.3%)	245					
Alto skill (ISCO 1-2-3)	18 (12.7%)	59 (41.5%)	65 (45.8%)	142					
Medio skill (ISCO 4-7)	43 (53.8%)	15 (18.8%)	22 (27.5%)	80					
Basso skill (ISCO 8-9)	17 (73.9%)	4 (17.4%)	2 (8.7%)	23					

Anno 2025					245 occupazioni				
SOTTOINSIEME	BASSA	MEDIA	ALTA	TOTALE					
Totale	75 (30.6%)	64 (26.1%)	106 (43.3%)	245					
Alto skill (ISCO 1-2-3)	14 (9.9%)	45 (31.7%)	83 (58.5%)	142					
Medio skill (ISCO 4-7)	44 (55.0%)	14 (17.5%)	22 (27.5%)	80					
Basso skill (ISCO 8-9)	17 (73.9%)	5 (21.7%)	1 (4.3%)	23					

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia 2019 e 2025).

L'altro dato più evidente è l'asimmetria della distribuzione. Nel 2025, su 245 occupazioni, il 43,3% ricadono nell'alta esposizione (106), nella media il 26,1% (64) e nella bassa esposizione il 30,6% (75). La quota di occupazioni ad alta esposizione cresce di circa 7 punti percentuali rispetto al 2019, quando era pari al 36,3%. Si tratta di una polarizzazione misurabile: lo spostamento avviene principalmente dalla fascia media (che perde 14 occupazioni, passando da 78 a 64) verso quella alta.

Queste evidenze confermano l'ipotesi, già avanzata in letteratura, di una correlazione positiva tra esposizione potenziale all'IA generativa e livello di qualificazione: quanto più un'occupazione richiede competenze elevate, tanto più i suoi

compiti risultano permeabili alle capacità dei modelli generativi. Ne deriva una progressiva biforcazione del mercato del lavoro italiano. Da un lato si profila un segmento ad alta qualificazione e ad alta esposizione, chiamato a riorganizzare le proprie pratiche professionali intorno a una presenza diffusa di algoritmi che, di volta in volta, collaborano con il lavoratore o ne sostituiscono porzioni significative delle attività; dall'altro permane un segmento a bassa qualificazione e bassa esposizione, che resta in larga misura estraneo all'azione dell'IA generativa e che, proprio per questo, rischia di consolidare la propria distanza tecnologica dal resto del sistema produttivo.

Le occupazioni più esposte nel 2025. Esaminando le occupazioni con i valori TEAI più alti nel 2025, emerge un quadro coerente con la fenomenologia dei LLM. I ruoli centrati sull'elaborazione di informazioni, sulla comunicazione e sulla supervisione amministrativa sono i principali bersagli dell'esposizione all'IA. È evidente una vulnerabilità pronunciata nelle interazioni con il cliente e nella redazione e interpretazione di testi (ne sono esempi gli addetti al call center, in vetta alla classifica con TEAI 5,79, e gli addetti alle informazioni al pubblico, TEAI 5,41).

Questa tendenza non si limita però alle professioni del contatto diretto con il pubblico ma raggiunge anche le funzioni strategiche e specialistiche di alto livello. I professionisti della pubblicità e del marketing (TEAI 5,71), i mediatori commerciali (5,45) e i segretari medici (5,41) mostrano come la gestione del marketing digitale, l'intermediazione commerciale e l'elaborazione di documentazione specialistica siano oggi altamente suscettibili al contributo dell'IA. Allo stesso tempo, i ruoli amministrativi tradizionali - addetti alle paghe e stipendi (5,65), addetti ai servizi di trasporto (5,41), addetti alla contabilità e tenuta dei libri contabili (5,32) - confermano che la capacità dell'IA di trattare documentazione strutturata e flussi di dati gestionali è in rapida espansione in tutte le aree aziendali.

Tabella 2: Le dieci occupazioni con maggiore crescita del TEAI (2019–2025) Isco 4° cifra

ISCO 4d	Occupazione	TEAI 2019	TEAI 2025	Δ ass.	Variazione %
5244	Addetti al call center	3,83	5,79	1,96	+51,2%
2431	Professionisti della pubblicità e del marketing	4,05	5,71	1,66	+41,0%
4313	Addetti alle paghe e stipendi	4,30	5,65	1,35	+31,4%
3324	Mediatori commerciali	3,76	5,45	1,69	+45,0%
3344	Segretari medici	3,86	5,41	1,55	+40,2%
4225	Addetti alle informazioni al pubblico	3,82	5,41	1,59	+41,6%

4323	Addetti ai servizi di trasporto	4,03	5,41	1,38	+34,2%
4311	Addetti alla contabilità e tenuta libri contabili	3,89	5,32	1,43	+36,8%
4312	Addetti a statistica, finanza e assicurazioni	4,11	5,27	1,16	+28,2%
4131	Dattilografi e operatori di videoscrittura	4,04	5,26	1,22	+30,2%

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia, 2019 e 2025).

