



Apprendere nell'era dell'Intelligenza Artificiale Potenzialità, sfide etiche e implicazioni per la formazione continua degli adulti

Alessandra Pedone

INAPP Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche - National Institute for Public Policy Analysis

1 Introduzione

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale (IA) nella formazione continua degli adulti costituisce una sfida e un'opportunità centrale per ripensare i processi di apprendimento e affrontare il persistente mismatch tra domanda e offerta di competenze nel mercato del lavoro (European Commission 2025). In un contesto caratterizzato da trasformazioni economiche e tecnologiche rapide e profonde, l'aggiornamento continuo delle competenze è imprescindibile per garantire occupabilità e competitività della forza lavoro. Sebbene l'adozione di sistemi basati sull'IA prometta di innovare metodologie e percorsi formativi tramite analisi avanzate, personalizzazione e valutazione delle politiche educative (Cedefop et al. 2021), occorre un'analisi critica rigorosa delle implicazioni e dei limiti di queste tecnologie. La skills intelligence, strumento strategico a livello europeo e nazionale per contrastare lo skills mismatch, si fonda su analisi previsionali e governance coordinata tra istituzioni, enti formativi e imprese. Tuttavia, le applicazioni più innovative dell'IA nella gestione delle competenze sollevano questioni etiche e pedagogiche ancora poco indagate, che superano la mera sfera tecnica delle competenze richieste. Nel quadro normativo europeo, l'AI Act sostiene principi di alfabetizzazione, trasparenza e tutela dei diritti nei contesti educativi e lavorativi; la normativa italiana istituisce inoltre l'Osservatorio sull'impatto dell'IA nel lavoro, promuovendo una formazione responsabile e consapevole. L'introduzione dell'IA nella formazione continua richiede quindi un equilibrio tra le innovazioni tecnologiche e la salvaguardia dei principi di equità, trasparenza e qualità educativa, ponendo la sfida di un'implementazione critica e consapevole di queste nuove tecnologie. Tale complessità impone una profonda riflessione interdisciplinare, volta a valorizzare le potenzialità dell'IA contrastandone i rischi di bias, discriminazioni ed esclusione, fondando così i presupposti per una reale e sostenibile innovazione nella formazione continua degli adulti.

2 Intelligenza artificiale e metodologie formative: stato dell'arte e applicazioni nella formazione degli adulti

In letteratura, i riferimenti e gli studi sull'introduzione e l'utilizzo di tecnologie mediate dall'intelligenza artificiale sono prevalentemente concentrati nell'ambito dell'istruzione superiore, con un'attenzione particolare all'implementazione di strumenti come i sistemi di tutoraggio intelligente, *chatbot* e piattaforme di apprendimento adattivo (Holmes et al. 2021). Al contrario, i contributi scientifici e le ricerche empiriche relative all'applicazione di queste tecnologie nel contesto della formazione continua, sia dal lato del discente sia per i formatori, risultano ancora limitati e frammentari. Questa carenza di studi rappresenta un *gap* significativo, considerando il potenziale trasformativo dell'IA nel supportare l'aggiornamento delle competenze professionali e nell'affrontare le sfide poste dai rapidi cambiamenti tecnologici e socio-economici (Adarkwah 2024). Tra gli strumenti di erogazione della formazione nei contesti aziendali rientrano i *Learning Management Systems* (LMS), piattaforme digitali progettate per gestire, organizzare e distribuire contenuti formativi, aggiornare le competenze dei dipendenti e monitorarne i progressi e il raggiungimento



degli obiettivi organizzativi. I LMS possono essere strutturati per offrire percorsi formativi aziendali, presentando la capacità di integrare tecnologie avanzate attraverso il tutoraggio abilitato dall'IA (Ferri 2024). Un'ulteriore evoluzione che si distingue per un approccio *bottom-up* sono gli LXP (*Learning Experience Platforms*) (Ng e Poquet 2020), piattaforme che consentono la personalizzazione e l'apprendimento informale dei dipendenti che possono scegliere autonomamente cosa e come imparare, spesso attraverso contenuti multimediali, *microlearning* (Pedone 2024) o suggerimenti basati sui loro interessi e bisogni formativi (tabella 1).

