

Rischi e impatti psicologici della dipendenza dall'AI nelle nuove generazioni: una revisione narrativa della letteratura

Risks and psychological impacts of AI addiction in the new generations: A narrative review of the literature

Andreana Lavanga*, Roberta Baldini**, Alessandro De Santis***, Giorgio Mori****

Riassunto

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale (AI) nell'istruzione sta trasformando il modo in cui gli studenti apprendono, offrendo opportunità di personalizzazione e automazione dei processi educativi (Hendrycks et al., 2023). Tuttavia, l'eccessivo utilizzo di queste tecnologie comporta rischi psicologici significativi, soprattutto per le nuove generazioni. L'obiettivo di questa review narrativa è offrire uno stato dell'arte sull'impatto psicologico dell'AI nell'istruzione, evidenziando sia i benefici che i rischi ad essa associati. Per evitare effetti negativi, si propone un approccio equilibrato all'uso dell'AI, con strategie che includono lo sviluppo di programmi di alfabetizzazione digitale, l'uso etico e trasparente dell'AI e l'insegnamento di competenze metacognitive che permettano agli studenti di valutare criticamente il ruolo dell'AI nel loro apprendimento. Così sarà possibile sfruttare al meglio i benefici dell'AI senza compromettere lo sviluppo cognitivo e psicologico degli studenti (Kamalov e Gurrib, 2023; Sánchez-Prieto et al., 2020; Bulut et al., 2024; Abbas et al., 2023). Le fasi della ricerca sono articolate in: ricerca bibliografica attraverso motori di ricerca scientifici; selezione degli articoli in base ai criteri d'inclusione; analisi critica degli outcomes ottenuti. I risultati suddivisi in differenti aree tematiche suggeriscono possibili strategie di fronteggiamento.

Parole chiave: Intelligenza artificiale generativa; intelligenza artificiale; autonomia dello studente AI; impatto psicologico AI; competenza dello studente AI; dipendenza AI

* Università di Foggia, Dipartimento di Studi Umanistici. E-mail: andreana.lavanga@unifg.it.

** Università di Foggia, Dipartimento di Studi Umanistici. E-mail: roberta.baldini@unifg.it.

*** Università di Foggia, Dipartimento di Studi Umanistici. E-mail: alessandro.desantis@unifg.it.

**** Università di Foggia, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale. E-mail: gior-mori@unifg.it.

Abstract

The integration of Artificial Intelligence (AI) in education is transforming the way students learn, offering opportunities for personalization and automation of educational processes (Hendrycks et al., 2023). However, excessive use of these technologies poses significant psychological risks, particularly for younger generations. This narrative review aims to provide a state-of-the-art overview of the psychological impact of AI in education, highlighting both the benefits and risks associated with it. To avoid negative effects, a balanced approach to AI use is proposed, with strategies that include the development of digital literacy programs, ethical and transparent AI usage, and teaching metacognitive skills that allow students to critically assess the role of AI in their learning. This way, the benefits of AI can be fully harnessed without compromising students' cognitive and psychological development (Kamalov e Gurrib, 2023; Sánchez-Prieto et al., 2020; Bulut et al., 2024; Abbas et al., 2023). The research phases are structured as follows: bibliographic research through scientific search engines, selection of articles based on inclusion criteria, and critical analysis of the obtained outcomes. The results, divided into different thematic areas, suggest possible coping strategies.

Keywords: Generative artificial intelligence; Artificial intelligence; AI student autonomy; AI psychological impact; AI student agency; AI addiction

First submission: 10/09/2024, accepted: 11/12/2024

1. Introduzione

La crescita esponenziale dell'integrazione delle tecnologie nel contesto educativo ha dato origine ad un nuovo fenomeno: la dipendenza dall'AI. Questo fenomeno si riferisce all'eccessivo utilizzo di strumenti e soluzioni basati sull'AI per il completamento delle attività, che può avere implicazioni psicologiche significative per gli studenti.

Le tecnologie di apprendimento basate sull'AI hanno generalmente un effetto positivo sull'apprendimento degli studenti, in quanto possono fornire feedback personalizzati, automatizzare le attività routinarie e migliorare l'esperienza di apprendimento complessiva (Darvishi et al., 2024)(Bulut et al., 2024). Tuttavia, l'impatto di queste tecnologie sull'agency e sull'autoregolazione degli studenti potrebbe essere più complesso e sfumato di quanto si possa immaginare. Il feedback regolare, dettagliato e personalizzato fornito dai sistemi di

AI può portare ad una diminuzione del senso di responsabilità e della motivazione tra gli studenti (Darvishi et al., 2024). Questo fenomeno può essere attribuito all'effetto "impotenza appresa", in cui gli studenti diventano eccessivamente dipendenti dall'assistenza del sistema di AI e non riescono a sviluppare le competenze cognitive e metacognitive proprie, necessarie per affrontare problemi complessi in modo indipendente. Inoltre, l'integrazione dell'AI nell'istruzione può anche contribuire a creare un senso di alienazione dal processo di apprendimento tradizionale. Man mano che gli studenti diventano dipendenti da soluzioni basate sull'AI possono sperimentare una diminuzione del senso di appartenenza e del coinvolgimento con il proprio apprendimento, portando ad una riduzione della loro motivazione intrinseca e delle capacità di pensiero critico.

