



Understanding Talent Attraction Using Online Job Ads: The Impact of AI and Green Jobs

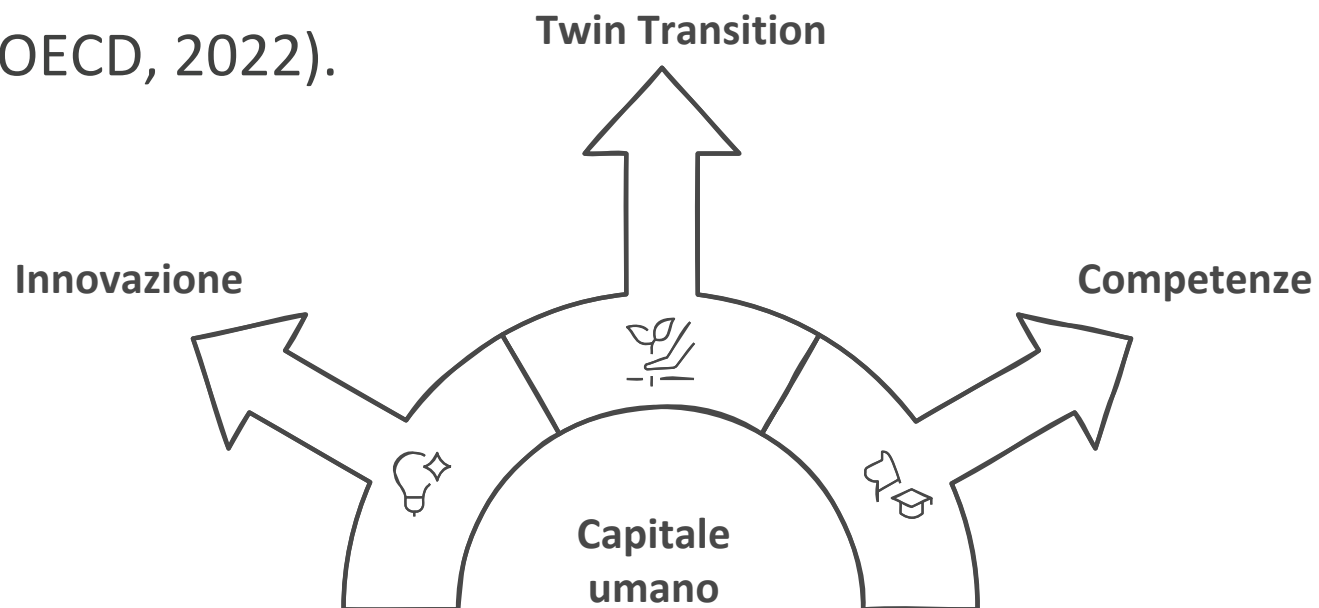
Barruffi A., Ferri V., Gatti A., Pelucchi M., Perego S., Porcelli R.

XLVI Conferenza scientifica annuale Pescara, 10-12 Settembre 2025,
LE DISEGUAGLIANZE TERRITORIALI: PROSPETTIVE PER REGIONI E CITTÀ

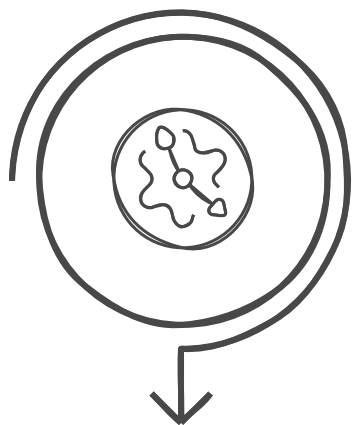


- primo studio finalizzato alla successiva costruzione dell'Indice di Attrattività dei Talenti a livello regionale (NUTS 2).
- primo strumento di misura costruito integrando statistiche ufficiali (Eurostat, Istat) e Big Data (annunci di lavoro online e profili professionali dalla banca dati di Lightcast) per misurare alcuni aspetti relativi alla capacità di attrazione e alle condizioni necessarie per lo sviluppo del talento.
- obiettivo: fornire uno strumento replicabile, comparabile e tempestivo a supporto di politiche pubbliche e strategie territoriali di competitività.

