

Intelligenza Artificiale (IA): integrazione o sostituzione del lavoro umano?*

Tiziano Treu

1. La transizione digitale. Lo spartiacque tecnologico dell'intelligenza artificiale generativa	37
2. Gli effetti dell'intelligenza artificiale sull'occupazione	39
3. L'impatto della intelligenza artificiale sulle competenze dei lavoratori	40
5. Le implicazioni della collaborazione con la IA per la gestione dei rapporti di lavoro	42
6. Le condizioni organizzative per la collaborazione fra uomo e macchine intelligenti	44
7. L'impatto della IA sulla qualità del lavoro	45
8. Le implicazioni per la salute e sicurezza	47
9. Approccio umano-centrico all'Intelligenza artificiale	48

* Originariamente pubblicato come WP C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona" .IT – 487/2024

1. La transizione digitale. Lo spartiacque tecnologico dell'intelligenza artificiale generativa

In questo tempo di plurime transizioni tutti noi verifichiamo quanto sia difficile orizzontarsi, non solo come giuristi ma come persone, nei turbinosi cambiamenti che stanno alterando oltre a singoli elementi del contesto esterno, molte strutture fondanti del sistema economico sociale costruito nel secolo scorso, delle istituzioni giuridiche che lo regolano e in realtà del nostro modo di vivere e financo di pensare.

Gli elementi di discontinuità hanno investito le istituzioni del lavoro e le condizioni di attività dei suoi attori, imprese, lavoratori e loro rappresentanze collettive.

Di recente mi sono occupato in particolare della transizione ecologica, osservando che essa contrasta con l'intero approccio storico della nostra materia, la quale si è diretta a tutelare i lavoratori senza considerare l'impatto delle attività produttive sull'ambiente ¹⁵⁹.

L'emergenza ecologica mette in discussione tutti gli attuali meccanismi di produzione e di sviluppo fin qui prevalenti, segnalando una contraddizione irrisolta tra questi meccanismi e gli obiettivi proclamati della sostenibilità sociale e ambientale. Essa costringe a ripensare i criteri di bilanciamento fra interessi e valori in gioco nei rapporti di produzione e di lavoro; come si è detto il bilanciamento da ricercare non più solo fra capitale e lavoro, ma fra capitale lavoro e natura ¹⁶⁰.

Le discontinuità provocate dalla transizione digitale non sono meno drammatiche. Le nuove tecnologie digitali alterano dall'interno le strutture materiali "robuste" dell'industrialismo su cui si è costruito il diritto del lavoro, sostituendole con un habitat "virtuale", che cambia gli elementi fondamentali di spazio e di tempo in cui il lavoro si svolge ¹⁶¹.

Per i giuristi, forse più che per altre discipline, è sembrato di entrare in una stagione inospitale che, tormentata dagli shock economici globali di questo periodo, ha fatto temere che la nostra materia fosse destinata se non a scomparire certo a essere stravolta fino a diventare irriconoscibile.

La velocità con cui le tecnologie digitali si stanno diffondendo in tutte le strutture della economia e delle istituzioni pubbliche, ha reso più incerti * Lo scritto sari tentativi in cui molti di noi ci siamo impegnati per aggiornare le nostre vecchie categorie senza pregiudicare i valori fondanti della disciplina ¹⁶²

Come scrivevamo nel Manifesto redatto quando l'era digitale appariva appena all'inizio, le sue discontinuità mostravano che i nostri strumenti se non le nostre convinzioni sono diventate "strutturalmente più fragili e vulnerabili" ¹⁶³.

¹⁵⁹ T. Treu, *Il diritto del lavoro alla prova dell'emergenza climatica*, in corso di pubblicazione

¹⁶⁰ A. Perulli, *Towards a green labour law*, in A. Perulli, T. Treu eds., *Labour law and climate change. Towards a just transition*, e Wolter Kluwers, 2023, p. 3

¹⁶¹ Con la rete del metaverso si crea uno spazio tridimensionale virtuale animato da Avatar che operano in un universo parallelo. S. Bini, *Digitalizzazione del lavoro e trasformazioni professionali inclusive, approvate sul modello spagnolo*, in F. Lunardon, E. Menegatti (a cura), *Labour Law, E- studies*, 2024, p. 38

¹⁶² Cfr. B. Caruso, R. Del Punta, T. Treu, *Manifesto per un diritto del lavoro sostenibile*, 2020, p. 3

¹⁶³ IVI, p. 8.

Ora, a brevissima distanza e senza preavviso per i non addetti ai lavori, si presenta un'altra rivoluzione, anzi uno shock a due riprese: prima la apparizione della intelligenza artificiale e poi il 20 novembre 2022 il lancio della ChatGPT.

Questo evento è ritenuto così importante da farlo definire un “vero spartiacque tecnologico” da chi come l'OCSE ha seguito da vicino la sequenza vertiginosa delle innovazioni recenti: uno spartiacque perché ha “stimolato una consapevolezza senza precedenti del potenziale della intelligenza artificiale di cambiare le nostre vite e le nostre economie, che induce taluno a mettere in discussione lo stesso significato e motivo delle nostre vite” ¹⁶⁴.

Ancora lo stesso OCSE denuncia “il disagio” “di riscontrare che la intelligenza artificiale si sta sviluppando ed estendendo a “una velocità molto maggiore delle tecnologie precedenti, mentre le implicazioni sulla economia e sulla società restano incerte” ¹⁶⁵.

Inoltre, a differenza di altre tecnologie, come i robot i cui rischi sono stati concentrati in alcuni settori, l'intelligenza artificiale, veicolata dalla potenza del digitale, ha la capacità di influenzare tutta l'economia e tutte le professioni ¹⁶⁶.

