

ESPOSIZIONE E COMPLEMENTARITA ALL'IA TRA LAVORATORI IMMIGRATI E AUTOCTONI IN ITALIA:

Evidenze dagli indicatori AIOE e C-AIOE

Giovanna Filosa - Valentina Ferri

Panel "IA e trasformazione dei regimi di evidenza nella valutazione: dalla costruzione dei dati alla responsabilità del giudizio"

XXVIII Congresso Nazionale AIV, Università di Pisa, 10-12 settembre 2026

DEFINIZIONE:

IA TRA MARKETING E LINEE GUIDA EUROPEE

Premessa: (...) promuovere la diffusione di un'intelligenza artificiale (IA) **antropocentrica e affidabile**, garantendo nel contempo un livello elevato di **protezione della salute, della sicurezza e dei diritti fondamentali** sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea («Carta»), compresi la democrazia, lo Stato di diritto e la protezione dell'ambiente, proteggere contro gli effetti nocivi dei sistemi di IA nell'Unione, nonché promuovere l'*innovazione*.

Art. 3, 1



Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale.

7 Elementi principali:

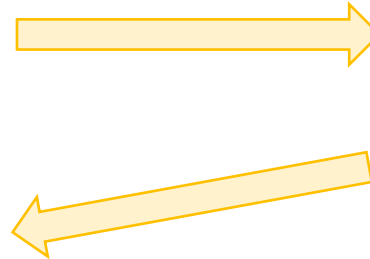
1. un **sistema automatizzato**,
2. progettato per funzionare con livelli di **autonomia** variabili,
3. che può presentare **adattabilità** dopo la diffusione,
4. e che, per **obiettivi espliciti o impliciti**,
5. **deduce** dall'input che riceve come generare output (capacità inferenziale),
6. quali **previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni**,
7. che possono **influenzare** ambienti fisici o virtuali.

Orientamenti della Commissione sulla definizione di sistema di intelligenza artificiale stabilita dal regolamento (UE) 2024/1689 (29.7.2025).



OBIETTIVO: COSTRUIRE UN INDICATORE DI *ESPOSIZIONE ALL'IA* COME E' STATO COSTRUITO L'INDICATORE AIOE

Si prendono in considerazione innanzitutto le **10 applicazioni** sui quali sono stati **intervistati** gli individui dell'indagine sui Gig workers di Amazon's Mechanical Turk (mTurk)



Per ognuna delle applicazioni, sono state effettuate nell'indagine mTurk delle *domande* che hanno permesso di calcolare l'esposizione all'IA per ogni abilità. L'Ability Level AI Exposure, poiché il dato è disponibile, è stato utilizzato per applicare il metodo dell'AIOE al **contesto italiano**, così come calcolato da **Felten et al. 2021**.

Sono stati dunque raccolti **52 valori** per ciascuna delle 10 applicazioni

$$A_{ij} = \sum_{i=1}^{10} X_{ij}$$

- **ABSTRACT STRATEGY GAMES: GIOCHI DI STRATEGIA ASTRATTA**
- **REAL-TIME VIDEO GAMES: VIDEOGIOCHI IN TEMPO REALE**
- **IMAGE RECOGNITION: RICONOSCIMENTO DELLE IMMAGINI**
- **VISUAL QUESTION ANSWERING: RISPOSTA A DOMANDE VISIVE**
- **GENERATING IMAGES: GENERAZIONE DI IMMAGINI**
- **READING COMPREHENSION: COMPrensione DELLA LETTURA**
- **LANGUAGE MODELING: MODELLAZIONE DEL LINGUAGGIO**
- **TRANSLATION: TRADUZIONE**
- **SPEECH RECOGNITION: RICONOSCIMENTO VOCALE**
- **INSTRUMENTAL TRACK RECOGNITION: RICONOSCIMENTO DELLA TRACCIA STRUMENTALE**



L'APPROCCIO:

10 APPLICAZIONI PER STIMARE L'IA EXPOSURE

Tali valori possono essere associati a ciascuna delle attitudini presenti nel sistema di **Classificazione delle Professioni italiana**, equivalenti alle *abilities* del **sistema statunitense ONET**. Utilizzando questi valori, come indicato dagli autori Felten et al. (2021), è stato calcolato il valore di esposizione all'IA per ogni occupazione tramite la formula dell'AIOE. Questo passaggio è stato realizzato impiegando i dati dell'**Indagine Campionaria delle Professioni del 2013** anziché quelli dell'ONET 2020, ritenendo che ciò possa superare le critiche relative alla costruzione dell'AIOE basata sul contesto statunitense.

