

Quaderni di Comunità

Persone, Educazione e Welfare
nella società 5.0

Community Notebook

People, Education, and Welfare in society 5.0

n. 1/2025

HUMAN-CENTRIC APPROACH
TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE

edited by

Marco Filoni, Filippo Maria Giordano, Giorgio Grimaldi



Iscrizione presso il Registro Stampa del Tribunale di Roma
al n. 172/2021 del 20 ottobre 2021

© Copyright 2025 Eurilink
Eurilink University Press Srl
Via Gregorio VII, 601 - 00165 Roma
www.eurilink.it - ufficiostampa@eurilink.it
ISBN: 979 12 80164 90 2
ISSN: 2785-7697 (Print)
ISSN: 3035-2525 (Online)

Prima edizione, luglio 2025
Progetto grafico di Eurilink

È vietata la riproduzione di questo libro, anche parziale, effettuata
con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia

INDICE

EDITORIALE

Marco Filoni, Filippo Maria Giordano, Giorgio Grimaldi 15

RUBRICA *EDUCATION* 31

1. Intelligenza artificiale generativa nella didattica: verso un approccio umano-centrico
Michele Baldassarre, Francesco Pio Sarcina, Anna Maria Cuzzi 33

2. Approccio plurale all'intelligenza artificiale: sfide etiche e formative nelle istituzioni scolastiche
Sara Pellegrini, Riccardo Sebastiani, Patrizia Ninassi, Emanuela Lampis 59

3. L'intelligenza artificiale nell'educazione: un'analisi degli studenti italiani
Antonio Opromolla 89

RUBRICA *EMPOWERMENT* 97

1. Approccio umanocentrico all'intelligenza artificiale: sfide etiche, sociali ed economiche
Riccardo Mancini, Sara Pellegrini, Riccardo Sebastiani, Debora Glori 99

2. Bridging expectations and realities: the future socio-economic impact of AI
Viviana Condorelli, Fiorenza Beluzzi 121

3. Balancing Innovation and Equity: an Analysis of the European AI Act
Sergio Pappagallo 127

4. La protezione dei dati personali, l'intelligenza artificiale e i traduttori automatici <i>Federica De Stefani</i>	135
5. Participatory Approaches For The Transition From Automation To Artificial Intelligence (AI): A Case Study <i>Sara Calicchia, Chiara Colagiacomo, Angela Bagnato, Roberta Pistagni, Bruno Papaleo, Francesca Grosso</i>	145
SAGGI	153
1. Intelligenza artificiale generativa, costruzione di senso e reti sociali: una prospettiva sociologica <i>Francesco Mattioli</i>	155
2. Intelligenza artificiale e Literacy. Promuovere l'approccio sociologico umano-centrico per superare i pregiudizi e favorire l'inclusione sociale <i>Danilo Boriati, Mariangela D'Ambrosio</i>	183
3. Riattivare la riflessività: per un modello etico-critico di educazione digitale <i>Giuseppe De Ruvo</i>	213
4. Trasformazioni digitali nel welfare: intelligenza artificiale e servizio sociale <i>Roberto Veraldi, Chiara Fasciani</i>	243
5. A Model for Responsible Governance of human-centric AI in the Public Sector <i>Francesco Niglia</i>	277
6. AI and Democracy: the Role of the European Parliament in Shaping the EU "AI Act" <i>Raffaella Cinquanta</i>	311

7. L'IA nella gestione delle frontiere dell'Unione europea:
un approccio antropocentrico per tutti?
Giulia Maria Gallotta 341
8. Sovranità e indipendenza tecnologica. La sfida e i
rischi delle "nuove" intelligenze. Una valutazione di
sistema
Giuseppe Romeo 373

1. INTELLIGENZA ARTIFICIALE GENERATIVA NELLA DIDATTICA: VERSO UN APPROCCIO UMANO-CENTRICO

di Michele Baldassarre*, Francesco Pio Sarcina**, Anna Maria Cuzzi***

Abstract: L'introduzione delle tecnologie di Intelligenza Artificiale Generativa (GAI) nel campo della formazione scolastica è una delle evoluzioni più significative e dibattute degli ultimi anni. Il contributo intende fornire un'analisi critica di benefici e sfide legati all'Intelligenza Artificiale (IA), in modo da orientare educatori, *policy makers* e *stakeholders* nella presa di decisioni informate sulla GAI nel sistema educativo. La presentazione di esempi applicativi di tecnologie didattiche di IA, da utilizzare per l'*empowerment* dei processi di insegnamento e apprendimento, apre le strade a nuove modalità di interazione e supporto

* Dipartimento di Scienze della Formazione, Psicologia, Comunicazione, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", michele.baldassarre@uniba.it.

** Dipartimento di Scienze della Formazione, Psicologia, Comunicazione, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro": francesco.sarcina@uniba.it.

*** Dipartimento di Scienze della Formazione, Psicologia, Comunicazione, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", anna.cuzzi@uniba.it.

Sebbene gli autori abbiano condiviso l'intera conduzione della ricerca *ivi* presentata e l'impostazione dell'articolo, si attribuisce a Michele Baldassarre la scrittura dei paragrafi: Introduzione; Conclusioni e prospettive future; a Francesco Pio Sarcina i paragrafi: 1. Decisioni educative e Intelligenza Artificiale: opportunità e rischi; 2. L'impatto della GAI sulla personalizzazione dell'apprendimento; 3. Applicazioni di IA per la didattica: nuovi strumenti al servizio dei docenti; ad Anna Maria Cuzzi i paragrafi: 4. Equilibrio tra tecnologia e umanità: considerazioni etiche sull'IA nella scuola; 5. Linee guida per un uso responsabile dell'IA generativa nell'istruzione.