La composizione si sposta: più occupazioni in alta esposizione. La lettura per fasce di esposizione del biennio osservato evidenzia uno spostamento netto dell'intera distribuzione verso l'alto. Le soglie costruite sull'intervallo robusto P5–P95 sono nettamente più alte nel 2025 rispetto al 2019: la soglia che separa la bassa dalla media esposizione passa da 2,77 a 3,65 (+0,88 punti TEAI), quella tra media e alta da 3,29 a 4,43 (+1,14 punti). Il significato di questa traslazione è sostanziale, non meramente classificatorio. Un'occupazione che nel 2019 raggiungeva un TEAI di 3,30 si collocava al di sopra della soglia S2 e veniva quindi classificata come «ad alta esposizione»; nel 2025, lo stesso valore di 3,30 ricade al di sotto della nuova S1 (3,65) e corrisponde dunque alla fascia bassa.

In sei anni, in altri termini, il livello di esposizione che identificava la frontiera superiore del mercato è sceso fino a definirne il livello più basso. Le tre etichette - bassa, media, alta - conservano la stessa denominazione ma poggiano su un metro di misura completamente ricalibrato: una posizione «media» nel 2025 corrisponde a livelli di esposizione che, nel 2019, sarebbero stati considerati al vertice della distribuzione. La conseguenza analitica implica che la lettura per fasce non va interpretata in senso assoluto, “quante occupazioni superano una determinata soglia di rischio”, bensì in senso relativo, e quindi come fotografia della posizione di ciascuna occupazione rispetto al resto del mercato in quel preciso anno. Il confronto interannuale tra le quote percentuali misura allora non tanto un cambiamento assoluto dell'esposizione, quanto la velocità con cui l'intera distribuzione si è spostata verso l'alto.

L'effetto netto è una concentrazione crescente delle occupazioni nella fascia alta: il +7,0 p.p. complessivo si scompone in +12,7 p.p. per i ruoli ad alto skill, +0 p.p. per i ruoli a medio skill e -4,3 p.p. per i ruoli a basso skill. Si rafforza dunque il quadro di un mercato del lavoro biforcuto: i ruoli qualificati si spostano verso l'esposizione elevata, mentre i ruoli a bassa qualificazione restano stabilmente ancorati alla fascia bassa. La componente intermedia, in particolare il segmento degli impiegati amministrativi (ISCO 4), tende a polarizzarsi (alcune occupazioni salgono ulteriormente verso l'alta esposizione, altre restano in posizioni intermedie). Si sottolinea che alcune delle occupazioni con i valori TEAI assoluti più elevati erano già esposte all'IA nel 2019: gli addetti alle paghe e stipendi (TEAI 2019 = 4,30), gli addetti a statistica, matematica e professioni assimilate (4,15), gli addetti a finanza e assicurazioni (4,11), gli addetti alla

gestione del personale (4,10) e i professionisti della pubblicità e del marketing (4,05). Si tratta di ruoli a forte intensità informativa il cui nucleo di compiti è immediatamente compatibile con le capacità dei modelli di linguaggio generativo.

La Speed of AI: dove l'esposizione accelera. Per misurare quanto rapidamente l'IA stia entrando nei mestieri italiani, calcoliamo la Speed of AI come variazione percentuale del TEAI fra il 2019 e il 2025. Il dato più sorprendente è che nessuna occupazione resta ferma: tutte e 245 quelle osservate registrano una crescita del TEAI, con un aumento medio del 34,3% e valori che oscillano fra il +15,0% e il +58,0%. In altre parole, non esistono mestieri davvero al “riparo”: l'IA li tocca tutti, sebbene a ritmi molto diversi. Ponderando per il numero di annunci, il TEAI medio passa da 3,23 a 4,30, con un'accelerazione complessiva del 33,1%.

L'aggregazione per grande gruppo ISCO restituisce una gerarchia molto netta dei tassi di accelerazione (Tab. 3). Le professioni intellettuali e scientifiche (ISCO 2) sono il gruppo a maggior crescita in esposizione, con una Speed of AI del +38,2%, seguiti dagli impiegati amministrativi (+35,1%) e dai dirigenti (+34,5%). Con valori più bassi, anche se pur sempre significativi, si collocano gli addetti ai servizi e alle vendite (+29,1%) e gli artigiani e operai specializzati (+29,8%). La graduatoria è coerente con la fenomenologia dell'IA generativa dove i gruppi con intensità di task cognitivi e linguistici sono quelli sui quali la frontiera dell'IA si è spinta più in avanti tra 2019 e 2025; quelli con intensità di task fisico-manuali registrano un'accelerazione più contenuta.

