

Alfabetizzazione all'intelligenza artificiale: analisi delle percezioni e delle priorità etico-operative dei futuri docenti

Artificial Intelligence Literacy: Analysis of the Perceptions and Ethical-Operational Priorities of Future Teachers

DEBORAH GRAGNANIELLO, MARIA TISO, CONCETTA FERRANTINO*

RIASSUNTO: Il ruolo trasformativo dell'Intelligenza Artificiale (IA) impone lo sviluppo dell'Alfabetizzazione all'IA (AIL) (Ranieri *et al.* 2024; Floridi 2022). Questo studio esplorativo-descrittivo analizza le percezioni di un campione di 263 futuri insegnanti. I risultati evidenziano una discrasia tra l'elevata familiarità concettuale e un deficit percepito nella competenza operativa per l'integrazione didattica. Parallelamente, emerge sensibilità etica focalizzata sul rischio di deumanizzazione.

PAROLE-CHIAVE: alfabetizzazione all'IA, formazione docenti, intelligenza artificiale, etica dell'IA.

ABSTRACT: The transformative role of Artificial Intelligence (AI) requires the development of AI Literacy (AIL) (Ranieri *et al.* 2024; Floridi 2022). This exploratory-descriptive study analyses the perceptions of a sample of 263 future teachers. The results highlight a discrepancy between high conceptual familiarity and a perceived deficit in operational competence for educational integration. At the same time, ethical sensitivity focused on the risk of dehumanisation emerges.

* Università degli Studi di Salerno.

KEY-WORDS: AI literacy, teacher training, artificial intelligence, AI ethics.

1. Introduzione

Il panorama formativo contemporaneo è profondamente rimodellato dall'irruzione delle tecnologie digitali avanzate (Ranieri 2024), tra cui l'Intelligenza Artificiale (IA) emerge come un fattore di trasformazione non solo strumentale, ma sistemico. L'IA, in particolare, impone alle istituzioni accademiche e scolastiche di riconsiderare i modelli didattici, professionali ed etici (OCSE 2021).

Questa metamorfosi tecnologica pone in primo piano l'esigenza di sviluppare una specifica Alfabetizzazione all'Intelligenza Artificiale (AIL).

Tale competenza trascende la mera operatività tecnica, focalizzandosi sulla capacità di discernimento critico ed etico, essenziale per mediare in modo consapevole l'interazione tra l'algoritmo e il discente (Ranieri *et al.* 2024; Floridi 2022). La sfida cruciale risiede nel preparare i futuri docenti ad agire come mediatori consapevoli, garantendo che l'integrazione tecnologica sia eticamente fondata e pedagogicamente robusta.

La rilevanza di tale preparazione è amplificata dalla necessità di perseguire un'educazione pienamente inclusiva. L'IA, con il suo potenziale di personalizzazione dell'apprendimento e di erogazione di *feedback* adattivo, può diventare un catalizzatore per indirizzare le specifiche esigenze degli studenti (Trincherò 2023). L'efficacia di questo strumento nel favorire l'equità e la partecipazione dipende, tuttavia, dalla capacità del professionista di utilizzarlo con un chiaro orientamento verso i principi dell'ICF.

In tale cornice, il presente studio, attraverso l'ausilio di uno strumento di indagine, si prefigge di descrivere le percezioni, le aspettative e il livello di consapevolezza di un campione di futuri docenti, al fine di istituire percorsi formativi che allineino le competenze professionali alle urgenze di un'educazione digitale, equa e inclusiva (Trincherò, Melucci 2023).

2. Quadro teorico

La ricerca qui presentata si radica in due pilastri teorici interconnessi: la visione dell'IA Antropocentrica e il costrutto dell'AIL.

L'esigenza di un orientamento etico nell'uso dell'IA è stata formalizzata a livello sovranazionale, dove la Commissione Europea ha promosso la visione di un'IA che sia intrinsecamente *trustworthy* e *human-centric*. Questa prospettiva, definita IA Antropocentrica, pone l'essere umano al centro del processo algoritmico, delegando alla tecnologia un ruolo di supporto e potenziamento (CE 2020). Nel contesto formativo, ciò si traduce nell'imperativo che l'IA non solo rispetti il principio di trasparenza, ma soprattutto che garantisca l'equità e la non-discriminazione (Ranieri 2024). Le applicazioni di IA per l'educazione (AIEd) devono essere concepite in modo tale da evitare la perpetuazione o l'amplificazione di *bias* sociali preesistenti, mirando invece a livellare le opportunità di apprendimento per tutti gli studenti. Questa responsabilità etica è particolarmente acuta in contesti inclusivi, dove il rispetto delle differenze e l'attenzione ai Bisogni Educativi Speciali (BES) richiede che l'intervento algoritmico sia subordinato al giudizio e all'empatia umana, in coerenza con i principi dell'ICF (Trincherò, Melucci 2023).