Tabella 1. Strumenti di formazione continua integrati con IA: potenzialità e sfide

Strumento	Descrizione	Potenzialità	Sfide
<i>Learning Management Systems</i> (LMS) con IA	Piattaforme digitali che gestiscono, organizzano e distribuiscono contenuti formativi in contesti aziendali	Tutoraggio personalizzato basato su IA; Monitoraggio avanzato dei progressi; Aggiornamento sistematico delle competenze	Approccio prevalentemente <i>top-down</i> ; Rischio di standardizzazione eccessiva; Possibili problemi di <i>management</i> algoritmico
<i>Learning Experience Platforms</i> (LXP)	Piattaforme che consentono personalizzazione e apprendimento informale con approccio <i>bottom-up</i>	Scelta autonoma di cosa e come imparare; Contenuti multimediali e <i>microlearning</i> ; Suggerimenti personalizzati basati su interessi e bisogni	Potenziale frammentazione dell'apprendimento; Difficoltà di allineamento con obiettivi strategici aziendali; Accessibilità limitata per utenti con basse competenze digitali e <i>low skilled</i>
Sistemi di Apprendimento Collaborativo con IA	Piattaforme che facilitano l'interazione e il dialogo tra discenti e sistemi di IA	Simulazione di contesti professionali realistici; Facilitazione della condivisione di conoscenza; Opportunità didattiche innovative con agenti conversazionali	Rischio di privilegiare approcci individualizzati a discapito della dimensione collettiva; Necessità di analisi critica delle implicazioni per l'educazione permanente
Strumenti HR basati su IA	Applicazioni di intelligenza artificiale per lo sviluppo delle competenze dei lavoratori	Personalizzazione delle esperienze di apprendimento; Analisi predittiva dei fabbisogni formativi; Integrazione con processi di sviluppo professionale	Ricerca limitata in contesti aziendali; Rischio di <i>management</i> algoritmico invasivo; Problemi di trasparenza e comprensibilità delle decisioni IA

Fonte: elaborazione dell'autrice su analisi di letteratura.



L'implementazione dell'IA nella formazione continua nel contesto lavorativo favorisce l'apprendimento collaborativo e la condivisione della conoscenza: attraverso piattaforme avanzate, i discenti possono interagire con sistemi di IA che facilitano il dialogo, simulando contesti professionali con scenari realistici per l'applicazione delle competenze apprese (Goel et al. 2024). Tuttavia, nell'ambito dell'educazione degli adulti, l'uso di sistemi di tutoraggio intelligente basati su *chatbot* potrebbe privilegiare approcci individualizzati a discapito dell'apprendimento collaborativo, entrando in conflitto con i principi fondamentali dell'educazione degli adulti, che riconoscono il valore della dimensione collettiva come strumento per migliorare l'occupabilità e la partecipazione sociale (Cera 2024). Tale dibattito si inserisce nel più ampio contesto descritto da Milana et al. (2024), secondo cui l'integrazione dell'intelligenza artificiale, degli agenti conversazionali e dell'IA generativa nelle pratiche dell'educazione degli adulti sta determinando una significativa trasformazione del panorama metodologico, generando nuove opportunità didattiche e formative precedentemente inesplorate, mentre parallelamente emerge la necessità di un'analisi critica approfondita riguardo alle molteplici implicazioni per il settore dell'educazione permanente e della formazione continua. Ciononostante, la ricerca su questi temi rimane ancora limitata con una prevalenza di studi focalizzati sull'adozione di tali tecnologie in contesti universitari piuttosto che in ambito aziendale o nella formazione continua per adulti.

