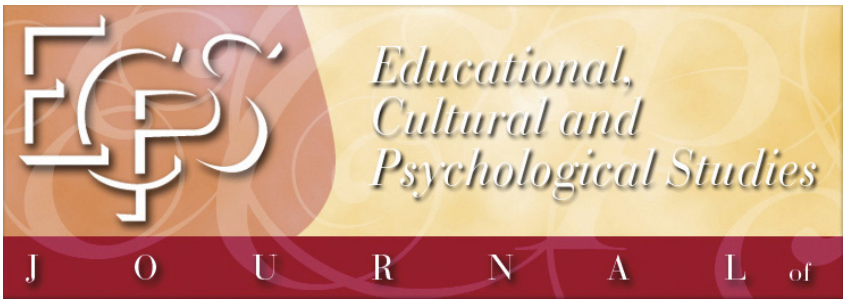

30
December 2024

Special Issue on

The Contribution of Artificial Intelligence to the Qualification of Educational Processes

Il contributo dell'intelligenza artificiale alla qualificazione dei processi di istruzione

Edited by
Gaetano Domenici

Gaetano Domenici
Editoriale / *Editorial*
L'intelligenza artificiale generativa per l'innalzamento della qualità dell'istruzione e la fioritura del pensiero critico. Quale contributo? 11
(Generative Artificial Intelligence for Increasing the Quality of Education and the Flourishing of Critical Thinking. What Kind of Contribution?)

Studi e Contributi di Ricerca

Studies and Research Contributions

Giancarlo Fortino - Fabrizio Mangione - Francesco Pupo
Intersezione tra intelligenza artificiale generativa e educazione: un'ipotesi 25
(Intersection between Generative Artificial Intelligence and Education: A Hyphothesis)

ECPS Journal – 30/2024 - https://www.ledonline.it/ECPS-Journal/
Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

Stefano Moriggi - Mario Pireddu
Apprendere (con) l'intelligenza artificiale. Un approccio media-archeologico 53
(Learning (with) Artificial Intelligence. A Media-Archaeological Approach)

Roberto Trinchero
Usi intelligenti dell'intelligenza artificiale. Il *man-with-the-machine learning* 65
(Intelligent Uses of Artificial Intelligence. The Man-with-the-Machine Learning)

Giovanna Di Rosario - Matteo Ciastellardi
The Integration of Artificial Intelligence in Communication Design. Case Studies from the Polytechnic of Milan: from Digital Culture to Sociology of Media 83
(L'integrazione dell'intelligenza artificiale nel design della comunicazione. Casi di studio del Politecnico di Milano: dalla cultura digitale alla sociologia dei media)

Massimo Marcuccio - Maria Elena Tassinari - Vanessa Lo Turco
Progettare e valutare con il supporto dell'intelligenza artificiale: elementi per un approccio critico all'uso dei chatbot 105
(Designing and Assessing with the Support of Artificial Intelligence: Elements for a Critical Approach to the Use of Chatbots)

Maria Luongo - Michela Ponticorvo - Maria Beatrice Ligorio
Pietro Crescenzo - Giuseppe Ritella
Artificial Intelligence to Enhance Qualitative Research: Methodological Reflections on a Pilot Study 119
(L'intelligenza artificiale per potenziare la ricerca qualitativa: riflessioni metodologiche su uno studio pilota)

Daniele Dragoni - Massimo Margottini
L'intelligenza artificiale generativa: rischi e opportunità in ambito educativo. Il progetto «CounselorBot» per il supporto tutoriale 137
(Generative Artificial Intelligence: Risks and Opportunities in Education. The «CounselorBot» Project for Tutorial Support)

Stefania Nirchi - Giuseppina Rita Jose Mangione
Conny De Vincenzo - Maria Chiara Pettenati
Indagine esplorativa sulla percezione dei docenti neoassunti circa l'impiego dell'intelligenza artificiale nella didattica: punti di forza, ostacoli e prospettive 151

ECPS Journal – 30/2024 - https://www.ledonline.it/ECPS-Journal/
Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

(Exploratory Survey on Newly Recruited Teachers' Perceptions of the Use of Artificial Intelligence in Teaching: Strong Points, Obstacles and Perspectives)

Donatella Padua
Artificial intelligence and Quality Education: The Need for Digital Culture in Teaching 181
(Intelligenza artificiale e istruzione di qualità: la necessità della cultura digitale nell'insegnamento)

Note di Ricerca
Research Notes

Cristiano Corsini
Una valutazione col pilota automatico? Una riflessione sulle cose che possiamo guadagnare e quelle che rischiamo di perdere impiegando l'intelligenza artificiale nei processi valutativi 197
(Evaluation on Autopilot? A Reflection on the Things We Can Gain and Those We Risk Losing by Using Artificial Intelligence in Evaluation Processes)

Alessio Fabiano
Per un nuovo paradigma educativo tra intelligenza artificiale, curricolo e cittadinanza digitale. Una prima riflessione 209
(For a New Educational Paradigm between Artificial Intelligence, Curriculum and Digital Citizenship. A First Reflection)

Nazarena Patrizi - Angelo Girolami - Claudia Crescenzi
Il contributo dell'intelligenza artificiale per la qualificazione dei processi di istruzione 225
(The Contribution of Artificial Intelligence to the Qualification of Education Processes)

Fiorella D'Ambrosio
Intelligenza artificiale e istruzione: tra sperimentazione e prospettive evolutive 243
(Artificial Intelligence and Education: Between Experimentation and Evolutionary Perspectives)

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

Commenti, Riflessioni, Presentazioni, Resoconti, Dibattiti, Interviste

Comments, Reflections, Presentations, Reports, Debates, Interviews

Giuseppe Spadafora
L'esperienza e il metodo dell'intelligenza nel pensiero di John Dewey 259
(Experience and the Method of the Intelligence in John Dewey's Thought)

Teodora Pezzano
La teoria dell'Arco Riflesso e l'educazione. L'esperienza come questione didattica nel pensiero di John Dewey 269
(The Reflex Arc Theory and Education. Experience as Didactic Issue in John Dewey's Thought)

Author Guidelines 281

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

Il contributo dell'intelligenza artificiale per la qualificazione dei processi di istruzione*