"La capacità di un territorio, un'organizzazione o un sistema economico di attrarre e trattenere persone con competenze, conoscenze e potenziale innovativo, provenienti da contesti nazionali e internazionali, al fine di sostenere la crescita economica, l'innovazione e la competitività" (OECD, 2022).

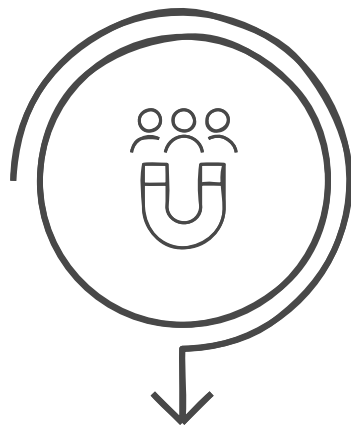


Motivazioni



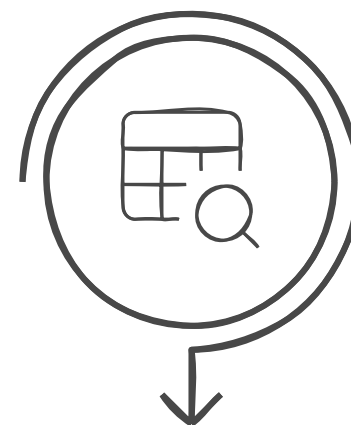
Ecosistema delle competenze

Rafforzamento dell'ecosistema delle competenze per ridurre i mismatch nel mercato del lavoro.



Attrazione dei talenti

L'attrazione dei talenti aumenta la produttività e l'adozione di tecnologie avanzate.



Monitoraggio delle politiche

Indicatori sintetici supportano interventi mirati e la valutazione delle politiche.

Annunci di lavoro online

- Annunci di lavoro: deduplicati, classificati per occupazioni e competenze (con particolare attenzione a AI e green skills) dalla banca dati Lightcast
- Europa (UE + EFTA + Candidates Countries)
- Anni: 2021 e 2024

Profili professionali online

- Profili professionali/sociali: utilizzo, ove disponibile, come proxy dell'offerta di competenze e per segnali di mobilità e skill mix.
- Deduplicati
- Europa (UE + EFTA + Candidates Countries)
- Job Titles "AI" del 2021 e nel 2024

Dataset EUROSTAT

- GERD (spesa in R&S) e personale in R&D.
- Occupati e Occupazione in settori high-tech e knowledge-intensive.
- Titolo terziario (ISCED 5–8), tassi di attività/occupazione.
- Unità territoriale: NUTS 2.
- Europa (UE + EFTA + Candidates Countries)
- Dati 2021 e 2024

Metodologia (1)



 **Preparazione e armonizzazione**

Aggregazione dei dati per NUTS 2 e controlli di qualità

$$Z = \frac{\chi - \mu}{\sigma}$$

Trasformazione dei dati utilizzando z-score

Standardizzazione 

 **Stima dei pesi**

Utilizzo di un modello Random Forest per la valutazione dell'importanza delle componenti

Combinazione lineare pesata delle componenti

Sintesi 

INDICE DI ECOSISTEMA OCCUPAZIONALE E INNOVATIVO

$$TI = \omega_1 ACT_RATE + \omega_2 UNE_RATE + \omega_3 EMP_TKI + \omega_4 TER_ED + \omega_5 GERD + \omega_6 RD_RATE + \omega_7 GREEN_SHARE + \omega_8 AI_postings_SHARE + \omega_8 TALENT_SHARE + \omega_9 AI_profiles_SHARE$$

Struttura dell'occupazione

La popolazione attiva (ACT_RATE)

