

## Sviluppo professionale degli insegnanti e IA: suggerimenti dalla ricerca per le policy

### Teachers' professional development and IA: suggestions from research for policy

Loredana Perla

Full professor of Didactic and Special Education | University of Bari Aldo Moro | [loredana.perla@uniba.it](mailto:loredana.perla@uniba.it)

Laura Sara Agrati

Full professor of Didactic and Special Education | Pegaso University | [laurasara.agrati@unipegaso.it](mailto:laurasara.agrati@unipegaso.it)

OPEN ACCESS

**Siped**  
Società Italiana di Pedagogia

Double blind peer review

**Citation:** Perla, L., & Agrati, L.S. (2024). Teachers' professional development and IA: suggestions from research for policy. *Pedagogia oggi*, 22(2), 47-57. <https://doi.org/10.7346/PO-022024-06>

**Copyright:** © 2024 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa MultiMedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. *Pedagogia oggi* is the official journal of Società Italiana di Pedagogia ([www.siped.it](http://www.siped.it)).

Journal Homepage

<https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siped>

Pensa MultiMedia / ISSN 2611-6561

<https://doi.org/10.7346/PO-022024-06>

#### ABSTRACT

Teachers' professional development affects student and teacher learning and well-being. Although AI is permeating teaching-learning processes, European reports note the lack of a common strategy for professional development of teachers in the use of AI. Currently, literacy programmes focus more on technological aspects than on pedagogical-didactical ones. This paper presents the results of the first phase of an exploratory survey conducted by the Universities of Bari and Pegaso, within ISATT, in 12 countries in Europe, Africa and Asia. The questionnaire, divided into 5 sessions, collected the attitudes of 177 teachers in initial training in Italy and analysed their behavioural intentions regarding the use of AI in teaching practice. The data analysis provides indications for scientific debate and training programmes, such as teachers' willingness to use and confidence in AI.

Lo sviluppo professionale degli insegnanti influisce sugli apprendimenti e sul benessere degli studenti e dei docenti. Sebbene l'IA stia pervadendo i processi di insegnamento-apprendimento, i report europei rilevano la mancanza di una strategia comune sullo sviluppo professionale degli insegnanti nell'uso dell'IA. Attualmente, i programmi di alfabetizzazione si concentrano più su aspetti tecnologici che pedagogico-didattici. Questo lavoro presenta gli esiti della prima fase di un'indagine esplorativa condotta dalle Università di Bari e Pegaso, in seno all'ISATT, in 12 paesi in Europa, Africa e Asia. Il questionario, articolato in 5 sessioni, ha raccolto in Italia gli atteggiamenti di 177 docenti in formazione iniziale e analizzato le loro intenzioni comportamentali riguardo l'uso dell'IA nella pratica didattica. Dall'analisi dei dati emergono indicazioni per il dibattito scientifico e per i programmi di formazione, come la disposizione all'uso e la fiducia nell'IA da parte dei docenti.

**Keywords:** professional development | teachers | IA, European policies | well-being

**Parole chiave:** sviluppo professionale | insegnanti | IA | policy europee | benessere

Received: September 01, 2024

Accepted: November 04, 2024

Published: December 20, 2024

#### Credit author statement

L'articolo è frutto di un progetto ideato e scritto congiuntamente.

#### Corresponding Author:

Loredana Perla, [loredana.perla@uniba.it](mailto:loredana.perla@uniba.it)

## 1. Sviluppo professionale degli insegnanti nella strategia europea

Lo sviluppo professionale degli insegnanti è da intendere come qualsiasi tipo di attività utile ai docenti per innovare e approfondire le competenze personali e professionali (Avalos, 2011; Opfer, Pedder, 2011; Perla, 2019). È considerato un fattore essenziale, decisivo, per assicurare qualità nell'agire educativo e didattico e per il miglioramento delle scuole (Borko, 2004; Desimone, 2009; Darling-Hammond, Hyley, Gardner, 2017). Poiché la professione docente è soggetta a dinamismi, sfide e impegni maggiori rispetto al passato (Commissione Europea, 2007; Consiglio Europeo, 2014; 2020; OCSE, 2018a; 2018b), lo sviluppo professionale è visto come processo permanente di aggiornamento continuo (*continuing professional development* - CPD), di sviluppo di conoscenze e competenze, di rinnovamento del modo di svolgere la propria professione.

Da quando la ricerca didattica se ne è occupata come oggetto specifico di studio (Darling-Hammond *et alii*, 2005; Desimone, 2009; Hill, Beisiegel, Jacob, 2013), sono stati indagati, oltre che le modalità di attuazione efficace (Guskey, Yoon, 2009; Darling-Hammond, Hyley, Gardner, 2017), anche gli effetti diretti e indiretti che lo sviluppo professionale degli insegnanti può avere sugli studenti e sugli stessi docenti (Opfer, 2016; Fischer *et alii*, 2018; Agrati, 2021).