3 Le sfide etiche e la governance dell'integrazione dell'IA nei processi formativi

L'integrazione dell'IA generativa solleva questioni etiche significative che interrogano profondamente la responsabilità educativa e le finalità stesse della formazione degli adulti. Tra queste, la tutela della privacy e della sicurezza dei dati rappresenta una priorità assoluta, richiedendo conformità alle normative come il GDPR e la necessità di garantire trasparenza nell'uso delle informazioni raccolte durante i percorsi formativi. Il rischio di *bias* algoritmici costituisce una criticità centrale: algoritmi addestrati su *dataset* non rappresentativi o storicamente distorti potrebbero perpetuare o amplificare disuguaglianze esistenti, compromettendo l'equità nell'accesso alla formazione e nella valutazione degli apprendimenti. Una particolare attenzione è dedicata al rischio che i processi decisionali delle IA, basati su algoritmi complessi e reti neurali profonde, possano risultare opachi o incomprensibili. Questo fenomeno, noto come *black box AI* (Ashby 1956), implica che le decisioni o raccomandazioni generate dall'IA non siano facilmente interpretabili, rendendo difficile comprendere il razionale che sta alla base di un risultato. Ciò può compromettere la fiducia nell'uso dell'IA e ostacolare la possibilità di garantire *accountability* e giustificabilità delle conclusioni tratte, elementi essenziali in contesti formativi dove la valutazione e l'orientamento hanno impatti significativi sulle traiettorie professionali e personali degli adulti in apprendimento. Inoltre, il ricorso a *dataset* potenzialmente *biasati* e la assenza di un controllo umano efficace rischiano di amplificare disuguaglianze preesistenti e di ridurre l'autonomia critica degli attori coinvolti. Pertanto, per promuovere un uso consapevole dell'IA in ambito formativo è indispensabile sviluppare pratiche di Explainable AI (XAI) che favoriscano la comprensione, la supervisione umana e un dialogo pedagogico aperto, in modo da assicurare un'educazione inclusiva, etica e democratica (EACEA 2024). Il mantenimento dell'autonomia critica del discente emerge come questione pedagogica fondamentale: è essenziale evitare una dipendenza eccessiva dagli strumenti tecnologici che possa indebolire le capacità di pensiero critico, riflessività e autodeterminazione che costituiscono il nucleo dell'apprendimento trasformativo negli adulti. Infine, l'impatto dell'IA generativa sull'occupazione e sulle competenze richieste, sia nella ricerca che nei contesti formativi, pone interrogativi critici sulla necessità di sviluppare nuove *skill* per collaborare efficacemente con tali tecnologie, senza subire processi di *deskilling* o marginalizzazione professionale. L'adozione di sistemi di formazione e analisi



delle competenze basati sull'IA può rientrare nella fattispecie del *management* algoritmico (Milanetz et al. 2025), considerato che tali piattaforme non si limitano a erogare corsi ma analizzano le competenze, valutano le *performance* e suggeriscono percorsi di sviluppo o decisioni organizzative. In questo contesto, l'IA assume un ruolo attivo nel guidare o influenzare processi decisionali, allineandosi così ai principi del *management* algoritmico (Baiocco et al. 2022). Se da un lato tali strumenti offrono vantaggi significativi in termini di efficienza e personalizzazione, dall'altro sollevano questioni etiche e pratiche che richiedono un'attenta considerazione. Come evidenziato dall'*European Parliamentary Research Service* (EPRS 2022), l'uso di strumenti di IA nella gestione e valutazione del personale può portare a discriminazioni, violazioni della privacy e perdita di autonomia decisionale. Il rapporto "Adopt AI" (European Commission 2024) sottolinea inoltre come l'adozione responsabile dell'IA nelle organizzazioni richieda un adeguato sviluppo delle competenze a tutti i livelli, dalle figure manageriali agli operatori. In questo contesto, la formazione continua assume un ruolo cruciale non solo nel fornire competenze tecniche per l'utilizzo dell'IA ma anche nel promuovere una comprensione critica delle sue implicazioni etiche e sociali (Cappelli e Rogovsky 2023).

3.1 Le disposizioni dell'AI Act per la formazione e l'istruzione

Nel contesto della riflessione europea e internazionale sull'impatto dell'Intelligenza Artificiale sui processi di apprendimento e lavoro, la formazione e l'alfabetizzazione digitale assumono un ruolo strategico per garantire un uso consapevole e responsabile delle tecnologie IA. In tale quadro normativo, le disposizioni più recenti dell'AI Act stabiliscono obblighi concreti per imprese e istituzioni, orientati a promuovere la diffusione di competenze specifiche e a tutelare diritti fondamentali, prefigurando un modello di governance integrata e proattiva in materia di IA. Dal 2 febbraio 2025 sono vietati in Europa, in situazioni relative al luogo di lavoro e all'istruzione, i sistemi di IA finalizzati a identificare o inferire emozioni o intenzioni di persone fisiche sulla base dei loro dati biometrici. Di notevole importanza nell'ambito della formazione continua è l'entrata in vigore dell'articolo 4 dell'AI Act, il quale stabilisce che imprese e pubbliche amministrazioni che introducono sistemi di IA informino e formino i dipendenti per garantire l'alfabetizzazione in materia di intelligenza artificiale. Tale disposizione rappresenta il primo esempio di regolamentazione a carattere trasversale che coinvolge anche entità estranee al settore tecnologico che impiegano soluzioni di IA.