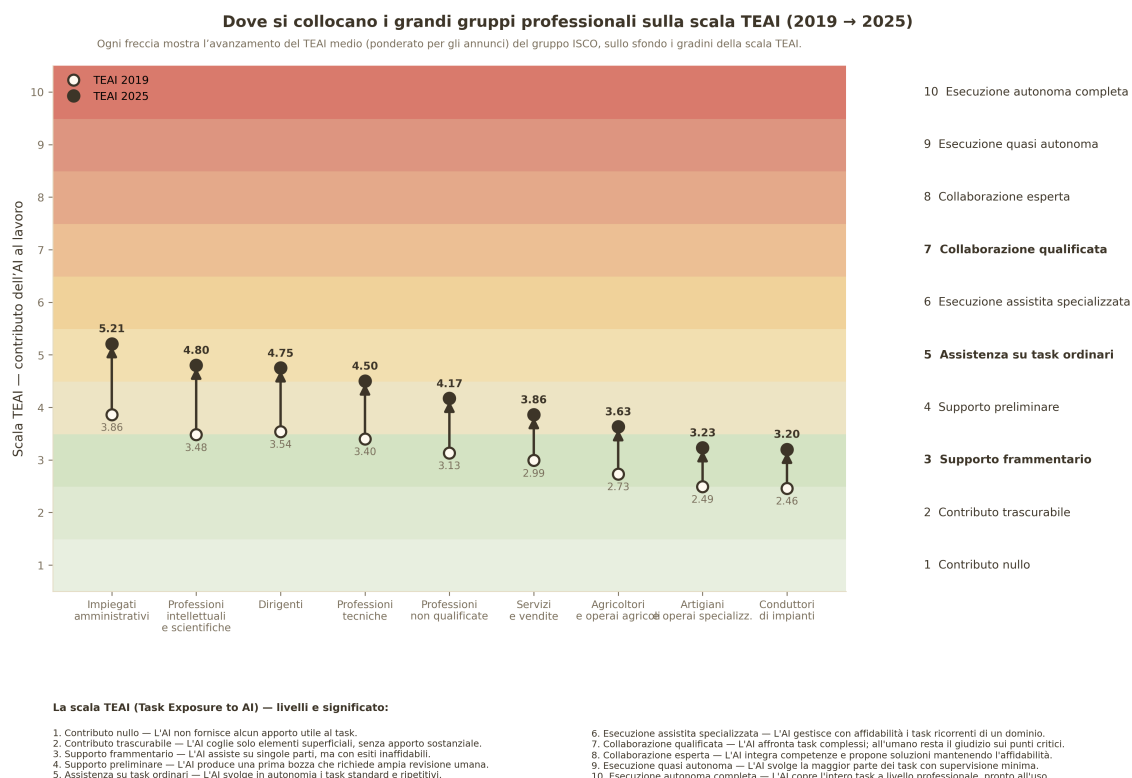
Tabella 3: TEAI 2019, TEAI 2025 e Speed of AI per grande gruppo ISCO (1 digit), Italia

ISCO 1d	Grande gruppo	N. occ.	TEAI 2019	TEAI 2025	Δ	Speed
1	Dirigenti	20	3.54	4.75	+1.22	+34.5%
2	Professioni intellettuali e scientifiche	65	3.48	4.80	+1.33	+38.2%
3	Professioni tecniche	57	3.40	4.50	+1.10	+32.4%
4	Impiegati amministrativi	20	3.86	5.21	+1.35	+35.1%
5	Addetti ai servizi e alle vendite	22	2.99	3.86	+0.87	+29.1%

6	Agricoltori e operai specializzati di agricoltura, foreste e pesca ²	2	2.73	3.63	+0.90	+33.1%
7	Artigiani e operai specializzati	36	2.49	3.23	+0.74	+29.8%
8	Conduttori di impianti e macchinari e addetti al montaggio	14	2.46	3.20	+0.75	+30.4%
9	Professioni elementari	9	3.13	4.17	+1.04	+33.1%

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia, 2019 e 2025).

La scala TEAI: dove si collocano i grandi gruppi professionali. I valori dell'esposizione all'IA (TEAI) assumono un significato più immediato se ricondotti alla scala qualitativa che ne è alla base. A ciascun punto della scala da 1 a 10 corrisponde infatti un'etichetta che ne descrive il grado di esposizione: dal livello 1 ("contributo nullo", l'IA non fornisce alcun apporto utile al task) al livello 10 ("esecuzione autonoma completa", l'IA copre l'intero task a livello professionale, pronto all'uso). La Figura 2 proietta su questa scala i valori medi del TEAI dei nove grandi gruppi professionali, già riportati nella Tabella 3, e ne mostra l'avanzamento tra il 2019 e il 2025.



² Occupazioni non significative nelle analisi in quanto scarsamente presenti negli annunci di lavoro on line

Figura 2: Posizione dei grandi gruppi professionali ISCO sulla scala TEAI (2019 e 2025).

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia, 2019 e 2025). TEAI medio ponderato per il numero di annunci.

