



TECNOLOGIE IA, IMPRESE E DOMANDA DI LAVORO

IRENE BRUNETTI (INAPP) - ANDREA RICCI (INAPP)

Seminario: "Intelligenza artificiale tra ricerca e monitoraggio"

Università di Verona

12 febbraio 2026



DIFFUSIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MERCATO DEL LAVORO



- Il dibattito accademico e istituzionale si sta sempre più concentrando sulla diffusione delle tecnologie di **Intelligenza Artificiale (IA)** e sulle loro implicazioni per i mercati del lavoro e le dinamiche socio-economiche.
- I sistemi di IA sono in grado di replicare funzioni cognitive umane come: apprendimento, ragionamento, e interazione. Essi possono quindi sia supportare che sostituire i processi decisionali lungo l'intera catena economica e produttiva.
- L'adozione dell'IA può: **Aumentare la produttività e l'innovazione** (Brynjolfsson et al. 2021); **creare nuovi posti di lavoro e favorire la crescita economica** (Cockburn et al. 2019; Noy e Zhang 2023); **sostituire alcuni tipi di lavoratori**, modificando le strutture produttive esistenti, e **potenzialmente aumentare le disuguaglianze** (Acemoglu e Restrepo 2018)
- Nonostante l'attenzione crescente, si conosce ancora poco su:
 - ✓ *Le decisioni di investimento delle imprese in IA*
 - ✓ *La diffusione dell'IA tra occupazioni e mansioni*
 - ✓ *Gli effetti microeconomici dell'IA sul mercato del lavoro*



Quarta rivoluzione industriale e IA

- La quarta rivoluzione industriale sta trasformando imprese e domanda di competenze (Bessen, 2017; Acemoglu e Restrepo, 2020)
- L'IA può essere **complementare** o **sostitutiva** del lavoro umano (Autor e Salomons, 2018)

Effetti sull'occupazione: evidenze miste

- Nessun impatto rilevante sull'occupazione totale (Graetz e Michaels, 2015)
- Perdite nei lavori routinari e a bassa qualificazione (Acemoglu e Restrepo, 2020)
- Creazione di posti nei settori tecnologici e dell'innovazione (Aghion et al., 2020; Babina et al., 2024)

Rischio principale

- Polarizzazione del mercato del lavoro: \uparrow lavoratori qualificati e \downarrow lavoratori poco qualificati (Brynjolfsson e McAfee, 2014) con \uparrow delle disuguaglianze



Adozione dell'IA e comportamento delle imprese

- Utilizzo dell'IA ancora limitato: 6–9% delle imprese a livello globale; circa 6% in Italia (Zolas et al., 2020; Istat, 2021; INAPP, 2024)
- Adozione più elevata nei settori ICT e nelle imprese di grandi dimensioni
- Guidata da:
 - livello di digitalizzazione
 - qualità del management
 - capacità organizzative

IA, innovazione e occupazione

- Effetti positivi o neutri, a seconda del tipo di tecnologia e del mix di competenze (Babina et al., 2024; Caselli et al., 2024)
- Evidenze ancora frammentate e fortemente dipendenti dal contesto



Obiettivo

- Analizzare la **relazione tra digitalizzazione, investimenti in tecnologie di IA e domanda di lavoro delle imprese**, utilizzando dati micro della survey RIL-Inapp (“Rilevazione Imprese e Lavoro”)

Risultati chiave

- Gli investimenti in IA non mostrano una correlazione significativa con la quota di nuove assunzioni (domanda effettiva)
- **Lieve aumento delle posizioni vacanti** (domanda potenziale), soprattutto tra le imprese medio-grandi

Contributi principali

- Fornisce evidenza microeconomica sugli effetti degli investimenti in IA sulla domanda di lavoro
- Sottolinea la necessità di politiche a supporto dell’upskilling e di una diffusione tecnologica inclusiva