A tal proposito sono stati considerati al numeratore livello, importanza ed esposizione all'IA per ogni abilità e al denominatore livello e importanza.

$$AIOE_K = \frac{\sum_{i=1}^{52} A_{ij} \times L_{jk} \times I_{jk}}{\sum_{i=1}^{52} L_{jk} \times I_{jk}}$$



ATTITUDINI DELLA ICP ITALIANA (UN ESEMPIO)

Le 52 attitudini presenti nella Indagine Campionaria delle Professioni (ICP) sono corrispondenti alle 52 abilities di O'NET citate nel paper di Felten et al. (2021). Per ognuna di queste, in ogni professione c'è un'importanza e complessità (di livello o frequenze). La tabella 1 include un esempio delle abilities che fanno parte della ICP Italiana.

Tab.1 – Esempio Le attitudini della ICP Italiana.

	ABILITIES
1	Chiarezza del parlato - Attitudine a parlare con chiarezza in modo che altri possano capire
2	Visualizzazione - Attitudine ad immaginare come sembrerà qualcosa dopo averla spostata o quando le sue parti verranno spostate o riorganizzate
3	Visione periferica - Attitudine a vedere oggetti o movimenti di oggetti su di un lato mentre si guarda in avanti
4	Visione notturna - Attitudine a vedere in condizioni di bassa luminosità
5	Visione da vicino - Attitudine a vedere dettagli in un campo visivo ravvicinato (pochi centimetri dall'osservatore)
6	Visione da lontano - Attitudine a vedere dettagli da lontano
7	Velocità polso-dita - Attitudine a effettuare movimenti rapidi, semplici e ripetuti delle dita, delle mani e dei polsi
8	Velocità nel muovere gli arti - Attitudine a muovere rapidamente braccia e gambe
9	Tempistica - Attitudine a regolare i propri movimenti o il movimento di un elemento di un'attrezzatura, anticipando i cambiamenti nella velocità e/o nella direzione di un oggetto in movimento
10	Sensibilità dell'udito - Attitudine ad individuare o descrivere le differenze fra suoni che cambiano in altezza e sonorità
11	Sensibilità all'abbagliamento - Attitudine a vedere oggetti in presenza di abbagliamenti o di forte luminosità



Al termine di questo lavoro avremo $796 \cdot (52+52)$ valori e saremo in grado di esprimere il livello di esposizione all'IA per ogni professione

COME E' STATO COSTRUITO L'INDICATORE C-AIOE:

Per una occupazione i , θ_i diventa una misura di complementarità potenziale. θ_{MIN} rappresenta il minimo valore di θ_i tra le occupazioni. Aggiustando per θ_{MIN} si arriva a una misura di complementarità che permette di interpretare meglio l'AIOE. Il secondo termine sulla parte destra rappresenta un aggiustamento verso il basso relativo all'occupazione con la più bassa complementarità potenziale, situazione in cui AIOE e C-AIOE dovrebbero coincidere. Da qui, un più alto valore del C-AIOE implica un più alto rischio di rimpiazzo a livello di occupazione Pizzinelli et al. (2023)

L'indice unisce l'AIOE che riguarda l'esposizione all'IA tout court con il fattore theta (Pizzinelli *et al.*, 2023) che identifica la potenziale complementarità.

$$C - AIOE_i = AIOE_i * (1 - (\theta_i - \theta_{MIN}))$$



Distinguere l'esposizione all'IA SOSTITUTIVA da quella COMPLEMENTARE!



AIOE CON CORREZIONE θ - COMPLEMENTARITY ADJUSTMENT

Aggiungiamo ciò che Pizzinelli et al. (2023) chiama “work context” e “job zones”. Le prime sono tradotte in Italia come “condizioni di lavoro”, sono 57 e ne vengono selezionate 11. Le altre riguardano il livello d’istruzione.