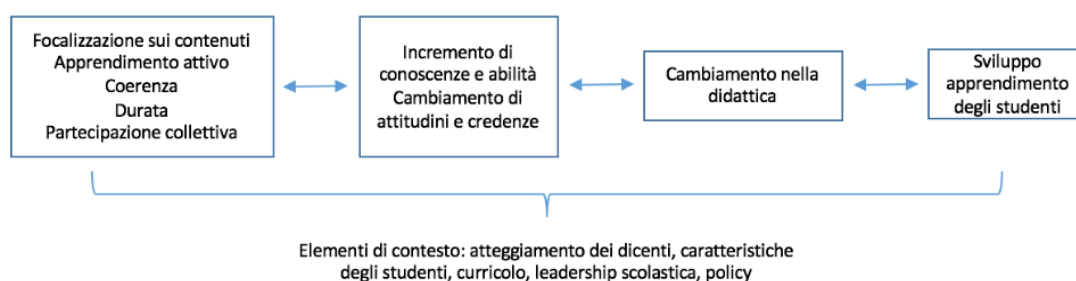


Fig. 1: Quadro concettuale degli effetti dello sviluppo professionale su insegnanti e studenti. Cfr. Desimone, 2009

Opfer (2016) riconosce, in generale, lo sviluppo professionale come leva fondamentale per migliorare l'insegnamento, che si dimostra efficace, ossia avente un impatto sugli apprendimenti degli studenti, quando incrocia, da un lato, i fattori personali di chi vi prende parte (es. motivazione e intenzioni ad agire) e, dall'altro, fattori di contesto (soprattutto, leadership scolastica e condizioni di esercizio favorevoli). Livelli di partecipazione efficace allo sviluppo professionale sarebbero associati alla disponibilità degli insegnanti alla cooperazione e a una leadership focalizzata sull'istruzione. Confermando in sostanza il quadro concettuale di Desimone (2009 – cfr. Fig. 1), il successivo studio di Fischer e colleghi (2018) ribadisce la stretta relazione tra partecipazione allo sviluppo professionale da parte dei docenti, condizioni contestuali favorevoli e miglioramento delle pratiche didattiche in classe. Il noto report di Darling-Hammond e colleghi (2017) ha indicato che gli elementi indispensabili da tenere in considerazione nella progettazione di un percorso di sviluppo professionale efficace sono: focalizzazione sui contenuti, ricorso a modalità attive e al *modeling*, collaborazione tra chi apprende, supporto di esperti, fornire feedback e riflessione, durata sostenuta. Nello specifico, è stato sottolineato che “uno sviluppo professionale sostenuto, che offre molteplici opportunità agli insegnanti di impegnarsi nell'apprendimento attorno a un singolo insieme di concetti o pratiche, ha maggiori possibilità di trasformare le pratiche di insegnamento e l'apprendimento degli studenti” (Darling-Hammond, Hyley, Gardner, 2017, p. 15). Riguardo il fattore durata, sebbene la ricerca non abbia ancora identificato una soglia chiara, si sottolinea, tuttavia che per ottenere cambiamenti significativi nella pratica, la formazione in servizio non possa essere realizzata in modo episodico e frammentato. È oggi acclarato che lo sviluppo professionale implica la “trasformazione delle conoscenze con le quali l'insegnante entra nel sistema organizzativo Scuola e che, inevitabilmente risultano strettamente collegate allo sviluppo complessivo del sistema medesimo” (Perla, 2019, p. 32).

Considerando l'impatto dell'insegnamento di qualità sugli apprendimenti e sul benessere non solo degli studenti a scuola, lo sviluppo professionale degli insegnanti è stato posto al centro delle strategie internazionali per l'innovazione e il miglioramento dell'intero sistema educativo (UNESCO, 2016; OCSE, 2018a,

2018b). In merito alla strategia europea più recente, Sánchez-Taranza e Matarranz (2023) fanno notare che, nonostante l'enfasi su quadri professionali più contestualizzati, il Consiglio indirizza tuttavia i Paesi nel rispondere alle sfide sulla base delle necessità che caratterizzano precisi momenti storici e nel cercare di promuovere competenze, particolarmente rilevanti allo stato attuale, come la capacità di lavorare in ambienti multilinguistici e multiculturali, di supportare l'apprendimento di studenti provenienti da contesti svantaggiati e con bisogni speciali, di partecipare allo sviluppo sostenibile, di sviluppare una vera e propria pedagogia digitale, non solo abilità nell'uso delle tecnologie (Consiglio d'Europa, 2020; Sánchez-Taranza, Matarranz, 2023; Perla, Agrati, Vinci, 2024).

Sul tema della formazione di insegnanti e formatori per il futuro (Consiglio d'Europa, 2020, p. 16), nelle conclusioni del Consiglio si sottolinea come le competenze pedagogiche e didattiche dei docenti, unite all'impegno, l'entusiasmo, la soddisfazione nel lavoro e la fiducia in se stessi, influenzano i risultati di apprendimento, i progressi e il benessere degli studenti. Per questo gli Stati membri sono invitati, tra l'altro, a (Consiglio d'Europa, 2020, p. 17):

- promuovere maggiore partecipazione alla formazione professionale continua e adoperarsi che tale partecipazione sia adeguatamente riconosciuta – es. come certificazione – ai fini delle progressioni di carriera;
- incoraggiare gli enti di formazione a offrire opportunità di formazione basate sulla ricerca, specifiche e flessibili, come unità di apprendimento di minori dimensioni, che tuttavia tengano conto di sistemi di garanzia della qualità certificata (es. microcredenziali).