L'integrazione dell'AI nei contesti educativi presenta sia opportunità che sfide in termini di apprendimento degli studenti e sviluppo psicologico (Onesi-Ozigagun et al., 2024). Appare chiaro quindi che gli strumenti basati sull'AI presentano sia punti di forza che punti critici nel contesto formativo delle nuove generazioni. Conoscere, analizzare ed affrontare i rischi della dipendenza dall'AI è fondamentale per garantire che l'aggiunta di queste tecnologie nei contesti educativi sostenga, piuttosto che ostacolare, lo sviluppo cognitivo e psicologico delle nuove generazioni. Implementando strategie che promuovano l'alfabetizzazione digitale, le pratiche etiche di AI e le competenze metacognitive, gli educatori e i responsabili politici possono contribuire a creare un approccio equilibrato e consapevole all'uso dell'AI nell'istruzione (Doroudi, 2023).

2. Metodologia

La metodologia di questa revisione narrativa si basa su un'indagine della letteratura effettuata per offrire uno stato dell'arte sull'impatto psicologico dell'uso dell'AI (AI) nell'istruzione. La revisione è stata condotta utilizzando una combinazione di stringhe di ricerca su motori e database scientifici. Le stringhe di ricerca sono state formulate per coprire gli aspetti principali del tema di studio: l'impatto dell'AI nell'istruzione, i rischi psicologici e i benefici associati. Le principali stringhe di ricerca utilizzate includono le seguenti parole chiave: "Artificial Intelligence in education"; "psychological impact"; "AI in learning"; "cognitive laziness"; "critical thinking"; "Educational technology"; "AI student autonomy"; "Artificial intelligence"; "risks in education"; "cognitive development"; "Artificial intelligence in education"; "AI ethical use"; "Metacognition"; "Digital literacy".

I database e motori di ricerca utilizzati includono: Google Scholar; PubMed; Scopus; IEEE Xplore; ERIC; PsycInfo. Gli studi sono stati inclusi se pubblicati negli ultimi cinque anni (2020-2024) per garantire la rilevanza e l'aggiornamento della letteratura; riguardanti l'impatto dell'AI nell'istruzione, sia dal punto di vista psicologico che educativo; pubblicati in lingua inglese o italiana.

3. Risultati

I risultati ottenuti dalle ricerche condotte attraverso i motori di ricerca sopra menzionati, sono stati selezionati prima in base ai criteri d'inclusione (Tab 1) e poi in base ad un'analisi critica condotta dagli autori. L'analisi critica ha permesso di individuare 4 aree tematiche utili al raggruppamento degli articoli selezionati: processi cognitivi coinvolti nella dipendenza da AI; implicazioni psicologiche dell'abuso dell'AI; il ruolo degli insegnanti nel gestire l'uso eccessivo dall'AI; strategie di mitigazione.

Tab. 1 - Risultati ottenuti dai motori di ricerca e selezionati in base ai criteri d'inclusione

Autori	Anno di Pubblicazione	Topic	Titolo
Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., Rehmat, M., Irshad, M., Arraño-Muñoz, M., & Ariza-Montes, A.	2023	AI e capacità decisionale.	Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education
Ali, M., & Abdel-Haq, M. K.	2021	Futuro dell'intelligenza artificiale in ambito educativo.	Bibliographical analysis of artificial intelligence learning in Higher Education
Bulut, O., Beiting-Parrish, M., Casabianca, J. M., Slater, S. C., Jiao, H., Song, D., ... & Morilova, P.	2024	Opportunità e sfide etiche associate all'uso dell'intelligenza artificiale nella misurazione educativa.	The Rise of Artificial Intelligence in Educational Measurement: Opportunities and Ethical Challenges
Caporusso, N.	2023	Ansia da spostamento creativo causata dall'intelligenza artificiale generativa.	Generative artificial intelligence and the emergence of creative displacement anxiety