Le 6 componenti identificate sono le seguenti:

1. Comunicazione – i) Face to face (H1) ii) Public Speaking (H2)
2. Responsabilità – i) Responsabilità per i risultati (H11) ii) Responsabilità per la salute degli altri (H10)
3. Condizioni fisiche – i) Esposizione all’ambiente esterno (H17) ii) prossimità fisica agli altri (H21)
4. Criticità – i) Conseguenze dei propri errori (H45) ii) Libertà delle decisioni (H48) iii) Frequenza delle decisioni (H47)
5. Routine – i) Grado di automazione (H49) ii) Lavoro strutturato o non strutturato (H56)
6. Skills – i) “Job zones” (Forze di lavoro, 2022)



Distinguere componenti tipicamente umane e insostituibili
da quelle in cui il supporto IA può essere strategico



COMPONENTI: DEFINIZIONI

- 1. Comunicazione:** Si valutano la frequenza delle discussioni faccia a faccia individuali e di gruppo, e la necessità di fare discorsi in pubblico.
- 2. Responsabilità:** Si considerano la responsabilità sulla salute e sicurezza di altri lavoratori e sulla produzione e risultati degli altri. In particolare, nel settore sanitario, l'IA supporta operazioni delicate ma non sostituisce il giudizio umano.
- 3. Esposizione agli ambienti esterni e prossimità fisica:** Si analizza quanto spesso la professione richiede di lavorare all'aperto e la vicinanza fisica ad altre persone. Professioni con alta prossimità fisica sono meno sostituibili dall'IA.
- 4. Criticità nel lavoro:** Si esaminano la gravità delle conseguenze di errori, la libertà decisionale senza supervisione e l'impatto sull'immagine e reputazione. Professioni come anestesisti e capi della polizia richiedono un giudizio umano significativo.
- 5. Routinizzazione:** Si misura quanto il lavoro è automatizzato e regolare. L'IA è utile per compiti ripetitivi e per analizzare grandi quantità di dati.
- 6. Skills:** Si utilizza una media pesata del livello d'istruzione necessario per ogni professione. Le professioni con alta esposizione all'IA, come magistrati e direttori generali, possono essere complementari all'IA piuttosto che sostituibili.

I cambiamenti più rilevanti tra i due indici si osservano nelle prime posizioni in classifica, mentre nelle ultime venti posizioni non ci sono differenze significative.