## 2. Sviluppo professionale degli insegnanti, IA e disposizione all'uso

Data la pervasività, c'è oggi da chiedersi che impatto avrà l'IA sullo sviluppo professionale degli insegnanti, in termini di ridefinizione dei profili di competenze – non solo sul piano delle aree (tecnologiche e digitali, etiche ecc.) – e di modifica delle procedure e delle prassi. L'intelligenza artificiale è stata definita un'“agenzia autonoma e di autoapprendimento” sempre più “invisibile e onnipresente” (Taddeo, Floridi, 2018, p. 751) che, quindi, solleva sfide etiche urgenti e uniche, sul piano educativo, come la tutela dell'autodeterminazione (Terravecchia, 2020).

L'IA sta pervadendo sempre più i processi di insegnamento-apprendimento (Perla, Agrati, Montone, 2024; Perrotta, Selwyn, 2018; Tuomi, 2020). Quantunque esistano strategie di digitalizzazione e di formazione digitale ormai ben avviate, soprattutto di alfabetizzazione dei dati (Redecker, Punie, 2017; Unione Europea, 2020; Filderman *et alii*, 2021), i report più aggiornati rilevano ad oggi la mancanza di una strategia comune riguardo la formazione, in generale, e lo sviluppo professionale degli insegnanti, nello specifico all'uso dell'IA (UNESCO, 2024).

La meta analisi condotta da Filderman e colleghi (2022) sull'alfabetizzazione all'uso dei dati aveva confermato effetti positivi della formazione ricevuta – specie se in modalità collaborativa – su conoscenze, abilità e credenze dei docenti coinvolti. Uno studio condotto in Germania, Austria e Lituania (Romeike, Olari, 2023) ha rilevato, più in profondità, che i programmi di alfabetizzazione digitale focalizzano al momento più su aspetti tecnologici che pedagogico-didattici e che, laddove svolta, la formazione sull'IA è più centrata su aree etiche o applicative specifiche, che su aspetti tecnologici – tendenzialmente associata all'educazione informatica. Le raccomandazioni sono, al momento, di: *a.* stabilire una politica a livello internazionale/UE integrativa rispetto al quadro DigCompEdu dell'UE, per guidare l'implementazione nazionale/regionale dell'educazione all'IA; *b.* dedicare la formazione all'IA non solo su aspetti tecnici, quanto socio-culturali e di applicazione effettiva nei contesti. Report e progetti finalizzati alla ridefinizione del framework DigCompEdu alla luce delle potenzialità dell'IA (Cukurova *et alii*, 2024; Bekiaridis, 2023) confermano, in generale, la necessità di rilanciare l'impegno professionale dei docenti e di attenzionare, in particolare, aree di abilità come l'uso dell'IA nelle fasi di intervento propriamente istruttive e valutative.

Il campo di studi sulla relazione effettiva tra formazione ricevuta dagli insegnanti sull'intelligenza artificiale ed effetti pratici è ancora “vergine” (Du *et alii*, 2024), poco esplorata. Piuttosto che addentrarci prematuramente sugli effetti reali della formazione ricevuta sull'agire professionale, sugli effetti in termini di modifica comportamentale (Palumbo, 2002; Agrati, 2024), ad oggi sarebbe più ragionevole indagare,

invece, sulle “intenzioni comportamentali”, sulle disposizioni ad applicare nella prassi (educativa, didattica, ecc.) quanto appreso (Ajze, 1991; Bin *et alii*, 2020). I pochi studi empirici, come quelli condotti sulle intenzioni degli insegnanti di apprendere l’IA e di promuoverla nella pratica (Du *et alii*, 2024), rilevano che la percezione degli insegnanti sull’uso dell’intelligenza artificiale, per il bene sociale e l’autoefficacia nell’apprendimento, sono determinanti proporzionali alle intenzioni di apprendere. Chai *et alii* (2021), invece, sostengono che l’oggetto “intenzioni comportamentali di apprendimento”, in relazione alla formazione all’IA, deve ancora essere completamente chiarito a fondo poiché la non conoscenza di cosa sia l’IA, soprattutto dei meccanismi alla base e degli effetti sulla prassi didattica, inficerebbero di fatto le reali rappresentazioni e intenzioni. Gli autori hanno rilevato che, se per un verso, gli insegnanti con intenzioni comportamentali più elevate di apprendere l’intelligenza artificiale sono anche più impegnati in diversi tipi di attività di sviluppo professionale che coinvolgono conoscenze e abilità nell’intelligenza artificiale, è anche vero che molti insegnanti ritengono ancora di non avere abbastanza conoscenze e competenze per usarla o addirittura insegnarla bene nella pratica (Celik *et alii*, 2022).

### 3. Formazione nell’IA e intenzioni comportamentali: indagine esplorativa

Vengono presentati l’impianto, la metodologia e gli esiti della prima fase di una ricerca esplorativa sulle disposizioni di docenti in formazione iniziale verso l’IA e l’uso potenziale dell’IA nella pratica didattica, condotta presso le Università di Bari e Pegaso. L’indagine è stata sviluppata all’interno di uno studio più ampio sull’uso dell’IA nella didattica e nell’apprendimento scolastico che UniBa e UniPegaso stanno realizzando in collaborazione con studiosi di 12 paesi in Europa, Africa e Asia in seno al gruppo di ricerca “AI in Teacher education” dell’ISATT (International Study Association on Teachers and Teaching).