La sfida di implementare questa visione etica nel quotidiano didattico confluisce nella necessità di sviluppare una specifica AIL. A differenza della mera competenza digitale, che si concentra sull'uso degli strumenti informatici, l'AIL è una capacità complessa che permette di comprendere, valutare e interagire in modo critico e consapevole nel mondo dominato dagli algoritmi (Ng *et al.* 2021). Questa consapevolezza è fondamentale per gestire l'opacità dei sistemi di *deep learning* e per interrogarsi sulle implicazioni sociali più ampie, come l'impatto sulla creatività, sul pensiero critico e sulla potenziale ridefinizione della figura professionale (Panciroli, Rivoltella 2023).

L'AIL si articola in quattro dimensioni interconnesse, ampiamente riconosciute nella letteratura accademica (Ranieri *et al.* 2024; Cuomo *et al.* 2022).

La *dimensione conoscitiva* rimanda alla familiarizzazione concettuale con i principi, le architetture e le funzionalità fondamentali che definiscono l'IA (Sabouret 2020). La conoscenza deve estendersi alla comprensione di come l'IA elabora le informazioni:

- *principi algoritmici*, la comprensione delle differenze tra sistemi di IA basati su regole e quelli basati sull'apprendimento automatico;
- *ruolo dei dati*, la consapevolezza che l'output algoritmico non è assoluto, ma una proiezione probabilistica derivante dai dati di *training* utilizzati (CE 2020);

- *applicazioni rilevanti*, la capacità di identificare le diverse forme di IA già presenti in ambito educativo, come i sistemi di *learning analytics* e i *chatbot* educativi.

La *dimensione operativa* sposta il focus dalla comprensione teorica all'azione pratica e all'integrazione didattica. Essa non si limita alla semplice capacità di utilizzare un *software* (abilità di base della *digital literacy*), ma include l'abilità di selezionare, adattare e progettare interventi pedagogici in cui l'IA possa portare un valore aggiunto e ottimizzare i processi di insegnamento-apprendimento (Ranieri *et al.* 2024). Per un docente, la competenza operativa si manifesta nella capacità di:

- *personalizzazione dell'apprendimento*, utilizzare l'IA per differenziare i percorsi didattici e i materiali, adattandoli ai ritmi e agli stili di apprendimento individuali (Sternberg 1996; Miller 1987; Kolb 1976);
- *monitoraggio e valutazione*, saper interpretare i dati generati dai sistemi di IA per avere un *feedback* tempestivo e predittivo sul progresso degli studenti, intervenendo proattivamente per prevenire l'insuccesso;
- *progettazione con l'IA generativa*, impiegare *tool* di IA generativa per creare scenari didattici, *quiz* o materiali di supporto, sapendo che l'output deve essere validato e integrato con il proprio giudizio pedagogico (Unesco 2023; Long, Magerko 2020).

La *dimensione critica* riguarda la capacità di discernimento e di valutazione etico-pedagogica dei benefici e, soprattutto, dei rischi potenziali derivanti dall'uso dell'IA (Panciroli, Rivoltella 2023). Un docente critico si interroga costantemente sui "perché" e sui "come" dell'introduzione dell'IA in classe. Gli elementi chiave da investigare in questa dimensione includono:

- *impatto cognitivo*, la valutazione dell'effetto che l'uso frequente di strumenti algoritmici può avere sulle abilità cognitive umane;
- *veridicità e affidabilità*, la capacità di analizzare e mettere in discussione l'affidabilità e la neutralità delle informazioni generate dall'IA (Ranieri 2024);
- *ridefinizione professionale*, la riflessione sul potenziale impatto dell'automazione sulla figura del docente (AGID 2024).

La *dimensione etica* indaga la sensibilità e l'impegno del futuro docente verso i temi della trasparenza, della *privacy*, dell'equità e dell'uso responsabile dei sistemi di IA in relazione agli studenti (Floridi 2022).

Questa dimensione è strettamente collegata al tema dell'inclusione e dell'ICF, poiché un docente eticamente competente è colui che agisce attivamente per:

- *evitare i bias algoritmici*, riconoscere che gli algoritmi possono amplificare *bias* sociali o culturali (es. verso genere, etnia o disabilità) e assumere misure per contrastare attivamente tale rischio, assicurandosi che l'IA non generi discriminazioni o svantaggi per alunni con BES;
- *protezione della privacy*, saper gestire i dati sensibili degli studenti in conformità con la normativa (D.Lgs. n.101/2018) e garantire che l'uso di qualsiasi *tool* digitale sia trasparente e basato sul consenso informato;
- *supremazia del giudizio umano*, la consapevolezza che vi sono ambiti educativi, quali il supporto emotivo, la valutazione formativa complessa e il giudizio pedagogico che richiede empatia e relazione, che non possono e non devono essere delegati alla macchina (Tabella 1).