La incertezza e la difficoltà di previsione sulle implicazioni della tecnologia sono accresciute dalla sua velocità di diffusione e di evoluzione che rende rapidamente obsoleti i dati utilizzati dalle ricerche che pur si stanno moltiplicando negli ultimi anni, come testimonia e cui contribuisce in primis lo stesso OCSE ¹⁶⁷.

Questa mancanza di dati attendibili ha “favorito la proliferazione di previsioni catastrofiche sulla fine del lavoro e sulla scomparsa anche delle professioni intellettuali” ¹⁶⁸.

Simili previsioni sono veicolate anche da molti governanti e tycoon di grande fama ¹⁶⁹.

In effetti, stando alle ricerche disponibili, gran parte di queste professioni possono essere colpite, a differenza del passato, dalla capacità della IA generativa di replicare attività di tipo astratto e cognitivo proprie di questi lavori, mentre le attività di contenuto più semplice sembrano relativamente meno esposte all'impatto.

¹⁶⁴ Così l'editoriale di S. Scarpetta, *Beyond the hype on AI -early signs of divides in the labour market*, in *Employment Outlook* del 2023 dedicato al tema *Artificial Intelligence and the labour market*, p. 4 ss.

¹⁶⁵ Ivi, p. 6.

¹⁶⁶ C. Lucifora, *L'impatto della intelligenza artificiale su occupazione e professioni nel settore finanziario*, in A. Baglioni (a cura), *Come cambia il lavoro in banca: organizzazione, professioni e tecnologie*, Associazione Banca e Borsa, Osservatorio Monetario N.2, 2024. Codice ISSN: 1592-5684, p. 36, riporta la macroscopica distanza dei tempi di diffusione dei *social network* più popolari con la piattaforma Chat GPT; fra il tempo con cui la prima versione di questa ha impiegato a raggiungere 100 milioni di utenti è di due mesi, mentre TikTok ha impiegato 9 mesi, Instagram oltre due anni, Spotify quasi 5 anni.

¹⁶⁷ Vedi i progetti di ricerca annunciati dall' *Employment outlook 2023*, ivi.

¹⁶⁸ C. Lucifora, *L'impatto dell'intelligenza artificiale*, cit., p. 37.

¹⁶⁹ Vedi D. Autor, *How AI could help rebuild the middle class jobs*, Working paper 32140, National Bureau of Economic Research, February 2024, p.1, che cita esplicitamente l' ex primo ministro UK Rishi Sunak ed Elon Musk.

2. Gli effetti dell'intelligenza artificiale sull'occupazione

Per quanto riguarda gli effetti sulla occupazione aggregata, la maggior parte delle indagini economiche recenti non differiscono da quelle precedenti nel ritenere improbabile una sua riduzione significativa; alcune anzi stimano variazioni marginali o addirittura nulle ¹⁷⁰.

Ma un *caveat* significativo segnala che la mancanza di evidenze su effetti occupazionali negativi può dipendere dal fatto che la Intelligenza artificiale non è ancora adottata da molte aziende o anche che queste preferiscono non prendere ancora provvedimenti drastici di riduzione del personale, ma limitarsi ad aggiustamenti volontari ¹⁷¹.

Inoltre va notato che le analisi empiriche recenti sul tema hanno concentrato l'attenzione sulla esperienza degli Stati Uniti, mentre sono più limitati i contributi che hanno analizzato gli effetti sul mercato del lavoro italiano ¹⁷².

È invece comune convincimento che gli effetti della IA saranno diffusi e profondi, più ancora che nel passato, sulla qualità e sulla distribuzione dei lavori, per le sue capacità di replicare attività tipicamente umane e per la sua trasversalità che interesserà molte competenze e ruoli dei lavoratori ¹⁷³.

Questi caratteri della IA hanno la potenzialità di trasformare non solo i contenuti e la organizzazione del lavoro, ma anche le strutture e i modelli di impresa e gli assetti del mercato del lavoro “combinando le caratteristiche della economica delle reti con la scala del mercato globale” ¹⁷⁴.

In ogni caso le medesime ricerche indicano che, nonostante i timori e i limiti, anche di costo, la intelligenza artificiale sta entrando in misura progressiva nei luoghi di lavoro. Secondo l'OCSE il numero di aziende che l'hanno adottata in misura significativa è ancora limitato, ma sta crescendo così da far pensare di essere “on the brink of an ai revolution” ¹⁷⁵.

Per questo il rapporto del 2023 segnala la urgenza che vengano prese misure di policy, sia legislative che contrattuali, per regolare l'utilizzo della intelligenza artificiale nei rapporti di lavoro e per rafforzare le competenze dei lavoratori in modo da metterli in grado di reggere l'impatto della transizione e di massimizzare le loro opportunità di impiego.

Ora più che mai è necessario evitare le trappole del determinismo per orientare l'utilizzo delle tecnologie a obiettivi sociali e umani invece di subirne gli effetti Politiche del lavoro così orientate

¹⁷⁰ Vedi anche per indicazioni sulle ricerche recenti; OECD, *Employment Outlook*, cit., p. 5 e 111 ss.; D. Acemoglu, D. Autor, J. Hazell, P. Restepo, *Artificial intelligence and Jobs: Evidence from Online vacancies*, *Journal of Labor Economics*, 2022, vol. 40/S1, p. S293-S016.

¹⁷¹ Così OECD *employment outlook 2023*, p. 14 ss. e 111 ss.