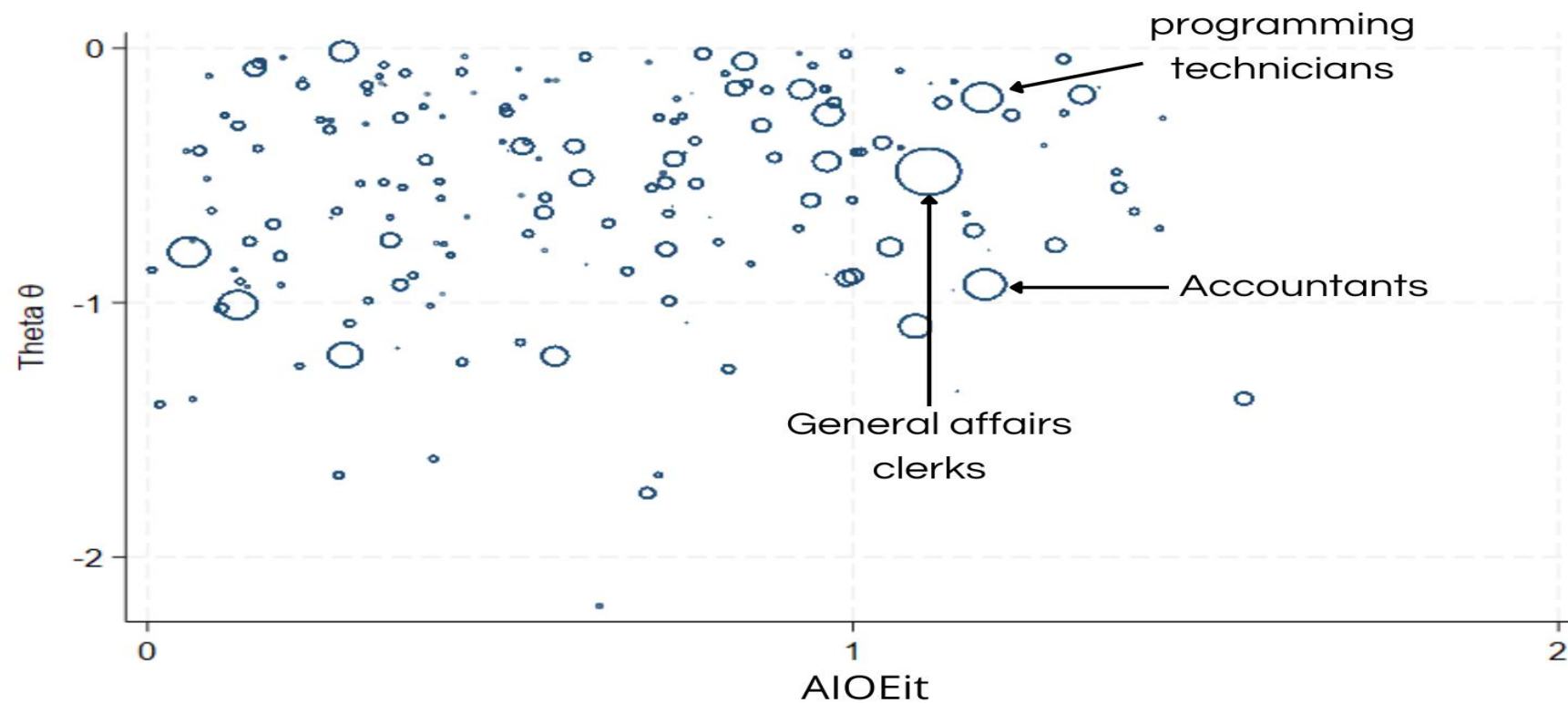
CP2021	RISULTATI: CP2021 PIU' ESPOSTI	C-AIOE.it
41130	Addetti al protocollo e allo smistamento di documenti	0.876469
43250	Addetti alla cassa interna	0.786327
34662	Tecnici dei servizi pubblici per il rilascio di certificati e documentazione personale	0.76972
34422	Tecnici delle biblioteche	0.756866
42120	Addetti agli sportelli dei servizi postali	0.756264
44220	Addetti alle biblioteche e professioni assimilate	0.750685
42110	Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari	0.741723
25412	Dialoghisti e parolieri	0.731336
31640	Tecnici dell'organizzazione del traffico ferroviario	0.722427
54130	Astrologi, indovini, chiromanti e professioni assimilate	0.71969
41110	Addetti alla segreteria	0.718188
33220	Tecnici delle operazioni bancarie	0.714064
42140	Addetti agli sportelli dei monti di pegno e professioni assimilate	0.711509
55410	Titolari di agenzie per il disbrigo di pratiche amministrative e professioni assimilate	0.71078
33112	Assistenti di archivio e di biblioteca	0.710172
25442	Revisori di testi e correttori di bozze	0.709239



CP2021	CP2021 MENO ESPOSTI	C-AIOE.it
65111	Macellai e abbattitori di animali	-0.52581
61222	Cementisti e rifinitori del calcestruzzo	-0.51123
64110	Agricoltori e operai agricoli specializzati in colture in pieno campo	-0.49627
62140	Carpentiere e montatori di strutture metalliche	-0.46323
61210	Muratori in pietra e mattoni	-0.45033
61510	Addetti alle pulizie e alla sanificazione	-0.44646
56170	Bagnini e professioni assimilate	-0.42814
81420	Personale non qualificato nelle attività di ristorazione	-0.42486
65223	Assemblatori di mobili	-0.41358
64120	Agricoltori e operai agricoli specializzati in colture arboree e legnose	-0.39869
64310	Allevatori e agricoltori	-0.3698
71710	Operatori di linee di assemblaggio automatizzate	-0.36258
84210	Manovali edili e personale non qualificato nelle costruzioni	-0.35915
61230	Carpentiere e falegnami edili	-0.34921
81120	Venditori ambulanti di servizi	-0.30981
83220	Personale non qualificato nella cura degli animali	-0.30118
61270	Assemblatori di strutture prefabbricate e preformate	-0.29849
61330	Intonacatori	-0.2979