- **Rilevazione su Imprese e Lavoro (RIL):** Survey con componente longitudinale, condotta da Inapp su un campione rappresentativo di circa **30.000 imprese di capitali e di persone operanti nel settore privato non agricolo**
- Fornisce **informazioni dettagliate** su: corporate governance e pratiche manageriali, organizzazione del lavoro e politiche, composizione della forza lavoro, relazioni industriali, e decisioni di investimento e strategie competitive
- **RIL-2018:** processi di digitalizzazione avviati nel periodo 2015–2017
- **RIL-2022:** adozione di tecnologie di IA nel periodo 2019–2021.
- **Tecnologie considerate (RIL-2022):** Le imprese hanno dichiarato se hanno investito in beni materiali/immateriali o acquistato servizi relativi a: IoT, Stampa 3D, Robotica, Cloud computing e Big Data, Applicazioni web strumenti di e-commerce, Cybersecurity, **Intelligenza artificiale**



Variabili outcome

- Quota di nuovi assunti sul totale degli occupati (**domanda effettiva**)
- Quota di posti vacanti sul livello medio di occupazione (**domanda potenziale**)
- Misura alternativa (Eurostat): numero di posti vacanti/(occupati + posti vacanti)

Variabili esplicative

- Adozione di tecnologie di IA (2019–2021)
- Introduzione di altre tecnologie digitali e Industry 4.0

Variabili di controllo

- Dimensione d'impresa; settore; internazionalizzazione; competenze manageriali; effetti del COVID-19; organizzazione interna del lavoro ecc.
- **Campione selezionato:** imprese con almeno 10 addetti, **panel bilanciato di circa 7.300 imprese**



Domanda di lavoro per dimensione (valori medi)

	Quota di nuovi assunti		Quota di posti vacanti		Quota di posti vacanti*	
	t=2021	t-1=2017	t=2022	t-1=2018	t=2022	t-1=2018
[10-49]	22,3%	17,6%	4,4%	2,1%	3,5%	1,8%
[50-249]	24,9%	18,2%	3,1%	1,5%	2,6%	1,3%
[250-)	21,9%	17,7%	3,5%	2,0%	3,0%	1,7%
Totale	22,7%	17,7%	4,2%	2,0%	3,4%	1,7%

Quota di imprese che investono in nuove tecnologie per dimensione (valori medi)

	AI	Big data	IoT e RA	Robotica
	t=2019-2021	t-1=2015-2017		
[10-49]	1,0%	5,9%	9,6%	4,7%
[50-249]	2,1%	13,7%	17,4%	12,6%
[250-)	10,6%	29,7%	39,9%	22,6%
Totale	1,3%	7,4%	11,2%	6,1%

- Stima OLS e PSM del seguente modello di regressione lineare:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 AI_{it=2019-21} + \beta_2 Dig Tech_{i,t-1=2015-17} + \beta_3 M_{it-1} + \beta_4 Y_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

- Y_{it} rappresenta alternativamente una delle misure di domanda effettiva o potenziale
- AI_{it} misura l'investimento in tecnologie di intelligenza artificiale (2019–2021)
- $Dig Tech_{i,t-1}$ misura l'adozione pregressa di tecnologie digitali (2015–2017): tecnologie dell'informazione (Big Data, Internet of Things) tecnologie di produzione (Robotica)
- M_{it-1} è il vettore contenente le variabili di controllo misurate al periodo precedente (RIL-2018)
- ε_{it} indica il termine di errore idiosincratico, assunto con media zero e varianza finita
- **Interpretazione chiave:** β_1 misura l'associazione tra investimenti in IA e domanda di lavoro delle imprese
- $Dig Tech_{i,t-1}$ riduce problemi di eterogeneità legati alla digitalizzazione preesistente
- Y_{it-1} , ovvero la variabile dipendente "laggata" consente di **controllare** per: **eterogeneità non osservata legata a dinamiche preesistenti** nella capacità delle imprese di innovare o ad assumere lavoratori qualificati)



I RISULTATI PRINCIPALI – STIME PSM



	Quota nuovi assunti		Quota nuovi posti vacanti	
	[1]	[2]	[3]	[4]
IA ₂₀₁₉₋₂₁	0.006	0.016	0.012**	0.010*
Big Data ₂₀₁₅₋₁₇	-0.013	-0.002	0.015**	0.003
IoT e AR ₂₀₁₅₋₁₇	-0.062	-0.047	-0.013	-0.016**
Robotica ₂₀₁₅₋₁₇	0.017	0.018	0.006	0.005
Quota assunti _{t-1}		0.480***		
Quota vacancies _{t-1}				0.195**
Altri controlli	Si	Si	Si	Si
Costante	0.181	-0.034	0.091*	0.001
N. osservazioni	468	468	464	464
R2	0.113	0.366	0.090	0.114

Fonte: Elaborazioni degli autori su dati longitudinali RIL-2021.