In sintesi, l'integrazione di queste quattro dimensioni sintetizza un nuovo profilo professionale: il docente come regista pedagogico capace di orchestrare l'uso degli algoritmi in funzione degli obiettivi educativi, e non solo in una esclusiva dimensione utilitaria, mantenendo l'esperienza umana e la relazione educativa come priorità assoluta.

3. Metodologia di ricerca e strumento di indagine

Lo studio adotta un design descrittivo ed esplorativo. Questa metodologia è stata ritenuta la più appropriata in una fase preliminare dell'indagine, caratterizzata dalla novità del fenomeno e dalla necessità di mappare in modo ampio le percezioni di una popolazione specifica.

L'obiettivo cruciale è la valutazione della consapevolezza dei futuri docenti rispetto alle competenze multidimensionali necessarie per un uso critico e responsabile (Ranieri *et al.* 2024). Tale conoscenza è indispensa-

Tabella 1. Il costrutto multidimensionale dell'AIL.

Dimensione	Obiettivo	Competenze e azioni del docente
Conoscitiva	Sviluppare familiarità concettuale con il funzionamento e l'architettura dell'IA.	Comprendere i principi algoritmici (es. <i>Machine learning</i>) e il ruolo dei dati. Essere consapevole che l'output è una proiezione probabilistica.
Operativa	Integrare l'IA nella didattica per ottimizzare l'insegnamento e l'apprendimento.	Personalizzare i percorsi, monitorare i dati (<i>learning analytics</i>) per intervenire proattivamente e usare l'IA generativa come strumento di progettazione.
Critica	Valutare i benefici e i rischi, interrogandosi sull'impatto etico-pedagogico dell'IA.	Valutare l'impatto cognitivo e la veridicità/affidabilità delle informazioni. Riflettere sulla ridefinizione del proprio ruolo professionale.
Etica	Garantire l'uso responsabile, equo e trasparente dell'IA a tutela dell'alunno	Prevenire i <i>bias</i> algoritmici, assicurare la protezione della <i>privacy</i> e mantenere la supremazia del giudizio umano sugli aspetti relazionali

bile per indirizzare con efficacia i percorsi di formazione, assicurando che i futuri docenti siano adeguatamente preparati a mediare la tecnologia in coerenza con i principi di equità e inclusione.

Il disegno di ricerca si è concentrato sulle seguenti domande chiave: qual è il livello di familiarità e di conoscenza concettuale dei futuri docenti rispetto ai fondamenti dell'IA? Qual è la percezione dei futuri docenti riguardo la propria competenza operativa nell'integrare strumenti di IA nella didattica e quali sono i bisogni formativi prioritari in tal senso? L'IA è percepita primariamente come una minaccia o come un'opportunità per la qualità dei processi di apprendimento e per la figura professionale del docente? Qual è il livello di sensibilità dei futuri docenti nei confronti delle implicazioni etiche dell'IA, in particolare riguardo la non-discriminazione degli alunni con BES e la protezione della *privacy*?

Sulla base della letteratura che enfatizza il ruolo della formazione pedagogica nel mediare l'innovazione tecnologica (Pellerey 2024), l'ipotesi centrale che ha guidato lo studio è che un'adeguata formazione possa correlarsi positivamente all'acquisizione di competenze critiche, operative ed etiche necessarie per l'utilizzo pertinente dell'IA in classe. Nello specifico, si ipotizza che gli studenti, pur dimostrando una conoscenza di base dell'IA, manifestino un deficit percepito nella competenza operativa e, al contempo, una forte sensibilità verso le implicazioni etiche, con una chiara richiesta di formazione pratica e orientata alla personalizzazione.

Il processo di ricerca si è articolato nelle seguenti fasi:

- definizione del quadro teorico di riferimento, con particolare enfasi sul costruito multidimensionale dell'AII;
- sviluppo e validazione del questionario;
- rilevazione dei dati mediante somministrazione dello strumento al campione selezionato;
- analisi dei dati raccolti per testare le ipotesi e rispondere alle domande di ricerca.