Accettato dicembre 2024 - Pubblicato aprile 2025.

educativo, in un'ottica di inclusività e innovazione pedagogica che promuova sempre un approccio di carattere umano-centrico.

Parole chiave: Intelligenza Artificiale Generativa, apprendimento, tecnologie didattiche, formazione scolastica, insegnanti.

Abstract: The introduction of Generative Artificial Intelligence (GAI) technologies into the field of education is one of the most significant and debated developments in recent years. The contribution intends to provide a critical analysis of benefits and challenges related to Artificial Intelligence (AI) to guide educators, policymakers, and stakeholders in making informed decisions about JHA in the educational system. The presentation of application examples of AI educational technologies, to be used to empower teaching and learning processes, paves the way for new ways of interaction and educational support, from a perspective of inclusiveness and pedagogical innovation that always promotes a human-centred approach.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, learning, didactic technologies, school education, teachers.

Introduzione

L'avvento dell'Intelligenza Artificiale (IA) ha radicalmente trasformato gli scenari di molti settori e ambiti, non ultimo quello educativo e della didattica. Volendo creare un parallelismo tra i due mondi – quello della pedagogia e quello dell'automazione – apparentemente lontani, si potrebbe paragonare la definizione di Intelligenza Artificiale a uno studente diligente: l'IA è un sistema complesso e dinamico capace di apprendere sia in modo autonomo che attraverso attività di *training* e di espandere continuamente le proprie conoscenze, grazie alla disponibilità di grandi quantità di dati che vengono sottoposti a processi di analisi e rielaborazione;

questa capacità di apprendimento consente all'IA di svolgere compiti complessi e sviluppare il ragionamento logico, la pianificazione strategica e la creatività, abilità fondamentali per risolvere svariate problematiche e utili per adattarsi a contesti nuovi e mutevoli (Russell & Norvig, 2021). Questa articolata descrizione, che sottende processi di apprendimento adattivo e di acquisizione di competenze, rispecchia gli obiettivi ideali per uno studente impegnato nel percorso educativo: partendo da un vasto sistema di conoscenze, l'allievo deve imparare autonomamente (o col supporto di strategie fornite dal docente) a sviluppare abilità di *problem solving*, *decision making*, creatività e pensiero critico, utili al raggiungimento del successo formativo e ad affrontare le sfide della società odierna. Proprio da questa affinità con il processo di apprendimento umano, l'IA trova applicazioni particolarmente efficaci nei contesti di istruzione e formazione.

L'Intelligenza Artificiale, specialmente quella generativa, offre nuove opportunità per la progettazione e la valutazione didattica: attraverso strumenti basati su sistemi di *Generative Artificial Intelligence* (GAI), i docenti possono generare contenuti educativi personalizzati, facilitare la creazione di quiz valutativi e ottenere feedback su come migliorare le lezioni (Lorenzoni, 2024). Tuttavia, è essenziale comprendere ed essere consapevoli che queste tecnologie devono essere utilizzate per potenziare – e non sostituire – l'interazione umana. L'orientamento e la prospettiva futura che la ricerca pedagogica cerca di promuovere è quella di un uso degli strumenti di IA come mezzi per arricchire l'esperienza educativa, che permettano agli insegnanti di dedicare più tempo all'interazione diretta e alla *mentorship*, due fattori fondamentali per lo sviluppo olistico e il successo scolastico degli studenti. Sostenere e valorizzare un approccio umano-centrico all'IA significa mettere al centro dell'innovazione tecnologica i bisogni, i valori e il benessere delle persone, assicurando che le tecnologie vengano

sviluppate e applicate in modo etico e responsabile. In questo modo, è possibile ottimizzare i processi di apprendimento e, allo stesso tempo, garantire che la tecnologia rimanga uno strumento al servizio dello sviluppo umano, rafforzando ulteriormente il ruolo insostituibile del docente (Corrado & Pasta, 2024).

1. Decisioni educative e Intelligenza Artificiale: quali rischi per la didattica

Quando si parla di IA si utilizzano termini che normalmente vengono attribuiti all'uomo ("intelligenza", "reti neurali", "apprendimento"), ma che in realtà sono qualificati come artificiali, alludendo al fatto che non vengono associati ad una forma vivente. Ciò deriva dal sogno utopistico di far sì che un computer potesse replicare l'intelligenza umana, potenziandola da un punto di vista delle prestazioni; tuttavia, come sostenuto da Floridi e Cabitza (2021), queste macchine sono molto abili nell'eseguire compiti, ma non sono per nulla intelligenti, al punto che bisognerebbe parlare di "agenti artificiali". La presenza e la costante evoluzione di questi strumenti, che migliorano e aumentano rapidamente la loro produttività in modo esponenziale, porta ad integrarli nella quotidianità umana in maniera quasi del tutto automatica: infatti, si potrebbe dire che «la vita, oggi, non è tanto catturata dal digitale, quanto piuttosto costruita per mezzo di essa» (Elliott, 2019:138). Questa rivoluzione ha abbracciato anche il mondo della scuola, in cui le tecnologie di Intelligenza Artificiale si pongono come strumenti di potenziamento dei processi di insegnamento-apprendimento e di supporto adeguato per docenti e studenti, purché venga sempre preservato l'approccio umano-centrico. I docenti rimangono figure centrali ed essenziali per interpretare e adattare i contenuti didattici alle necessità specifiche