Note: Gli altri controlli includono le caratteristiche del management per livello di istruzione, genere e governance familiare, la composizione della forza lavoro per istruzione, status professionale e genere, nonché le caratteristiche dell'impresa. Gli errori standard (clusterizzati a livello di impresa) sono riportati tra parentesi. Significatività statistica: *** al 1%, ** al 5%, * al 10%.

- Gli **investimenti in intelligenza artificiale** non influenzano i tassi futuri di assunzione, anche quando si controlla per l'adozione tecnologica pregressa e per possibili problemi di causalità inversa
- Tuttavia, l'adozione di IA è **positivamente associata ai posti vacanti**, con effetti compresi tra +0,7% e +1%, a seconda della specificazione
- → Questo suggerisce che la **diffusione dell'IA stimola la ricerca di nuovi profili professionali**, almeno nel breve periodo (Acemoglu e Restrepo, 2019)
- Le **stime PSM confermano i risultati OLS**: l'investimento in IA è **positivamente e significativamente collegato alla domanda potenziale di lavoro** (+1% / +1,2%), ma non alla quota di nuove assunzioni effettive
- Utilizzando misure alternative di domanda di lavoro (tasso di posti vacanti sul totale delle posizioni), **l'adozione di IA aumenta il vacancy rate** tra +0,6% e +0,8%
- L'effetto positivo IA–domanda di lavoro è **trainato soprattutto dalle imprese di maggiori dimensioni**, riflettendo il dualismo strutturale del sistema produttivo italiano



- L'IA **non è detto che riduca direttamente l'occupazione**, ma potrebbe modificare **il modo in cui le imprese cercano e organizzano il lavoro**
- L'effetto dell'IA emerge soprattutto come **domanda latente di nuove competenze**, non come aumento immediato delle assunzioni
- L'IA riesce a generare effetti occupazionali **solo se integrata** in ecosistemi digitali avanzati e accompagnata da investimenti organizzativi e nelle competenze
- Le politiche pubbliche devono puntare su **competenze, complementarità tecnologiche e capacità manageriali**



INVESTIMENTI IN IA E ORE LAVORATE

- L'IA può aumentare la ricerca di lavoro (vacancies) e allo stesso tempo ridurre l'input totale di lavoro, perché **cambia la composizione e l'organizzazione delle mansioni?**
- → Nuova linea di ricerca: analizzare le **implicazioni degli investimenti in IA sul totale delle ore lavorate** all'interno dell'impresa
- Adozione IA → **meno ore lavorate per addetto**

Possibile meccanismo in atto

- IA **porta a modificare l'organizzazione interna del lavoro** → riduzione ore
- IA **crea nuove mansioni/complementarità** → apertura di nuove posizioni
- Aggiustamento avviene via **riallocazione e/o riorganizzazione** del lavoro