La popolazione di interesse è costituita dagli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Scienze della Formazione Primaria (LM-85bis), in quanto futuri docenti della scuola dell'infanzia e primaria. Il campione specifico è composto dagli studenti frequentanti il Laboratorio di Tecnologie Didattiche (previsto al quarto anno) presso l'Università degli

studi di Salerno. Questo gruppo è stato selezionato in virtù della sua imminente transizione alla professione docente e della sua partecipazione a un contesto formativo specificamente dedicato alla mediazione tecnologica.

Si è adottato un campionamento di tipo non probabilistico di convenienza. Tale scelta è stata determinata dalla facilità di accesso al gruppo target e dalla necessità di contenere le risorse in una fase esplorativa.

Lo strumento di rilevazione impiegato è il questionario strutturato intitolato “Futuri Docenti e AI. Prospettive e percezioni”, sviluppato specificamente per la presente ricerca. Lo strumento è stato strutturato in coerenza con le quattro dimensioni dell’AIL (Cuomo *et al.* 2022). La sua somministrazione, avvenuta su piattaforma *online* nell’a.a. 2024-2025, è stata preceduta da un meticoloso processo di validazione, essenziale per garantire che gli *item* misurassero effettivamente i costrutti teorici di riferimento (Kline 2013).

La validazione di contenuto è stata garantita attraverso il ricorso a un panel di esperti composto da specialisti di consolidata esperienza e competenza nei settori di Pedagogia sperimentale, Tecnologie didattiche e Didattica dell’inclusione. La composizione interdisciplinare del gruppo è stata fondamentale per assicurare una valutazione olistica dello strumento, tenendo conto non solo della correttezza teorica degli *item* ma anche della loro spendibilità pratica in contesti di formazione.

Agli esperti è stato richiesto di valutare ciascun item in relazione alla sua collocazione dimensionale e ai criteri di pertinenza, rappresentatività e chiarezza linguistica. Le indicazioni del panel di esperti hanno portato a una revisione sistematica del questionario, culminata in modifiche strutturali e linguistiche.

La struttura definitiva del questionario è stata stabilita in 20 *item*, organizzati come segue:

- *sezione anagrafica* (4 item), raccoglie dati demografici necessari per descrivere il campione;
- *sezione conoscitiva* (3 item), mira a sondare il livello di familiarità e la comprensione dei concetti di base dell’IA, come la conoscenza di applicazioni specifiche in ambito didattico;
- *sezione operativa* (5 item), indaga l’uso attuale di strumenti digitali/IA e, in modo cruciale, la percezione delle proprie competenze nell’integrazione dell’IA;

- *sezione critica* (6 item), focalizzata sul discernimento tra benefici e rischi. Gli *item* esplorano la percezione sulla capacità dell'IA di promuovere o, al contrario, limitare il pensiero creativo negli studenti, la capacità di indicare i principali limiti e benefici dell'IA, e la sensibilità verso la potenziale messa in discussione della figura professionale del docente;
- *sezione etica* (2 item), focalizzata sulla necessità di una formazione specifica sull'uso responsabile e sulle strategie concrete da adottare per garantire un uso etico e inclusivo (Trincherò, Melucci 2023).

La somministrazione dello strumento ha permesso di raccogliere la base empirica necessaria per l'analisi dei risultati. Per gli item di natura quantitativa è stata utilizzata l'analisi statistica descrittiva. Questa metodologia ha permesso di delineare il profilo del campione e di misurare la distribuzione e la prevalenza dei livelli di consapevolezza percepiti, fornendo un quadro generale e quantificabile delle posizioni espresse. Per i dati qualitativi, si è proceduto con l'analisi tematica di contenuto. Il rigore di questo processo ha incluso un'analisi iniziale indipendente da parte degli autori per giungere a categorie preliminari, un confronto per la definizione delle categorie definitive e una rianalisi finale con risoluzione delle discordanze. Il risultato è stato l'individuazione di specifici nuclei tematici la cui salienza è stata determinata dalla frequenza di ricorrenza e dalla pervasività semantica dei concetti all'interno dell'intero corpus di risposte.

Il rigore metodologico adottato nella costruzione dello strumento e nella selezione del campione garantisce che le risultanze attese forniscano indicazioni precise e affidabili per l'elaborazione di una pedagogia algoritmica consapevole, focalizzata sulla formazione di docenti capaci di mediare la tecnologia in una prospettiva di equità e inclusione.

4. Analisi e discussione dei dati

L'indagine ha coinvolto un campione di 263 futuri docenti, caratterizzato da omogeneità di genere, con il 97,3% dei rispondenti di sesso femminile, un dato tipico per il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria (item 2). Per quanto riguarda l'età, il campione è concentrato prevalentemente nella fascia 21-24 anni, con l'età di 22 anni che risulta la

più rappresentata, toccando il 35,4% del totale (item 1). Il 95,8% degli studenti sono iscritti al quarto anno (item 4). Questa prossimità all'ingresso nella professione rende le loro percezioni sull'IA direttamente spendibili per l'ottimizzazione degli interventi formativi.