¹⁷² Vedi per l'Italia il modello previsionale elaborato da Unioncamere e Anpal, *Previsione dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine 2024/2028, Scenari per l'orientamento e promozione della formazione*, 2024, che prevede complessivamente un fabbisogno occupazionale complessivo, tra *expansion* e *replacement demand* nel periodo 2024-2028, di circa 2,8 milioni di addetti per il settore dei servizi; il rapporto preparato per l'IMF Gen-AI, *Artificial Intelligence and the future of work*, a cura di M. Cazzaniga, F. Jaunotte, Longji- Li, G. Melina, A. Pantòn, C. Pizzinelli, E. Rockall, M. Tavares, 2024, p. 5

¹⁷³ OECD, *Employment outlook 2023*, cit., p. 129 ss. e 156 ss., con ampia documentazione; e vedi oltre per specifici casi M. Lane, M. Williams, S. Broecke, *The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD, AI surveys of employers and workers*, OECD Social, *Employment and Migration Working Papers*, Vol. n. 288, 2023.

¹⁷⁴ C. Lucifora, *L'impatto dell'intelligenza artificiale*, cit., p. 37.

¹⁷⁵ *Employment Outlook 2023*, cit., p. 95.

possono promuovere un impiego dell'intelligenza artificiale che valorizzi la complementarità col lavoro umano invece di sostituirlo ¹⁷⁶.

3. L'impatto della intelligenza artificiale sulle competenze dei lavoratori

Lasciando aperta la questione degli effetti della intelligenza artificiale sulla occupazione a livello macro, vorrei dare qualche indicazione su alcune tra le tante questioni che l'entrata della intelligenza artificiale nei luoghi di lavoro pone alla nostra materia: anzitutto sull'impatto che essa esercita sui contenuti del lavoro, sulla sua qualità e sulle competenze richieste ai lavoratori dipendenti; ma gli effetti si produrranno anche sul lavoro autonomo con modalità finora non analizzate.

Una caratteristica distintiva della intelligenza artificiale è la sua capacità di interagire con le attività umane, riproducendo non solo prestazioni di routine come le tecnologie precedenti, ma anche compiti non di routine, che richiedono *tacit knowledge*¹⁷⁷, integrando l'expertise dei lavoratori.

Tale caratteristica ha un effetto indiretto sulla quantità di lavoro, anche se ambiguo, in quanto può avere effetti sia di spiazzamento (*displacement*) di alcuni tipi di attività sia di creazione di lavori nuovi (*reinstatement*).

Così per le singole professioni la loro evoluzione dipenderà da quanto risultano esposte al rischio di essere spiazzate dalla IA e da come invece le loro competenze siano integrabili e complementari con la intelligenza artificiale ¹⁷⁸.

Le misurazioni delle ricerche mostrano che lavoratori con alte competenze, pur essendo molto esposti all'impatto della intelligenza artificiale, hanno anche più possibilità di altri di svolgere compiti complementari con la intelligenza artificiale e quindi di mantenere o migliorare le loro posizioni e opportunità di lavoro ¹⁷⁹.

Si conferma qui ancora una volta che la evoluzione dei compiti e dei lavori non è predeterminata, ma dipende dalle scelte delle istituzioni e degli attori sociali, per cui lo stesso rapporto OCSE sottolinea l'opportunità di adottare le policies sopra richiamate che possano promuovere un uso della intelligenza artificiale finalizzato a complementare il lavoro umano invece che a sostituirlo.

Una indicazione risultante dalle ricerche, sia pure con i limiti accennati, segnala che i lavoratori provvisti di adeguate competenze nell'uso della intelligenza artificiale beneficiano di significativi guadagni retributivi e di condizioni di lavoro più soddisfacenti di quelli meno in grado di interloquire con essi.

¹⁷⁶ Cfr. l'editoriale di S. Scarpetta, *Beyond the hype on AI -early signs of divides in the labour market*, in *OECD Employment Outlook 2023*, p. 4 ss., e testo del rapporto p. 118; vedi anche in generale D. Acemolu, S. Johnson, *Power and progress, our hundred years of struggle over technology and prosperity*, 2023, spec. p. 388 ss.

¹⁷⁷ D. Autor, *How AI could help rebuild the middle class jobs*, Working paper 32140, cit., p. 7

¹⁷⁸ C. Lucifora, *L'impatto dell'intelligenza artificiale*, cit., p. 46. L'a. specifica ulteriormente osservando che oltre all'effetto sostituzione, l'IA può richiedere l'attivazione di nuove funzioni (effetto scala) e consentire lo svolgimento delle mansioni in modo più efficiente (cd. effetto efficientamento).

¹⁷⁹ Vedi, oltre il Rapporto OCSE citato, il Rapporto IMF, *Artificial Intelligence and the future of work*, cit., p. 5

Una prospettiva più generale che smentisce, e anzi rovescia, le previsioni secondo cui la Intelligenza artificiale avrebbe effetto negativo sulla qualificazione del lavoro è avanzata dalle ricerche di David Autor.

In sintesi, la sua tesi è che la intelligenza artificiale offrirebbe un' opportunità unica di investire il processo avviato dalla automazione della economia, che ha colpito larghi strati di lavori amministrativi e produttivi di medio livello, ridando opportunità di esprimersi alle capacità umane di un ampio strato di questi lavoratori, perché può intrecciare la ricchezza di dati e informazioni di cui dispone con la esperienza dei lavoratori, per sostenerli nello svolgimento di attività superiori, comprese quelle tradizionalmente riservate a categorie di *professionals*.