#### *Scopo e obiettivi dell’indagine*

Lo scopo generale dell’indagine era di ottenere dati di base e indicazioni su possibili relazioni tra la formazione ricevuta, nel campo delle tecnologie digitali e – nello specifico – dell’IA da parte di docenti di scuola, e gli atteggiamenti personali e professionali nei confronti della stessa, utili ad orientare indagini successive più mirate. Le domande della ricerca poste nell’indagine condotta sono state:

il tipo di formazione ricevuta sull’IA – in termini di lunghezza e specificità tematica – influisce sulla disposizione all’uso dell’IA nella pratica didattica?

#### *Disegno e metodologia*

Nel periodo marzo 2024 – maggio 2024 è stata realizzata un’indagine esplorativa con disegno misto di tipo incorporato (Creswell, Plano Clark, 2007; Taddlie, Tashakkori, 2009; Trincherò, Robasto, 2019) per cui i dati qualitativi e quantitativi sono raccolti contemporaneamente, con prevalenza dei primi. L’analisi dei secondi verrà utilizzata in una seconda fase per comprendere aspetti peculiari dell’oggetto in studio.

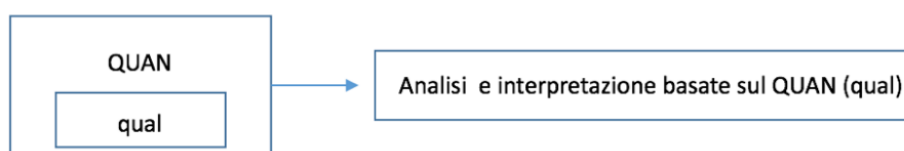


Fig. 2: *Disegno misto incorporato*. Cfr. Taddlie, Tashakkori, 2009

#### *Contesto, partecipanti e modalità di raccolta dei dati*

L’indagine si è rivolta a un campione di convenienza non probabilistico di docenti iscritti al corso abilitante (cfr. 30 CFU) presso l’Università Telematica Pegaso. Sono stati coinvolti quindi 177 docenti iscritti al corso di formazione iniziale abilitante dei 30 CFU (cfr. art. 23. DPCM 4 agosto 2023) e frequentanti insegnamenti di area trasversale. Al momento della raccolta dei dati i docenti coinvolti non avevano ancora frequentato lezioni o attività specificamente finalizzate ad abilità tecnologico-digitali previste dal corso. La seguente Tabella 1 mostra le caratteristiche sociometrico-professionali dei docenti coinvolti.

| Caratteristiche               | Tipo di risposte | N. (Tot. 177) | % (Tot. 100%) |
|-------------------------------|------------------|---------------|---------------|
| Genere                        | F                | 159           | 89,8 %        |
|                               | M                | 16            | 9 %           |
|                               | altro            | 2             | 1,1 %         |
| Età                           | 20-25            | 0             | 0 %           |
|                               | 26-30            | 3             | 1,7 %         |
|                               | 31-35            | 13            | 7,3 %         |
|                               | 36-40            | 20            | 11,3 %        |
|                               | 41-50            | 89            | 50,3 %        |
|                               | 51-60            | 52            | 29,4%         |
|                               | 61-70            | 0             | 0 %           |
| Abilitazione all'insegnamento | Già conseguita   | 120           | 67,8 %        |
|                               | Da conseguire    | 57            | 32,2 %        |
| Anzianità di servizio         | Da 0 a 1         | 59            | 33,3%         |
|                               | Da 2 a 5         | 71            | 40,1%         |
|                               | Da 6 a 10        | 35            | 19,7%         |
|                               | Oltre 10         | 12            | 6,7%          |

Tab. 1: *Caratteristiche dei docenti coinvolti nell'indagine*

La popolazione di docenti coinvolta era per la maggioranza femminile (n. 159, 89,8%), di età media 43 anni, con laurea e abilitazione già maturata nella personale classe (n. 120, 67,8%), prevalentemente già con più di 5 anni di servizio nella scuola.

Come strumento di raccolta dei dati è stato utilizzato un questionario “ad hoc” misto, *open- and close-ended*, elaborato all'interno di un panel di 20 studiosi internazionali, appartenenti all'ISATT, nel periodo settembre 2023 – febbraio 2024. Il questionario è articolato in 5 sezioni: dati socio-professionali, IA e vita quotidiana, formazione sull'IA, IA e insegnamento, riflessione critica. La seguente Tabella 2 descrive le sezioni del questionario, gli argomenti delle domande e le tipologie di dati raccolte.

| Sezione  | Domande (D)   | Dati         |
|--|---|--------------|
| a. Dati sociometrico professionali                   | genere (D1), età (D2), titolo di studio (D3), abilitazione (D4), anzianità di servizio (D5)                                   | quantitativi |
| b. Uso dell'IA nella didattica                       | fase progettuale (D6), fase istruttiva (D7), fase valutativa (D8)   | quantitativi |
| c. Uso dell'IA nella didattica – pianificare lezioni | in generale (D9), preparazione delle lezioni (D10), preparazione materiali (D11), approfondire conoscenza dei contenuti (D12) | quantitativi |
| d. Atteggiamenti verso l'IA nella didattica          | percezione di utilità (D13), disposizione all'uso (D14), fiducia (D15), percezione di rischi (D16), rassegnazione (D17)       | quantitativi |
| e. Formazione in ambito digitale                     | si/no (D18), durata in h. (D19), certificazione (D20), interesse (D21)  | quantitativi |
| f. Formazione in IA                                  | si/no (D22), durata in h. (D23), funzionalità – scrittura, traduzione, creazione immagini, altro (D24 a, b, d, e)             | quantitativi |

Tab. 2: *Sezioni del questionario, domande e tipi di dati*

Il questionario è stato somministrato in modalità remota tramite GModuli durante le ore dell'insegnamento trasversale “Pedagogia sperimentale”. Nel testo di accompagnamento al questionario si assicurava l'anonimato nonché l'utilizzo dei dati al solo scopo di ricerca. Il questionario è stato somministrato a 190 docenti; sono state raccolte 177 risposte, pari al 93,1% del totale.