Il tasso di disoccupazione (UNE_RATE)

L'indice di occupazione nelle attività ad alta tecnologia (EMP_TKI)

La quota di popolazione con istruzione terziaria completata (TER_ED)

Capacità innovativa

L'indice di investimento in ricerca e sviluppo (GERD)

Il tasso di occupazione in ricerca e sviluppo (RD_RATE)

Domanda di lavoro sulle transizioni

Quota Talenti: rappresenta la quota di annunci di lavoro per livelli di educazioni ISCED 6,7,8 e occupazioni ISCO 1,2,3 (TALENT SHARE)

Quota Annunci Green (GREEN_SHARE)

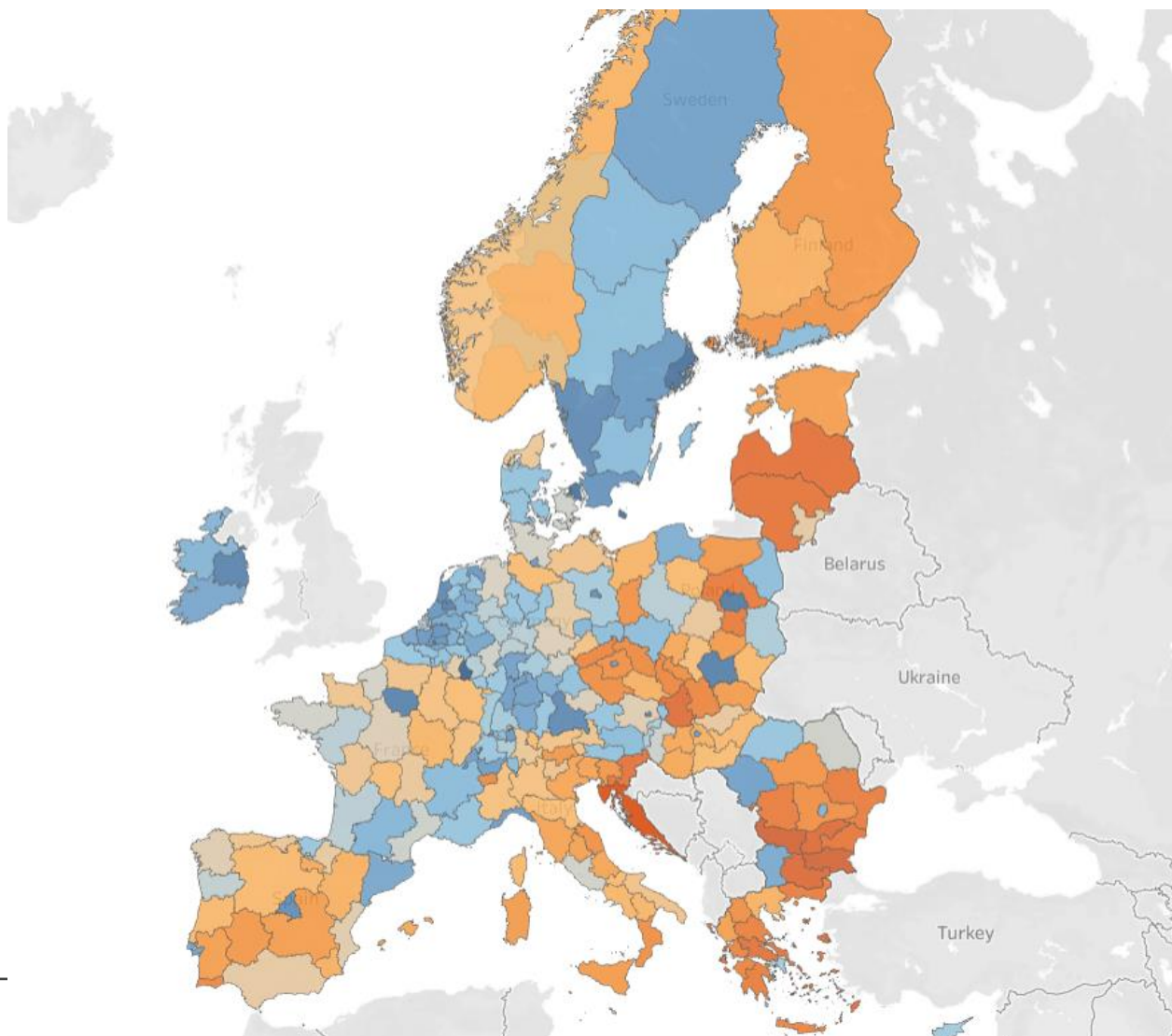
Quota Annunci AI (AI_postings_SHARE)