di ciascun studente, un processo che richiede sensibilità, empatia e comprensione delle dinamiche emotive e sociali, aspetti che i sistemi di IA, per quanto avanzati, non possono ancora appieno replicare (Panciroli & Rivoltella, 2023). A sostegno di questa tesi, il documento di indirizzo del Ministero dell'Istruzione *Piano Nazionale Scuola Digitale* (PNSD) afferma che nessun passaggio educativo può prescindere da una reciprocità docente-discente e che la tecnologia, a sua volta, non può prescindere da questo fondamentale rapporto umano (Cuomo *et al.*, 2022). Se pensata per arricchire l'interazione umana, l'IA a scuola diventa uno strumento di *empowerment* e facilitazione per i docenti che – attraverso un uso consapevole e critico – possono essere “sollevati” da pratiche burocratiche e ripetitive e guadagnare tempo prezioso da dedicare agli aspetti educativi più profondi (come il supporto motivazionale e il confronto diretto con gli studenti). Il rapporto docente-studente, infatti, costituisce il cuore pulsante del processo educativo, che l'IA difficilmente può emulare (nonostante oggi si stia assistendo alla creazione di primi sistemi di IA in grado di sviluppare abilità sociali ed emotive). Alla luce di questo processo di integrazione dell'IA nei contesti di istruzione, appare chiaro che il tema dell'automazione sulle decisioni educative suscita molto interesse e altrettante preoccupazioni. Benché *chatbot* e applicazioni di IA siano in grado di automatizzare alcuni processi di personalizzazione dei percorsi di apprendimento e di valutazione di conoscenze degli studenti, ci sono decisioni critiche che richiedono la competenza e la sensibilità di un docente umano, specialmente quando si tratta di interpretare risultati in un contesto complesso e multifattoriale e di considerare aspetti emotivi e sociali profondi (Ranieri, 2022). La valutazione delle competenze socio-emotive e la gestione delle dinamiche relazionali in classe sono ambiti in cui il giudizio umano è fondamentale per cogliere sfumature motivazionali, resilienza e autostima, elementi

che sfuggono dal controllo dei modelli algoritmici; pertanto, l'eccessivo affidamento all'IA, per analizzare e dare feedback su tali aspetti, potrebbe condurre a risultati incompleti o distorti. Ulteriori rischi in cui si potrebbe incorrere delegando totalmente i processi decisionali educativi alle macchine riguardano i pregiudizi algoritmici e l'eccessiva interpretazione meccanica dei dati (Russell & Norvig, 2021): l'IA interpreta le informazioni in modo rigorosamente logico e quantitativo, spesso senza considerare che i *dataset* potrebbero contenere *bias* discriminatori. Ad esempio, uno studente che presenta difficoltà temporanee potrebbe essere valutato dall'IA come "non performante", tralasciando possibili ragioni legate a difficoltà personali o situazioni contingenti; questa prospettiva strettamente algoritmica rischia di etichettare e limitare gli studenti, piuttosto che offrire un supporto personalizzato che tenga conto della loro unicità e delle loro necessità specifiche. Al fine di mitigare le conseguenze negative che ne derivano, si evidenzia, quindi, la necessità di un bilanciamento adeguato tra automazione e controllo umano (Floridi, 2022): tale approccio misto consente di sfruttare la precisione e la velocità dell'IA, mantenendo però un "filtro umano" che garantisce decisioni pedagogiche sensibili e orientate al benessere degli studenti.

2. L'impatto della General Artificial Intelligence sulla personalizzazione dell'apprendimento

L'Intelligenza Artificiale (IA) sta modificando radicalmente il panorama educativo, introducendo nuovi modelli di apprendimento che pongono al centro il singolo studente e le sue esigenze specifiche (Badino *et al.*, 2023). La personalizzazione si concretizza attraverso piattaforme di apprendimento adattivo e sistemi di

tutoraggio virtuale che adeguano in tempo reale i contenuti e le modalità di insegnamento in base ai bisogni e ai ritmi individuali di ogni studente, contribuendo a una partecipazione più attiva e coinvolgente (Panciroli *et al.*, 2020). L'IA, infatti, è in grado sia di identificare le aree di forza e di miglioramento, che di monitorare l'andamento e le performance degli studenti, suggerendo attività o risorse per colmare lacune o consolidare competenze. Ad esempio, i tutor virtuali consentono agli studenti di avanzare nel loro percorso formativo con tempi personalizzati e di affrontare concetti complessi con il supporto di feedback immediati che incoraggiano l'autocorrezione, il miglioramento continuo e la motivazione degli studenti (Ciasullo, 2023). Nonostante i numerosi vantaggi derivanti da questo approccio è tuttavia essenziale che questa personalizzazione non avvenga in modo meccanico: il ruolo del docente rimane fondamentale per interpretare i risultati e orientare le scelte educative affinché siano coerenti con il contesto e le caratteristiche personali degli studenti (Badino *et al.*, 2023). Integrando l'IA con la *mentorship* educativa degli insegnanti, infatti, l'educazione diventa non solo più avanzata, ma anche più umana, mantenendo l'alunno al centro del processo formativo. L'Intelligenza Artificiale apre a nuove prospettive nella creazione di ambienti di apprendimento dinamici e collaborativi, in cui gli studenti possono essere attivamente coinvolti in discussioni e progetti di gruppo, grazie a strumenti che facilitano la condivisione e la collaborazione (Ferrarese, 2024). Gli algoritmi di cui si serve l'IA monitorano le interazioni tra studenti, suggerendo sinergie e adattando i gruppi in base a competenze complementari; inoltre, questi ambienti virtuali consentono agli studenti di interagire e vivere esperienze in contesti reali ma simulati, favorendo l'applicazione teorica in contesti pratici (come in un laboratorio virtuale di scienze o un viaggio nel passato per studiare la storia). Queste simulazioni non solo coinvolgono maggiormente gli studenti, ma contribuiscono a una comprensione