La figura rende visibile in modo immediato la divaricazione del mercato del lavoro italiano. Nel 2019 quasi tutti i grandi gruppi si collocavano in una fascia ristretta della scala, compresa tra il secondo e il quarto gradino. L'IA di quel periodo funzionava, per svolgere attività occupazionali, come un "supporto preliminare": era corretta nella forma (la disposizione delle parti e l'aspetto formale del documento) ma non nella sostanza, inserendo nel testo un gran numero di errori. In sei anni il quadro cambia in modo netto. I gruppi a più alta intensità cognitiva - impiegati amministrativi (TEAI 2025 pari a 5,21), professioni intellettuali e scientifiche (4,80) e dirigenti (4,75) - superano la soglia del quinto gradino, quello dell'"assistenza su task ordinari": per questi profili l'IA esegue ormai i compiti standard e ben definiti a un livello paragonabile a quello di un lavoratore di media esperienza, restando incerta solo di fronte ad ambiguità e casi atipici.

All'estremo opposto, gli artigiani e operai specializzati (3,23) e i conduttori di impianti (3,20) restano fermi sul terzo gradino, quello del "supporto frammentario", dove l'IA gestisce soltanto sotto-compiti isolati e il contributo umano resta indispensabile. Il dato rilevante non è soltanto la posizione raggiunta, ma la distanza che separa i due estremi: nel 2025 i gruppi cognitivi e quelli manuali sono divisi da circa due gradini di scala, una forbice che nel 2019 era assai più contenuta. La progressione lungo la scala qualitativa conferma così, con un linguaggio comprensibile anche al di fuori della comunità tecnica, la tesi di fondo del nostro lavoro: l'IA generativa non agisce in modo uniforme sul mondo del lavoro, ma avanza selettivamente sui mestieri a più alto contenuto informativo e di linguaggio, lasciando per ora ai margini quelli ancorati alla manipolazione fisica e all'operatività manuale.

La composizione interna dei gruppi: come si distribuisce il contributo dell'IA. Il valore medio del TEAI finora osservato restituisce la posizione complessiva di un gruppo professionale, ma nulla dice sulla sua composizione interna. Tuttavia, poiché l'indice nasce dalla valutazione delle singole attività che compongono ogni occupazione, diventa interessante osservare come si configura al suo interno la distribuzione del TEAI. La Figura 3 ripartisce quindi i task svolti in ciascun grande gruppo nelle tre fasce di contributo dell'IA - basso (TEAI 1-3), medio (4-5) e alto (6-9) - e ne confronta la distribuzione tra il 2019 e il 2025: ogni barra indica quale quota dei task del gruppo riceve un punteggio di esposizione basso, medio o alto.

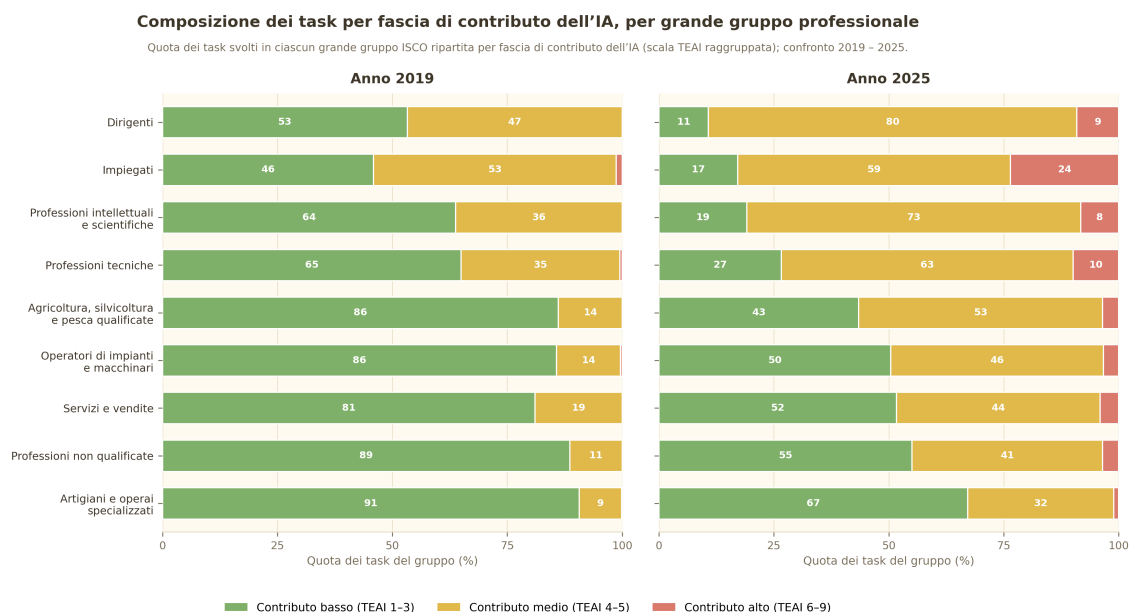


Figura 3: Composizione dei task per fascia di contributo dell'IA, per grande gruppo professionale (2019 e 2025).

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia). Fasce basate sulla scala TEAI raggruppata: basso = TEAI 1-3, medio = 4-5, alto = 6-9.