Quota Profili con job title AI (AI_profiles_SHARE)

Risultati (1)

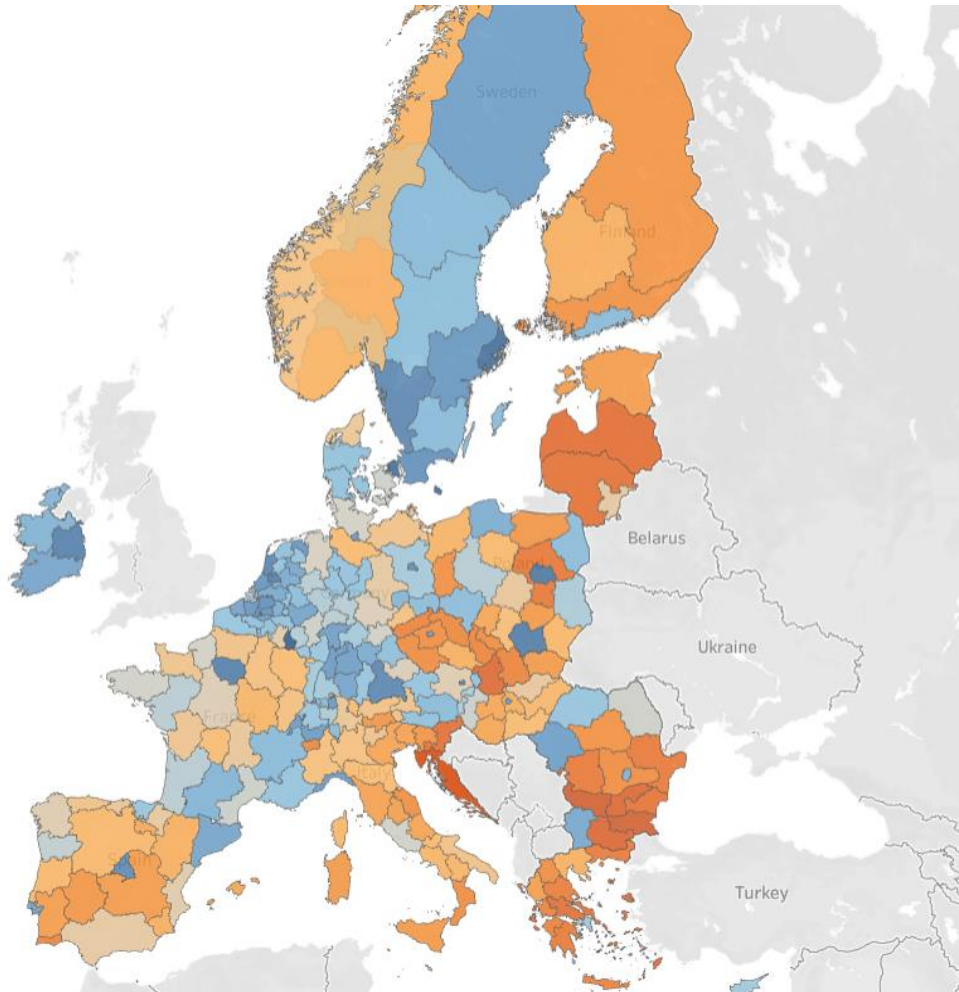


Cofinanziato
dall'Unione europea



Area (NUTS 2)	Nazione	
Luxembourg	Luxembourg	1.0000
Région de Bruxelles-Capit..	Belgium	0.9053
Hovedstaden	Denmark	0.9001
Stockholm	Sweden	0.8976
Warszawski stołeczny	Poland	0.8516