più profonda e consolidata delle materie studiate. L'apprendimento attraverso ambienti di apprendimento virtuali migliora quindi le capacità di *problem solving* e l'adattamento a situazioni nuove, allineandosi con i principi del Costruttivismo, secondo cui gli studenti sono più motivati e tendono a ricordare meglio ciò che imparano quando possono applicare immediatamente le conoscenze in contesti simili alla realtà (Jonassen *et al.*, 1998). L'uso dell'IA nella creazione di scenari personalizzati permette di simulare situazioni che sarebbero difficili da ricreare in un'aula tradizionale, realizzando esperienze didattiche uniche. Questa metodologia, integrata nelle tecniche di *smart learning design* (Sancassani & Mariconda, 2023) permette di trasformare l'insegnamento in un processo dinamico e applicabile alle esigenze specifiche di ogni studente, facendo dell'IA un facilitatore in grado di offrire risposte e adattamenti continui alle interazioni degli utenti. Un ulteriore beneficio degli scenari creati dall'IA è il potenziamento dell'autonomia: lavorando in un contesto applicativo, gli studenti possono esplorare diversi approcci, prendere decisioni e ricevere feedback immediati dalle loro azioni (Di Bello, 2023). Questa tipologia di apprendimento, basata sull'esperienza diretta e sull'esplorazione, incoraggia lo sviluppo di competenze di auto-regolazione e auto-valutazione, in cui lo studente diventa soggetto attivo del proprio percorso di crescita (Pastorelli, 2024).

La combinazione sinergica tra tutoraggio virtuale, ambienti collaborativi e supporto adattivo trasforma radicalmente l'esperienza educativa, rendendola più inclusiva e rispondente alle caratteristiche di ogni discente (Badino *et al.*, 2023). Tuttavia, promuovere questa inclusività comporta maggiore attenzione affinché si eviti la creazione di disuguaglianze e disparità, in quanto la disponibilità e l'accesso agli strumenti di IA variano notevolmente tra istituzioni educative. È quindi fondamentale che le politiche educative promuovano l'equità nell'accesso alle tecnologie, affinché

il divario digitale non si traduca anche in un divario formativo (Pastorelli, 2024).



3. Applicazioni di IA per la didattica: nuovi strumenti al servizio dei docenti






Le applicazioni basate sull'intelligenza artificiale (IA) rappresentano strumenti innovativi che non solo supportano, ma arricchiscono e personalizzano l'esperienza di apprendimento, stimolando la creatività e l'espressione individuale degli studenti (Di Bello, 2023). Il modello *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), elaborato da Mishra e Koehler (2006) della Michigan University, rappresenta un quadro concettuale fondamentale per integrare efficacemente la tecnologia nell'insegnamento. Il modello suggerisce che un'efficace integrazione dell'IA in ambito educativo richiede un equilibrio tra conoscenza del contenuto (*Content Knowledge*), conoscenza pedagogica (*Pedagogical Knowledge*) e competenze tecnologiche (*Technological Knowledge*). È evidente come, grazie alla tecnologia, sia possibile affrontare una sfida comune a tutti i docenti, ovvero quella di mantenere alta l'attenzione degli studenti e di potenziare il loro coinvolgimento. Questo concetto è ben espresso nelle parole di Recalcati (2014: 99), nelle quali molti insegnanti spesso si riconoscono: «È ancora oggi quello a cui personalmente punto ogniqualvolta mi trovo in un'aula: tenere sveglio chi mi ascolta, impedire che la sua testa cada comatosa sul banco, forzare la tendenza al sonno, provocare risvegli, far sentire la forza della parola».

Oggi, i docenti dispongono di nuovi strumenti per affrontare questa sfida: tecnologie come la Realtà Aumentata e Virtuale (RA e RV), le piattaforme interattive e l'Intelligenza Artificiale permettono di trasformare le lezioni in esperienze


dinamiche, immersive e personalizzate (Biaggio, 2022). Tuttavia, è opportuno ricordare che la tecnologia è uno *strumento* e non un *fine*. La sua efficacia dipende dalla capacità del docente di utilizzarla in modo consapevole, per facilitare una partecipazione attiva senza compromettere la qualità del contenuto. In questo senso, la *forza della parola* di cui parla Recalcati resta fondamentale: la tecnologia può amplificare questa forza, ma non può sostituirla. Il docente ha il compito di mantenere viva quella scintilla di dialogo e relazione autentica che stimola un apprendimento vero e profondo, trasformando l'aula in un luogo di risvegli continui. La Tabella 1 intende suggerire alcuni siti e applicazioni di IA generativa, utili per la preparazione, lo svolgimento e la valutazione delle attività didattiche.

Tabella 1: Siti e applicazioni di IA generativa per la didattica

Logo	Nome e sito App	Descrizione
	Gamma App (https://gamma.app/)	Piattaforma di presentazione visiva che crea presentazioni e slide in modo automatico. L'utente fornisce il testo e l'IA organizza le diapositive, ottimizzando il <i>design</i> e la struttura dei contenuti. Nella didattica, facilita la creazione di presentazioni per lezioni interattive e visive, supportando studenti con necessità di supporti visivi.
	Leonardo AI (https://leonardo.ai/)	Piattaforma per la grafica generativa, che crea contenuti visivi e grafici da descrizioni testuali. L'utente fornisce <i>prompt</i> testuali e l'IA genera immagini artistiche dettagliate. Nella didattica, è utile per illustrare concetti complessi e creare materiali visivi che stimolano la creatività degli studenti.