Il legislatore europeo impone due adempimenti principali: l'implementazione di programmi formativi finalizzati alla comprensione delle potenzialità e dei rischi associati all'IA, e lo sviluppo di linee guida interne per un utilizzo responsabile di tali tecnologie. Le organizzazioni devono inoltre assicurare che il proprio personale sia adeguatamente edotto riguardo alle implicazioni etiche e giuridiche dell'IA, promuovendo un approccio all'innovazione tecnologica caratterizzato da responsabilità e consapevolezza. L'adozione dell'IA richiede infatti una formazione specifica che prepari i dipendenti a interagire efficacemente con i nuovi strumenti, informando lavoratori e organizzazioni sindacali sull'impatto dell'IA sulle prestazioni lavorative e sulle nuove potenzialità di controllo, concentrandosi non solo sulle tecniche operative ma anche sull'interpretazione dei dati generati e sulla comprensione delle decisioni algoritmiche (Ciucciovino 2024).

3.2 La normativa italiana: Legge n. 132/2025

Il quadro normativo italiano sull'intelligenza artificiale, elaborato per garantire un'adozione responsabile e sostenibile delle tecnologie digitali, riflette le istanze europee di trasparenza, tutela dei diritti e promozione della formazione, configurandosi come strumento fondamentale per orientare e



governare l'impatto sociale ed economico dell'IA nei diversi settori della società (Cedefop 2024). Tale normativa emergente sottolinea l'importanza di sviluppare competenze digitali specifiche, accompagnate da analoghe tutele giuridiche, per sostenere efficacemente la transizione digitale e affrontare criticità quali il divario di competenze e i rischi etici associati alle applicazioni dell'IA (EPRS 2022). Gli articoli 11, 12, 14, 24 (punti 2e e 2i) della Legge 23 settembre 2025, n. 132, delineano un quadro normativo organico volto a promuovere l'adozione responsabile dell'intelligenza artificiale nei diversi ambiti della società italiana. L'articolo 24, punto 2e, sottolinea l'importanza dell'alfabetizzazione digitale e dell'acquisizione di competenze specifiche in IA, evidenziando il ruolo della formazione continua nel colmare il divario di competenze digitali. Il punto 2i dello stesso articolo introduce misure tecniche, organizzative e formative necessarie a garantire sicurezza ed efficacia nell'uso dell'IA, con implicazioni dirette per enti, organismi e fondazioni impegnati in progetti di innovazione digitale. L'articolo 12 istituisce inoltre presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali l'Osservatorio sull'adozione di sistemi di intelligenza artificiale nel mondo del lavoro. Questo organismo è chiamato non solo a monitorare l'impatto dell'IA sul mercato del lavoro e a individuare i settori maggiormente coinvolti, ma anche a definire strategie volte a massimizzare i benefici e mitigare i rischi connessi all'introduzione di tali tecnologie. La missione dell'Osservatorio si estende alla promozione della formazione di lavoratori e datori di lavoro, ponendo al centro la necessità di una governance responsabile e inclusiva dell'innovazione digitale nel lavoro. L'articolo 14, punto 3, enfatizza la trasparenza e la protezione dei diritti nella diffusione dell'IA all'interno della pubblica amministrazione, definendo principi guida per l'implementazione di sistemi digitali etici e affidabili. Infine, l'articolo 11 disciplina l'applicazione dell'intelligenza artificiale in materia di lavoro, includendo strumenti di gestione delle risorse umane e meccanismi per la tutela dei diritti dei lavoratori, con evidenti ricadute sulle politiche organizzative e formative.

4 Verso una trasformazione umano-centrica: condizioni e paradossi dell'inclusione digitale

La diffusione crescente dell'IA nei processi di apprendimento e formazione continua impone una revisione critica delle pratiche educative e delle competenze richieste in un mondo del lavoro in rapida trasformazione. In questo quadro, la trasformazione umano-centrica dell'IA si configura come paradigma imprescindibile per assicurare che innovazione tecnologica, qualità del lavoro e tutela dei diritti lavorativi procedano in equilibrio. Le condizioni per questa trasformazione nelle imprese UE, contemplano competenze trasversali (es. pensiero critico), uso etico e sicuro dei sistemi di IA, mitigazione dei bias, comunicazione efficace, dialogo sociale, trasparenza, formazione inclusiva, fiducia reciproca, cultura della sperimentazione e collaborazione con stakeholder (Cedefop 2025). L'approccio integrato, che combina innovazione tecnologica e attenzione alle dimensioni umane e sociali, rappresenta una condizione essenziale per garantire che la trasformazione digitale sia sostenibile e orientata al benessere collettivo. La promessa di una visione umano-centrica e l'implementazione di strumenti formativi integrati con IA si trovano ad affrontare due paradossi fondamentali che rischiano di comprometterne l'inclusività. Il primo paradosso riguarda la partecipazione alla formazione continua: nonostante gli adulti *low skilled* siano quelli che trarrebbero maggior beneficio dalle iniziative formative, risultano tra le categorie che mostrano una partecipazione limitata (Angotti e Di Castro 2024). Il secondo paradosso è legato alle metodologie e alle modalità di erogazione della formazione in contesti digitali (Pedone 2024): se da un lato le tecnologie possono ridurre le barriere alla partecipazione alla formazione continua, superando i vincoli di tempo e spazio, dall'altro le disuguaglianze e le carenze nelle competenze digitali ne limitano significativamente l'accesso.