Nazarena Patrizi [1] - **Angelo Girolami** [1] - **Claudia Crescenzi** [2]

[1] *UniCamillus - International Medical University in Rome - Departmental Faculty of Medicine (Italy)*

[2] *Università degli Studi di Roma Tor Vergata - Department of History, Cultural Heritage, Education and Society (Italy)*

DOI: https://doi.org/10.7358/ecps-2024-030-patr

nazarena.patrizi@unicamillus.org
angelo.girolami@unicamillus.org
claudia.crescenzi.3@students.uniroma2.eu

THE CONTRIBUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO THE QUALIFICATION OF EDUCATION PROCESSES

Abstract

In the era of digital transformation, artificial intelligence (AI) emerges as an innovation capable of generating large-scale improvement opportunities. Educational institutions, which have enjoyed greater autonomy in managing human, financial, and technological resources since Law No. 59 of 1997, have developed increasingly personalized approaches to address students' educational needs. Particular attention has been devoted to students with special educational needs, promoting more effective inclusion and integration within the school context. In this scenario, AI stands as a strategic tool to enhance personalized learning, optimize assessment processes, and improve school management efficiency. Simultaneously, there emerges the need to provide essential skills for understanding and using AI, from its everyday applications to its ethical implications.

* Il presente testo è il risultato del lavoro congiunto dei tre autori. Sono tuttavia attribuibili a N. Patrizi i paragrafi 1 e 3, ad A. Girolami i paragrafi 2 e 4, a C. Crescenzi il paragrafo 5; le Conclusioni sono opera del lavoro congiunto dei tre autori.

Keywords: Artificial intelligence; Education qualification; Learning personalization; Tools.

1. Introduzione

La società contemporanea deve confrontarsi sempre più frequentemente con nuove domande in merito alla valenza e all'impatto delle tecnologie sul vivere quotidiano. È ormai, innegabilmente tangibile la portata rivoluzionaria delle nuove tecnologie in ogni ambito della nostra società, compreso quello educativo.

In un'epoca sempre più governata dalle tecnologie digitali, l'intelligenza artificiale (IA) si distingue come un'innovazione in grado di offrire nuove e significative prospettive per l'interpretazione della conoscenza, offrendo opportunità di miglioramento su vasta scala.

In particolar modo in ambiente educativo, si sta rivelando un mezzo interessante per ottimizzare e favorire l'evoluzione delle capacità cognitive e metacognitive, con la consapevolezza dei rischi e delle limitazioni (privacy, sicurezza) che inevitabilmente accompagnano qualsiasi cambiamento.

Esistono diverse modalità per integrare l'IA in ambiente scolastico, che evidenziano l'importanza di combinare sia risorse online che offline in modo tale da garantire un coinvolgimento ottimale e fornire un'esperienza di apprendimento a 360 gradi: interattiva, dinamica e coinvolgente.

L'impiego di tali innovazioni, come ChatGPT, rappresenta un'opportunità significativa per arricchire l'esperienza di apprendimento degli studenti e promuovere la loro partecipazione attiva.

I chatbot, con la loro capacità di rispondere istantaneamente e in modo automatizzato, rappresentano una risorsa versatile con un'ampia gamma di applicazioni. Le soluzioni proposte dall'IA si configurano come elementi di rilevanza sostanziale in quanto agevolano il superamento delle barriere intrinseche al processo di apprendimento, consentendo un accesso integrale alle risorse educative e contribuendo in modo significativo alla crescita intellettuale degli individui e allo sviluppo del pensiero divergente.

Le tecnologie generative hanno il potenziale di trasformare l'ambiente educativo, offrendo nuove modalità di interazione con il sapere, che possono incidere profondamente sull'esperienza stessa dell'apprendimento.

L'intelligenza artificiale, infatti, quando adeguatamente addestrata per essere utilizzata nell'insegnamento (Ceccone, 2023; Ferrero, 2023):

- consente di analizzare grandi quantità di dati sugli studenti per creare strategie e percorsi di apprendimento personalizzati per ciascuno studente in base alle esigenze, lacune, stili di apprendimento e progressi;

- consente agli studenti di superare le difficoltà rispondendo alle domande e fornendo spiegazioni aggiuntive;
- può analizzare il linguaggio scritto o parlato degli studenti per valutarne la comprensione, identificare errori grammaticali o fornire suggerimenti per migliorare la scrittura;
- richiede il feedback dello studente e può modificare di conseguenza la strategia d'insegnamento;
- supporta gli studenti con disabilità fornendo loro strumenti come sintesi vocale, lettori di schermo e sottotitoli automatici.

2. Il quadro della scuola italiana nell'era digitale

Il sistema educativo italiano è attualmente coinvolto in un processo di trasformazione significativo rispetto al passato. Negli ultimi anni, l'evoluzione tecnologica e la crescente digitalizzazione hanno generato sia sfide critiche che opportunità promettenti, determinando un profondo cambiamento nel contesto scolastico e nelle pratiche educative. In Italia, le trasformazioni in ambito educativo si inseriscono nel solco di esperienze precedenti legate alla digitalizzazione scolastica. Tra queste, il *Piano Nazionale Informatica* (PNI) del 1985 ha rappresentato uno dei primi tentativi di innovazione tecnologica nelle scuole. Successivamente, l'iniziativa Cl@ssi 2.0, avviata nell'anno scolastico 2009/2010, ha avuto l'obiettivo di ridefinire gli ambienti di apprendimento attraverso un uso sistematico e diffuso delle tecnologie a supporto della didattica quotidiana. A queste si è aggiunto il *Piano Nazionale Scuola Digitale* (PNSD), considerato un elemento centrale della riforma «La Buona Scuola» (Legge n. 107 del 2015), che ha promosso l'integrazione delle tecnologie digitali come strumenti fondamentali per sviluppare le competenze digitali di docenti e discenti, favorendo un insegnamento più dinamico e partecipativo, sostenendo un modello pedagogico inclusivo, capace di valorizzare l'autonomia, la creatività e il pensiero critico, e superando il tradizionale metodo didattico di tipo frontale (Tanoni, 2005).