L'analisi dei dati rivela una significativa discrasia tra il livello di familiarità concettuale con l'IA e la percezione delle competenze necessarie per l'integrazione didattica, fornendo una robusta conferma all'ipotesi di ricerca che postulava un deficit operativo nonostante una conoscenza di base diffusa. Sul piano della *dimensione conoscitiva*, il campione ha espresso familiarità con il concetto di IA percepita come "discreta" dal 38,4% dei rispondenti e "buona" dal 36,9%. Tale dato suggerisce che i futuri docenti siano attivamente esposti e informati sui recenti sviluppi dell'IA generativa (item 5). Tuttavia, questa consapevolezza concettuale non si traduce in un'analoga sicurezza professionale.

Interrogati sulla *dimensione operativa*, in merito alla percezione delle competenze adeguate all'integrazione dell'IA nella progettazione didattica, il quadro risulta essere dominato dall'incertezza. Il 7,2% ha dichiarato di non possedere le competenze adeguate, mentre un ulteriore 62,7% ha espresso una competenza parziale. Questo significa che la maggior parte del campione manifesta un *gap* significativo tra il potenziale dello strumento e la capacità di mediarlo pedagogicamente in classe (item 9).

Tale marcata insicurezza operativa sposta il baricentro del problema dall'esistenza dell'IA al *come* la si utilizza, trasformando il *deficit* percepito in una precisa domanda formativa. Le priorità individuate dal campione non si concentrano infatti sull'acquisizione di semplici *skill* tecniche, ma vertono sulla necessità di una trasformazione del *know-how* in *know-why* (Ranieri 2024). Le due richieste formative più urgenti sono risultate essere: "Capire in che modo l'IA può supportare l'apprendimento personalizzato degli alunni", opzione selezionata dal 64,9% dei rispondenti, e "Essere in grado di progettare attività didattiche che includano l'uso dell'IA all'interno di una cornice pedagogica corretta", indicata dal 56,8%. La prevalenza di queste opzioni rispetto, ad esempio, all'acquisizione di semplici esempi pratici (40,5%) indica che la formazione richiesta è di ordine superiore (item 10) (Grafico 1).

L'analisi della *dimensione critica ed etica* ha fornito la seconda, e cruciale, conferma dell'ipotesi: la forte sensibilità etica del campione, nonostante l'insicurezza operativa. Interrogati sui benefici, il 79,5% dei futuri docenti

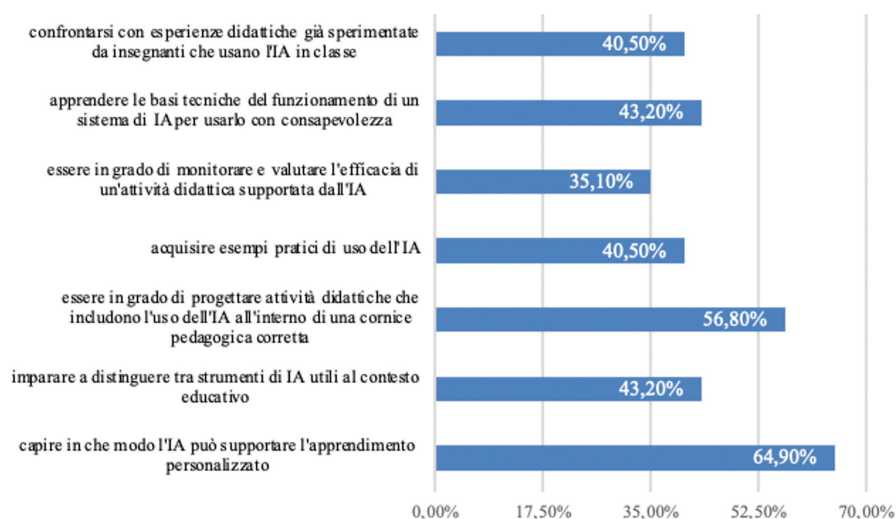


Grafico 1. Item 10: “Quali conoscenze riterresti utili per sentirti più preparato a integrare l’IA nella didattica?”