Vengono riportati di seguito gli esiti dell'analisi condotta sulle domande delle sezioni:

d. (D14) - Quanto è disposto a utilizzare l'IA nella didattica?

- e. (D19) - Quanto è stata la durata della formazione ricevuta (generale - digitale)?  
 f. (D23) - Quanto è stata la durata della formazione ricevuta (specificata - IA)?

### *Analisi dei dati e primi esiti*

Per rispondere ai quesiti della ricerca si è proceduto, in prima battuta, all'analisi statistica descrittiva dei dati ricavati. La Tabella 3 riporta i dati delle risposte alle domande sulle quali si focalizza il presente lavoro (sez. d., Domanda 14; sez. e, Domanda 18, 19; sez. f., Domanda 23).

| Domande                    | Tipo di risposte   | N. (Tot. 177) | % (Tot. 100%) |
|----------------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Atteggiamenti verso l'IA   |                    |               |               |
| disposizione all'uso (D14) | Mai (1)            | 7             | 4%            |
|                            | A volte (2)        | 12            | 6,8%          |
|                            | Frequentemente (3) | 57            | 32,2%         |
|                            | Spesso (4)         | 52            | 29,4%         |
|                            | Molto spesso (5)   | 49            | 27,7%         |
| senso di fiducia (D15)     | Per nulla          | 27            | 15,3%         |
|                            | Poco               | 37            | 20,9%         |
|                            | Abbastanza         | 76            | 42,9%         |
|                            | Molto              | 29            | 16,4%         |
|                            | Moltissimo         | 8             | 4,5%          |
| Formazione ricevuta        |                    |               |               |
| contenuto 'digitale' (D18) | Si                 | 127           | 72,6%         |
|                            | No                 | 48            | 27,4%         |
| durata (D19)               | 0 ore              | 48            | 27,4%         |
|                            | 10 ore             | 17            | 9,0%          |
|                            | 25 ore             | 34            | 19,2%         |
|                            | 50 ore             | 38            | 21,5%         |
|                            | 75 ore             | 24            | 13,6%         |
|                            | 100 ore            | 16            | 9,0%          |
| contenuto 'IA' (D22)       | SI                 | 27            | 15,7%         |
|                            | No                 | 149           | 84,2%         |
| durata (D23)               | 0 ore              | 149           | 84,2%         |
|                            | 10 ore             | 10            | 5,6%          |
|                            | 25 ore             | 5             | 2,8%          |
|                            | 50 ore             | 9             | 5,1%          |
|                            | 75 ore             | 3             | 1,7%          |
|                            | 100 ore            | 1             | 0,6%          |

Tab. 3: Sezioni del questionario, domande e tipi di dati

In seconda battuta è stata effettuata un'analisi statistica bivariata, tramite software SPSS, sui dati delle risposte alle domande sulle quali si focalizza il presente lavoro. A conferma o meno dell'ipotesi che il tipo di formazione ricevuta, in termini di specificità e durata, influenzi gli atteggiamenti nei confronti dell'uso dell'IA nella didattica, tramite l'indice di correlazione di Pearson (Lattin, Carroll, Green, 2003) è stata indagata l'eventuale relazione di linearità tra:

- la variabile “durata” della formazione digitale (V1a, D19) e la “durata” della formazione specifica sull'IA (V1b, D23);
- la variabile “disposizione all'uso dell'IA nella didattica” (V2, D14).

La Tabella 4 presenta medie e deviazioni standard delle risposte alle domande n. 14, 19 e 23, nonché gli indici di correlazione.



| Domande   |      |      |       |
|---|------|------|-------|
| disposizione all'uso (D14)                                    | 3,7  | 1,07 |       |
| durata (formazione digitale) (D19)                            | 35,6 | 32,6 |       |
| durata (formazione IA) (D23)                                  | 5,5  | 16,5 |       |
| disposizione all'uso (D14)/durata (formazione digitale) (D19) |      |      | +0,13 |
| disposizione all'uso (D14)/durata (formazione IA) (D23)       |      |      | -0,02 |

Tab. 4: Medie, deviazioni standard (D14, 19, 23) e indici di correlazione

#### 4. Esiti

I docenti coinvolti nell'indagine dichiarano, in generale, di fare "a volte" ricorso all'IA nella pratica didattica. Quando avviene, riguarda sia la fase progettuale che istruttiva (Cfr. Tab. 3, D6 e D7, "a volte" 28,2%), meno quella valutativa (D8, "a volte" 23,7%). La loro disposizione all'uso dell'IA nella didattica quotidiana è, mediamente, positiva – cfr. Tab. 3, D14 – "media" 32,2%, "alta" 29,4%, "altissima" 27,7%; cfr. Tab. 4, D14 3,4. I docenti nutrono, inoltre, abbastanza fiducia nei confronti dell'introduzione futura dell'IA nella scuola – cfr. D15, "abbastanza" 42,9%.