Inoltre, la pandemia da Covid-19, ha rappresentato una fase cruciale per l'integrazione del digitale nella scuola, accelerando l'uso di piattaforme e di altre tecnologie digitali. In tale contesto, le scuole italiane si sono trasformate in «centri di produzione di dati» all'interno della *platform society*, dove i processi di datificazione e personalizzazione sono stati enfatizzati (van Dijck, Poell, & de Waal, 2018). In sostanza, durante il lockdown, la didattica a distanza ha reso necessario un adattamento rapido agli ambienti

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

digitali, costringendo il sistema scolastico a ripensare il proprio modello epistemico e cognitivo (Taglietti *et al.*, 2021).

Le scuola italiana, dunque, sta vivendo un periodo di evoluzione, che ha visto progressivamente l'abbandono di un modello educativo basato essenzialmente su pratiche tradizionali a favore di uno più dinamico e interattivo, dove la tecnologia riveste un ruolo fondamentale. Pertanto, la scuola si trova a fronteggiare non solo la sfida della digitalizzazione, ma cerca di gestire, al tempo stesso, le disuguaglianze nell'accesso alle tecnologie e di rispondere ad un cambiamento che sta accelerando in modo sempre più rapido. Con l'implementazione del quadro di riferimento europeo DigCompEdu all'interno del *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza* (PNRR), si cerca, in effetti, di promuovere la formazione del personale scolastico nell'utilizzo efficace delle tecnologie digitali nella didattica e di rispondere in maniera significativa alle sfide poste dall'evoluzione tecnologica. Parallelamente a queste trasformazioni, si è affermato in maniera significativa il tema dell'IA, che sta rivoluzionando il settore educativo, offrendo nuove possibilità per migliorare i processi di insegnamento e rendere l'apprendimento più personalizzato e su misura. In particolare, alcune ricerche sostengono che l'IA possa essere utilizzata come uno strumento per rispondere alle esigenze specifiche di ciascun alunno (Zawacki-Richter *et al.*, 2019). Le piattaforme educative dotate di algoritmi intelligenti, ad esempio, possono adattare i contenuti didattici in base al livello di preparazione e allo stile di apprendimento degli studenti, rendendo i percorsi di studio più efficaci, accessibili e inclusivi. La presenza di un assistente virtuale, infatti, può trasformare l'approccio allo studio della letteratura, sostituendo la fruizione tradizionale dei testi con un viaggio narrativo personalizzato. La conversazione con uno scrittore canonico o con un personaggio letterario, dunque, si rivela un mezzo versatile per costruire ed elaborare conoscenze e per stabilire una relazione con il passato, segnata da implicazioni empatiche inaspettate (Iannella, 2019). Tecnologie come ChatGPT e altri modelli conversazionali, basati su avanzati modelli di linguaggio, sono in grado di generare e comprendere testi in modo coerente e contestualmente appropriati (Gökçearslan *et al.*, 2024). Grazie all'analisi in tempo reale dell'interazione con gli studenti, i chatbot possono adattare il contenuto alle esigenze individuali, migliorando l'efficacia e l'engagement dei discenti. Tale approccio interattivo e metacognitivo consente agli stessi di riflettere sui propri processi cognitivi attraverso un canale immediato e accessibile, che permette loro di porre domande, ottenere chiarimenti e partecipare a simulazioni didattiche. Inoltre, l'IA offre inoltre un notevole supporto agli insegnanti: l'uso di questi strumenti nella didattica si integra in ogni fase del lavoro docente: dalla progettazione alla valutazione, con strategie diversificate a seconda del

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

contesto classe. Gli «agenti conversazionali», come ChatGPT, si rivelano strumenti particolarmente efficaci per generare esercizi di vario tipo e trattare tematiche disciplinari diverse in tempi estremamente rapidi, grazie all'utilizzo di prompt accuratamente progettati. In tal modo, gli insegnanti riescono a personalizzare l'apprendimento in modo semplice ed efficace (Dabbagh-Kitsantas, 2012), avendo anche la possibilità di generare, in tempi brevi, set di esercizi utili per le attività di recupero, consolidamento e approfondimento. Inoltre, l'accuratezza e la tempestività dei risultati forniti da questa tecnologia emergente fanno di questo strumento un valido supporto nell'ottimizzazione dei processi didattici (Clark, 2020), facilitando attività come la creazione di sintesi, la correzione di testi, l'avvio di ricerche, e lo sviluppo di temi e poesie, nonché il miglioramento delle abilità dei discenti quali la scrittura e la comunicazione. Talvolta è importante considerare che ChatGPT può generare risposte errate. Pertanto, è fondamentale che gli utenti possiedano una conoscenza di base sull'argomento trattato, al fine di poter individuare eventuali errori. In tal senso, può risultare utile il supporto dell'insegnante, che avrà il compito di guidare gli studenti nell'identificazione delle imprecisioni e nella loro correzione. Nonostante il repertorio delle potenzialità, ChatGPT non risulterebbe adatto a risolvere problemi complessi di matematica, ma può comunque rivelarsi utile in classe per promuovere momenti per attività di metacognizione, come stimolo per gli studenti che sono indotti a riflettere e a migliorare le proprie competenze (Sortino & Piani, 2023). L'utilizzo dell'IA, inoltre, si rivela utile per sviluppare tecnologie assistive personalizzate destinate a persone con disabilità (Smith *et al.*, 2023) e per identificare metodi didattici più adeguati per studenti con disturbi dello spettro autistico, attraverso l'analisi in tempo reale delle interazioni in aula, contribuendo al miglioramento dei risultati educativi (Lampos *et al.*, 2021). In aggiunta, l'IA può essere impiegata per identificare precocemente gli studenti a rischio di abbandono scolastico, consentendo di offrire loro il supporto necessario per completare il percorso formativo. Infine, può essere una significativa fonte di supporto per gli insegnanti nelle attività di gestione della classe, consentendo loro di dedicare più tempo all'interazione diretta con gli studenti. Sebbene l'IA rappresenti un'opportunità per rinnovare e arricchire l'educazione, emergono alcune criticità che richiedono una valutazione attenta. Attualmente, il sistema scolastico italiano sta sperimentando gradualmente l'integrazione di queste tecnologie, ma il processo è ancora nelle fasi embrionali. Nonostante la lunga tradizione educativa e i successi del passato, l'adattamento alle nuove esigenze del mondo contemporaneo procede a ritmo lento. Inoltre, l'adozione di tecnologie avanzate è ostacolata da una distribuzione non uniforme delle risorse tra le scuole del Paese, accentuando le disparità nel