Małopolskie	Poland	0.8193
Utrecht	Netherlands	0.8180
Ile de France	France	0.8098
Eastern and Midland	Ireland	0.8064
Wien	Austria	0.8028
Noord-Holland	Netherlands	0.7853
Oberbayern	Germany	0.7683
Västsverige	Sweden	0.7611
Comunidad de Madrid	Spain	0.7539
Berlin	Germany	0.7428

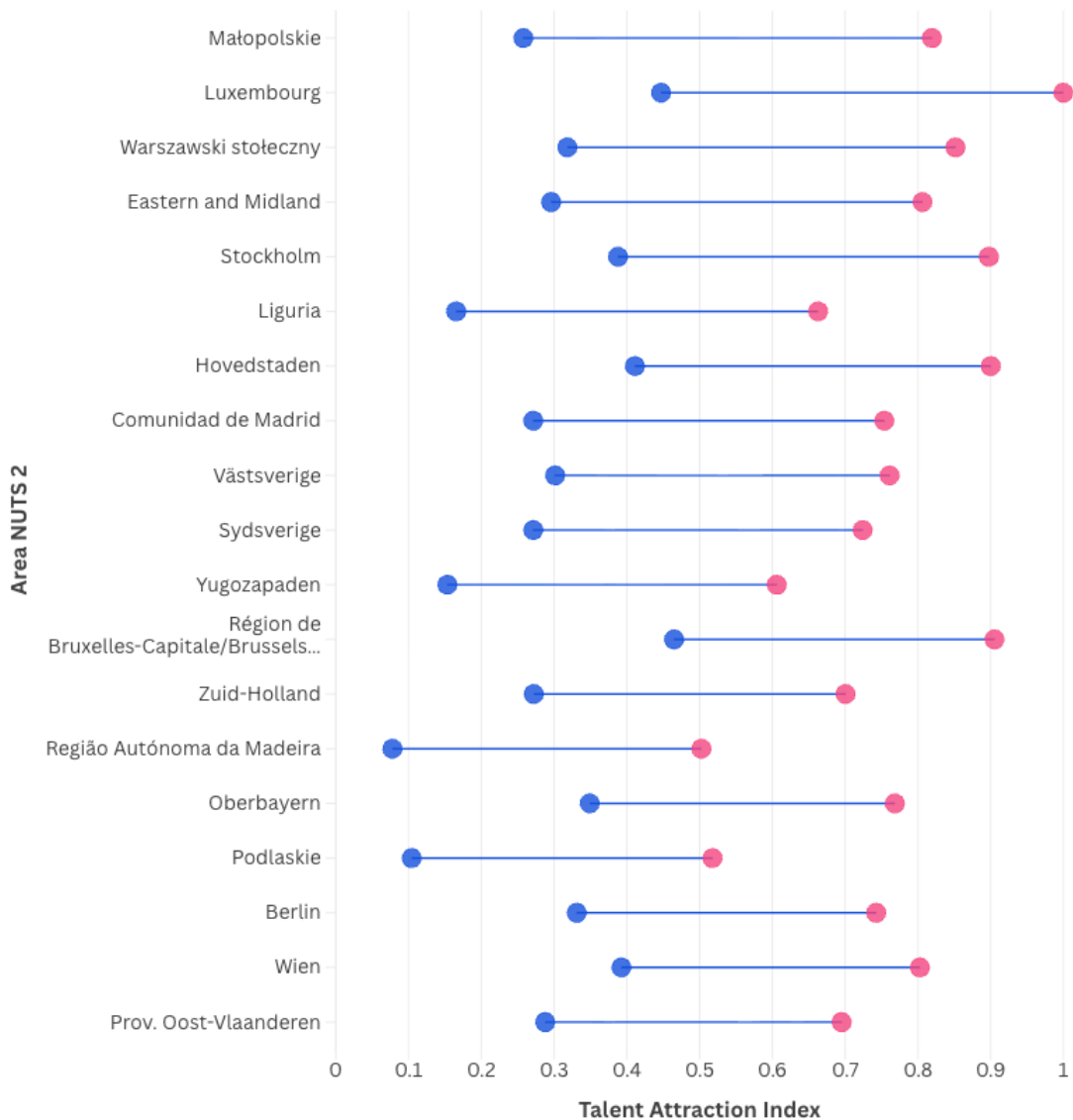
Risultati (2)