In sintesi come suggerisce il titolo del saggio citato, l'intelligenza artificiale ben utilizzata da persone provviste di adeguata formazione "can assist with restoring the middle -skill, middle -class heart of the US labor market that has been hollowed out by automation and globalisation".

L' autore fa una serie di esempi in cui la intelligenza artificiale che è uno strumento come altri, ma più capace di interagire con le persone, può non sostituire la expertise umana ma sostenerla e arricchirla per svolgere "high stakes expert tasks"¹⁸⁰.

un esempio significativo riguarda il lavoro degli infermieri (*nurse practitioners*) oggetto da tempo negli Stati Uniti di programmi di riqualificazione professionale sostenuta dall'uso di tecnologie informatiche che offrono possibilità di prendere decisioni più informate.

L'impiego di intelligenza artificiale è in grado di sviluppare ulteriormente la capacità di giudizio e di decisione di questi *nurse practitioners* nello svolgimento di "a broader scope of medical care tasks".

Altre ricerche recenti confermano la ipotesi formulata dall' autore sulla capacità dell'intelligenza artificiale (IA) di potenziare le capacità professionali di gruppi di lavoratori di medio livello.

Esse dimostrano ad es. che la disponibilità di ChatGPT aumenta significativamente la qualità e la velocità della scrittura per diversi tipi di addetti; analogamente l'uso di IA generativa per suggerire le risposte a "*customer service agents*" ne migliora significativamente la qualità e quindi la produttività specie dei lavoratori appena assunti"¹⁸¹.

4. Le interazioni lavoratori-robot con l'IA

Un'altra area dove questa collaborazione con l'IA ha avuto significative sperimentazioni riguarda le applicazioni della robotica avanzata.

A differenza dei robot tradizionali che svolgono compiti fissi a distanza di sicurezza dalle persone, i robot avanzati dotati di sensori intelligenti sono in grado non solo di operare in prossimità dei lavoratori ma di interagire direttamente con loro.

L'utilizzo finalizzato della intelligenza artificiale facilita l'ampiezza e la fluidità delle possibili collaborazioni tra umani e robot su obiettivi condivisi e per svolgere compiti sincronizzati¹⁸².

¹⁸⁰ D. Autor, *How the AI could help to rebuild middle class jobs*, cit., p. 2

¹⁸¹ Ivi, p. 11.

¹⁸² Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p. 1.

Le ricerche di Eurofound confermano la diffusione di questo uso di robot avanzati dotati di “embedded AI” nei luoghi di lavoro, motivata sia da ragioni di costo sia dalla difficoltà di reperire personale adeguato e disponibile per certi lavori.

Alcune indicazioni convergono con quelle dei casi sopra esposti. In particolare non risultano (per ora) nè impatti negativi sull’ occupazione nè effetti di deskilling; l’evidenza mostra che questi processi automatizzati compresi quelli inseriti in sistemi altamente tecnologici, richiedono ancora competenze umane, incluse quelle di “*analitical thinking, problem solving, project management*”¹⁸³.

Gli operatori in contatto con questi robot riportano un miglioramento delle loro competenze, in particolare digitali e una riduzione dei compiti manuali e di routine, che sono sostituiti dalle macchine; mentre l’impatto sulla autonomia risulta ambiguo.

In ogni caso l’adozione di questi robot collaborativi, specie se inseriti in un sistema complesso di macchine, richiede un ridisegno dei flussi e dei luoghi di lavoro.

5. Le implicazioni della collaborazione con la IA per la gestione dei rapporti di lavoro

I casi qui riportati, pur tra loro diversi, forniscono alcune indicazioni comuni quanto alle implicazioni sulla gestione dei rapporti di lavoro.

Anzitutto un rilievo comune è che il successo di questi esperimenti di collaborazione con la IA richiede come condizione necessaria che le persone coinvolte abbiano sia conoscenze di base delle tecnologie adoperate, combinate con conoscenze trasversali e cognitive, sia una formazione - addestramento specifico che le metta in grado di collaborare con le macchine intelligenti e di interloquire con il loro linguaggio. Lo confermano le stesse ricerche che non hanno registrato effetti utili dall’impiego dell’IA con i *professionals* in mancanza di una loro adeguata preparazione¹⁸⁴.

La ricerca Eurofound sottolinea che al riguardo non bastano forme di addestramento isolate e limitate a generiche istruzioni su come operare con queste macchine.

Il *training* deve diventare parte integrante del *change management*, essere in grado di aumentare la confidenza con l’uso del robot e l’adattamento al cambiamento dei ruoli che questo comporta, oltre che di garantire la sicurezza¹⁸⁵.

Gli insegnamenti che si possono trarre da queste indicazioni per la situazione Italiana vanno approfondite per i possibili impieghi della IA in diversi contesti lavorativi e per diverse professioni.

Le esperienze riportate segnalano con chiarezza la urgenza di interventi volti a rafforzare e diffondere le infrastrutture digitali necessarie per rendere possibile questi utilizzi della IA, colmando il gap del nostro paese rispetto ai paesi vicini, anzitutto con un uso più efficace dei fondi del PNRR.

¹⁸³ Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p. 45.

¹⁸⁵ Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p. 47

In parallelo mostrano la necessità di rinnovare le nostre istituzioni¹⁸⁶ e i nostri programmi formativi, perché la gran parte dei lavori legati alla transizione digitale come quella ecologica, richiederanno competenze diverse da quelle dei lavori industriali e dei servizi prevalenti nel passato¹⁸⁷.

La velocità di questi processi di cambiamento, specie nei settori più esposti alle due transizioni, sta sopravanzando la capacità di adeguamento quantitativo e qualitativo delle competenze necessarie, con la conseguenza che i fenomeni di *skill gap* e *work shortage* stanno creando gravi deficit di funzionamento nel mercato del lavoro non solo italiani¹⁸⁸.