ritiene che l’IA possa promuovere il pensiero creativo negli studenti, mostrando una postura aperta e non fatalistica nei confronti della tecnologia (item 13). Tuttavia, le risposte aperte sui limiti rivelano che il dibattito si sposta rapidamente sui confini inalienabili della professione umana (item 15). Nello specifico, emergono tre nuclei tematici. Il primo evidenzia che il timore principale risiede nella sfera affettiva e interpersonale. Le risposte sono dominate da riferimenti alla “mancanza di empatia” e all’“incapacità di comprendere il contesto umano/emotivo”. I rispondenti sottolineano che l’IA non può sostituire la “relazione educativa”, il “supporto emotivo” o il “giudizio pedagogico” che richiede un’intuizione umana. Il secondo nucleo mostra una salienza molto alta, manifestando la preoccupazione per le conseguenze dell’uso scorretto dell’IA sullo sviluppo intellettuale degli alunni. I limiti più frequentemente citati sono la “riduzione del pensiero critico”, la “limitazione della creatività” e il rischio di “dipendenza tecnologica” o “apprendimento passivo”. I rispondenti temono che l’IA, fornendo soluzioni immediate e facili, porti gli studenti a “delegare” il lavoro mentale o a non sviluppare la propensione al ragionamento e al *problem solving*. Il terzo nucleo tematico rilevato mostra una salienza significativa, concentrandosi sui limiti tecnici dell’IA che hanno un impatto diretto sulla qualità didattica. Le risposte hanno frequentemente evidenzia-

to il rischio di “risposte sbagliate” o “non accurate” e, soprattutto, l’inaffidabilità delle fonti. Un ulteriore limite percepito è la “standardizzazione” delle risposte, che è in diretta antitesi con l’obiettivo di personalizzazione richiesto in ambito didattico. L’emersione di questo nucleo sottolinea la necessità di formare il docente a un ruolo di mediatore critico e garante della veridicità e della pertinenza dei contenuti, agendo da filtro e correttore rispetto agli *output* algoritmici.

In conclusione, l’analisi tematica conferma l’ipotesi secondo cui il *gap* formativo non è nella conoscenza dello strumento, ma nella sua gestione pedagogica critica (Anderl 2024).

Per dare voce direttamente ai futuri docenti, la Tabella 2 presenta una selezione di estratti significativi tratti dalle risposte aperte fornite all’item 15, scelti per la loro capacità di illustrare i nuclei tematici.

Inoltre, per offrire una visione d’insieme della salienza e della pervasività dei temi emersi il Grafico 2 visualizza la diffusione di ciascun nucleo tematico. Ogni barra indica il numero di partecipanti le cui risposte aperte hanno approfondito un determinato tema.

Questo timore si traduce in un chiaro imperativo etico nelle strategie che un docente dovrebbe adottare. Le opzioni più votate non sono di natura regolatoria, ma pedagogica: l’82,9% ritiene essenziale informare gli alunni e il 76,8% sottolinea la necessità di verificare l’accuratezza delle informazioni generate. Soprattutto, il 71,9% ritiene cruciale evitare di delegare all’IA compiti che richiedono empatia, relazione o giudizio pedagogico. Di fondamentale importanza per il tema dell’inclusione, il 55,1% dei futuri docenti ritiene essenziale assicurarsi che l’uso dell’IA non generi discriminazioni o svantaggi per alunni con BES (item 20) (Grafico 3).

Questa percentuale dimostra che la *dimensione etica* è intrinsecamente percepita come una responsabilità inclusiva. I futuri docenti non solo aderiscono al principio di non-discriminazione teorico, ma lo riconoscono come un rischio concreto nella prassi didattica algoritmica, evidenziando la necessità di proteggere le categorie più vulnerabili dal *bias* implicito nei *dataset* (Floridi 2022).

Dimensione	Obiettivo
Limiti relazionali e deumanizzazione dell'educazione	<p>“Non considera l’emotività dei bambini e non considera l’emotività del docente”</p> <p>“Mancanza di comprensione emotiva e relazionale, oltre a creare dipendenza dai dati”</p>
Rischio di passività cognitiva e dipendenza	<p>“L’alunno potrebbe avere difficoltà a fare ricerche in Internet in modo autonomo e a comporre un testo integralmente in maniera personale”</p> <p>“Rischio di apprendimento passivo; l’IA si sostituisce al ragionamento critico dell’essere umano”</p>
Inaffidabilità dei contenuti e standardizzazione	<p>“Non è possibile in fase progettuale poter personalizzare il lavoro; prevede delle risposte per lo più standardizzate fornendoci fonti delle volte inesistenti”</p> <p>“Non sempre cita fonti affidabili, e non distingue bene tra fatti e opinioni”</p>

Tabella 2. Estratti tematici dalle risposte aperte all’item 15 (“Indica almeno due limiti di uno strumento educativo basato su IA”).