Quasi il  $\frac{3}{4}$  dei docenti – cfr. Tab. 3, D19, 72,6% – ha dichiarato di aver ricevuto una formazione generale su temi di contenuto "digitale". Tale formazione è durata oltre 25 ore – cfr. Tab. 3, D19, 21,5%; Tab. 4, D19, 35,6. Solo 1/6 di loro – cfr. Tab. 3, D22, 14,9% –, invece, dichiara di aver ricevuto una formazione specifica su temi inerenti l'IA. Tale formazione è durata mediamente poco meno di 6 ore – cfr. Tab. 3, D23, 5,6%; Tab. 4, D23, 5,5.

(1) il tipo di formazione ricevuta sull'IA – in termini di lunghezza e specificità tematica – influisce sulla disposizione all'uso dell'IA nella pratica didattica?

L'analisi correlazionale ha evidenziato una relazione positiva, sebbene debole (cfr. Tab. 4, 0,13), tra la lunghezza della formazione su tematiche "digitali" generali e la disposizione all'uso dell'IA nella didattica di tutti i giorni; ha anche fatto emergere una relazione negativa ed estremamente debole (cfr. Tab. 4, -0,02) tra la lunghezza della formazione specifica sull'IA. In base ai dati a disposizione, si potrebbe affermare che la durata della formazione avrebbe, in generale, un debole impatto sull'intenzione comportamentale di ricorrere all'IA nella prassi didattica, di per sé sufficientemente alta.

Il gruppo di docenti coinvolti – prevalentemente donne, di età matura, con laurea e anni di esperienza nell'insegnamento – comunica una posizione mediamente positiva nei confronti dell'IA in ambito didattico, caratterizzata da senso di fiducia e disposizione all'uso nella pratica; tale posizione sembrerebbe valere a prescindere dal tipo e dalla lunghezza della formazione ricevuta. Nello studio successivo verrà coinvolta una popolazione più ampia ma con caratteristiche simili per rilevare un'eventuale diversa tendenza tra i fattori – v. "disposizione all'uso" e "durata della formazione" – in esame.

#### 5. Commenti e suggerimenti per le policy

L'indagine ha avuto lo scopo più ampio di ottenere indicazioni su possibili relazioni tra il tipo di formazione ricevuta da parte dei docenti – in generale, nel campo delle tecnologie digitali, nello specifico, nell'IA – e gli atteggiamenti personali e professionali nei confronti della stessa, utili ad orientare indagini successive più mirate.

I docenti coinvolti – maturi e con anni di esperienza di insegnamento alle spalle – dichiarano di avere una fiducia media nell'IA, una – seppur lieve – dimestichezza nel suo uso a fini didattici, soprattutto per progettare e realizzare interventi, e una disponibilità ancora maggiore nel ricorrervi in futuro. Tale dispo-

nibilità, tuttavia, non trova riscontro nel numero di ore di formazione, specifica sull'uso dell'IA in ambito scolastico, ricevuta: i docenti sembrano propensi a conoscere e a utilizzare meglio l'IA nella pratica didattica ma ricevono poche occasioni per soddisfare tale desiderio. Tale dato, oltre che confermare l'invito del Consiglio d'Europa ai Paesi di incentivare la partecipazione dei docenti alla formazione professionale (Consiglio d'Europa, 2020), sembrerebbe oltremodo in linea con il quadro di tendenziale disequilibrio tra domanda e offerta di formazione nel settore dell'IA per i docenti di scuola, delineata da alcuni studi europei (Romeike & Olari, 2023; Bekiaridis, 2023), i quali non a caso auspicano il moltiplicarsi delle occasioni di formazione – cfr. par. 1.1. Dal punto di vista concettuale, il dato conferma soprattutto la visione relazionale e sistemica dello sviluppo professionale, secondo cui la trasformazione delle conoscenze e delle abilità del docente sarebbe strettamente collegata allo sviluppo complessivo del sistema medesimo (Perla, 2019) e a una leadership per l'apprendimento (King & Holland, 2022) che investe in occasioni di apprendimento. Si tratta di un elemento ulteriore rispetto a quanto evidenziato da studi simili, come quello di Chai *et alii* (2021), secondo il quale un basso *self-esteem* influenzerebbe al ribasso la tendenza a partecipare a corsi di sviluppo professionale.

La relazione positiva, sebbene debole, tra la durata e la generalità della formazione ricevuta, emersa dal presente studio, avvalorata, soprattutto, il suggerimento del Consiglio d'Europa (Consiglio d'Europa, 2020) agli enti di formazione, per tramite dei Paesi membri, di diversificare il più possibile e di flessibilizzare le modalità formative – es. attraverso unità di apprendimento più snelle e non necessariamente di lungo periodo – secondo una direzione solo apparentemente opposta a quella suggerita dalla ricerca specializzata (Desimone, 2009; Darlin-Hammond, Hyley, Gardner, 2017). Potremmo ipotizzare che ciò sarebbe legato a una sorta di “spostamento” tra piani di efficacia (Agrati, 2024): in questo caso, non avremmo a che fare con la modifica stabile di comportamenti e di pratiche – che, come noto, garantisce l'incremento degli apprendimenti e il benessere degli studenti e che implica tempi molto più distesi e bisogno continuo di ritorno riflessivo – quanto piuttosto con il cambiamento degli atteggiamenti personali nei confronti di qualcosa di nuovo e di prima poco conosciuto.