Nel caso italiano occorrerà colmare soprattutto le carenze più gravi del nostro sistema, che riguardano le competenze tecnico scientifiche particolarmente utili nei contesti della economia digitale¹⁸⁹.

Ricordo al riguardo che l'Action plan europeo attuativo del *Pillar of social rights* pone l'obiettivo di fornire all' 80% degli adulti *basic digital skills* e di impegnare il 60% dei lavoratori in formazione continua per aggiornare le loro competenze: un obiettivo difficile che richiederà un impegno eccezionale e durevole nel tempo.

Le opinioni degli esperti e degli operatori convergono largamente sulla urgenza di queste innovazioni, a cominciare dalla necessità di analizzare in anticipo, coinvolgendo le istituzioni del mercato del lavoro e le parti sociali, le tendenze delle professioni e delle competenze richieste dai nuovi indirizzi, così da poter programmare in tempo gli interventi e adeguare contenuti e metodi formativi sia per i lavoratori che per i docenti¹⁹⁰.

La necessità di interventi formativi specifici e di adeguamenti organizzativi coerenti per mettere in grado i lavoratori di collaborare con le macchine intelligenti e di migliorare le loro prestazioni pone una ulteriore sfida di scala e di complessità senza precedenti.

La ricerca dell'OCSE dà un giudizio severo sulla inadeguatezza delle politiche sia formative sia di organizzazione e regolazione finora adottate, anche da paesi che ne riconoscono la importanza¹⁹¹.

¹⁸⁶ L'importanza di innovare e rafforzare le istituzioni formative è sottolineata da ILO, *The ILO strategy on skills and life long learning 2030*, Geneva, 2022

¹⁸⁷ Le opinioni su questo sono largamente concordi vedi per tutti OECD, *Employment outlook*, 2024, cit., p. 156 ss.; e per l'Italia il *Rapporto di ricerca*, a cura di G. Gagliardi, R.M. Marini, S. Scaccabarozzi, C. Lucifora, *Rapporto sull'occupazione e PNRR; cambiamento e mismatch nelle strutture dell'occupazione*, in Cnel, *XXIV Rapporto sul mercato del lavoro e contrattazione collettiva*, 2022, p. 331 ss.

¹⁸⁸ Lo testimonia la gravità dei fenomeni di *mismatch* e *labour shortage* segnalati dagli osservatori pubblici e privati del mercato del lavoro, E. Gramano, *Climate change. Sustainability, organisational change and workers professionalism*, in A. Perulli, T. Treu, Eds., *Labour law and climate change*, cit., p. 125; R. Parrotto, *Il Mismatch nel mercato del lavoro*, Relazione Preliminare al Tavolo Cnel, *XXIV Rapporto sul Mercato del lavoro contrattazione collettiva*, cit., p. 309. Vedi anche European Commission, *Labour and Skills shortages in the EU: an action plan*, 24.3.2024, COM (2024), 131 final, che sottolinea la necessità di promuovere con politiche mirate la occupabilità nei gruppi sotto rappresentati (donne, giovani, NEET e lavoratori con bassa istruzione).

¹⁸⁹ L'ordinamento spagnolo ha istituito uno strumento specifico, il cd. meccanismo RED per accompagnare le transizioni digitali dei modelli produttivi con sostegni al reddito e riqualificazione professionale per le nuove competenze: cfr. S. Bini, *Digitalizzazione del lavoro*, cit., p. 49 e anche J. Cruz Villalon, *L'accordo tra sindacati e imprese per l'occupazione e la contrattazione collettiva, 2023-2025 in Spagna*, DLRI, 2024, p. 198 ss.

¹⁹⁰ Cfr. per tutti G. Casale, *The green transition and new skills*, cit., p. 74 ss, e ILO, *Skills for a greener future. Challenges and enabling factors to achieve a just transition*, Geneva, 2019; ILO, *Changing skills and lifelong learning for the future of work*, Int. Lab. Conference, 109th session, Geneva, 2021; ID, *Greening TVET and skills development. A practical guidance tool*, Geneva, 2022.

¹⁹¹ OECD, *Employment outlook*, 2024, cit., p. 171 ss.

Preparare le persone a collaborare con le macchine intelligenti richiederà di adeguare non solo le strutture e i contenuti formativi, ma le strutture e i codici linguistici propri del linguaggio di queste macchine, che sono diversi da quelle dell'era analogica, ma necessari per dialogare e collaborare con le macchine alimentate dalla IA.

D'altra parte operare in tale direzione permette di sfruttare le grandi opportunità che offre la intelligenza generativa di Chat GCPT, per personalizzare e diffondere l'apprendimento.

Va anche ricordato che la diffusione della transizione digitale, "animata" dall'uso della IA, comporterà frequenti ristrutturazioni produttive con una profonda dislocazione settoriale e professionale dei lavoratori; per affrontare le quali sarà necessario combinare interventi formativi con sostegni al reddito e politiche attive per periodi anche prolungati ¹⁹².

Per questo occorrerà predisporre strumenti conoscitivi e forme di addestramento specifico ai docenti prima ancora che ai lavoratori destinati a operare insieme con la IA.

Mentre l'adeguamento delle conoscenze di base per le nuove tecnologie compete in primo luogo alle istituzioni pubbliche, gli interventi di addestramento specifico della intensità e novità richiesta dai casi riportati dovranno essere approntati anzitutto dalle imprese.