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

loro utilizzo. Esistono, infatti, differenze significative tra le scuole delle regioni del Nord e quelle del Sud, e le carenze infrastrutturali, unite alla difficoltà di formazione continua dei docenti, rendono difficile l'integrazione delle tecnologie in modo efficace e capillare. Le scuole del Sud Italia e quelle in aree periferiche affrontano enormi difficoltà legate alla mancanza di infrastrutture adeguate e alla carenza di dispositivi digitali. In questo contesto, l'IA rischia di amplificare il divario digitale, creando nuove forme di esclusione e aumentando le disuguaglianze educative. Al di là delle potenzialità dell'IA, persiste il timore che la sua introduzione possa ridurre l'importanza della dimensione della relazione, una componente cruciale per il benessere emotivo e sociale degli studenti ed elemento essenziale del processo formativo. Si teme, infatti, che l'IA possa trasformarsi in un sostituto della relazione educativa, attenuando il legame personale tra insegnanti e studenti. L'ultimo rapporto dell'UNESCO (2023) evidenzia le preoccupazioni sull'uso frequente degli smartphone nelle scuole, sottolineando che un utilizzo eccessivo può ostacolare l'apprendimento. Il documento, in particolare, enfatizza l'importanza di adottare una «visione centrata sull'uomo» per la tecnologia nell'educazione, assicurando che essa supporti, piuttosto che sostituire, l'insegnamento tradizionale guidato dagli insegnanti. L'uso eccessivo del digitale potrebbe creare distrazioni e ostacolare lo sviluppo di competenze critiche, sottolineando la necessità di un'integrazione equilibrata e regolamentata di questi strumenti nel contesto educativo. La scuola, in effetti, dovrebbe continuare a essere un luogo di incontro umano, in cui il docente, pur integrando le tecnologie nel processo didattico, conservi il proprio ruolo centrale nella formazione integrale degli studenti. Un altro aspetto critico riguarda la formazione continua in ambito tecnologico, fondamentale per l'uso efficace degli strumenti basati sull'IA, che costituisce una sfida significativa. Non tutti gli insegnanti, infatti, dispongono delle competenze necessarie per affrontare l'evoluzione digitale, e senza un supporto formativo adeguato, l'adozione dell'IA rischia di risultare inefficace o addirittura controproducente. La tecnologia, difatti, pur avendo il potenziale di trasformare positivamente l'insegnamento, può diventare un ostacolo se non viene adeguatamente compresa e integrata nelle pratiche educative. Una formazione efficace, dunque, consentirebbe agli insegnanti di alleggerire il carico delle mansioni più ripetitive e onerose, favorendo un costante miglioramento dei materiali didattici e sfruttando la flessibilità e l'adattabilità delle risorse digitali. Inoltre, una formazione adeguata ridurrebbe il carico cognitivo superfluo, permettendo agli insegnanti di concentrarsi su attività centrali alla loro professionalità, come il sostegno alla crescita personale degli studenti. Pertanto, l'introduzione dell'IA nel sistema scolastico italiano non può limitarsi a una semplice implementazione di

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

strumenti tecnologici ma deve essere accompagnata da un processo di sensibilizzazione e da percorsi di formazione continua rivolti a tutto il personale. Dunque, il futuro della scuola italiana in relazione all'IA dipende da una serie di fattori: la politica educativa dovrà affrontare il tema della digitalizzazione in modo sempre più sistemico e strategico, integrando l'IA nelle pratiche didattiche come uno strumento a supporto delle stesse e non come sostituto della figura umana del docente. La scuola, inoltre, dovrà impegnarsi nell'educazione degli studenti per sviluppare una consapevolezza critica sull'IA, preparando le nuove generazioni a un futuro in cui queste tecnologie saranno sempre più centrali. I momenti di riflessione dovranno concentrarsi non solo sulla protezione della privacy e dei dati sensibili degli studenti, ma anche sulle implicazioni sociali e culturali di una società sempre più automatizzata. In sintesi, l'obiettivo educativo primario consiste nel formare cittadini capaci di interagire in modo consapevole, equilibrato e responsabile con le tecnologie avanzate, in particolare con l'IA, al fine di affrontare le sfide e cogliere le opportunità che esse offrono. Tale approccio non si limita alla semplice acquisizione di competenze tecniche, ma implica lo sviluppo di una comprensione critica delle implicazioni etiche, sociali e culturali derivanti dall'uso di queste tecnologie. Inoltre, promuove un modello educativo volto a favorire l'autosufficienza cognitiva e la riflessività, contribuendo, al contempo, a mitigare i rischi legati a un uso inappropriato e al divario digitale, e stimolando il conflitto cognitivo negli individui, al fine di prepararli ad affrontare le sfide poste da un mondo sempre più interconnesso e automatizzato.

3. Intelligenza artificiale e formazione

Nel precedente paragrafo abbiamo visto i cambiamenti di cui l'istituzione scolastica italiana è stata protagonista, ma il nostro discorso potrebbe risultare limitato e/o deficitario se non affrontassimo con particolare attenzione un tema assai centrale nel dibattito attuale, ovvero l'implicazione dell'IA in campo educativo.

È indubbio che l'IA sia una modalità alternativa di esplorare e interpretare fatti ed eventi e, come tutti gli elementi riferibili alla conoscenza, è uno strumento che veicola potere e controllo e dunque deve essere studiata contestualmente al dominio di intervento, nel caso specifico quello educativo-formativo.

Parlare di IA in ambito educativo, significa riferirsi ad una «quarta rivoluzione» (Floridi, 2017): le Tecnologie dell'Informazione e della Comu-

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

nicazione (TIC) stanno progressivamente trasformando la realtà in informazione o più precisamente in infosfera. Chi ha la capacità di manipolare sapientemente e consapevolmente i dati, dunque, come dicevamo, ha il grande potere di cambiare la realtà ma, questo rapido processo di trasformazione della realtà, necessità di una umanità pronta a recepire e accompagnare il cambiamento verso la complessità informazionale.