I limiti del presente studio sono legati alla non rappresentatività della popolazione di docenti coinvolta e alla difficile descrizione dell'oggetto di indagine.

In merito al primo, il ricorso al campione di convenienza, per quanto ammissibile nello studio pilota, ne ha ridotto la validità esterna e influenzato l'analisi correlazionale. Sul piano operativo, dato il numero limitato di docenti coinvolti, si è ovviato attraverso il ricorso al trattamento statistico inferenziale dei dati, utile a ricavare tendenze da confermare o meno in successivi studi più ampi.

In merito al secondo, si potrebbe opinare la relazione tra l'efficacia della formazione sull'IA e le modifiche comportamentali effettive, data l'ancora scarsa diffusione delle tecnologie di IA nella prassi didattica reale. A tale difficoltà si è ovviato attraverso l'adozione del costrutto di “intenzione comportamentale” (Ajze, 1991; Bin *et alii*, 2020) anche nella stesura del questionario. Sarebbe opportuno, in linea generale, attendere che il tempo e le occasioni di esercizio permettano ai docenti di sedimentare l'uso dell'IA nella prassi effettiva e, in questo modo, alla ricerca di condurre indagini sui possibili effetti della formazione all'IA, non solo sul piano delle intenzioni ma soprattutto su quello delle modifiche comportamentali – come suggerito dalla ricerca sullo sviluppo professionale (Desimone, 2009; Fischer *et alii*, 2018).

Studi come quello presentato consentono di rilevare elementi, sebbene non rappresentativi, almeno tendenzialmente interessanti, dal punto di vista del profilo descrittivo. Tra gli elementi da rilevare vanno sottolineati i seguenti:

- i docenti dimostrano interesse e curiosità spontanee nei confronti delle tecnologie, in generale, e dell'IA utilizzata nella prassi didattica; sembrerebbero approcciarsi alla formazione più per esigenze conoscitive, che di vera e propria implicazione nella modifica delle prassi;
- l'offerta della formazione all'uso dell'IA nella prassi didattica è ancora sporadica, nel senso che pochi docenti vi partecipano, e non sempre è specifica, ossia distinta sul piano delle basi tecnologiche, dei processi di digitalizzazione e delle specificità tutte legate all'IA.

Tali elementi di tendenza, se confermati da successivi studi, avrebbero non poche implicazioni sul piano delle politiche di formazione iniziale e in servizio dei docenti e sulle scelte che i responsabili dei programmi di formazione (es. dirigenti scolastici, coordinatori di corsi di studio ecc.) devono assumere.



Considerando la pervasività degli strumenti di IA nel quotidiano, i potenziali vantaggi che tali strumenti hanno sui processi di apprendimento – v. la personalizzazione (Perla, Agrati, Montone, 2024) –, nonché gli atteggiamenti di aperta fiducia dei docenti, sebbene non sempre basati su effettiva cognizione, paiono urgenti interventi formativi a più livelli, tra i quali:

- fornire conoscenze e abilità di base relative ai meccanismi di IA applicati ai processi di insegnamento-apprendimento (v. dati etichettati e non etichettati, algoritmo e suo addestramento ecc. – Holmes *et alii*, 2019);
- stimolare più alti livelli di consapevolezza circa le questioni etiche sottese (v. identità digitale, privacy, autorialità ecc.) anche per essere in grado di cogliere il “senso” più profondo delle trasformazioni già in atto, come la “controversia” relativa alla prevedibilità delle performance di apprendimento (Perrorra & Selwyn, 2019);
- incoraggiare a superare atteggiamenti di mero utilizzo dei servizi ma, al contrario, stimolare *agency* e disposizione alla co-responsabilità (Taddeo, Floridi, 2018; Terravecchia, 2020) soprattutto nei confronti di altre figure specialistiche – come sviluppatori di software, data scientists, esperti di tecnologie educative, solo per citarne alcuni – direttamente o indirettamente coinvolti nei processi di insegnamento-apprendimento tramite tecnologie di IA.