Carr, N.	2020	Effetti cognitivi negativi di Internet e delle tecnologie digitali sul cervello umano.	The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains
Cassidy, D., Borgne, Y. A. L., Bellas, F., Vuorikari, R., Rondin, E., Sharma, M., ... & Kralj, L.	2023	Esempi pratici di utilizzo dell'AI in scenari educativi reali.	Use Scenarios & Practical Examples of AI Use in Education
Cesaretti, L.	2021	Analisi dei rischi e delle opportunità offerte dall'incontro tra AI e istruzione.	Intelligenza artificiale e educazione: un incontro tra due mondi. Rischi e opportunità
Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., Gašević, D., & Siemens, G.	2024	Effetto dell'AI sull'autonomia e l'agenzia degli studenti nel processo educativo.	Impact of AI assistance on student agency
Fitria, T. N.	2021	Uso degli strumenti di intelligenza artificiale per migliorare il processo di insegnamento e apprendimento.	Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process
Gallo, P.	2023	Ruolo delle competenze emotive nell'insegnamento immersivo supportato dalla tecnologia.	Lo sviluppo delle competenze emotive per la didattica immersiva
Grieve, R., Woodley, J., Hunt, S. E., & McKay, A.	2021	Paure degli studenti verso le presentazioni orali e il parlare in pubblico nell'istruzione superiore.	Student fears of oral presentations and public speaking in higher education
Hendrycks, D., Mazeika, M., & Woodside, T.	2023	Rischi catastrofici associati all'intelligenza artificiale.	An overview of catastrophic ai risks
Holstein, K., Alevan, V., & Rummel, N.	2020	Modelli di adattività ibrida umano-AI nell'educazione.	A conceptual framework for human – AI hybrid adaptivity in education
Kamalov, F., Santandreu	2023	Rivoluzione multifaccettata e	New era of artificial intelligence in education:

Calonge, D., & Gurrib, I.		sostenibile dell'intelligenza artificiale nell'educazione.	Towards a sustainable multifaceted revolution
Kim, J., & Lee, S. S.	2023	Effetti della collaborazione tra studenti e AI sulle prestazioni di compiti di apprendimento.	Are two heads better than one?: The effect of student-AI collaboration on students' learning task performance
Doroudi, S.	2023	AI in ambito educativo	The intertwined histories of artificial intelligence and education.
Onesi-Ozigagun, O., Ololade, Y. J., Eyo-Udo, N. L., & Ogundipe, D. O.	2024	Revisione delle modalità con cui l'AI può migliorare l'esperienza di apprendimento.	Revolutionizing education through AI: a comprehensive review of enhancing learning experiences
Pancirolli, C., Rivoltella, P. C., Gabbriellini, M., & Richter, O. Z.	2020	Nuove prospettive di ricerca sull'intelligenza artificiale applicata all'educazione.	Artificial Intelligence and education: new research perspectives
Polese, F., & Megaro, A.	2023	Potenzialità e rischi dell'intelligenza artificiale generativa nel knowledge management.	L'impatto dell'Intelligenza Artificiale generativa sui processi di knowledge management
Ragni, B., Toto, G. A., di Furia, M., Lavanga, A., & Limone, P.	2023	Revisione sull'uso del Digital Game-Based Learning nella formazione degli insegnanti.	The use of Digital Game-Based Learning (DGBL) in teachers' training: a scoping review
Resnick, M.	2024	Opportunità e preoccupazioni riguardo l'apprendimento creativo supportato dall'intelligenza artificiale generativa.	Generative AI and creative learning: Concerns, opportunities, and choices
Sallai, D., Cardoso Silva, J., & Barreto, M.	2024	Necessità di un approccio proattivo verso gli strumenti di AI generativa nell'educazione superiore.	Approach Generative AI Tools Proactively or Risk Bypassing the Learning Process in Higher Education
Sánchez-Prieto, J. C., Cruz-Benito, J., Therón Sánchez, R., & García-Peñalvo, F. J.	2020	Sviluppo di strumenti basati su modelli di accettazione tecnologica per la valutazione AI tra gli studenti.	Assessed by machines: Development of a TAM-based tool to measure AI-based assessment acceptance among students
Tan, M., & Subramonyam, H.	2024	Bisogni informativi degli insegnanti per l'integrazione di ChatGPT nelle classi.	More than model documentation: uncovering teachers' bespoke information needs for informed

			classroom integration of ChatGPT
Tirocchi, S.	2024	Trasformazione digitale dell'educazione, dalla scuola digitale all'intelligenza artificiale.	Digital education. Dalla scuola digitale all'intelligenza artificiale
Tiso, M., & Ferrantino, C.	2022	Ruolo della professionalità docente nell'alfabetizzazione digitale.	Lo sviluppo della professionalità docente: fondamento dell'alfabetizzazione digitale
Xu, L.	2020	Dilemmi e soluzioni nell'applicazione dell'intelligenza artificiale all'educazione.	The dilemma and countermeasures of AI in educational application
Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M.,	2020	Tecnologie basate sull'intelligenza artificiale per l'educazione scientifica.	A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020

3.1 La dipendenza dall'AI ed i processi cognitivi coinvolti

L'eccessiva dipendenza da strumenti e tecnologie basati sull'AI nel contesto educativo può avere implicazioni psicologiche significative per gli studenti.

Una delle preoccupazioni principali è la potenziale riduzione delle capacità cognitive autonome (Sallai et al., 2024), limitando così lo sviluppo delle competenze necessarie per pensare in modo critico e indipendente. Questo può portare ad un fenomeno noto come “pigrizia cognitiva”, in cui gli studenti si abituano a fare affidamento sull'AI per fare gran parte del lavoro, piuttosto che impegnarsi nel processo attivo di apprendimento e risoluzione dei problemi (Kim e Lee, 2022; Darvishi et al., 2024; Zhai et al, 2021; Onesi-Ozigagun et al., 2024). Ciò può portare ad una diminuzione del senso di responsabilità e di titolarità del proprio apprendimento, con un potenziale impatto sullo sviluppo del pensiero critico e delle capacità decisionali.