5 Conclusioni

Il sistema formativo, intrinsecamente legato ai processi di transizione e innovazione tecnologica, si trova ad affrontare significative trasformazioni dovute alla digitalizzazione dell'apprendimento e all'emergere dell'intelligenza artificiale. Come evidenziato da Butera e De Michelis (2024), l'IA nel contesto lavorativo rappresenta una «rivoluzione governabile» che necessita di interventi proattivi da parte di decisori politici, organizzazioni e istituzioni educative per ottimizzarne i benefici minimizzandone i rischi. Gli algoritmi di IA, particolarmente quelli generativi, stanno rivoluzionando la *skills intelligence* e la formazione continua, fornendo strumenti avanzati per anticipare le competenze future e personalizzare i percorsi di apprendimento. L'adozione dell'IA nell'apprendimento degli adulti costituisce un elemento strategico per affrontare le complesse sfide poste dalle transizioni digitali ed ecologiche (Dellarocas 2023), ma ciò richiede necessariamente un approccio olistico che integri innovazione tecnologica, governance efficace delle competenze, inclusione sociale e riflessione etica. Il quadro normativo emergente, che include l'AI Act e la legislazione nazionale, fornisce un'infrastruttura essenziale per orientare la trasformazione digitale verso finalità educative inclusive e responsabili. Tuttavia, i paradossi dell'inclusione digitale sottolineano come il progresso tecnologico, se non accompagnato da politiche mirate, rischi di accentuare le disuguaglianze esistenti. In questa prospettiva, l'integrazione dell'IA nei contesti formativi può essere concettualizzata come un “dispositivo dialogico” (Mancaniello e Lavanga 2024), con il potenziale di promuovere una cittadinanza critica e una responsabilità educativa consapevole, a patto che l'innovazione tecnologica sia sostenuta da un dialogo sociale efficace e da rigorosi meccanismi di tutela dei diritti. Tale paradigma dialogico favorisce processi formativi partecipativi e inclusivi, nei quali la tecnologia non sostituisce ma potenzia l'azione educativa, stimolando la riflessione critica, l'autonomia e le competenze di cittadinanza digitale (Sancassani 2024). Solo attraverso un'armonizzazione integrata tra progresso tecnologico, governance partecipativa e responsabilità sociale sarà possibile assicurare un utilizzo dell'IA che rinforzi l'apprendimento e contribuisca a una trasformazione umana ed etica della formazione continua.

Bibliografia

- Adarkwah, M. A. (2024), GenAI-Infused Adult Learning in the Digital Era: A Conceptual Framework for Higher Education. In *Adult Learning*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/10451595241271161>
- Ashby, W. R. (1956), *Introduction to cybernetics*. London: Chapman and Hall
- Angotti R., Di Castro G. (2024). Educational and digital poverty: barriers to adult education. In *Sinappsi*. XIV, n.3, pp. 99-114 <https://oa.inapp.gov.it/handle/20.500.12916/4591>
- Baiocco S., Fernández-Macías E., Rani U., Pesole A. (2022), *The algorithmic management of work and its implications in different contexts*, JRC Working Papers Series on Labour, Education and Technology, No. 2022/02, European Commission, Joint Research Centre (JRC), Seville
- Butera F., De Michelis G. (2024), *Intelligenza artificiale e lavoro, una rivoluzione governabile*, Venezia, Marsilio
- Cappelli, P., Rogovsky, N., (2023), *Artificial intelligence in human resource management: a challenge for the human-centred agenda?*, ILO Working Paper 95 (Geneva, ILO). <https://doi.org/10.54394/OHVV4382>
- Cedefop, European Commission, ETF (2021), *Perspectives on policy and practice: tapping into the potential of big data for skills policy*. Luxembourg: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2801/25160>