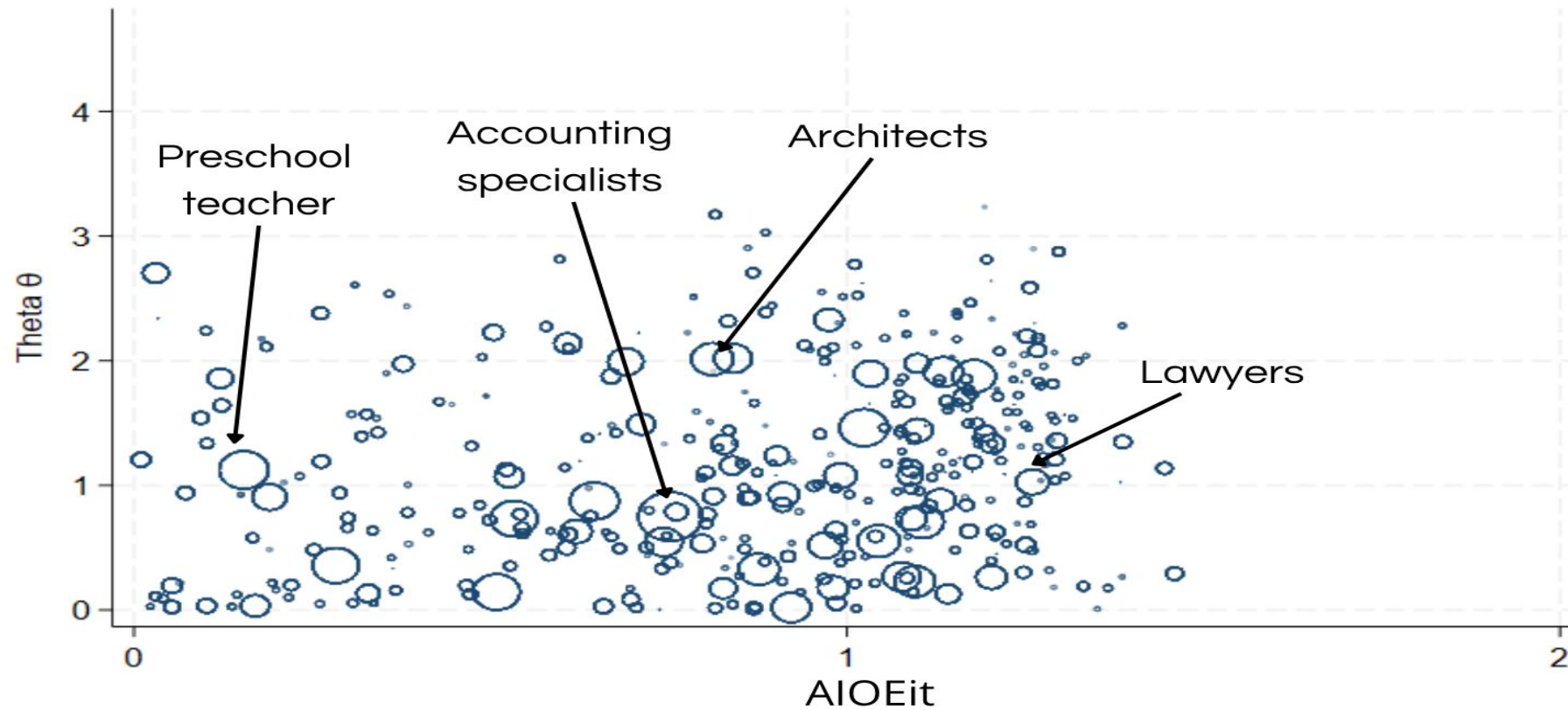
LAVORI CON MAGGIORE ESPOSIZIONE

(LA DIMENSIONE DELLE BOLLE CORRISPONDE AL NUMERO DI OCCUPATI)



LAVORI CHE BENEFICERANNO DI MAGGIORE **COMPLEMENTARITÀ**

(LA DIMENSIONE DELLE BOLLE CORRISPONDE AL NUMERO DI OCCUPATI)