Innanzitutto partiamo dal presupposto che dati e informazione non sono sinonimi: maggiore è il numero di dati maggiore sarà lo sforzo di ricavare informazioni specifiche, in questo senso siamo di fronte ad una rivoluzione culturale alla stregua di quella operata da Copernico (l'uomo non è più al centro dell'universo), Darwin (l'uomo non è più al centro della natura) e Freud (l'uomo non è più al centro di sé stesso, ma scopriamo l'inconscio).

Oggi ogni nostra azione online viene registrata ed archiviata in grosse banche dati, rendendo i confini dell'infosfera sempre meno delineabili: parlare di IA, soprattutto all'interno del contesto educativo, significa dunque riferirsi ad un sistema complesso di cui le macchine rappresentano solo una parte, che non avrebbe senso in mancanza dell'azione umana dedita a fornire informazioni alle banche dati e, di un pensiero che processi informazioni in algoritmi e della loro interpretazione.

A tal proposito, esplicativo è il quesito posto da Miglino (2018) inerente la prospettiva su cui edificare la natura della creazione di un ente intelligente: naturalista-connessionista o mentalista-cognitivista, in sintesi replicare l'esistente o percorrere sentieri non battuti?

La risposta non potrà essere né semplice, né univoca infatti deve tener conto dell'impatto che l'IA potrà avere sull'ecosistema educativo nel suo complesso e contestualmente del suo potenziale parlando specificatamente di personalizzazione degli apprendimenti. La ricerca dovrà necessariamente coniugare in maniera bidirezionale l'innovazione tecnologica con le conoscenze sui processi socio-cognitivi umani, tenendo conto anche delle ricadute applicative e dei riscontri da parte di chi utilizza tali dispositivi intelligenti (Tejedor *et al.*, 2021).

Nel 2018 Luckin affermava che l'IA ci avrebbe permesso di spostare l'attenzione dai processi di apprendimento in senso astratto all'apprendimento del singolo individuo, permettendo uno scorrimento importante dalla declinazione singolare dell'apprendimento al suo corrispettivo plurale «apprendimenti». È ampiamente sostenuto che l'IA possa supportare e migliorare i processi formativi a partire dalla democratizzazione dell'accesso all'istruzione di qualità, fino al potenziamento del processo educativo per tutti e per ognuno (De Luca *et al.*, 2023). Occorre educare ad accedere all'IA in maniera corretta, ponendo un'attenzione critica al come e al

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

perché usare tali dispositivi, concentrandosi non solo sull'uso strumentale delle nuove tecnologie, ma anche e soprattutto sul loro ruolo sociale, economico e culturale.

L'IA potrà avere sull'istruzione la portata trasformativa positiva tanto auspicata solo attraverso le pratiche comunitarie che condurranno alla piena realizzazione dei principi di responsabilità e alla conoscenza non solo del mezzo tecnologico, ma anche delle tematiche relative al rapporto uomo-macchina (Scardamalia & Bereiter, 2020).

In una realtà complessa e multi-prospettica l'IA può essere un catalizzatore di cambiamento e innovazione metodologico-didattica e ontologico-conoscitiva. Già Gardner (1983) sosteneva che l'uomo può apprendere in una molteplicità di modi e maniere è per questo che il costrutto dell'intelligenza è multi-sfaccettato e non riducibile ad un unico elemento, ma rappresenta l'interconnessione di più fattori e così nel 2003 concettualizza anche la cosiddetta intelligenza digitale.

Muovendoci dunque all'interno di una cornice conoscitiva incentrata sulla ridefinizione dei metodi e degli strumenti utilizzati nei contesti formativi acquisirà molta importanza la preparazione degli insegnanti in tale ambito: l'IA è un facilitatore di esperienze di apprendimento personalizzate, con ricadute positive su coinvolgimento e comprensione (Chan, 2023).

L'IA generativa può fornire a studenti ed insegnanti una vasta gamma di risorse, ma per goderne a pieno sarà assolutamente necessario un intervento ben programmato e la presa di coscienza della natura poliforme dell'IA nel contesto formativo, così da sfruttarne appieno il potenziale, al contempo non trascurando le considerazioni etico-pratiche della sua implementazione (Lu & Gu, 2024).

4. Chatbot come scaffolder nel cooperative learning: un facilitatore per un apprendimento personalizzato

La cornice fin qui delineata ci permette di collocare la nostra proposta di intervento nel filone degli interventi che mirano a migliorare la qualità dell'insegnamento tramite l'utilizzo e l'integrazione delle metodologie messe a disposizione dalle nuove tecnologie.

L'obiettivo che vogliamo perseguire è la realizzazione di uno studio dei processi di apprendimento all'interno del gruppo-classe tramite l'utilizzo di uno strumento di IA che sia in grado di produrre materiale didattico personalizzato, che si adatti a seconda delle esigenze dei fruitori in modo da creare modelli educativi personalizzati sul singolo studente con lo scopo

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

principale di aiutarlo a sviluppare il proprio potenziale e con tale prospettiva l'integrazione dei chatbot nei contesti educativi ci sembra possa rappresentare un'innovazione promettente.

In modo particolare vorremmo concentrarci sull'impiego dei chatbot in contesti collaborativi, con il duplice ruolo di facilitatori della comprensione dei contenuti (*tutoring*) e di catalizzatori della collaborazione tra gli studenti.

I chatbot sono in grado di offrire percorsi di orientamento educativo strutturati, rispondendo a quesiti relativi ai contenuti disciplinari e, contemporaneamente, promuovendo la collaborazione tra gli studenti, stimolano il pensiero critico e favoriscono la personalizzazione dell'apprendimento, adattando risposte e attività alle esigenze individuali degli studenti. Inoltre, promuovendo un ambiente di apprendimento inclusivo, facilitano l'interazione, il lavoro di squadra, l'autonomia, la comunicazione e il *problem solving*.

Questi strumenti, inoltre, si rivelano particolarmente efficaci nel rafforzare la partecipazione attiva dei discenti, stimolando il loro pensiero metacognitivo e incrementando la motivazione intrinseca, come evidenziato da Winkler e Söllner (2018).

Studi di meta-analisi di Hattie (2009) evidenziano, però, l'importanza di una comunicazione chiara da parte dell'insegnante, che deve fornire indicazioni operative precise su come interagire con il chatbot, nonché l'importanza di raccogliere i feedback degli studenti per migliorare le loro performance (Burkhard *et al.*, 2022).