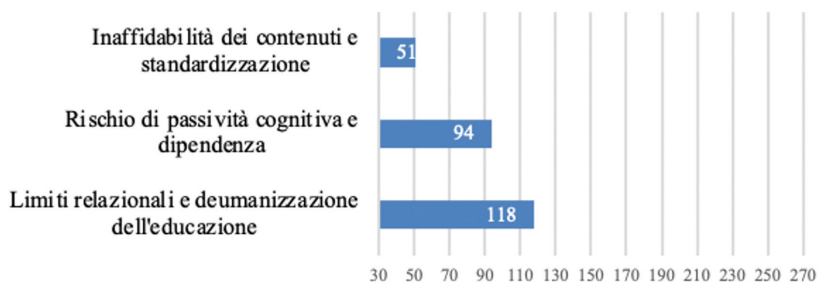


Grafico 2. Salienza dei nuclei tematici.

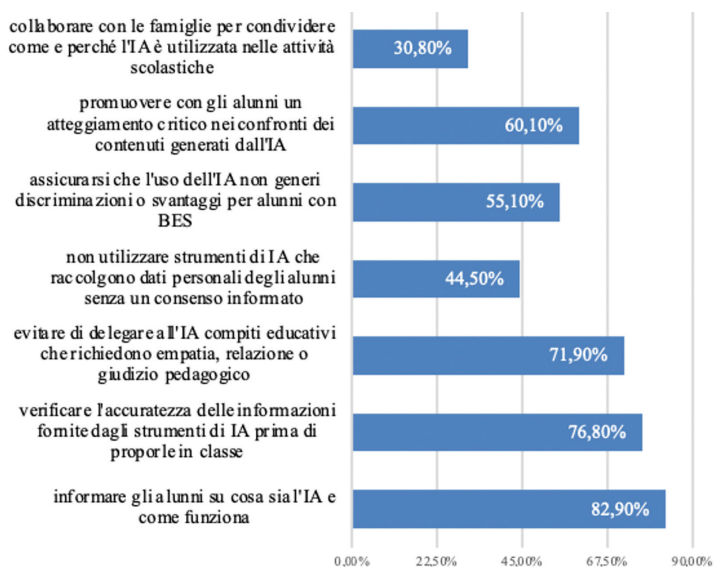


Grafico 3. Item 20: “Quali strategie ritieni che un docente debba adottare per garantire un uso etico e responsabile dell’IA in classe?”

5. Conclusioni

Il presente studio ha offerto un quadro empirico concreto delle percezioni e dei bisogni formativi dei futuri docenti in merito all’IA, contribuendo in modo significativo a orientare la ricerca pedagogica verso un approccio pragmatico e fondato sull’evidenza. I risultati hanno confermato l’ipotesi centrale, rivelando un paradosso della competenza: nonostante un’elevata familiarità concettuale con l’IA, la maggioranza dei rispondenti manifesta un marcato deficit percepito nella competenza operativa per l’integrazione didattica. Parallelamente, è emersa una forte sensibilità etica, con la priorità assoluta posta sui limiti relazionali (mancanza di empatia) e sul rischio di passività cognitiva (riduzione del pensiero critico), fattori che definiscono i confini inalienabili della professione umana.

Le evidenze raccolte costituiscono la base per lo sviluppo di precise prospettive future. I bisogni formativi, emersi con forza, si concentrano sull’apprendimento personalizzato (64,9%) e sulla capacità di progettazione in una cornice pedagogica corretta (56,8%) (item 10). Su queste direttrici, verranno sviluppate proposte formative mirate a colmare il *gap* operativo, trasformando l’IA da minaccia percepita a strumento efficace e

responsabile al servizio dell'inclusione e dell'individualizzazione, in linea con i principi dell'ICF.

In questa prospettiva, l'alfabetizzazione all'IA può essere letta alla luce della cornice delle *Medical Humanities*. L'educatore, in quanto professionista della cura formativa, è chiamato a coniugare competenza tecnica e sensibilità umanistica, riconoscendo nella relazione educativa un luogo di tutela della dignità, dell'empatia e della complessità della persona. L'IA, pertanto, non è solo un oggetto di apprendimento, ma un contesto che interroga la capacità pedagogica di prendersi cura dei processi di umanizzazione.