Il confronto tra i due anni evidenzia uno spostamento generalizzato e di notevole entità. Nel 2019 i task a basso contributo dell'IA erano largamente prevalenti in quasi tutti i gruppi: oltre il 60% dei task tra i professionisti intellettuali e i tecnici, e oltre il 90% tra gli artigiani e operai specializzati. I task ad alto contributo erano in pratica assenti, con quote nulle o prossime allo zero in tutti i grandi gruppi. In sei anni il quadro si capovolge. Tra i dirigenti la quota di task a basso contributo crolla dal 53% all'11%, mentre quella a contributo medio sale dal 47% all'80%; un movimento analogo interessa le professioni intellettuali e scientifiche e quelle tecniche, dove i task a basso contributo si riducono a circa un quinto o un quarto del totale.

Il dato più significativo riguarda però gli impiegati amministrativi, l'unico gruppo in cui i task ad alto contributo raggiungono nel 2025 una quota rilevante, pari al 23,5% del totale: è la conferma che i compiti d'ufficio a forte intensità documentale e procedurale sono quelli su cui l'IA ha già raggiunto i livelli di contributo più elevati. All'estremo opposto, gli artigiani e operai specializzati restano il gruppo più ancorato alla fascia bassa, dove nel 2025 ricadono ancora due task su tre. La lettura per task conferma così, dall'interno di ciascun gruppo, la divaricazione già osservata sui valori medi: l'IA generativa non si limita ad alzare il livello complessivo di esposizione, ma ne ridistribuisce il peso, concentrando il contributo più intenso sulle occupazioni cognitive e amministrative.

La mappa dei quadranti: livello di partenza e velocità a confronto. Il grafico seguente colloca ciascuna delle 245 occupazioni in uno spazio a due dimensioni: sull'asse orizzontale il livello di esposizione di partenza (TEAI 2019), su quello verticale la Speed of AI registrata tra il 2019 e il 2025. L'ampiezza di ogni bolla è proporzionale al numero di annunci di lavoro raccolti nel 2025, così da dare conto anche del peso effettivo di ciascuna occupazione sulla domanda di lavoro. Le due linee tratteggiate segnano i valori medi (TEAI 2019 = 3,07; Speed of AI = 34,3%) e consentono la rappresentazione delle occupazioni in quattro quadranti. La tabella 4 riporta i valori assoluti delle occupazioni appartenenti ai quattro quadranti per ciascun gruppo occupazionale.