Nel 2024, le regioni europee con i più elevati valori dell'Indice si concentrano prevalentemente in aree metropolitane ad **alta intensità tecnologica e di ricerca**, caratterizzate da una combinazione virtuosa di **capitale umano qualificato (AI Profiles)**, **infrastrutture innovative** e **politiche pubbliche orientate** alla competitività. Tra gli elementi distintivi comuni emergono un'elevata incidenza di annunci di lavoro associati all'intelligenza artificiale (AI SHARE) e alle competenze verdi, un'elevata quota di occupazione nei settori knowledge-intensive, tassi significativi di istruzione terziaria e una spiccata presenza di attività di ricerca e sviluppo (GERD e personale R&D).

In particolare, regioni come Luxembourg, Zürich, Stockholm e Bruxelles beneficiano di un ecosistema favorevole **sostenuto da strategie di lungo periodo su digitalizzazione, innovazione sostenibile e attrazione di investimenti ad alto contenuto tecnologico**. I risultati riflettono, quindi, la capacità di tali territori non solo di generare domanda di lavoro qualificato, ma anche di **offrire un ambiente abilitante per la valorizzazione del capitale umano**.

Risultati (3)



Tra il 2021 e il 2024, l'Indice evidenzia una crescita significativa in regioni quali Małopolskie e Warszawa (Polonia) e Luxembourg, evidenziando dinamiche di trasformazione strutturale legate alla digitalizzazione, all'innovazione e alla sostenibilità. In Małopolskie, l'aumento del peso relativo delle professioni AI è coerente con l'implementazione del programma "Poland. Business Harbour (2020-2024)", volto ad attrarre specialisti ICT dall'estero attraverso visti facilitati e incentivi localizzati. La regione metropolitana di Warszawa si distingue per una crescita simultanea in capitale umano, job postings high-skill e AI profiles, confermando il suo ruolo strategico nel mercato digitale nazionale. Luxembourg consolida una posizione di leadership grazie a politiche fiscali attrattive, infrastrutture avanzate per la R&D e programmi come il "Luxembourg Digital Innovation Hub" che promuove l'integrazione tra imprese e centri di ricerca.

Le regioni di Stockholm e Hovedstaden si rafforzano ulteriormente, grazie a strategie nazionali per l'AI sostenibile e piani integrati per lo sviluppo delle competenze digitali (Vinnova, 2023; Digitaliseringsstyrelsen DK, 2022).

Risultati (4)



Cofinanziato
dall'Unione europea



Area (NUTS 2)	Nazione	
Liguria	Italy	0.6628
Lazio	Italy	0.3970
Provincia Autonoma di Tr..	Italy	0.3555
Puglia	Italy	0.3499
Lombardia	Italy	0.3439
Piemonte	Italy	0.3435
Emilia-Romagna	Italy	0.3317
Molise	Italy	0.3250
Campania	Italy	0.3109
Basilicata	Italy	0.3084
Veneto	Italy	0.2528
Abruzzo	Italy	0.2513
Toscana	Italy	0.2467
Friuli-Venezia Giulia	Italy	0.2449
Umbria	Italy	0.2386

Risultati (5)



Nel contesto italiano, l'Indice evidenzia una significativa variabilità territoriale.