Un ulteriore elemento di riflessione riguarda la composizione fortemente femminile del campione (97%), che apre interessanti prospettive di analisi pedagogico-sociale. Tale prevalenza potrebbe suggerire una maggiore propensione delle future docenti a interrogarsi sulle dimensioni relazionali, etiche e di cura insite nell'uso educativo dell'IA, confermando l'esistenza di una sensibilità di genere nella percezione dei rischi e delle opportunità offerte dalle tecnologie emergenti. Tuttavia, questa dimensione merita di essere ulteriormente approfondita in studi successivi, al fine di comprendere se e in che misura le variabili di genere influenzino effettivamente le rappresentazioni e le pratiche di integrazione dell'IA nei contesti formativi.

L'introduzione dell'IA nell'educazione esige infine un atteggiamento critico e riflessivo. Superare l'entusiasmo tecnicistico significa promuovere una *Pedagogia algoritmica* fondata sulla consapevolezza e sulla responsabilità, in cui l'IA diventi strumento di equità e inclusione, mantenendo il docente nel ruolo centrale di *Human-in-Command* (AGID 2024; Gragnaniello, Ferrantino 2025; Miller 2019).

Riferimenti bibliografici

- AGID, *Strategia italiana per l'intelligenza artificiale 2024-2026*, 2024.
- ANDLER D., *Il duplice enigma. Intelligenza artificiale e intelligenza umana*, Einaudi, Torino 2024.
- CE, *Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027. Ripensare l'istruzione e la formazione per l'era digitale*, 2020.
- CUOMO S., BIAGINI G., RANIERI M., *Artificial Intelligence Literacy, che cos'è e come promuoverla. Dall'analisi della letteratura ad una proposta di Framework*, in «Media Education», vol. 13, n. 2, 2022.

- DECRETO LEGISLATIVO 10 agosto 2018, n. 101, *Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/679*, 2018.
- FLORIDI L., *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2022.
- GRAGNANIELLO D., FERRANTINO C. *Teachers' professional development on Artificial Intelligence: the role of universities and companies*. «Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete», vol. 25, n. 1, 2025, pp. 117-132. <https://doi.org/10.36253/form-17144>
- KLIN R. B., *Beyond Significance Testing: Statistics Reform in the Behavioral Sciences (2nd ed.)*, American Psychological Association, Washington DC 2013, <https://doi.org/10.1037/14136-000>
- KOLB D. A., *The learning style inventory: technical manual*, McBer, New York 1976.
- LONG D., MAGERKO B., *What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations*, in «Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems», 2020, pp. 1-16.
- MILLER A., *Cognitive styles: an integrated model*, in «Educational Psychology», vol. 7, n. 4, 1987, pp. 251-268, <https://psycnet.apa.org/doi/10.1080/0144341870070401>
- , *Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences*, in «Artificial Intelligence», vol. 267, 2019, pp. 1-38, <https://doi.org/10.1016/j.artint.2018.07.007>
- NG D. T. K., LEUNG J. K. L., CHU S. K. W., QIAO M. S., *Conceptualizing AI literacy: An exploratory review*, in «Computers and Education: Artificial Intelligence», vol. 2, 2021, 100041.
- OCSE, *Recommendation of the Council on enhancing access to and sharing of data*, Oecd Serial Instruments, 2021.
- PANCIROLI C., RIVOLTELLA P. C., *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza Artificiale*, Editrice Morcelliana, Brescia 2023.
- PELLEREY M., *Intelligenza Artificiale e attività didattica e formativa. Può un robot sostituire l'insegnante o il formatore? Prima esplorazione di un possibile contributo dell'Intelligenza Artificiale alla didattica*, in «Cnos, Rassegna», n. 1, 2024, pp. 25-35.
- RANIERI M., CUOMO S., BIAGINI G., *Scuola e Intelligenza Artificiale. Percorsi di alfabetizzazione critica*, Carocci Editore, Roma 2024.

- RANIERI M., *Scuola intelligenza artificiale a scuola. Una lettura pedagogico-didattica delle sfide e delle opportunità*, in «Intelligenza Artificiale a scuola», n. 1, 2024, pp. 123–135.
- SABOURET N., *Understanding artificial intelligence*, CRC Press, Boca Raton 2020.
- SELWIN N., *Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide*, in «New Media & Society», vol. 6, n. 3 (2004), pp. 341–362.
- STENBERG R. J., *Stili di pensiero: Differenze individuali nell'apprendimento e nella soluzione di problemi*, Erickson, Trento 1996.
- TRINVERO R., *Assessment as learning in università. Costruire le capacità autovalutative degli studenti*, in «Pedagogia oggi», vol. 21, n. 1, 2023, pp. 108–117.
- TRINCHERO R., MELUCCI A., *Tecnologie per una didattica inclusiva: intelligenza artificiale, adattività e apprendimento personalizzato*, Il Mulino, Bologna 2023.
- UNESCO, *Guidance for generative AI in education and research*, 2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693?locale=en>