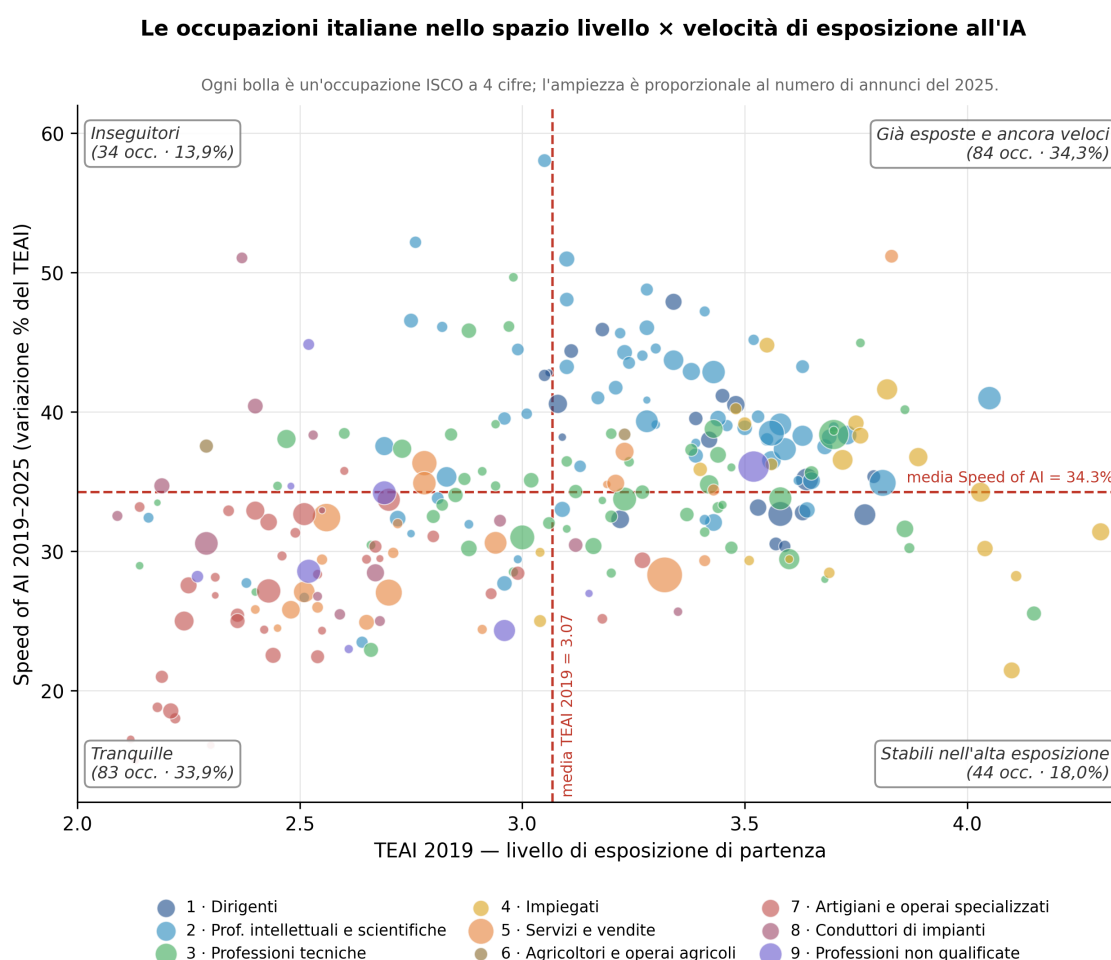


Figura 4: Le occupazioni italiane nello spazio livello × velocità di esposizione all'IA (2019–2025).

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia, 2019 e 2025).

Tabella 4: Distribuzione delle occupazioni per quadrante e grande gruppo ISCO (1 cifra), Italia 2019–2025.

Grande gruppo ISCO	Alto-Dx	Alto-Sx	Basso-Dx	Basso-Sx	Totale
	<i>Già esposte e veloci</i>	<i>Inseguitori</i>	<i>Stabili (saturazione)</i>	<i>Tranquille</i>	
1 · Dirigenti	11	2	7	0	20
2 · Professioni intellettuali e scientifiche	42	9	4	10	65
3 · Professioni tecniche	14	13	18	12	57
4 · Impiegati amministrativi	10	0	8	2	20
5 · Professioni qualificate nei servizi e nelle vendite	5	2	2	13	22
6 · Agricoltori e operai specializzati	1	1	0	0	2
7 · Artigiani e operai specializzati	0	1	2	33	36
8 · Conduttori di impianti e operai di macchinari	0	4	2	8	14
9 · Professioni non qualificate	1	2	1	5	9
Totale	84	34	44	83	245

Fonte: nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia, 2019 e 2025). Quadranti definiti dall'incrocio delle medie campionarie: TEAI 2019 medio = 3,07; Speed of AI media = 34,3%.

La lettura per grande gruppo conferma e precisa il quadro già emerso. Le professioni intellettuali e scientifiche (gruppo 2) si concentrano nettamente nel quadrante delle occupazioni “già esposte e ancora veloci”: 42 delle 65 occupazioni del gruppo, quasi due terzi, uniscono un livello di partenza elevato a una crescita superiore alla media. Anche i dirigenti (gruppo 1) gravitano sulla metà destra del grafico - 18 occupazioni su 20 hanno un TEAI 2019 già alto - ma si ripartiscono tra accelerazione (11) e saturazione (7), segno che una parte delle funzioni manageriali ha già assorbito buona parte dell'esposizione potenziale. All'estremo opposto, gli artigiani e operai specializzati (gruppo 7) sono un blocco compatto: 33 occupazioni su 36 ricadono tra le “tranquille”, con basso livello iniziale e bassa velocità. Il gruppo più eterogeneo è quello delle professioni tecniche (gruppo 3), distribuito su tutti e quattro i quadranti: una conferma del fatto che la categoria raccoglie ruoli molto diversi quanto a contenuto cognitivo dei compiti.

Tabella 5: Esempi di professioni significative per ciascun quadrante (cinque occupazioni ISCO a 4 cifre per quadrante, scelte tra grandi gruppi diversi).

Occupazione	ISCO 4d	Gr.	TEAI 2019	TEAI 2025	Speed
<i>Alto-Dx - Già esposte e ancora veloci (TEAI 2019 ≥ media; Speed ≥ media)</i>					
Analisti di gestione e organizzazione	2421	2	3,81	5,14	+34,9%
Addetti all'informazione e sportello al pubblico	4225	4	3,82	5,41	+41,6%
Direttori delle costruzioni	1323	1	3,08	4,33	+40,6%
Cassieri e bigliettai	5230	5	3,23	4,43	+37,1%
Addetti alla movimentazione merci	9333	9	3,52	4,79	+36,1%
<i>Alto-Sx - Inseguitori (TEAI 2019 < media; Speed ≥ media)</i>					
Medici di medicina generale	2211	2	3,05	4,82	+58,0%
Conduttori di gru e apparecchi di sollevamento	8343	8	2,37	3,58	+51,0%
Controllori del traffico aereo	3154	3	2,98	4,46	+49,7%
Addetti alla raccolta rifiuti e riciclo	9611	9	2,52	3,65	+44,8%
Dirigenti dei servizi di assistenza sociale	1344	1	3,06	4,37	+42,8%
<i>Basso-Dx - Stabili nell'alta esposizione (TEAI 2019 ≥ media; Speed < media)</i>					
Addetti alla logistica e ai trasporti	4323	4	4,03	5,41	+34,2%
Direttori vendite e marketing	1221	1	3,58	4,75	+32,7%
Tecnici meccanici	3115	3	3,23	4,32	+33,8%
Commessi e addetti alle vendite	5223	5	3,32	4,26	+28,3%
Assemblatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche	8212	8	3,12	4,07	+30,4%
<i>Basso-Sx - Tranquille (TEAI 2019 < media; Speed < media)</i>					
Cuochi	3434	3	3,00	3,93	+31,0%
Meccanici e riparatori di autoveicoli	7231	7	2,43	3,09	+27,2%
Conducenti di mezzi pesanti e autocarri	8332	8	2,29	2,99	+30,6%
Educatori della prima infanzia	2342	2	2,72	3,60	+32,4%
Portalettere e addetti smistamento postale	4412	4	3,04	3,80	+25,0%

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Lightcast (Italia, 2019 e 2025).