La **Liguria** risulta la regione con il maggiore incremento rispetto al 2021, sostenuta da una crescita nella domanda di competenze AI e da un miglioramento nella dimensione del capitale umano.

Lazio, **Trento** e **Puglia** seguono con performance in aumento, trainate rispettivamente dalla densità di annunci specializzati, dall'elevata occupazione qualificata e dall'espansione della componente green.

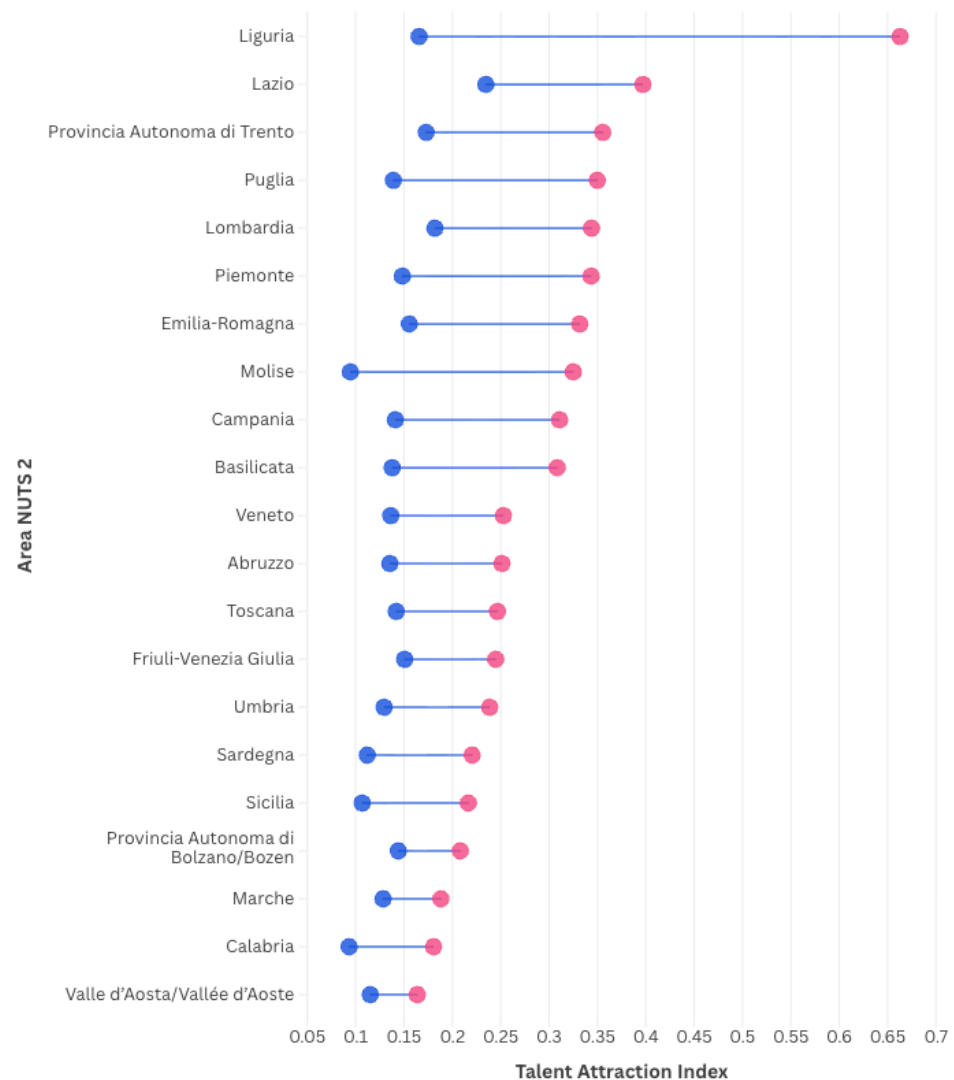
Persistono tuttavia criticità strutturali nel Mezzogiorno: **Sicilia**, **Calabria** e **Campania** presentano ancora valori negativi su quasi tutte le componenti, riflettendo bassa intensità R&D, disoccupazione elevata e competenze digitali limitate.