	<p>Genially (https://genial.ly/)</p>	<p>Piattaforma utile a creare presentazioni, infografiche e contenuti interattivi, come <i>escape room</i> digitali. Utilizza modelli personalizzabili e suggerimenti di <i>design</i> per creare contenuti coinvolgenti. È uno strumento versatile per realizzare lezioni dinamiche e interattive, incoraggiando la partecipazione degli studenti.</p>
	<p>Canvas AI (https://canvas.co/canvas-ai)</p>	<p>Editor grafico basato sull'IA che facilita la creazione di <i>layout</i> grafici e contenuti visivi. Grazie agli strumenti guidati dall'IA, l'utente può creare risorse esteticamente coerenti creando risorse visive accattivanti per supportare lezioni e presentazioni.</p>
	<p>Crayon (https://www.crayon.com/)</p>	<p><i>Tool</i> di disegno digitale che genera immagini a partire da descrizioni testuali inserite dall'utente. L'IA converte il testo in disegni, visualizzando concetti complessi.</p>
	<p>Algor (https://www.algor-education.com/)</p>	<p>Strumento educativo per la creazione di mappe concettuali interattive. Organizza automaticamente le informazioni in mappe, facilitando la comprensione e l'organizzazione concettuale, supportando gli studenti nel comprendere e visualizzare relazioni tra concetti in modo strutturato.</p>
	<p>D-ID (https://www.d-id.com/)</p>	<p>Piattaforma per creare video animati e interattivi con avatar realistici. Gli utenti possono inserire anche un testo per animare gli avatar, che comunicano in modo naturale grazie all'IA. Nella</p>

		didattica, è utile per spiegare concetti attraverso avatar interattivi, rendendo i contenuti più dinamici.
	Diffit (https://diffit.me)	Strumento utile per generare attività didattiche e materiali di studio a partire da un argomento. L'IA automatizza la creazione di risorse per l'apprendimento preparando rapidamente materiali per lezioni o compiti, supportando la personalizzazione dei contenuti.
	Hey Gen (https://www.heygen.com/)	Generatore di video animati che crea contenuti video a partire da testo. L'utente inserisce descrizioni e l'IA genera video favorendo un apprendimento attivo.
	Magic School (https://magicschool.ai/)	Web app progettata per supportare insegnanti e educatori nella creazione di materiali didattici. Offre strumenti e contenuti per l'insegnamento con risorse automatizzate e materiali interattivi per varie materie.
	Magic Slides (https://magicslides.app/)	Generatore di slide automatico che crea presentazioni su un dato argomento. Inserendo un argomento, l'IA genera le slide. Nella didattica, facilita la preparazione di lezioni, risparmiando tempo nella creazione di materiali didattici visivi.
	ChatGPT (https://chat.openai.com/)	Modello di linguaggio di IA che risponde a domande e fornisce assistenza testuale su vari argomenti. Nella didattica, supporta studenti e insegnanti nella ricerca, tutoraggio e sviluppo delle idee, migliorando la comprensione.

 <p>DALL-E 3</p>	<p>DALL-E 3 (https://openai.com/dall-e-3/)</p>	<p>Generatore di immagini che crea contenuti visivi originali da descrizioni testuali, supportando la visualizzazione di concetti astratti o difficili da rappresentare e migliorando l'interazione visiva con gli studenti.</p>
---	---	--

Fonte: Ricerca a cura degli autori

Volgendo uno sguardo al futuro, appare evidente come l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nell'educazione possa aprire nuove frontiere di insegnamento, rendendo i processi di apprendimento più adattivi e centrati sugli studenti. È fondamentale, però, promuovere una sinergia tra innovazione tecnologica e pedagogia, investendo in ricerca e sviluppo per realizzare strumenti che non perdano di vista gli aspetti etici e la prospettiva di un approccio umano-centrico.

4. *Equilibrio tra tecnologia e umanità: considerazioni etiche sull'IA nella scuola*

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nel contesto scolastico comporta una riflessione approfondita sulle implicazioni etiche e sulle percezioni sociali, che risentono sia della natura propria di questi sistemi che del loro uso in ambito educativo. Un primo aspetto è quello della poca trasparenza delle reti neurali che, soprattutto nei modelli di *Deep Learning*, possiedono un numero elevato di parametri e connessioni: la complessità strutturale e di funzionamento – si parla di *black box* (Panciroli & Rivoltella, 2023) poiché non si conosce precisamente il processo che la macchina segue per generare *output* – pone un problema considerevole nel momento in cui l'IA viene usata per prendere decisioni che hanno

un impatto sulle vite umane. L'utilizzo dell'IA generativa nella scuola risente dell'assenza di questa trasparenza, in quanto modelli conversazionali come *ChatGPT*, *Gemini*, *Copilot* – che trovano grande applicazione tra studenti e docenti – non possiedono né una coscienza etica né una bussola morale: le espressioni linguistiche sono percepite come portatrici di valori e presupposti relativi alla struttura sociale (Galletti & Zipoli Caiani, 2024). Pertanto, l'aspetto sfidante consiste, da un lato, nel saper individuare allucinazioni e *bias*, dall'altro, nel saper utilizzare questi sistemi in modo critico e responsabile, tenendo conto del dualismo tra mancanza di consapevolezza e capacità di agire in modo eticamente influente che li caratterizza. La seconda questione etica sollevata dall'uso dell'IA riguarda la *privacy* e la protezione dei dati. I sistemi di IA sono in grado di raccogliere e analizzare un'enorme quantità di dati personali degli studenti, tra cui prestazioni accademiche, interazioni, abitudini di apprendimento e persino tratti comportamentali (Miceli, 2023). Questi dati, spesso sensibili, richiedono misure di protezione rigorose, poiché una gestione impropria o una fuga di dati può esporre gli studenti a rischi di violazione della *privacy* e discriminazioni sociali. Il recente *AI Act* (Regolamento europeo sull'Intelligenza Artificiale, 2024) è stato concepito anche per garantire che questi sistemi, applicati in settori delicati come quello educativo, rispettino principi di trasparenza, sicurezza e controllo, imponendo agli sviluppatori l'obbligo di documentare e spiegare chiaramente come avviene il processo di trattamento dei dati. Infine, una terza questione interessa i temi dell'equità e dell'inclusione, promossi come principi cardine all'interno della *Raccomandazione sull'Intelligenza Artificiale* dell'OCSE (2024). Infatti, l'accesso ai dispositivi e alle risorse tecnologiche necessarie per beneficiare dell'IA non è sempre garantito a tutti in modo equo soprattutto in quei contesti svantaggiati dove il divario digitale (Badino *et al.*, 2023) può portare a un diverso grado di opportunità