L'eccessivo utilizzo dell'AI può anche avere implicazioni sulla motivazione e sul coinvolgimento degli studenti. Il feedback e la guida personalizzati forniti dai sistemi di AI possono, in alcuni casi, diminuire il senso di responsabilità degli studenti per il proprio processo di apprendimento. Ciò può comportare una diminuzione del senso di motivazione intrinseca, poiché gli studenti possono concentrarsi maggiormente sulle ricompense e sulla convalida esterna, piuttosto che sulla soddisfazione intrinseca dell'apprendimento e della padronanza di nuovi concetti. Man mano che gli studenti si concentrano

maggiormente sulla convalida esterna e sulle ricompense possono sperimentare una riduzione della soddisfazione e dell'impegno intrinseci associati al processo di apprendimento. Ciò può avere conseguenze significative per il loro percorso formativo e personale a lungo termine, poiché la motivazione intrinseca è un fattore cruciale dell'apprendimento profondo, della persistenza e dell'esplorazione autodiretta (Ragni et al., 2023). Per mitigare i rischi di minare la motivazione intrinseca, è essenziale attuare strategie che promuovano un uso equilibrato e consapevole delle tecnologie di AI nei contesti educativi. Queste strategie dovrebbero mirare a promuovere il senso di agency, autonomia e autoregolazione tra gli studenti, sfruttando al contempo i vantaggi degli strumenti basati sull'AI in modo da integrare e migliorare l'esperienza di apprendimento, piuttosto che sostituirla.

Uno degli indicatori principali della dipendenza dall'AI è un'eccessiva subordinazione dai sistemi di AI per il completamento di compiti complessi. Questo può essere osservato quando gli studenti diventano fortemente dipendenti da soluzioni basate sull'AI, come chatbot o assistenti di scrittura automatizzati, per completare compiti o risolvere problemi.

Un altro indicatore della dipendenza dall'AI è una diminuzione del senso di autonomia cognitiva sperimentando una riduzione della loro capacità di pensare in modo critico, prendere decisioni indipendenti e sviluppare le proprie strategie di risoluzione dei problemi.

Un'altra preoccupazione significativa associata alla dipendenza dall'AI è il rischio di atrofia cognitiva, ovvero il graduale deterioramento delle capacità cognitive dovuto al sottoutilizzo o al disuso delle stesse (Bulut et al., 2024; Ahmad et al., 2023), incombendo in una riduzione della loro capacità di impegnarsi in un pensiero critico e indipendente. Questo fenomeno può avere implicazioni di vasta portata per lo sviluppo cognitivo a lungo termine degli studenti.

Infine, un aspetto preoccupante della dipendenza dall'AI è il potenziale rischio di alienazione per gli studenti dall'esperienza di apprendimento tradizionale. Gli strumenti basati sull'AI diventando sempre più diffusi nei contesti educativi, possono gradualmente condurre gli studenti a perdere il contatto con gli aspetti fondamentali dell'apprendimento, come la ricerca autodiretta, l'analisi critica e la costruzione attiva della conoscenza. Questa alienazione dal processo di apprendimento tradizionale può avere conseguenze di vasta entità, in quanto può ostacolare lo sviluppo di abilità e competenze essenziali che sono cruciali per il successo permanente. Per affrontare questo rischio, è necessario creare un equilibrio tra l'uso di tecnologie basate sull'AI e la conservazione dei metodi di apprendimento tradizionali. Gli educatori dovrebbero realizzare un'integrazione armoniosa tra l'AI e l'apprendimento tradizionale, assicurando che gli studenti riescano a mantenere una forte

connessione con gli elementi fondamentali del processo educativo. Per raggiungere un uso equilibrato e consapevole dell'AI nei contesti educativi è essenziale promuovere l'alfabetizzazione digitale tra gli studenti, mettendoli in grado di valutare criticamente le informazioni e le soluzioni fornite dalle tecnologie basate sull'AI. Ciò può includere la formazione degli studenti sulle capacità e i limiti di questi strumenti, nonché la promozione della loro comprensione, di importanti concetti relativi all'AI, come il pregiudizio algoritmico e la privacy dei dati (Holstein, Aleven, e Rummel, 2020).

Inoltre, gli educatori ed i responsabili politici dovrebbero incoraggiare lo sviluppo di abilità metacognitive, come l'autoriflessione, l'automonitoraggio e l'autoregolazione (Fitria, 2021). Aiutando gli studenti a diventare più consapevoli dei propri processi di apprendimento, possiamo ridurre la loro eccessiva dipendenza da una guida esterna guidata dall'AI e promuovere un maggiore senso di controllo sul loro percorso educativo (Grieve et al., 2021; Xu, 2020; Resnick, 2024; Bulut et al., 2024). Ciò può comportare l'uso di sistemi di tutoraggio intelligenti che forniscono feedback e indicazioni personalizzate agli studenti, pur consentendo loro di impegnarsi nella risoluzione indipendente dei problemi e nel pensiero critico. Allo stesso modo, gli strumenti di valutazione basati sull'AI possono essere utilizzati per fornire feedback in tempo reale e approfondimenti sull'apprendimento degli studenti, ma dovrebbero essere bilanciati con opportunità di autovalutazione e valutazione peer-to-peer. Mantenendo una gamma diversificata di esperienze di apprendimento, possiamo aiutare gli studenti a sviluppare un set di competenze più completo, riducendo la loro dipendenza dalle soluzioni basate sull'AI e preservando la loro indipendenza cognitiva.