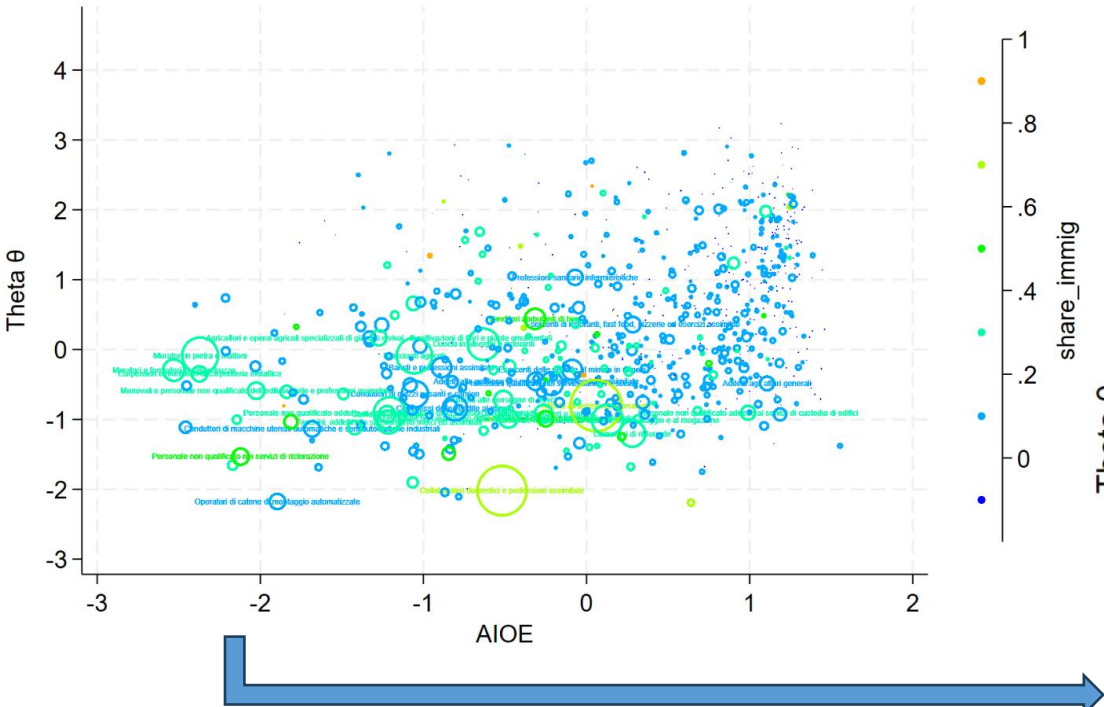
Ferri V., Porcelli R., Fenoaltea E.M. (2026), Work and artificial intelligence: between opportunities and risks, International Journal of Manpower forthcoming.