nell'istruzione e a una rigida stratificazione sociale. Ciò richiede che scuole, governi e sviluppatori collaborino affinché gli strumenti di IA non diventino strumenti di esclusione. Se da un lato l'IA applicata ai processi di insegnamento e apprendimento offre opportunità senza precedenti per la personalizzazione e il miglioramento delle pratiche educative, dall'altro, apre a un'attenta riflessione sulle modalità per affrontare queste sfide, che la denoterebbero come uno strumento pericoloso e dannoso per la scuola. L'equilibrio tra tecnologia e fattore umano può essere garantito solo attraverso la promozione di comportamenti e indicazioni etiche e responsabili, che incentivino un approccio integrato attento sia alle potenzialità dell'IA, sia alla componente empatica, relazionale e interpretativa (Moriggi & Pireddu, 2024).

5. Linee guida per un uso responsabile dell'IA generativa nell'istruzione

In questo paragrafo sono sintetizzate alcune strategie e misure di base (Tabella 2) che docenti, formatori e dirigenti possono adottare per comprendere in che misura l'IA e i dati prodotti dai modelli generativi possono essere usati nelle attività scolastiche, con lo scopo di migliorare i risultati degli studenti, non perdendo di vista le questioni etiche precedentemente affrontate.

Tabella 2: Strategie per un uso responsabile dell'IA a scuola

<p>Utilizzare domande orientative</p>	<p>Le domande orientative sono utili per prendere in analisi un applicativo di IA prima di introdurlo in una scuola o per analizzare il suo impatto durante il suo impiego. Questi interrogativi portano i principali stakeholders a riflettere sui seguenti temi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trasparenza (<i>Il sistema di IA è allineato agli obiettivi di apprendimento degli studenti? Quanto sono affidabili le sue previsioni, valutazioni e classificazioni nell'interpretare e giustificare l'appropriatezza del suo utilizzo in ambito educativo?</i>); • diversità, non discriminazione e equità (<i>Il sistema di IA fornisce modalità di interazione adeguate per studenti con disabilità o bisogni educativi speciali? È progettato per rispettare i discenti e adattarsi in modo efficace alle loro esigenze individuali?</i>); • sorveglianza intervento umano (<i>Il ruolo dell'insegnante è chiaramente definito per assicurare il suo coinvolgimento attivo durante l'uso del sistema di IA? In che modo l'adozione del sistema di IA influenza le funzioni didattiche e pedagogiche dell'insegnante?</i>); • benessere sociale e ambientale (<i>Il sistema di IA comunica in modo chiaro che la sua interazione sociale è una simulazione e che non è in grado di provare sentimenti o empatia?</i>); • riservatezza e governance dei dati (<i>Sono presenti meccanismi per garantire l'anonimato dei dati sensibili? Esistono procedure che limitano l'accesso ai dati esclusivamente alle persone autorizzate e che ne hanno effettiva necessità?</i>); • accountability (<i>Come vengono valutati l'efficacia e l'impatto del sistema di IA e in che modo tale valutazione tiene conto dei valori fondamentali dell'istruzione?</i>); • robustezza tecnica e sicurezza (<i>Vengono fornite informazioni adeguate per assicurare studenti e genitori sulla robustezza tecnica e sulla sicurezza del sistema?</i>).
---------------------------------------	--

<p>Programmare azioni per un uso efficace dell'IA e dei dati</p>	<p>Gli istituti che intendono integrare nei propri processi educativi l'IA devono incoraggiare azioni collaborative e di riesame delle attività scolastiche: prevedere l'impatto che l'IA e l'uso dei dati può avere è un compito complesso, ma adottando un approccio incrementale nello sviluppo, nell'implementazione e nella valutazione di queste tecnologie è possibile tenere sotto controllo gli effetti sociali ed intervenire tempestivamente in caso si manifestino conseguenze indesiderate. Un'ulteriore azione è quella di introdurre politiche e procedure a livello scolastico per definire le aspettative e fornire orientamenti sul modo in cui affrontare in maniera coerente eventuali problemi, identificando tendenze in merito ai comportamenti da considerare opportuni, inopportuni o inaccettabili. Sperimentare il sistema con una specifica coorte di discenti prima ancora di estenderlo a tutta la scuola attraverso un progetto pilota rappresenta un'altra strategia per poter far emergere un primo giudizio informato sull'efficacia del sistema di IA, in termini di miglioramento dei risultati di apprendimento, convenienza economica e uso etico.</p>
<p>Sensibilizzare e coinvolgere la comunità</p>	<p>La collaborazione tra educatori è essenziale per migliorare la scuola e favorire il successo degli studenti, poiché permette il sostegno reciproco e una gestione condivisa delle responsabilità. Questa collaborazione promuove scelte più consapevoli e un approccio coerente nell'uso dell'IA e dei dati a livello scolastico. Inoltre, la condivisione di esperienze tra scuole facilita l'apprendimento dalle pratiche di implementazione dell'IA adottate altrove. Anche partecipare a progetti regionali, nazionali o europei offre agli educatori l'opportunità di collaborare in ricerche applicate, contribuendo a definire le basi per un futuro uso etico e sicuro dell'IA nelle scuole. È fondamentale coinvolgere genitori e studenti, spiegando in modo chiaro quali dati vengono raccolti, come vengono utilizzati e protetti, e permettendo loro di esprimere feedback e preoccupazioni. Infine, vista la rapida evoluzione dell'IA, insegnanti, educatori e</p>