In definitiva, l'obiettivo dovrebbe essere quello di creare un ecosistema educativo che sfrutti i punti di forza delle tecnologie basate sull'AI, dando al contempo la priorità allo sviluppo di abilità e competenze essenziali che consentiranno agli studenti di prosperare in un mondo sempre più complesso e in rapida evoluzione (Ali e Abdel-Haq, 2021). L'integrazione dell'AI nei contesti educativi ha il potenziale per rivoluzionare il modo in cui affrontiamo la valutazione, il feedback e l'apprendimento personalizzato. Tuttavia, questa integrazione deve essere gestita con attenzione per garantire che gli studenti mantengano un senso di controllo sui propri processi di apprendimento.

3.2 Implicazioni psicologiche dell'abuso dell'AI negli studenti: una nuova forma d'ansia

Con l'avvento dell'era digitale, è emerso il concetto di "tecnostress", caratterizzato dallo stress e dall'ansia che gli individui sperimentano a causa dell'adozione di nuove tecnologie. Carr (2020) e altri hanno approfondito questo concetto, esaminando come il tecnostress porti a vari tipi di tensioni,

influenzando non solo il benessere individuale, ma anche l'impegno degli studenti durante le ore curricolari di lezione. Le loro ricerche hanno sottolineato l'importanza di comprendere come l'evoluzione tecnologica potrebbe involontariamente contribuire a livelli di stress più elevati ed a una diminuzione della soddisfazione scolastica, oltre che l'AI potrebbe ridurre la nostra capacità di concentrazione e riflessione sui fenomeni del mondo. L'ansia derivante dall'utilizzo improprio dell'AI è stata analizzata da numerosi studi incentrati sui sentimenti negativi che derivano dalla sostituzione dell'AI nei compiti intellettuali tipicamente svolti dagli umani. Altri studi hanno indagato l'interazione tra AI e ansia, facendo spesso riferimento al concetto della "uncanny valley", che ipotizza che man mano che i robot diventano più simili agli esseri umani, si raggiunge un punto in cui la somiglianza causa disagio e inquietudine, generando ansia. Il concetto potrebbe essere applicato anche ai manufatti creati dall'AI, sebbene molti sostengono che l'AI generativa abbia già superato questo ostacolo diventando completamente simile all'umano. Altri studi si concentrano sulle conseguenze dei sistemi AI che diventano sempre più capaci di imitare o persino replicare le emozioni umane (Carr, 2020).

In questo contesto si introduce il concetto di Creative Displacement Anxiety (CDA) (Ansia da Sostituzione Creativa) che identifica la condizione psicologica specifica che potrebbe derivare dalla percezione di una minaccia o dalla reale sostituzione della creatività umana durante l'esecuzione di un compito con tecnologie avanzate di AI generativa. La CDA può riguardare chiunque sia produttore di un compito che implichi creatività.

Tale costrutto fa riferimento a sentimenti di disagio o malessere che possono emergere quando la creatività umana si sente in qualche modo oscurata dalle capacità dell'AI generativa; quest'ansia deriva dalla perdita di significato, identità e scopo della creatività umana, dove il termine "creatività" viene utilizzato in un contesto più ampio per riferirsi alla produttività umana durante lo svolgimento di attività quotidiana. Le risposte emotive degli studenti possono includere ansia e preoccupazione legate al costante timore di perdere rilevanza creativa di fronte ai progressi dell'AI oltre che sentimenti di inadeguatezza, come il percepire che la propria creatività sia inferiore rispetto a quella generata dall'AI. Possono essere presenti anche sintomi come perdita di identità e disperazione durante lo svolgimento di compiti, con la conseguente riduzione del senso di autostima. Inoltre, potrebbero essere presenti sintomi depressivi dovuti alla percezione di perdita di valore nelle proprie attività creative. Sul piano cognitivo è possibile che si manifestino pensieri di ruminazione sull'interazione precedentemente avvenuta con l'AI, accompagnati da forti dubbi sull'autenticità del proprio lavoro (Caporusso, 2023).