Cedefop (2024), *Next generation skills intelligence for more learning and better matching: skills anticipation trends, opportunities, and challenges in EU Member States*. Luxembourg: Publications Office. <http://data.europa.eu/doi/10.2801/180485>

Cedefop (2025), *Skills empower workers in the AI revolution first findings from Cedefop's AI skills survey*. Publication Office of the European Union. Policy brief. DOI: 10.2801/6372704. <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9201>

Cera, R. (2024), Intelligenza artificiale ed educazione continua democratica degli adulti: personalizzazione, pluralismo e inclusione, in *Lifelong Lifewide Learning*, 22(45), 117-129
<https://doi.org/10.19241/lll.v22i45.894>

Ciucciiovino S. (2024), La disciplina nazionale sulla utilizzazione della intelligenza artificiale nel rapporto di lavoro, in *Lavoro Diritti Europa* n.1/2024 <https://www.lavorodirittieuropa.it/images/CIUCCIOVINO.pdf>

Dellarocas C. (2023), How GenAI could accelerate employee learning and development, in *Harvard Business Review*, December 8, 2023. <https://hbr.org/2023/12/how-genai-could-accelerate-employee-learning-and-development>

EACEA (European Education and Culture Executive Agency) (2025), *Explainable AI in education – Fostering human oversight and shared responsibility – By the European Digital Education Hub's Squad on artificial intelligence in education*, Publications Office of the European Union, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2797/6780469>

European Commission (2024), *Adopt AI Study. Final study report*,
<https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/108555>

European Commission (2025), *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, The Union of Skills*, COM (2025) 90 final

European Parliamentary Research Service (EPRS) (2022), *AI and Digital Tools in Workplace Management and Evaluation*.

[www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/729516/EPRS_STU\(2022\)729516_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/729516/EPRS_STU(2022)729516_EN.pdf)

Ferri, P. (2024), L'AI nell'apprendimento. Una storia genetica, in *I Quaderni di Agenda digitale.eu Fascicolo XV 2024*, pp. 61-69. https://imgcdn.agendadigitale.eu/wp-content/uploads/2024/01/10182540/I_Quaderni_di_AgendaDigitale_fascicolo_XV.pdf

Goel A., Dede A., Garn M., Ou C., (2024), AI-ALOE: AI for reskilling, upskilling, and workforce development, in *AI Magazine* 45: 77–82. <https://doi.org/10.1002/aaai.12157>

Holmes W., Bialik M., Fadel C. (2019), *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*. Publisher: Center for Curriculum Redesign. 2019.
<https://circls.org/primers/artificial-intelligence-in-education-promises-and-implications-for-teaching-and-learning>

Mancaniello, M. R., & Lavanga, F. (2024), La dimensione formativa dell'interazione con le chatbot AI. Per una pedagogia dialogica digitale. *Studi Sulla Formazione Open Journal of Education*, 27(2), 147–160.
<https://doi.org/10.36253/ssf-15828>

Milana M., Brandi U., Hodge S., Hoggan-Kloubert T. (2024), *Artificial intelligence (AI), conversational agents, and generative AI: implications for adult education practice and research*, *International Journal of Lifelong Education*, 43, n.1, pp.1-7



Milanez A., Lemmens A., Ruggiu C. (2025), Algorithmic management in the workplace: New evidence from an OECD employer survey, *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 31, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/287c13c4-en>.

Ng W., Poquet O. (2020), *Exploratory study of analytics-based technologies used for corporate learning and development*. Centre for Work & Learning, Institute for Adult Learning.
<https://www.ial.edu.sg/getmedia/1e594f8c-03fd-4a34-88fa-d4586a1e9213/Use-of-Analytics-Tools-in-Enterprises-The-Grey-Literature.pdf>

Pedone A. (2024), Continuing training in the digital era: microlearning, microcredentials, and digital badges: challenges and perspectives, in *QTimes -Journal of Education, Technology and Social Studies*, A. 16, n. 1/2024, pp. 123-134, <https://oa.inapp.org/xmlui/handle/20.500.12916/4229>

Sancassani, S. (2024), Intelligenza Artificiale e oltre: verso nuovi scenari formativi. In *Prismi: quaderni del dottorato in scienze documentarie, linguistiche e letterarie* (pp. 31-41). Ledizioni. <https://digital.casalini.it/5826076>

Normativa

Legge 23 settembre 2025, n. 132. Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale.
Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n. 223, 25 settembre 2025
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/09/25/25G00143/SG>

Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale, GU L, 2024/1689, 12.7.2024, ELI:
<http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>