Altro elemento non trascurabile, i chatbot potrebbero svolgere un ruolo di tutor virtuale all'interno di un gruppo cooperativo, offrendo un supporto iniziale nelle attività di gruppo e contribuendo così a ridurre il carico cognitivo sull'insegnante. Pertanto, è essenziale che l'insegnante monitori le dinamiche di apprendimento collaborativo, al fine di evitare l'esclusione degli studenti dalla partecipazione attiva al gruppo (Dillenbourg & Schneider, 1995).

L'utilizzo di un chatbot in tali contesti offre soluzioni efficaci per facilitare e supportare compiti spesso complessi (Jeong *et al.*, 2019), migliorando l'efficacia dell'apprendimento collaborativo. In qualità di *scaffolder*, il chatbot può guidare progressivamente gli studenti nel loro processo di apprendimento (Miller & Hadwin, 2015; Splichal *et al.*, 2018), migliorando al contempo la dinamica di gruppo e fungendo da significativo facilitatore. Il supporto offerto dai chatbot può comprendere diverse strategie, come suggerimenti, feedback, richiami interattivi e rappresentazioni visive, come evidenziato da Duffy e Azevedo (2015). Essi risultano strumenti preziosi anche per personalizzare i compiti assegnati agli studenti con bisogni

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

educativi speciali (BES). Gli insegnanti, infatti, possono utilizzare i chatbot per adattare le attività didattiche alle esigenze specifiche di ciascun discente, offrendo un supporto individualizzato che facilita il processo di apprendimento e garantisce maggiore inclusività. Nei contesti digitali, essi possono ricoprono il ruolo di agenti pedagogici, fornendo un supporto personalizzato che si adatta ai bisogni individuali degli studenti, monitorando i loro progressi e analizzando i comportamenti (Duffy & Azevedo, 2015). Ricerche condotte da Smutny e Schreiberova (2020) evidenziano come sia rilevante la progettazione del chatbot, che deve essere fondata su principi educativi solidi e significativi, in linea con l'interazione che il chatbot intende facilitare, con l'obiettivo di ottimizzare le performance degli studenti, ribaltando le tradizionali modalità di insegnamento e apprendimento, in particolare quelle sviluppate attraverso l'interazione sociale (McKenney & Reeves, 2021).

Proprio al fine di migliorare il supporto personalizzato si è pensato di acquisire dati e informazioni ulteriori rispetto a quelli già disponibili sul problema utilizzando ChatGPT, fruttandone le potenzialità specifiche.

5. Ipotesi di ricerca

Si è così ipotizzato di avviare una ricerca della quale, a seguire, si riferiscono le linee essenziali: Utilizzando ChatGPT come strumento di supporto all'apprendimento all'interno di un contesto di *cooperative learning*, con particolare attenzione alla personalizzazione dei percorsi educativi per studenti con bisogni educativi speciali (BES), inclusi alunni con disabilità e disturbi specifici dell'apprendimento (DSA), abbiamo ipotizzato di strutturare l'intervento in presenza presso una scuola secondaria di primo grado e coinvolgendo più classi di studenti, con un'età compresa tra i 12 e i 14 anni, organizzati in gruppi eterogenei con quattro membri ciascuno.

La composizione di tali gruppi sarà stabilita attraverso l'applicazione preliminare della sociometria di Moreno, con l'obiettivo di garantire un equilibrio ottimale tra le dinamiche relazionali e le competenze individuali.

Prevediamo di articolare le attività in quattro lezioni di 60 minuti ciascuna, durante le quali ogni gruppo avrà a disposizione un dispositivo per interagire con ChatGPT: dopo una breve introduzione tematica fornita dall'insegnante esperto, gli studenti avranno l'opportunità di lavorare insieme per risolvere problemi, impegnarsi in attività narrative e nella produzione di testi, nonché partecipare a discussioni progettate per stimolare il pensiero critico e la riflessione collettiva.

In un contesto caratterizzato da interdipendenza positiva e responsabilità individuale, i discenti saranno protagonisti di tutte le fasi del loro lavoro, dalla pianificazione alla valutazione. L'insegnante avrà il ruolo di facilitatore e organizzatore dell'attività di apprendimento, mentre il chatbot, con il quale gli studenti interagiranno in modo critico, fornirà risposte stimolanti per il confronto e l'approfondimento. Tale approccio permetterà agli studenti di riflettere sul proprio progresso, identificare punti di forza e aree di miglioramento. La valutazione di gruppo, infine, favorirà la responsabilità condivisa e il senso di collaborazione tra i partecipanti.

ChatGPT come chatbot potrà assumere il ruolo di tutor virtuale, offrendo risposte personalizzate, chiarimenti aggiuntivi e indicazioni utili per approfondire i contenuti trattati, adattando l'interazione alle esigenze specifiche di ciascun gruppo. Inoltre, il chatbot potrà essere considerato uno strumento compensativo, in grado di supportare gli studenti con bisogni educativi speciali, rendendo accessibile i contenuti. Al termine di ogni attività, verrà somministrato un questionario a scelta multipla finalizzato a monitorare i progressi degli studenti e a favorire l'apprendimento attraverso l'analisi dell'errore, stimolando lo sviluppo di competenze metacognitive. In caso di risposte errate, ChatGPT fornirà suggerimenti mirati per aiutare i gruppi a riesaminare e correggere gli errori, incoraggiando una riflessione critica sui processi di apprendimento. Gli insegnanti, presenti durante tutto il percorso, supervisioneranno lo svolgimento delle attività, offrendo supporto aggiuntivo quando necessario e rispondendo a quesiti che richiedano ulteriori approfondimenti.

A conclusione delle lezioni, verrà organizzato un debriefing per raccogliere i feedback degli studenti sull'utilizzo di ChatGPT e sull'efficacia del chatbot nel supportare i discenti durante le attività di *cooperative learning*. I risultati emersi durante questa discussione saranno analizzati per valutare l'impatto del progetto sulla personalizzazione dell'apprendimento e sulle dinamiche di interazione sociale, in linea con quanto evidenziato nelle ricerche da McKenney e Reeves (2021).