A livello comportamentale potrebbe emergere un frequente utilizzo di chatbot per ricercare le informazioni di cui si ha bisogno. In letteratura sono presenti studi sul tema della depressione indotta dalla tecnologia. Sono emerse alcune forme depressive riconosciute legate all'uso eccessivo o disadattivo dei social media, che provocano sentimenti di inadeguatezza dovuti a "pressioni" online e paura di isolamento sociale percepito (Carr, 2020). La depressione indotta dalla CDA riguarda una relazione più profonda con l'autostima e la creatività umana. Può derivare dal sentirsi distaccati dal proprio valore umano, e può intensificarsi nel confronto con sistemi sociali che sembrano essere più efficienti e indipendenti. Questo senso di perdita identitaria e di svalutazione della propria creatività può portare ad un profondo senso di impotenza o inutilità (Caporusso, 2023).

3.3 Il ruolo degli insegnanti nel gestire l'uso eccessivo dell'AI

Un approccio utile al raggiungimento di un equilibrio tra didattica tradizionale ed innovativa è l'implementazione di modelli di apprendimento misto, che combinano l'uso di strumenti basati sull'AI con metodi di insegnamento tradizionali. Esponendo gli studenti ad una varietà di esperienze di formazione, possiamo aiutarli a sviluppare un insieme di competenze più completo e versatile, riducendo la loro dipendenza dalle soluzioni basate sull'AI. Inoltre, è fondamentale progettare compiti che siano in linea con gli interessi e gli obiettivi degli studenti. Promuovendo la motivazione intrinseca e un senso di appartenenza al processo di apprendimento, possiamo aiutare gli studenti a mantenere una forte connessione con gli elementi fondamentali dell'istruzione, anche se gli strumenti basati sull'AI diventano sempre più diffusi (Ragni et al., 2023).

Il ruolo degli insegnanti nella gestione dei rischi circa la dipendenza degli studenti da questi strumenti è cruciale. Gli insegnanti devono essere dotati delle conoscenze e delle competenze necessarie per integrare efficacemente le applicazioni basate sull'AI nelle loro pratiche didattiche, mantenendo un approccio equilibrato. Una delle sfide principali che gli insegnanti devono affrontare è il potenziale spostamento del loro ruolo nel processo di apprendimento, poiché gli studenti possono diventare eccessivamente dipendenti da strumenti basati sull'AI per attività come la raccolta di informazioni, la risoluzione dei problemi e persino la valutazione. Per affrontare questo problema, gli insegnanti devono sviluppare nuove alfabetizzazioni e strategie pedagogiche che consentano loro di valutare e sfruttare efficacemente le tecnologie basate sull'AI in uno con i loro metodi didattici. Inoltre, gli insegnanti devono essere in grado di identificare i potenziali limiti dei sistemi basati sull'AI ed aiutare gli studenti a sviluppare

una comprensione critica di essi, promuovendo dialoghi aperti di confronto con gli studenti. Gli insegnanti possono incoraggiare gli stessi a pensare in modo critico a come e quando impiegano questi strumenti, promuovendo un approccio più equilibrato e consapevole (Tan e Subramanyam, 2023).

Inoltre, gli insegnanti devono essere in grado di creare esperienze di apprendimento in linea con gli interessi degli studenti, atti al raggiungimento di obiettivi già prefissati, garantendo un potenziamento dell'acquisizione di informazioni attraverso l'uso di tecnologie basate sull'AI, piuttosto che una sostituzione. Stabilendo regole chiare sull'uso dell'AI nelle loro classi, gli insegnanti possono aiutare gli studenti a mantenere un senso di indipendenza cognitiva. Infine, progettando compiti ed esperienze di apprendimento in linea con gli interessi e la motivazione degli studenti, si possono realizzare ambienti di apprendimento più significativi e coinvolgenti, riducendo la tentazione di un eccessivo uso dell'AI (Cassidy et al., 2023; Xu, 2020; Bulut et al., 2024; Grieve et al., 2021).

È fondamentale promuovere l'alfabetizzazione digitale tra gli alunni, educandoli ad una efficace comprensione dei fondamenti dell'AI, comprese le loro potenzialità, i limiti e i presunti pregiudizi. Promuovendo questa alfabetizzazione digitale, possiamo consentire agli studenti di prendere decisioni consapevoli su quando e come utilizzare gli strumenti basati sull'AI, mantenendo un sano equilibrio tra l'uso di queste tecnologie e la propria indipendenza cognitiva. In uno scenario di equilibrio, con l'alfabetizzazione digitale, è fondamentale lo sviluppo delle competenze metacognitive. Incoraggiando gli studenti a riflettere attivamente sui propri processi di apprendimento, a fissare obiettivi per il raggiungimento dello stesso e a valutare l'efficacia delle loro strategie, i formatori possono aiutare gli studenti a sviluppare una maggiore autonomia ed autoregolazione, riducendo la loro dipendenza dall'AI.