Gli esempi della Tab. 5 rendono concreta la logica dei quadranti. Tra le occupazioni “già esposte e ancora veloci” figurano gli analisti di gestione e organizzazione e gli addetti all'informazione e sportello al pubblico: ruoli che nel 2019 erano già sopra la media e che continuano a salire, perché il loro lavoro - analisi, sintesi, interazione informativa - coincide con ciò che i modelli generativi sanno fare meglio. Il quadrante degli “inseguitori” raccoglie invece le accelerazioni più recenti e meno

prevedibili: i medici di medicina generale, con una Speed del +58,0%, partivano da un TEAI 2019 inferiore alla media e in sei anni hanno guadagnato 1,77 punti, l'incremento assoluto più alto dell'intero campione. È il segnale che strumenti di IA di supporto operativo sono entrati nella professione solo di recente, e proprio per questo sfuggono agli indicatori tradizionali, più lenti a registrare il cambiamento.

Una informazione rilevante per il lettore riguarda anche ciò che i quadranti consentono di non confondere. La Speed of AI, essendo una variazione percentuale, è sensibile al livello di partenza: una crescita elevata può nascondere un incremento assoluto modesto su una base bassa e, viceversa, un incremento assoluto notevole può apparire come una velocità contenuta se il TEAI iniziale era già alto. È il caso degli addetti alla gestione del personale, collocati tra le occupazioni “stabili nell'alta esposizione”: la loro Speed contenuta non indica assenza di esposizione, ma una sostanziale saturazione, avendo essi raggiunto livelli prossimi al massimo della scala già nel 2019. Distinguere la saturazione dalla reale estraneità all'IA - i quadranti “Basso-Dx” e “Basso-Sx” - è essenziale per non disperdere risorse formative su segmenti che non ne hanno bisogno e per intercettare invece, nel quadrante degli “inseguitori”, le trasformazioni emergenti che meritano particolare attenzione da parte di chi si occupa di politiche pubbliche.

4. Conclusioni e implicazioni di policy

Il presente studio applica al mercato del lavoro italiano l'indice Task Exposure to AI e propone la “Speed of AI” come indicatore della velocità di cambiamento dell'esposizione all'Intelligenza Artificiale delle occupazioni tra il 2019 e il 2025. L'universo analizzato comprende 245 occupazioni ISCO_08 a 4 cifre con domanda significativa in entrambi gli anni di osservazione.

Quattro i principali risultati. Primo, l'esposizione delle occupazioni all'IA è positivamente correlata con il livello di skill. La distribuzione 2025 mostra che il 58,5% delle occupazioni ad alto livello di skill ricade in fascia di alta esposizione (era il 45,8% nel 2019), mentre le occupazioni a basso livello di skill rimangono concentrate in fascia bassa (74% in entrambi gli anni). Il mercato del lavoro italiano si sta polarizzando in due direzioni: un livello altamente esposto e qualificato, che dovrà adattarsi a convivere con una penetrazione dell'IA diffusa sulle professioni e relativi task, e un livello a bassa esposizione e bassa qualificazione, che rimane tecnologicamente distinto.

Secondo, il TEAI cresce in modo significativo tra 2019 e 2025 in tutte le occupazioni osservate, con una Speed of AI media del +34,3% e un valore minimo del +15,0%. Non esistono, alla luce di questi dati, occupazioni completamente “immuni” al cambiamento; le differenze sono tuttavia molto marcate e la velocità è nettamente stratificata per gruppo professionale: le professioni intellettuali e scientifiche registrano la Speed più elevata (+38,2%), seguiti dagli impiegati amministrativi (+35,1%) e dai

dirigenti (+34,5%), mentre gli addetti ai servizi e alle vendite (+29,1%) e gli artigiani e operai specializzati (+29,8%) crescono in misura più contenuta. Le accelerazioni più vistose si registrano nei ruoli a forte intensità cognitiva e di interazione (medici, psicologi, avvocati, consulenti commerciali) e nei ruoli operativi soggetti a tecnologie assistive (conduttori di impianti, controllori del traffico aereo).