5.1. *Eventuali criticità legate all'utilizzo del chatbot nel processo di apprendimento*

Nel contesto del progetto, l'uso del chatbot potrebbe generare effetti positivi o negativi, a seconda delle modalità di utilizzo e delle preferenze individuali. Le possibili opinioni divergenti espresse dai partecipanti, come evidenziato nello studio di Burkhard *et al.* (2022), potrebbero fornire rilevanti spunti per formulare ipotesi sulle possibili implicazioni dell'utilizzo

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

del chatbot all'interno di un progetto di *cooperative learning*. Nonostante l'iniziativa possa suscitare un entusiasmo iniziale, il progetto potrebbe rivelare alcune criticità simili a quelle osservate in esperimenti precedenti, come la ripetitività delle istruzioni fornite dal chatbot e la gestione complessiva del lavoro di gruppo. Queste ultime potrebbero influire negativamente sull'efficacia complessiva dell'apprendimento, sebbene i docenti coinvolti riconoscano il potenziale dell'approccio basato sul chatbot per favorire l'apprendimento collaborativo e personalizzato. In particolare, l'uso del chatbot potrebbe risultare vantaggioso, poiché consentirebbe agli insegnanti di mantenere il controllo sulla dinamica di classe, garantendo un monitoraggio diretto che potrebbe incentivare la motivazione degli studenti. Come osservato anche in esperimenti precedenti (Burkhard *et al.*, 2022), sebbene fosse teoricamente possibile permettere a ciascun studente di lavorare autonomamente con il chatbot, tale modalità potrebbe ridurre le opportunità di confronto e discussione tra i membri del gruppo. In tal caso, verrebbe meno l'interdipendenza positiva che solitamente emerge dalla condivisione delle risposte, limitando l'interattività e il potenziale di apprendimento collaborativo. Per migliorare la qualità dell'interazione e favorire una collaborazione più proficua, si potrebbe ipotizzare l'introduzione di ruoli specifici all'interno dei gruppi, nonché una più precisa divisione dei compiti, come proposto dal metodo Jigsaw (Dillenbourg & Schneider, 1995). Allo stesso tempo, il monitoraggio continuo da parte degli insegnanti risulterebbe fondamentale per supportare gli studenti nei momenti di difficoltà e per guidare il processo di riflessione metacognitiva sugli errori e sui progressi.

È fondamentale che gli insegnanti preparino adeguatamente gli studenti a un uso consapevole e produttivo del chatbot, sensibilizzandoli all'importanza di un'interazione critica e costruttiva. Tale processo dovrebbe essere guidato da linee pedagogiche strutturate, che includano anche la formazione degli insegnanti sull'utilizzo dell'IA, al fine di massimizzare il potenziale educativo dello strumento e favorire un utilizzo responsabile e motivante. In questo contesto, sarà cruciale fornire agli studenti indicazioni chiare riguardo le modalità di interazione con il chatbot, incoraggiando un apprendimento riflessivo e metacognitivo. Inoltre, è essenziale che il campione di studenti sia sufficientemente ampio e rappresentativo per ottenere dati significativi e validi. Infatti, molti studi sui chatbot, tra cui quelli condotti da Burkhard *et al.* (2022), sono stati realizzati su campioni limitati, il che ne riduce la possibilità di generalizzare i risultati e trarre conclusioni definitive. Pertanto, l'ampliamento del campione nel nostro progetto consentirà di migliorare l'affidabilità dei risultati e di ottenere informazioni più robuste sull'efficacia del chatbot nell'ambito del *cooperative*

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

learning. Come sottolineato da Jeno *et al.* (2019), sebbene l'introduzione di nuovi strumenti digitali, come il chatbot, possa inizialmente stimolare l'interesse e la motivazione degli studenti, è fondamentale monitorare costantemente l'evoluzione di tale motivazione nel lungo periodo. Con l'uso prolungato, infatti, l'entusiasmo potrebbe diminuire, e potrebbe rivelarsi necessario integrare il chatbot in modo tale da mantenere alta l'attenzione e l'interesse degli studenti, evitando che l'esperienza diventi ripetitiva o percepita come meccanica.

6. Riflessioni conclusive

L'IA è la tecnologia sovversiva che guiderà il cambiamento industriale futuro: può diventare importante per la società umana così come lo sono stati Internet, l'elettricità ed il motore a vapore (Zhao, 2021). L'IA fa parte delle nostre vite da anni ed è destinata ad esserne ancora più parte integrante della nostra quotidianità.

Sulla scia tecnologica globale, l'educazione cerca di stare al passo con i tempi, puntando su uso etico dell'IA mettendo al centro non solo lo strumento digitale ma la relazione umana, l'esperienza e la motivazione.

Grazie all'IA generativa possiamo avere la possibilità di rendere concreta la personalizzazione dell'apprendimento da sempre cercata, voluta e auspicata in ogni grado di istruzione.

Non dobbiamo però dimenticarci dei limiti legati all'IA in ambito educativo come per esempio la mancanza di solide basi metodologiche per verificare le nuove tecnologie e creare esperienze di utilizzo efficaci e comprovate. Per questo riteniamo che la sperimentazione sia la via maestra per dare concretezza ad una speculazione economico culturale, che se verificata potrebbe veramente rappresentare il trampolino di lancio per la scuola del futuro, senza mai abbandonare del tutto la tradizione educante del nostro Paese.

Riferimenti bibliografici

Burkhard, M., Seufert, S., Cetto, M., & Handschuh, S. (2022). Educational chatbots for collaborative learning: Results of a design experiment in a middle school. In *Proceedings of the 19th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age – CELDA 2022*. University of St. Gallen, Institute for Educational Management and Technologies - Institute of Computer Science.

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

Chan, C.K.Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 38.

Clark, D. (2020). *Artificial intelligence for learning: How to build intelligent systems that learn with you*. London: Kogan Page.

Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, *15*(1), 3-8. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002

Dillenbourg, P., & Schneider, D. (1995). Mediating the mechanisms which make collaborative learning sometimes effective. *International Journal of Educational Telecommunications*, *1*(2) 131-146. https://www.learntechlib.org/primary/p/15155/

Duffy, M.C., & Azevedo, R. (2015). Motivation matters: Interactions between achievement goals and agent scaffolding for self-regulated learning within an intelligent tutoring system. *Computers in Human Behavior*, *52*, 338-348. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.041

Floridi, L. (2017). *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. London: Heinemann.