3.4 Strategie di Mitigazione: Promozione di un uso critico e consapevole dell'AI

Nel mondo attuale, è necessario ripensare all'uso delle nuove tecnologie e dell'AI, ricalibrando le potenzialità e non sottovalutando i rischi, ad esse correlati. Appare fondamentale promuovere un contesto educativo esplorativo ed inclusivo. La scuola dovrebbe farsi promotrice di tale cambiamento, avviando percorsi di formazione adeguati per i docenti sull'uso corretto e funzionale delle nuove tecnologie. La formazione potrebbe essere avviata cercando delle risposte a queste domande: come si possono utilizzare i tablet, i PC e gli smartphone a scuola, per l'apprendimento degli studenti? Come si può utilizzare in modo creativo e supportivo ChatGPT? Quali sono le piattaforme online più adeguate alle ricerche scientifiche? Esistono delle App per il

potenziamento cognitivo degli studenti? Queste, e molte altre domande, potrebbero essere il punto di partenza per conoscere il mondo digitale e tutti gli strumenti tecnologici che lo compongono in maniera adeguata.

La conoscenza e la formazione continua del docente sul mondo digitale potrebbero essere il primo passo per favorire il trasferimento di corrette informazioni agli studenti, così da favorire un uso corretto delle nuove tecnologie e dell'AI. Il docente fungerebbe così da strumento che potrebbe facilitare il trasferimento agli studenti delle informazioni necessarie circa i dispositivi tecnologici attualmente presenti e sulle modalità di utilizzo degli stessi, comprendendo punti di forza e punti critici. Per fare questo, gli stessi formatori potrebbero utilizzare le nuove tecnologie e l'AI all'interno di una lezione frontale classica o potrebbero progettare delle lezioni blended od ancora creare spazi di didattica immersivi, permettendo agli studenti di "toccare con mano" le nozioni informative dategli. Fare questo, favorirebbe la creazione ed il mantenimento di buone relazioni tra docenti e studenti, potenziando il livello motivazionale degli alunni ed ampliando il concetto di apprendimento e di formazione.

Risulta essere chiaro quindi che la strategia migliore per bilanciare l'uso delle nuove tecnologie sarebbe creare un equilibrio tra la didattica digitale e la didattica non supportata dall'utilizzo della tecnologia. Ripensare all'uso delle nuove tecnologie come dei catalizzatori di conoscenza che possano aumentare e velocizzare la conoscenza stessa; progettare delle lezioni che affiancano la lezione frontale attraverso l'utilizzo di elementi di gamification; utilizzare delle aule immersive in cui gli studenti possono mettere in pratica le conoscenze lette sui manuali scolastici; ideare attività didattiche all'aperto che permettano agli studenti di osservare il mondo attivando un pensiero critico, registrando poi quanto realizzato su strumenti digitali, come videocamere e/o piattaforme online.

Servirebbe identificare il giusto equilibrio su un continuum che parte dalla didattica frontale senza supporto della tecnologia fino ad arrivare alla didattica digitale.

4. Conclusioni

L'integrazione dell'AI nel contesto educativo rappresenta un fenomeno di grande rilevanza, che offre numerose opportunità ma pone anche sfide considerevoli. Da un lato, l'AI ha il potenziale di trasformare radicalmente l'istruzione, migliorando l'efficienza dell'apprendimento attraverso feedback personalizzati, automazione di compiti ripetitivi e supporto al processo decisionale. Gli studenti possono beneficiare di una maggiore

personalizzazione del percorso formativo, accedendo a strumenti che consentono loro di ricevere assistenza immediata e mirata in base alle proprie esigenze, favorendo un'esperienza di apprendimento più adattiva e su misura. D'altro canto, i rischi associati ad un eccessivo affidamento sull'AI non possono essere sottovalutati. Inoltre, l'uso eccessivo di tecnologie basate sull'AI può creare un senso di alienazione rispetto ai metodi tradizionali di apprendimento, riducendo il coinvolgimento diretto degli studenti con il contenuto didattico e incoraggiando un apprendimento passivo. Il risultato potrebbe essere una generazione di studenti meno capaci di affrontare sfide intellettuali senza l'ausilio di strumenti automatizzati.

Alla luce di questi rischi, risulta essenziale che gli educatori adottino strategie create ad hoc, consapevoli e mirate per mitigare gli effetti negativi della dipendenza dall'AI. Infine, è necessario favorire una maggiore integrazione tra tecnologie avanzate e metodi didattici tradizionali, combinando l'efficacia dell'AI con l'insegnamento diretto e l'apprendimento esperienziale.

In definitiva, l'integrazione dell'AI nell'educazione non deve essere vista solo come una soluzione tecnologica, ma come un'opportunità per ripensare in modo più profondo i processi di apprendimento e insegnamento. Se da un lato l'AI può potenziare l'efficacia della didattica, dall'altro è necessario un approccio equilibrato che tuteli lo sviluppo cognitivo e psicologico degli studenti.

Riferimenti bibliografici

- Abbas N., Ali I., Manzoor R., Hussain T., and Hussaini M. H. A. (2023). Role of Artificial Intelligence Tools in Enhancing Students' Educational Performance at Higher Levels. *Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Neural Network (JAIMLNN)*.
- Ahmad S. F., Han H., Alam M. M., Rehmat M., Irshad M., Arraño-Muñoz M., and Ariza-Montes A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1): 1-14.
- Ali M., Abdel-Haq M. K. (2021). Bibliographical analysis of artificial intelligence learning in Higher Education: is the role of the human educator and educated a thing of the past?. In *Fostering communication and learning with underutilized technologies in higher education* (pp. 36-52). IGI Global.
- Bulut O., Beiting-Parrish M., Casabianca J. M., Slater S. C., Jiao H., Song D., ... and Morilova P. (2024). The Rise of Artificial Intelligence in Educational Measurement: Opportunities and Ethical Challenges. *arXiv preprint arXiv*, 2406.18900.
- Caporusso N. (2023). Generative artificial intelligence and the emergence of creative displacement anxiety. *Research Directs in Psychology and Behavior*, 3(1).