Area (NUTS 2)	Nazione	
Liguria	Italy	0.6628
Lazio	Italy	0.3970
Provincia Autonoma di Tr..	Italy	0.3555
Puglia	Italy	0.3499
Lombardia	Italy	0.3439
Piemonte	Italy	0.3435
Emilia-Romagna	Italy	0.3317
Molise	Italy	0.3250
Campania	Italy	0.3109
Basilicata	Italy	0.3084
Veneto	Italy	0.2528
Abruzzo	Italy	0.2513
Toscana	Italy	0.2467
Friuli-Venezia Giulia	Italy	0.2449
Umbria	Italy	0.2386

Risultati (6)



Anno ● 2021 ● 2024



L'analisi comparata dell'Indice di Attrattività tra il 2021 e il 2024 evidenzia una crescita rilevante in diverse regioni italiane, con dinamiche eterogenee riconducibili sia a politiche nazionali sia a iniziative territoriali.

La Liguria si distingue per l'aumento più marcato, grazie a un'accelerazione della domanda di profili legati all'intelligenza artificiale, a politiche regionali su transizione digitale e formazione tecnica, e alla valorizzazione di distretti ad alta intensità di conoscenza come l'hub RAISE, il polo Smart Cup Liguria e il Genoa Blue District. L'Emilia-Romagna mostra anch'essa un miglioramento significativo, coerente con le strategie regionali su innovazione e attrazione di capitale umano, oltre a misure attive per trattenere giovani talenti. Il Molise registra un incremento modesto ma strutturale, sostenuto dalla nascita del Competence Center 4.0 Cyber 4.0 e da nuove progettualità PNRR in ambito formazione e inclusione digitale.

La Puglia si rafforza grazie all'azione di ecosistemi locali, come il distretto meccatronico e l'Innovation Hub di Taranto, supportati da bandi regionali.

Conclusioni



- Questo primo strumento di misurazione offre una misura (in tempo reale) composita e comparabile della capacità dei territori di generare domanda di lavoro ed essere attrattivi per l'innovatività del territorio, integrando dimensioni legate all'innovazione, all'istruzione superiore, alla domanda di lavoro e alle tecnologie emergenti.
- L'analisi mostra che regioni con investimenti mirati in capitale umano, ecosistemi innovativi e infrastrutture per l'alta formazione registrano incrementi significativi nell'indice tra il 2021 e il 2024.
- Migliorare la competitività territoriale potrebbe passare quindi attraverso una governance che valorizzi capitale umano, capacità di innovazione e accesso alle reti internazionali del talento.

Conclusioni



L'INDICATORE, NELLA SUA CONFIGURAZIONE ATTUALE, MISURA VARIABILI RELATIVE A:

- struttura occupazionale
- capacità tecnologica del territorio e specializzazione high-tech
- domanda emergente da job postings

L'INDICATORE NEL FUTURO MISURERA' ANCHE VARIABILI RELATIVE ALLA SEGUENTI DIMENSIONI

- ciò che attrae le persone
- ciò che trattiene i talenti
- le condizioni di vita
- la mobilità internazionale
- le opportunità di carriera
- la competitività retributiva

Per la costruzione dell'indicatore composito si prevede, inoltre, un possibile passaggio dal metodo additivo a metodologie meno compensative o con penalizzazioni, più coerenti con la multidimensionalità del fenomeno.



Grazie per l'attenzione



www.inapp.gov.it