Gökçearslan, S., Tosun, C., & Erdemir, Z.G. (2024). Benefits, challenges, and methods of artificial intelligence (AI) chatbots in education: A systematic literature review. *International Journal of Technology in Education*, *7*(1), 19-39. https://doi.org/10.1007/s42418-024-00049-7

Hattie, J.A.C. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London - New. York: Routledge.

Iannella, A. (2019). «Ok Google, vorrei parlare con la poetessa Saffo». Intelligenza artificiale, assistenti virtuali e didattica della letteratura. *Thamyris, nova series: Revista de Didáctica de Cultura Clásica, Griego y Latín*, *10*, 81-104. https://doi.org/10.24310/thamyristhrdcc.v10i16486

Jeno, L.M., Vandvik, V., Eliassen, S., & Grytnes, J.A. (2019). Testing the novelty effect of an m-learning tool on internalization and achievement: A Self-Determination Theory approach. *Computers & Education*, *128*, 398-413. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.008

Jeong, H., Hmelo-Silver, C.E., & Jo, K. (2019). Ten years of computer-supported collaborative learning: A meta-analysis of CSCL in STEM education during 2005-2014. *Educational Research Review*, *28*, 100284. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100284

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

Lampos, V., Mintz, J., & Qu, X. (2021). An artificial intelligence approach for selecting effective teacher communication strategies in autism education. *npj Science of Learning*, *6*, 25. https://doi.org/10.1038/s41539-021-00102-x

Lu, C., & Gu, M.M. (2024). Review of research on digital translanguaging among teachers and students: A visual analysis through CiteSpace. *System*, *123*, 103314.

Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st Century*. University of London, Institute of Education.

McKenney, S., & Reeves, T.C. (2021). Educational design research: Portraying, conducting, and enhancing productive scholarship. *Medical Education*, *55*(1), 82-92. https://doi.org/10.1111/medu.14280

Miglino, O. (2018). Intelligenza artificiale per psicologi. Tra psicologia teoretica e nuova metodologia di ricerca e intervento in ambito psicologico. *Giornale Italiano di Psicologia*, *45*(1), 131-136.

Miller, M., & Hadwin, A. (2015). Scripting and awareness tools for regulating collaborative learning: Changing the landscape of support in CSCL. *Computers in Human Behavior*, *52*, 573-588. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.050

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2020). Will knowledge building remain uniquely human? *QWERTY-Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, *15*(2), 12-26.

Smith, E.M., Graham, D., Morgan, C., & MacLachlan, M. (2023). Artificial intelligence and assistive technology: Risks, rewards, challenges, and opportunities. *Assistive Technology*, *35*(5), 375-377. https://doi.org/10.1080/10400435.2023.2259247

Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, *151*, 103862. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862

Sortino, A., & Piani, C. (2023). Apprendere con intelligenza. ChatGPT, inclusione e cittadinanza digitale nella scuola secondaria di primo grado. *BRICKS*, *13*(3), 231.

Splichal, J.M., Oshima, J., & Oshima, R. (2018). Regulation of collaboration in project-based learning mediated by CSCL scripting reflection. *Computers & Education*, *125*, 132-145. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.003

Taglietti, D., Landri, P., & Grimaldi, E. (2021). The big acceleration in digital education in Italy: The COVID-19 pandemic and the blended-school form. *European Educational Research Journal*, *20*(4), 423-441.

Online ISSN 2037-7924 - Print ISSN 2037-7932 - ISBN 978-88-5513-184-1

Tanoni, I. (2005). Nuove tecnologie e scuola. Cinque tappe di un percorso in progress. *Form@re – Open Journal per la Formazione in Rete*, *32*.

Tejedor, S., Cervi, L., Pérez-Escoda, A., Tusa, F., & Parola, A. (2021). Higher education response in the time of coronavirus: Perceptions of teachers and students, and open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *7*(1), 43.

UNESCO (2023). *Tecnologia nell'educazione: uno strumento secondo quali termini?* Paris: Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura.
https://unesdoc.unesco.org

van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2018). *The platform society: Public values in a connective world*. Oxford: Oxford University Press.

Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *AOM – Academy of Management Annual Meeting Proceedings*.
https://www.alexandria.unisg.ch/publications/254848

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(39), 1-27.

Zhao, W., Artificial intelligence and ISO 26000 (Guidance on social responsibility). In K. Kyprianidis & E. Dahlquist (Eds.), *AI and learning systems: Industrial applications and future directions* (p. 121). London: IntechOpen.

Riassunto

Nell'era della trasformazione digitale, l'intelligenza artificiale (IA) emerge come innovazione capace di generare opportunità di miglioramento su vasta scala. Le istituzioni scolastiche, che già dalla Legge n. 59 del 1997 godono di maggiore autonomia nella gestione delle risorse umane, finanziarie e tecnologiche, hanno sviluppato approcci sempre più personalizzati per rispondere alle esigenze educative degli studenti. Particolare attenzione è stata dedicata agli alunni con bisogni educativi speciali, promuovendo una più efficace inclusione e integrazione nel contesto scolastico. In questo scenario, l'IA si configura come strumento strategico per potenziare l'apprendimento personalizzato, ottimizzare i processi di valutazione e rendere più efficiente la gestione scolastica. Parallelamente, emerge la necessità di fornire le competenze essenziali per comprendere e utilizzare l'IA, dalle sue applicazioni quotidiane fino alle sue implicazioni etiche.

Parole chiave: Intelligenza artificiale; Personalizzazione apprendimento; Qualificazione istruzione; Strumenti.

Copyright (©) 2024 Nazarena Patrizi, Angelo Girolami, Claudia Crescenzi
Editorial format and graphical layout: copyright (©) LED Edizioni Universitarie

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

How to cite this paper: Patrizi, N., Girolami, A., & Crescenzi, C. (2024). Il contributo dell'intelligenza artificiale per la qualificazione dei processi di istruzione [The contribution of artificial intelligence to the qualification of education processes]. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies (ECPS)*, *30*, 225-242. https://doi.org/10.7358/ecps-2024-030-patr