	<p>dirigenti scolastici devono mantenersi aggiornati attraverso una formazione professionale continua, garantendo così un utilizzo responsabile e informato dell'IA in ambito educativo.</p>
<p>Sviluppare nuove competenze in materia di IA</p>	<p>Considerando la rapida trasformazione del panorama educativo, l'acquisizione e lo sviluppo di competenze in materia di IA sono diventati aspetti fondamentali per docenti e formatori. Le principali competenze digitali individuate, strettamente connesse all'IA, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i concetti fondamentali dell'IA (algoritmi, <i>Machine Learning</i>, reti neurali e modelli di <i>Deep Learning</i>). • Selezionare applicazioni di IA per l'educazione (assistenti virtuali, strumenti di valutazione automatizzata, <i>chatbot</i> per l'apprendimento). • Personalizzare l'insegnamento adattando i contenuti e le metodologie in base ai dati e alle analisi dell'IA, offrendo un apprendimento su misura per ogni studente. • Conoscere i principi etici dell'IA, le implicazioni, i rischi di <i>bias</i> algoritmici e sviluppare la consapevolezza di un rapporto responsabile con le tecnologie. • Analizzare criticamente e identificare i pregiudizi potenzialmente presenti negli <i>output</i> ottenuti dall'IA generativa, al fine ridurre i rischi di discriminazione. • Promuovere un'alfabetizzazione digitale critica degli studenti, insegnando loro i fondamenti dell'IA e promuovendo una consapevolezza circa l'impatto sociale di questa tecnologia. • Partecipare alla formazione continua, investendo il proprio tempo in percorsi di aggiornamento professionale sulle innovazioni nel campo dell'IA, al fine di rimanere sempre al passo con i rapidi cambiamenti che connotano questi sistemi.

Fonte: *Orientamenti etici per gli educatori sull'uso dell'Intelligenza Artificiale (IA) e dei dati nell'insegnamento e nell'apprendimento, 2024*

Conclusioni e prospettive future

Nel contesto educativo attuale, in cui l'avvento delle tecnologie di IA è diventato centrale nel dibattito pubblico, il ruolo del docente come guida e facilitatore si dimostra più che mai indispensabile. Pur offrendo strumenti avanzati per personalizzare e ottimizzare i percorsi di apprendimento, l'IA non può sostituirsi totalmente al contributo umano nelle fasi di progettazione, valutazione e gestione delle dinamiche di classe (Tammaro, 2024) poiché il docente rimane il vero e unico progettista di esperienze significative di insegnamento e apprendimento. Il docente assume il ruolo di mediatore tra tecnologia e alunni in quanto viene chiamato a interpretare e contestualizzare i dati ottenuti: se l'IA rileva che uno studente ha difficoltà in una determinata area di apprendimento, il docente può analizzare questi risultati alla luce di altri fattori, quali l'umore dello studente, le sue relazioni con i compagni ed eventuali problemi personali o familiari, che – in quel momento – potrebbero influenzarne il rendimento scolastico. Tale sensibilità permette di adattare gli interventi educativi alle specifiche esigenze di ciascun alunno, creando così un contesto di apprendimento sicuro e supportivo (Jaimez, 2023). La componente relazionale e affettiva che il docente instaura con gli studenti rappresenta un'altra area in cui l'IA difficilmente può intervenire e porsi come alternativa alla figura umana. Le emozioni giocano un ruolo cruciale nell'apprendimento, in quanto studenti che si sentono compresi, supportati e incoraggiati tendono a mostrare maggiore motivazione e impegno nello studio. Un altro aspetto che i sistemi di IA non sono ancora in grado di valutare pienamente è quello di saper identificare le differenze tra i vari stili di apprendimento e le diverse intelligenze degli studenti. Howard Gardner (2007), nella teoria delle intelligenze multiple, ha dimostrato come gli studenti possano apprendere attraverso

modalità molto diverse tra loro: alcuni preferiscono approcci visivi, altri linguistici, altri ancora apprendono meglio attraverso attività pratiche o interazioni sociali. Gli strumenti di IA possono adattare i contenuti, ma spetta al docente l'abilità di riconoscere quale tipo di intelligenza stimolare e come personalizzare l'approccio educativo.

Per concludere, la sfida del futuro risiede nel saper coniugare la precisione analitica dell'IA con l'empatia e la capacità intuitiva dei docenti, dando vita a una pedagogia che non perde mai di vista l'individuo. Si tratta di un approccio che vede nell'IA non un sostituto, ma uno strumento potenziato al servizio di un insegnamento che valorizzi la dimensione emotiva e relazionale, coltivando ambienti di apprendimento in cui ogni studente possa crescere non solo intellettualmente, ma anche sotto il profilo umano. Raggiungere questo equilibrio significherà dare vita a un'educazione che prepara gli studenti a vivere consapevolmente nell'odierna società tecnologica, senza rinunciare al cuore dell'esperienza educativa: la connessione autentica e l'ispirazione reciproca tra docenti e discenti.

Bibliografia

Badino, M., D'Asaro, F.A. & Pedrazzoli, F. (2023), *Educare all'IA. La sfida didattica dell'Intelligenza Artificiale: ChatGPT e Gemini*. Sanoma.

Baggio, T. (2022), Tecnologia educativa nelle lezioni online e in presenza: suggerimenti per una didattica multimediale e inclusiva. *Italiano LinguaDue*, 14(2), 274-296. <https://doi.org/10.54103/2037-3597/19662>.

Celik, I. (2023), Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>.

Ciasullo, A. (2023), ChatGPT: Le implicazioni pedagogiche e le possibilità dell'Intelligenza Artificiale. *Research Trends in Humanities*, 10, 68-76. <https://doi.org/10.6093/2284-0184/9762>.