Le grandi imprese sono già impegnate per rispondere in proprio ai bisogni di rinnovamento delle competenze necessarie alle due transizioni come risulta anche da indagini del CNEL ¹⁹³.

Ma le aziende censite hanno registrato finora solo un limitato impatto della IA, saranno chiamate a interventi più complessi quando dovranno affrontare una sua applicazione diffusa in gran parte delle funzioni aziendali.

In ogni caso Interventi di questa complessità non sono facilmente disponibili alle piccole imprese, che pure necessitano di poter utilizzare a pieno le opportunità della IA. Trovare soluzioni per colmare questo divario delle piccole imprese si conferma un problema generale della nostra economia.

6. Le condizioni organizzative per la collaborazione fra uomo e macchine intelligenti

Una esigenza ulteriore posta dalla collaborazione fra uomo e macchine intelligenti, che viene finora poco considerata, riguarda le condizioni organizzative affinché questa collaborazione uomo IA sia concretamente praticabile.

Le ricerche sopra citate non le considerano esplicitamente, né mi risultano analisi relative alla situazione italiana. Forse perché quelle svolte negli USA considerano casi di lavori professionali per i quali la collaborazione con la IA può svolgersi in un rapporto individuale e senza necessità di coinvolgere o modificare strutture aziendali specifiche.

Applicare forme simili di collaborazione ad attività inserite in contesti produttivi industriali e di servizi non può non richiedere cambiamenti significativi rispetto agli assetti organizzativi

¹⁹² Cfr. per tutti P.A. Varesi, *Una nuova stagione per le politiche attive del lavoro. Le prospettive tra azioni dell'Unione Europea e riforme nazionali*, DRI, 2022, p. 75 ss., e *Rapporto INAPP 2023, Lavoro, formazione, welfare*; e INAPP, *Relazione sulla formazione continua, italiana*, 2024.

¹⁹³ R. Parrotto, *Il mismatch nel mercato del lavoro*, XXIV Rapporto Cnel sul mercato del lavoro e contrattazione collettiva, 2022, p. 311 ss.

preesistenti, appunto per adeguarli ai nuovi rapporti fra attori umani e strumenti alimentati dall'intelligenza artificiale.

Lo conferma la ricerca Eurofound, che pur riguardando aspetti specifici e limitati, mostra come l'uso di robot intelligenti comporti modifiche significative nella organizzazione del lavoro, dalle trasformazioni diffuse dei contenuti dei compiti, al ridisegno dei flussi e dei luoghi di lavoro ¹⁹⁴.

Questo riscontro corrisponde agli insegnamenti degli esperti di organizzazione, i quali ci ricordano che l'impatto di ogni innovazione tecnologica risente direttamente dei contesti organizzativi in cui si collocano e di come questi la utilizzano ¹⁹⁵.

Alcune prime implicazioni sono evidenti riguardanti l'impatto della IA sulla riduzione delle asimmetrie informative che ostacolano il funzionamento del mercato del lavoro e in particolare dei costi di transazione e monitoraggio nella gestione dei rapporti di lavoro.

L'uso ormai diffuso di strumenti intelligenti ha già cambiato i processi di ricerca e reclutamento del personale, allargando i bacini di riferimento delle ricerche, velocizzando e perfezionando le procedure di accertamento delle competenze e qualità dei candidati ¹⁹⁶.

7. L'impatto della IA sulla qualità del lavoro

La ricerca Eurofound conferma che l'uso dei robot intelligenti, al pari di altre tecnologie, presenta implicazioni incerte e diverse sia sulla organizzazione produttiva sia sulle condizioni e sulla qualità del lavoro.

Ma la novità delle relazioni uomo macchina intelligente e il fatto che la loro diffusione sia ancora limitata a pochi lavoratori di alto livello e poco approfondita dalle stesse aziende, rendono difficile fare previsioni su queste implicazioni.

Siamo in una terra sconosciuta per esplorare la quale occorrerà inventiva e spirito sperimentale.

Si può dire fin d'ora che una collaborazione diffusa nelle aziende fra uomo e macchina intelligenti potrà confermare e forse rafforzare la esigenza di rendere più adattabili i tempi se non gli spazi del lavoro umani, secondo una tendenza già presente in molti contesti produttivi esposti all'impatto della digitalizzazione.

Le persone coinvolte saranno chiamate a svolgere compiti nuovi o a modificare dall'interno quelli tradizionali in funzione della collaborazione con il nuovo attore intelligente. La novità dell'interlocutore e dei rapporti conseguenti rende aperte a diverse possibilità le conseguenze sulle competenze richieste.

Alcune indicazioni possono essere tratte dalle trasformazioni indotte dalle due transizioni in atto che stanno sollecitando nuovi criteri di valutazione dei lavori sia verdi sia digitali, con una riscrittura dei profili professionali e con coerenti revisioni dei sistemi di *compensation*.

¹⁹⁴ Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p. 31 ss.

¹⁹⁵ F. Butera, *Progettare e sviluppare una new way of working*, LDE, Aprile 2022; ID, *Dallo smart working alla new way of working*, Fondazione IRSO, 2024.

¹⁹⁶ Vedi ad es. i dati e le indicazioni di F. Bordoni, *Il processo di selezione del personale e la sua automazione in Italia*, in *Labor and law issues*, 2023, vol.9, n.1; M. Capponi, *L'intelligenza artificiale nella selezione del personale*, in LDE, 29 gennaio 2024

Le innovazioni più significative sono quelle introdotte dalla contrattazione di alcune categorie che hanno superato le tradizionali classificazioni per mansioni e categorie prestabilite, dando rilevanza ai ruoli e alle capacità delle persone, al fine di rendere funzionali gli inquadramenti e a valorizzare le capacità dei lavoratori nei contesti mobili e complessi della economia digitale ¹⁹⁷.