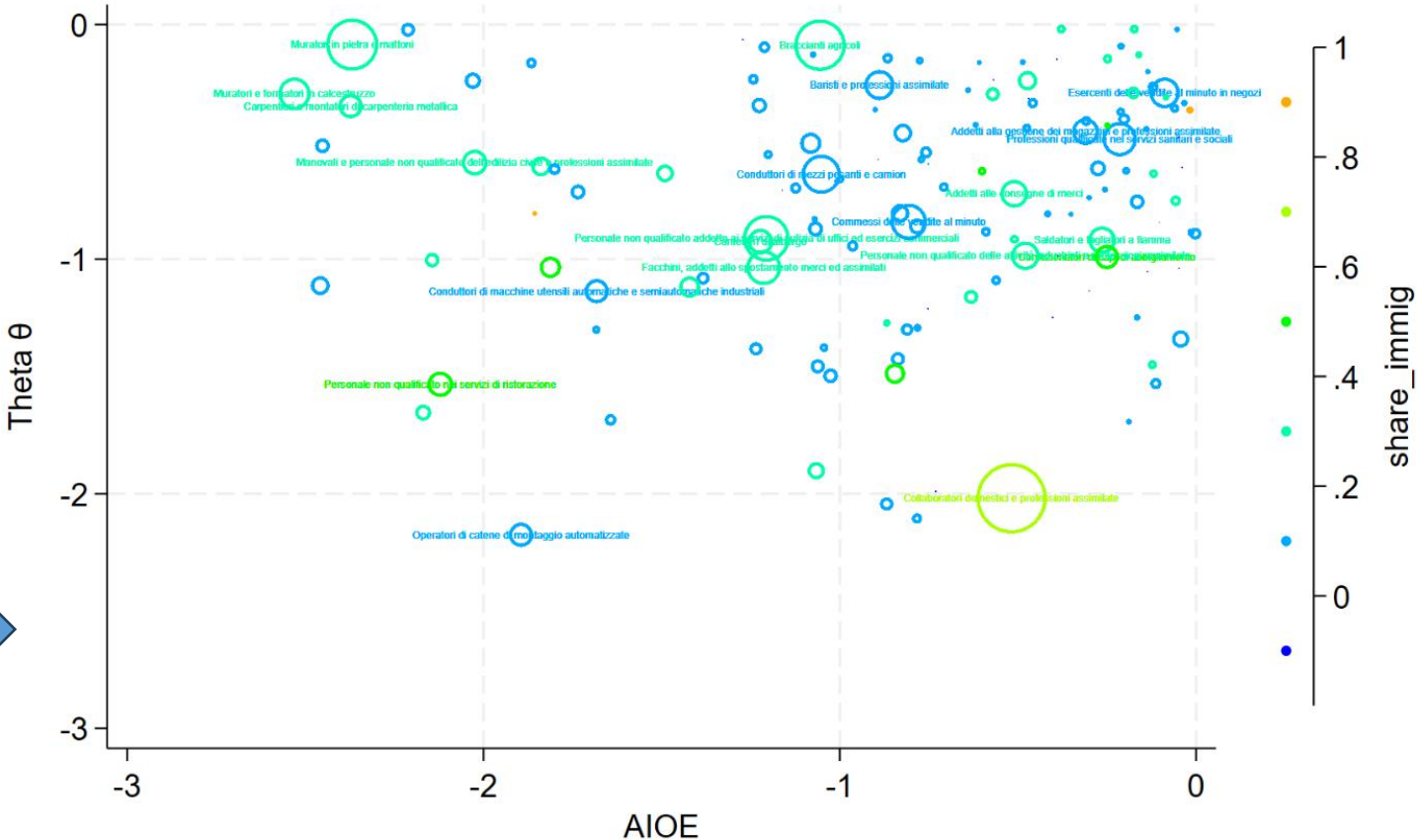
DIFFERENZE DI ORIGINE



Distribuzione delle occupazioni italiane per origine ed esposizione all'IA e Theta, 2024



Collaboratori domestici, braccianti agricoli,
servizi di pulizia, muratori in pietra e mattoni,
facchini, addetti allo spostamento merci e assimilati
muratori e tornatori in calcestruzzo
personale non qualificato nei servizi di ristorazione



QUESTIONI APERTE



- Per il lavoro *migrante*, si conferma una segmentazione verso mansioni a *bassa qualificazione* (collaboratori domestici, braccianti agricoli, muratori, addetti alle pulizie, ristorazione etc.) scarsamente esposte all’impatto occupazionale dell’IA, sia in termini complementari che sostitutivi. Questi settori potrebbero trarre beneficio da una *maggiore modernizzazione: IA applicata alla robotica*.
- L’IA generativa spaventa particolarmente perché per la prima volta si sentono minacciate di sostituzione non tanto le professioni cosiddette «manuali», tradizionalmente appannaggio dei lavoratori di origine migrante (spesso sovraistruiti, cfr. rapporto European Migration Network – OECD, 2026), ma anche quelle intellettuali, creative e altamente specializzate.
- L’introduzione dell’IA, come è già avvenuto in passato per altre rivoluzioni industriali, comporta *rischi* (in termini di sostituzione/riduzione della forza lavoro) ed *opportunità* (in termini di complementarità: semplificazione ed alleggerimento dei carichi di lavoro).
- Questi rischi ed opportunità sono statisticamente *misurabili*, grazie ad indicatori come AIOE e C-AIOE (naturalmente da aggiornare, mantenere, affinare etc.).
- La *valutazione* di rischi (generalmente più alti per le professioni intermedie) ed opportunità (più elevate per le professioni altamente qualificate) può aiutare a predisporre gli opportuni interventi in termini di policy e di governance dei processi e dei sistemi, soprattutto per le categorie di lavoratori più fragili (approfondimenti intersezionali).
- **Quali politiche?**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



www.inapp.gov.it

v.ferri@inapp.gov.it
g.filosa@inapp.gov.it