Commissione europea, Direzione generale dell'Istruzione, della gioventù, dello sport e della cultura (2022), *Orientamenti etici per gli educatori sull'uso dell'intelligenza artificiale (IA) e dei dati nell'insegnamento e nell'apprendimento*. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.

Corrado, V. & Pasta, S. (Eds.). (2024). *Intelligenza artificiale e sapienza del cuore*. Brescia: Morcelliana - Scholé.

Cuomo, S., Biagini, G. & Ranieri, M. (2022), Artificial Intelligence Literacy, che cos'è e come promuoverla. Dall'analisi della letteratura ad una proposta di Framework. *Media Education. Studi, ricerche e buone pratiche*, 12 (2). <https://doi.org/10.36253/me-13374>.

Cuomo, S., Ranieri, M. & Biagini, G. (2024), *Scuola e intelligenza artificiale. Percorsi di riflessione pedagogica e didattica*. Roma: Carocci.

Di Bello, B. (2023), *Intelligenza artificiale per la scuola. Un approccio umanistico all'uso didattico dell'IA generativa*. Milano: Hoepli.

Dorsey, D.W. & Michaels, H.R. (2022), Validity arguments meet artificial intelligence in innovative educational assessment. *Journal of Educational Measurement*, 59(3), 267–271. <https://doi.org/10.1111/jedm.12330>.

Elliott, A. (2019), *La cultura dell'Intelligenza Artificiale. Vita quotidiana e rivoluzione digitale*. Torino: Codice.

Ferrarese, G. (2024), *101 idee per usare l'Intelligenza Artificiale in classe*. Trento: Erickson.

Floridi, L. (2022), *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

Floridi, L. & Cabitza, F. (2021), *Intelligenza artificiale. L'uso delle nuove machine*. Milano: Bompiani.

Galletti, M. & Zipoli Caiani, S. (Eds.). (2024), *Filosofia dell'Intelligenza Artificiale. Sfide etiche e teoriche*. Bologna: Il Mulino.

Gardner, H. (2007), *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza* (13^a ed.). Milano: Feltrinelli.

Jaimez, A. (2023), *L'Intelligenza Emotiva nell'Era dell'Intelligenza Artificiale: come mantenere le nostre Capacità Umane in un Mondo Dominato dalla Tecnologia*. Independently published.

Jonassen, D.H., Carr, C. & Yueh, H.P. (1998), Computers as Mindtools for engaging learners in critical thinking. *Techtrends*, 43, 24-32. <https://doi.org/10.1007/BF02818172>.

Lorenzoni, G. (2024), *L'Intelligenza Artificiale a scuola. Guida per una pratica didattica consapevole*. Torino: Lattes.

Messina, S., Gaggioli, C. & Panciroli, C. (2024), Apprendere ed insegnare nell'era degli ecosistemi digitali intelligenti: pratiche didattiche e nuove piste di ricerca. *Media Education. Studi, ricerche e buone pratiche*, 15(1), 81-90. <https://doi.org/10.36253/me-15835>.

Miceli, E. (2023), *L'intelligenza artificiale con ChatGPT e ricadute nella didattica: da Don Milani all'IA. Approcci didattici veicolati dall'Intelligenza Artificiale per arrivare all'inclusione scolastica*. Independently published.

Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006), Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>.

Moriggi, S. & Pireddu, M. (2024). *L'Intelligenza Artificiale e i suoi fantasmi. Vivere e pensare con le reti generative*. Trento: Il Margine.

Nalbant, K.G. (2021), The Importance of Artificial Intelligence in Education: a short review. *Journal of Review in Science and Engineering*.

OECD (2024), Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449.

Panciroli, C. & Rivoltella, P.C. (2023), *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza Artificiale*. Brescia: Morcelliana - Scholé.

Panciroli, C., Rivoltella, P.C., Gabbrielli, M. & Richter, O.Z. (2020), Intelligenza artificiale e educazione: nuove prospettive di ricerca.

Form@re - Open Journal per la formazione in rete, 20(3), 1-12.
<https://doi.org/10.13128/form-10210>.

Pastorelli, V. (2024), L'Intelligenza Artificiale (IA) nell'educazione: Sfide, opportunità e considerazioni etiche. *Mizar. Costellazione di pensieri*, 21, 115-127. DOI: 10.1285/i24995835v2024n21p115.
<http://siba-ese.unisalento.it/index.php/mizar/article/viewFile/28702/23835>.

Pierdicca, R. & Frontoni, E. (2023), *Educare con le nuove tecnologie. La realtà estesa per l'apprendimento*. Maggioli Editore.

Ranieri, M. (2022). Le competenze digitali degli insegnanti. In Biagioli, R. & Oliviero, S. (Eds.). (2022). *Il Tirocinio Diretto Digitale Integrato (TDDI). Il progetto sperimentale per lo sviluppo delle competenze delle maestre e dei maestri*. Firenze: Firenze University Press, 49-60. DOI: 10.36253/978-88-5518-587-5.

Ranieri, M., Cuomo, S. & Biagini, G. (2023), *Scuola e intelligenza artificiale. Percorsi di alfabetizzazione critica*. Roma: Carocci.

Recalcati M. (2014), *L'ora di lezione*. Torino: Einaudi.

Russell, S. & Norvig, P. (2021), *Intelligenza artificiale. Un approccio moderno*. Pearson Editore.

Sancassani, S. & Mariconda, C. (2023), Smart Learning Design 25: Il metodo in 10 passi. Programma Teaching4Learning@Unipd®. Università di Padova.

Tammaro, G. (2024), *A scuola con l'intelligenza artificiale: un assistente "intelligente" al servizio degli insegnanti*. Independently published.

Unione Europea (2024), AI Act. Regolamento (UE) 1689/2024 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 luglio 2024 relativo all'intelligenza artificiale. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L.295, 1-60.