L'efficacia di queste soluzioni ha un test decisivo, ancora in corso, nelle prassi applicative a livello di impresa, che dipenderà dal concreto svolgimento dei diversi ruoli nelle realtà aziendali e da come queste adegueranno le loro pratiche gestionali alle nuove dinamiche della digitalizzazione e ora in più alla presenza del nuovo interlocutore intelligente.

La sfida fra le parti sociali e per i contratti collettivi è passare dalla *job protection* allo *skill development* che richiede accordi ibridi capaci di coniugare previsioni generali e particolari da modulare in chiave individuale e finalizzate a valorizzare nuove professionalità ¹⁹⁸.

Si è osservato che la collaborazione con questo nuovo interlocutore ha la potenzialità di rafforzare l'importanza del ruolo e l'autonomia degli operatori ¹⁹⁹.

Se fosse così, sarebbe in linea con le indicazioni dei nuovi tipi di inquadramento e contribuirebbe a valorizzare il loro valore per promuovere la professionalità e le capacità dei lavoratori.

Ma non certo perché, come si diceva, le indagini presentano diversi elementi di ambivalenza conseguenti all'uso della IA nei luoghi di lavoro.

Le *surveys* dell'OCSE, indicano che l'utilizzo da parte dei lavoratori di sistemi di IA è in prevalenza associato con una maggiore soddisfazione nel lavoro, ma precisano che i risultati variano a seconda di come i lavoratori interagiscono con essa; la soddisfazione è massima per coloro che sviluppano e gestiscono la IA o che sono responsabili di lavoratori che la usano, mentre i lavoratori che la impiegano e che sono soggetti a un management algoritmico hanno reazioni meno positive ²⁰⁰.

Anche secondo altre ricerche un uso umano-centrico della IA può facilitare la capacità delle persone di svolgere nuovi compiti, ridurre i lavori ripetitivi, rischi della interazione e le incertezze del lavoro in nuovi contesti produttivi, richiedere e stimolare nuove competenze non solo tecniche, ma anche *soft skills* relazionali.

Tuttavia, secondo le stesse ricerche una stretta interazione con macchine intelligenti e IA è associata a una crescente intensità del lavoro, a nuovi rischi psicosociali, riduzione della autonomia e deterioramento del contesto sociale; inoltre i lavoratori sono esposti a più diffusi sistemi di controllo e sorveglianza ²⁰¹.

¹⁹⁷ Per tutti, L. Pero, *Inquadramento professionale dei metalmeccanici e cambiamenti organizzativi e tecnologia di lungo periodo*, in T. Treu (a cura), *Commentario al Contratto collettivo dei metalmeccanici*, Giappichelli, 2022, p. 55 ss.; F. Focareta, *Art. 1, classificazione del personale in Commentario al CCNL metalmeccanici*, Ediesse, Roma, 2023.

¹⁹⁸ F. Lunardon, *Innovazione digitale e diritto del lavoro*, in *Italian Labour Law*, E-studies, 2024, p. 13

¹⁹⁹ F. Butera, *Prospettare e sviluppare, new way of working*, cit.

²⁰⁰ OECD, *Employment outlook*, cit., p. 137.

²⁰¹ Ocse, *Employment outlook*, cit., p. 139; Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p.2, p.18

8. Le implicazioni per la salute e sicurezza

L' impatto dei contesti di lavoro altamente tecnologici e della IA sulla salute e sicurezza dei lavoratori è oggetto di molte analisi anche internazionali ²⁰².

Tali analisi danno indicazioni largamente convergenti secondo cui l' utilizzo delle IA e più in generale di *device* intelligenti (robot, droni e altri) in questi contesti, è associato a un miglioramento delle condizioni di sicurezza fisica.

Il motivo è che questi strumenti tecnologici sono in grado non solo di alleviare i lavori pesanti e rischiosi, con interventi ergonomici nuovi, come l' esoscheletri, ma anche di prevenire e ridurre alcuni rischi di infortuni.

I casi studiati dalla ricerca sopra ricordata segnalano ad esempio la possibilità di utilizzare visori intelligenti in ambienti con lavorazioni complesse come i cantieri per individuare in tempo la presenza di anomalie comportamentali e organizzative al fine di segnalarle tempestivamente così da evitare infortuni ²⁰³.

Applicazioni specifiche della IA possono essere utilizzate per fare manutenzioni predittive degli impianti industriali e diagnosi periodiche del loro stato di funzionalità, entrambe operazioni che possono prevenire infortuni anche gravi.

Le stesse ricerche segnalano peraltro la diffusione di rischi psicosociali (dallo stress, a fenomeni gravi di ansia e di depressione, legati alle nuove condizioni tecnologiche in cui si svolge il lavoro, e più in generale ai nuovi stili e contesti di vita).

Le nuove forme di interazione fra lavoratori e macchine intelligenti contribuiscono a questa diffusione, perché sono spesso associate a un aumento della intensità del lavoro e del suo carico cognitivo, per il fatto che i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina e perché l' interazione diretta può ridurre i rapporti interpersonali e facilitare le prestazioni svolte in condizioni di isolamento ²⁰⁴.

La novità di questi rischi e l' impatto diseguale sui lavoratori a seconda delle condizioni personali e dell' età richiedono risposte diverse da quelle tradizionalmente fornite dalle istituzioni pubbliche competenti in materia infortunistica e dalle aziende, su cui la ricerca è appena iniziata.