Terzo, la lettura congiunta del livello iniziale di esposizione e della Speed of AI restituisce un quadro più articolato dei segnali utili a orientare le politiche. Il gruppo delle occupazioni "già esposte e ancora veloci", quelle con TEAI 2019 e Speed of AI entrambi superiori alla media (oltre un terzo del totale, 84 occupazioni), individua dove l'adattamento delle competenze è più urgente. Il gruppo degli "inseguitori", che pesa circa il 14% (34 occupazioni) e raccoglie profili a bassa esposizione iniziale ma in rapida accelerazione, segnala invece criticità emerse di recente, che gli strumenti tradizionali di monitoraggio rischiano di non cogliere con sufficiente tempestività.

Quarto, la lettura dell'esposizione lungo la scala qualitativa del TEAI - dal livello di "supporto preliminare" a quello di "assistenza su task ordinari" - e l'analisi della composizione interna di ciascun gruppo professionale confermano, da una diversa angolatura, la dinamica di polarizzazione. Tra il 2019 e il 2025 i grandi gruppi cognitivi e amministrativi avanzano di circa due gradini lungo la scala, raggiungendo livelli in cui l'IA esegue i compiti standard a un livello paragonabile a quello di un lavoratore di media esperienza, mentre i gruppi a prevalente contenuto manuale restano sui gradini inferiori. La scomposizione per fasce di contributo mostra inoltre che l'avanzamento non è uniforme nemmeno all'interno dei singoli gruppi: presso gli impiegati amministrativi quasi un task su quattro ha già raggiunto nel 2025 la fascia di contributo più elevato, mentre tra gli artigiani e operai specializzati due task su tre permangono nella fascia di contributo basso. La trasformazione in atto, dunque, non si limita ad accrescere il livello medio di esposizione, ma ne ridistribuisce il peso, addensandolo selettivamente sulle occupazioni a più alta intensità informativa.

Le evidenze quantificano l'entità e la direzione dei cambiamenti che il mercato del lavoro italiano sta attraversando, e sottolineano la necessità per stakeholders e decisori di acquisire le competenze e gli strumenti per: (i) sfruttare il contributo che l'IA può portare nell'esecuzione dei task occupazionali, mantenendo la competitività in un mercato in rapida evoluzione; (ii) sviluppare la capacità culturale e strategica necessaria a guidare e governare le trasformazioni del lavoro.

La Speed of AI, in particolare, si propone come strumento operativo a disposizione del decisore pubblico, delle parti sociali e delle imprese: un indicatore semplice, trasparente e replicabile, idoneo a sostenere il disegno e la valutazione delle politiche del lavoro lungo tre direttrici.

In primo luogo, la programmazione delle politiche attive: l'aggiornamento periodico dell'indicatore consente di concentrare risorse formative e servizi di accompagnamento sulle occupazioni in più rapida trasformazione, evitando interventi tardivi sui segmenti già saturi e cogliendo tempestivamente le accelerazioni nascenti

tipiche del quadrante degli “inseguitori”. In secondo luogo, l’orientamento dell’offerta di formazione, riqualificazione e apprendimento permanente: la lettura congiunta di livello e velocità di esposizione permette di supportare la calibrazione dei percorsi in funzione del rischio effettivo di obsolescenza delle competenze, distinguendo le occupazioni che richiedono un riposizionamento profondo da quelle che necessitano soltanto di aggiornamenti incrementali. In terzo luogo, il monitoraggio strutturale del mercato del lavoro: replicato a intervalli regolari, l’indicatore diventa un sensore precoce dei cambiamenti indotti dall’IA generativa, utile a sorvegliare l’evoluzione della polarizzazione, a valutare ex post l’efficacia degli interventi adottati e a sostenere il dialogo sociale con una base informativa comune.

In questa prospettiva la Speed of AI non si limita a fotografare la trasformazione in corso, ma offre alle politiche pubbliche italiane un linguaggio condiviso per misurarne la direzione e la velocità - condizione necessaria perché il cambiamento tecnologico sia accompagnato da scelte tempestive, mirate e verificabili.

Bibliografia

- Acemoglu D. - Restrepo P, *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*, in *Journal of Political Economy*, 128, 2020, 2188–2244.
- Colombo E. - Mercorio F. - Mezzanzanica M. - Serino A., *Towards the Terminator Economy: Assessing Job Exposure to AI Through LLMs*, in *IJCAI* 2025.
- Colombo E. - Mercorio F. - Mezzanzanica M.- Seveso A., *The Speed of AI: Estimating the Exposure to AI of Jobs Demanded in the Four Motors for Europe*, 2025.
- Eloundou T. - Manning S. - Mishkin P. - Rock D., *GPTs Are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models*, in *arXiv* 2023.10130.
- Felten E.- Raj M.- Seamans R., *Occupational, Industry, and Geographic Exposure to Artificial Intelligence* in *Strategic Management Journal* 2021, 42, 12, 2195–2217.
- McAfee A., *Generally Faster: The Economic Impact of Generative AI*, Google, 2024.
- Pizzinelli C., *Labor Market Exposure to AI: Cross-Country Differences and Distributional Implications*, in *IMF Working Papers*, 2023 (216).
- Webb M., *The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market*, in *SSRN*, 2020, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3482150>.