IA E VARIAZIONE ORE LAVORATE



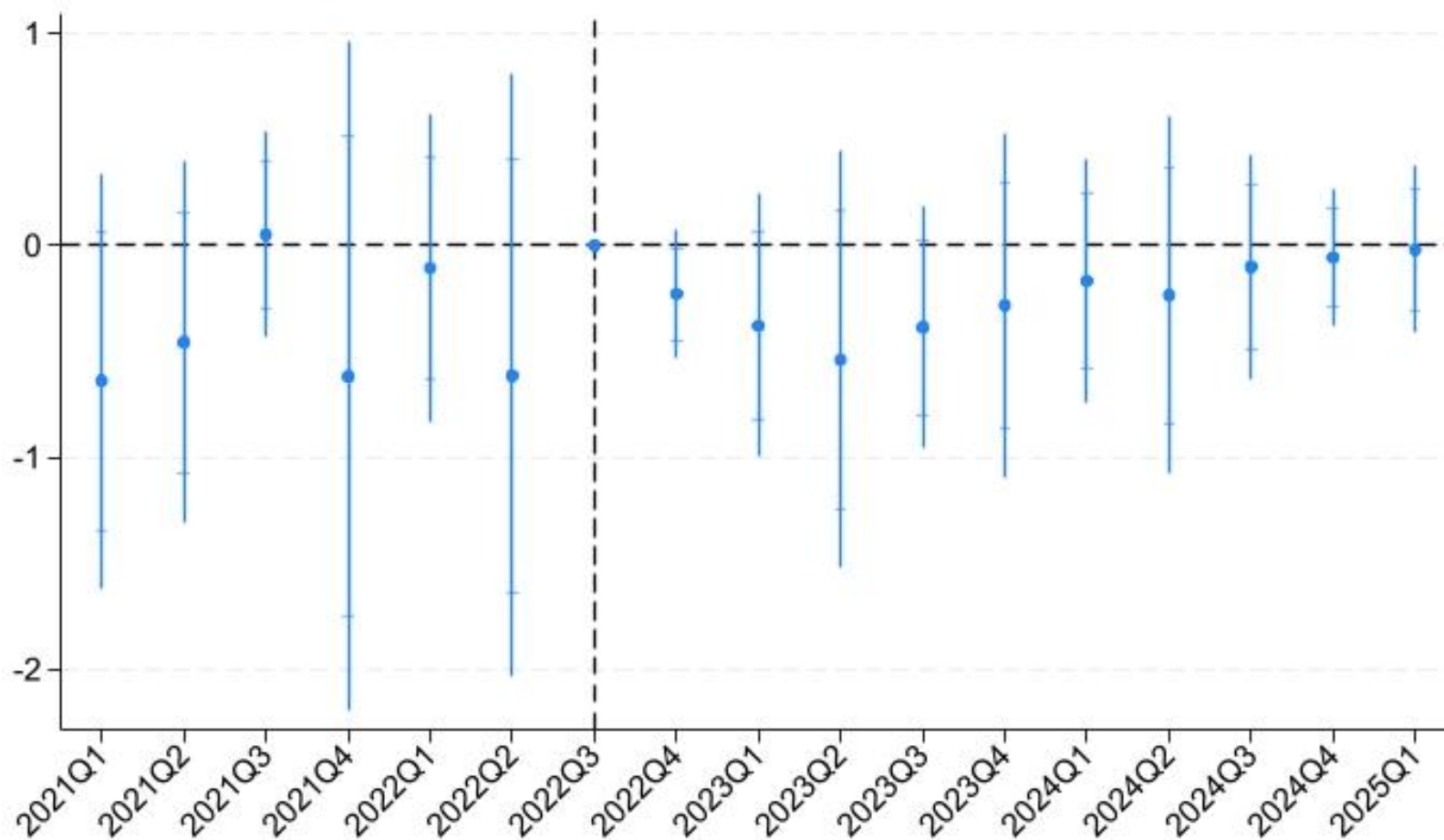
	VARIAZIONE ORE LAVORATE			
	OLS			OLS-IPW
	[1]	[2]	[3]	[3]
AI tech	-0,115*	-0,118*	-0,130**	-0,224***
Altri controlli	SI	SI	SI	SI
	VARIAZIONE DOMANDA DI LAVORO			
	[1]	[2]	[3]	[4]
AI tech	-0,089**	-0,087**	-0,189***	-0,191***
Δ Salari orari	-0,730***	-0,725***	-0,762***	-0,728***
AI tech*Δ Salari orari		-0,212**		-0,105
Altri controlli	SI	SI	SI	SI

Fonte: Elaborazioni degli autori su dati longitudinali RIL-2021.

Note: Gli altri controlli includono le caratteristiche del management per livello di istruzione, genere e governance familiare, la composizione della forza lavoro per istruzione, status professionale e genere, nonché le caratteristiche dell'impresa. Gli errori standard (clusterizzati a livello di impresa) sono riportati tra parentesi. Significatività statistica: *** al 1%, ** al 5%, * al 10%.



INVESTIMENTI IA E ASSUNZIONI IN PROFESSIONI ALTAMENTE COMPLEMENTARI



Fonte: Elaborazioni degli autori su dati COB-ICP 2021-2025





GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE



www.inapp.gov.it