I metodi di individuazione e valutazione del rischio richiesti dalle normative nazionali e internazionali dovranno essere adeguati alle nuove origini ai diversi rischi prodotti dall' azione combinata dell' uomo e della IA.

Come risulta dalle prime indagini, sarà necessario indirizzare gli interventi in due direzioni: incidere sui fattori di rischio così da modificarli e prevenirne o mitigarne gli effetti, d' altra parte arricchire le forme di riparazione proprie della disciplina infortunistica, allargando le azioni

²⁰² Oltre a quelli già citati sono rilevanti gli studi di caso dell' Agenzia europea per la salute e sicurezza (EU- OSHA), *Strategies for safety and health in automated world*, 22.05, 2024. Indicazioni simili per molti aspetti risultano da una ricerca svolta dal Centro Università Cattolica WSP Co-Lab, *Workspace and social policies co-lab*, 2023

²⁰³ Alcuni di questi casi sono stati presentati al convegno INAIL -Unioncamere del 22 luglio 2024, cfr. il sito <https://www.youtube.com/watch?v=DWDw0tkW9qM&t=1231s>

²⁰⁴ OECD, *Employment outlook*, cit., p. 138 ss.; Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p. 39 ss. e i casi analizzati dalla ricerca del Centro Università Cattolica WSP Co-Lab, *Workspace and social policies co-lab*, 2023

aziendali, in stretto rapporto con i medici competenti, alla cura della salute e al benessere delle persone nel senso indicato (*one health*) dalle linee guida delle autorità internazionali ²⁰⁵.

Allo stesso fine la prevenzione dei rischi psicosociali richiederà una rinnovata attenzione per integrarla nelle pratiche manageriali e per comprendere le loro dinamiche, i segnali deboli del loro verificarsi e i rapporti con la organizzazione del lavoro con l'obiettivo di creare un clima aziendale personalmente e socialmente sicuro ²⁰⁶.

9. Approccio umano-centrico all'Intelligenza artificiale

La ricerca sui rischi della IA va inquadrata in un tema generale: quello evocato dall'approccio umano centrico che deve guidare la applicazione di questa tecnologia.

Dare contenuti non generici ma concreti a questa indicazione implica non solo evitare che l'utilizzo delle nuove macchine intelligenti produca danni alle persone e all'ambiente, secondo il principio DNSH, ed effetti discriminatori, ma anche mettere in atto tutte le misure organizzative e regolative necessarie per finalizzare le pratiche produttive e del lavoro innovate dalla tecnologia alla qualità delle condizioni di lavoro, alla salute e al benessere delle persone.

Più in generale, il fattore umano deve assicurare che i sistemi robotici e le macchine intelligenti rispondano alle aspettative dei lavoratori, favoriscono l'accessibilità delle tecnologie e promuovono la salute e la sicurezza nel senso comprensivo sopra indicato ²⁰⁷.

La complessità di questi obiettivi pone, come già rilevato, la necessità di un profondo rinnovamento delle politiche pubbliche per promuovere l'approccio umano centrico nell'uso di queste tecnologie.

Le indicazioni dell'Ocse sollecitano a promuovere un uso "affidabile" della IA nei luoghi di lavoro, che sia trasparente, comprensibile delle persone, oltre che rispettosa dei diritti umani, con un insieme di soft law e di legislazione.²⁰⁸

I documenti internazionali ed europei sottolineano il ruolo decisivo del dialogo sociale per orientare le azioni pubbliche e private in tale direzione e per sostenere lavoratori e aziende nella transizione dell'intelligenza artificiale.

Le caratteristiche di questa, la velocità della sua diffusione, la capacità di imparare e gli squilibri di potere che può creare, sono in grado di creare forti pressioni sulle relazioni industriali cui le parti dovranno saper reagire.

Ma le stesse tecnologie, in particolare l'intelligenza artificiale, se usate secondo l'approccio auspicato, hanno la potenzialità di assistere le parti con conoscenze e informazioni utili nel perseguire questi obiettivi ²⁰⁹.

²⁰⁵ Cfr. il piano di azione congiunto *One Health (OH-JPA) 2022-2026* e le linee guida per la sua implementazione.

²⁰⁶ Vedi Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p.2.

²⁰⁷ Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p. 45

²⁰⁸ OECD, *Employment outlook*, cit., p. 183 ss.

²⁰⁹ Lo sottolinea ancora il rapporto OECD, *Employment outlook*, 2023, cit., p. 14 e 222 ss.

La sorveglianza umana sulle macchine postulata dalle nuove regole dell'AI ACT europeo ²¹⁰ e un principio difficile da applicare ma fondamentale (anche qui) sia per evitare impatti negativi sulle persone e sull'ambiente sia per valorizzare le opportunità di queste tecnologie a fini di giustizia e di progresso umano.

Questa sorveglianza dovrà essere resa possibile attraverso la voce collettiva dei lavoratori e degli *stakeholder*, e anzitutto attraverso il pieno coinvolgimento delle persone.

Dovrà essere praticata con la profondità necessaria a interloquire con le macchine intelligenti nei contesti tradizionali della transizione tecnologica: dalla concezione e disegno di queste macchine alle diverse fasi della loro implementazione.

La centralità del fattore umano si misura su questi aspetti, cioè come si è scritto sulla scelta di “trattare i lavoratori come co-creatori delle, o contributori alle soluzioni tecnologiche” ²¹¹.

²¹⁰ *European IA Act*, pubblicato nell'*Official Journal* dell'Unione Europea il 12 luglio 2024

²¹¹ Eurofound, *Human robot interaction*, cit., p. 29