- Carr N. (2020). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. WW Norton & Company.
- Cassidy D., Borgne Y. A. L., Bellas F., Vuorikari R., Rondin E., Sharma M., ... and Kralj L. (2023). Use Scenarios & Practical Examples of AI Use in Education. *arXiv preprint arXiv*, 2309.12320.
- Cesaretti L. (2021). Intelligenza artificiale e educazione: un incontro tra due mondi. Rischi e opportunità. *Rivista di scienze dell'educazione*, 59(1).
- Darvishi A., Khosravi H., Sadiq S., Gašević D., and Siemens G. (2024). Impact of AI assistance on student agency. *Computers & Education*, 210, 104967.
- Fitria T. N. (2021, December). Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process. In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS* (Vol. 4, No. 1, pp. 134-147).
- Gallo P. (2023). Lo sviluppo delle competenze emotive per la didattica immersiva. *IUL Research*, 4(7): 219-230.
- Grieve R., Woodley J., Hunt S. E., and McKay A. (2021). Student fears of oral presentations and public speaking in higher education: a qualitative survey. *Journal of Further and Higher Education*, 45(9): 1281-1293.
- Hendrycks D., Mazeika M., and Woodside T. (2023). An overview of catastrophic ai risks. *arXiv preprint arXiv*, 2306.12001.
- Holstein K., Alevan V., and Rummel N. (2020). A conceptual framework for human–AI hybrid adaptivity in education. In *Artificial Intelligence in Education: 21st International Conference, AIED 2020, Ifrane, Morocco, July 6-10, 2020, Proceedings, Part I 21* (pp. 240-254). Springer International Publishing.
- Kamalov F., Santandreu Calonge D., and Gurrib I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *Sustainability*, 15(16), 12451.
- Kim J., Lee S. S. (2023). Are two heads better than one?: The effect of student-AI collaboration on students' learning task performance. *TechTrends*, 67(2): 365-375.
- Doroudi S. (2023). The intertwined histories of artificial intelligence and education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(4): 885-928.
- Onesi-Ozigagun O., Ololade Y. J., Eyo-Udo N. L., and Ogundipe D. O. (2024). Revolutionizing education through AI: a comprehensive review of enhancing learning experiences. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(4): 589-607.
- Panciroli C., Rivoltella P. C., Gabbrielli M., and Richter O. Z. (2020). Artificial Intelligence and education: new research perspectives Intelligenza artificiale e educazione: nuove prospettive di ricerca. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 20(3): 1-12.
- Polese F., Megaro A. (2023). L'impatto dell'Intelligenza Artificiale generativa sui processi di knowledge management. Potenzialità e rischi di ChatGPT. *FOR-Rivista per la formazione*, (2).
- Ragni B., Toto G. A., di Furia M., Lavanga A., and Limone P. (2023, May). The use of Digital Game-Based Learning (DGBL) in teachers' training: a scoping review. *Frontiers in Education*, 8, 1092022.

- Resnick M. (2024). *Generative AI and creative learning: Concerns, opportunities, and choices*.
- Sallai D., Cardoso Silva J., and Barreto M. (2024). *Approach Generative AI Tools Proactively or Risk Bypassing the Learning Process in Higher Education*. Available at SSRN 4886015.
- Sánchez-Prieto J. C., Cruz-Benito J., Therón Sánchez R., and García-Peñalvo F. J. (2020). Assessed by machines: Development of a TAM-based tool to measure AI-based assessment acceptance among students. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 6(4), 80.
- Tan M., Subramonyam H. (2024, May). More than model documentation: uncovering teachers' bespoke information needs for informed classroom integration of ChatGPT. In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-19).
- Tirocchi S. (2024). Digital education. Dalla scuola digitale all'intelligenza artificiale. @ *DIGITCULT*, 8(2): 75-89.
- Tiso M., Ferrantino C. (2022). Lo sviluppo della professionalità docente: fondamento dell'alfabetizzazione digitale. *Lifelong Lifewide Learning*, 18(40): 43-51.
- Xu L. (2020, December). The dilemma and countermeasures of AI in educational application. In *Proceedings of the 2020 4th international conference on computer science and artificial intelligence* (pp. 289-294).
- Zhai X., Chu X., Chai C. S., Jong M. S. Y., Istenic A., Spector M., ... and Li Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, (1), 8812542.
- Zhai X. (2023). *Chatgpt and ai: The game changer for education*.
- Zhai X. (2023). ChatGPT: Reforming Education on Five Aspects. *Shanghai Education*, 16-17.