## Riferimenti bibliografici

- Agrati L.S. (2021). Systematic reviews on in-service training effectiveness. A prior comparative analysis of the used terms. *E&SD*, 16(3), 167-178.
- Agrati L.S. (2024). Elementi per valutare la formazione: outcomes, outputs e impatto. In F. Magni, A. Potestio (eds.), *Formazione, lavoro e politiche attive. Uno sguardo d'insieme*. Roma: Studium.
- Ajzen I. (1991). The theory of planned behavior. *Organ behav Hum Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- Avalos B. (2011). Teacher professional development in Teaching and Teacher Education over ten years. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.007>.
- Bekiaridis G. (2024). Definizione delle abilità e delle competenze degli educatori legate all'intelligenza artificiale. *Inserito al Framework DigCompEDU*. [https://aipioneers.org/wp-content/uploads/2024/01/WP3\\_Inserito\\_al\\_Dig-CompEDU\\_Italian\\_PDF.pdf](https://aipioneers.org/wp-content/uploads/2024/01/WP3_Inserito_al_Dig-CompEDU_Italian_PDF.pdf).
- Bin E. *et alii* (2020). A study of Chinese technical and vocational college teachers' adoption and gratification in new technologies. *Brit J Educ Technol*, 51(6): 2359-2375. <https://doi.org/10.1111/bjet.12915>.
- Borko H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 8: 3-15. <https://doi.org/10.3102/0013189X033008003>.
- Celik I. *et alii* (2022). The promises and challenges of Artificial Intelligence for teachers: a systematic review of research. *Tech Trends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>.
- Chai C.S. *et alii* (2021). Perceptions of and behavioral intentions towards learning artificial intelligence in primary school students. *Educ Technol Soc*, 24(3): 89-101.
- Consiglio Europeo (2014). Council conclusions of 20 May 2014 on effective teacher education. Retrieved from [eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0614\(05\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0614(05)&from=EN).
- Consiglio Europeo (2020). Council conclusions on “European teachers and trainers for the future”. Retrieved from [eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020XG0609\(02\)&rid=5](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020XG0609(02)&rid=5).
- Creswell J.W., Plano Clark V.L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Cukurova M. *et alii* (2024). *Professional Development for Teachers in the Age of AI*. Brussels, Belgium: European Schoolnet.
- Darling-Hammond L. *et alii* (2005). Does teacher preparation matter? Evidence about teacher certification, Teach for America, and teacher effectiveness. *Education Policy Analysis Archives*, 13(42): 1-48. <https://doi.org/10.14507/epaa.v13n42.2005>.
- Darling-Hammond L., Hyler M.E., Gardner M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA, USA: Learning Policy Institute.
- Desimone L.M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational researcher*, 38(3), 181-199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>

- Eurostat (2019). *Classroom teachers and academic staff by education level, programme orientation, sex and age groups*. Retrieved from educ\_uae\_perp01.
- Du H. *et alii* (2024). Exploring the effects of AI literacy in teacher learning: an empirical study. *Humanities and social sciences communications*, 11: 559 | <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03101-6>.
- European Council (2020a). Council conclusions on European teachers and trainers for the future (2020/C 193/04). *Official Journal of the European Union*, 9 June 2020. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2020.193.01.0011.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=uriserv:OJ.C_.2020.193.01.0011.01.ENG).
- European Union (2020). Digital Education action Plan 2021-2027. *Resetting education and training for the digital age, policy initiative* - <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>.
- Filderman M.J. *et alii* (2022). Data Literacy Training for K–12 Teachers: A Meta-Analysis of the Effects on Teacher Outcomes. *Remedial and Special Education*, 43(5): 328–343. <https://doi.org/10.1177/07419325211054208>.
- Fischer C. *et alii* (2018). Investigating relationships between school context, teacher professional development, teaching practices, and student achievement in response to a nationwide science reform. *Teaching and Teacher Education*, 72: 107–121. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.02.01>.
- Foschi L.C. (2021). Teachers' Continuous Professional Development in Italy: an analysis of the results of the Teaching and Learning International Survey (TALIS). *Italian Journal of Educational Research*, 27, 052–064. <https://doi.org/10.7346/sird-022021-p52>.
- Guskey T.R., Yoon K.S. (2009). What works in professional development? *Phi delta kappan*, 90(7), 495–500. <https://doi.org/10.1177/003172170909000709>.
- Hill H.C., Beisiegel M., Jacob, R. (2013). Professional development research: Consensus, crossroads, and challenges. *Educational researcher*, 42(9), 476–487. <https://doi.org/10.3102/0013189x13512674>.
- Holmes W., Bialik M., Fadel C. (2019). *Artificial Intelligence in education for Teaching and Learning*. Boston (MA), Center for Curriculum Redesign.
- King F., Holland E. (2022). A transformative professional learning meta-model to support leadership learning and growth of early career teachers. *International Journal of Leadership in Education*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/13603124.2022.2037021>.
- Lattin J.M., Carroll D.J., Green P.E. (2003). *Analyzing Multivariate Data*. Pacific Grove: Thomson Brooks/Cole.
- OCSE (2018a). *Effective Teacher Policies: Insights from PISA*. Paris, FR: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264301603-en>.
- OCSE (2018b). *Teaching for the Future: Effective Classroom Practices To Transform Education*. Paris, FR: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264293243-en>.
- Opfer D. (2016). Conditions and Practices Associated with Teacher Professional Development and Its Impact on Instruction in TALIS 2013. *OECD Education Working Papers*, No. 138. Paris, FR: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlss4r0lrg5-en>.
- Opfer V.D., Pedder D. (2011). Conceptualizing teacher professional learning. *Review of educational research*, 3: 376–407. <https://doi.org/10.3102/0034654311413609>.
- Palumbo M. (2002). *Il processo di valutazione. Decidere, progettare, valutare*. Milano: FrancoAngeli.
- Perla L. (2019). Un'idea di sviluppo professionale In L. Perla, B. Martini (eds.). *Professione insegnante. Idee e modelli di formazione* (pp. 30–58). Milano: FrancoAngeli.
- Perla L., Agrati L., Vinci V. (2024). The Italian Way to the Europeanisation of Teacher Education: An Analysis of Reforms and the Ongoing Experience of Digital Transformation. *CEPS Journal*, 15(1), 1–27 – <https://doi.org/10.26529/cepsj.1714>.
- Perla L., Agrati L.S., Montone A. (2024). Tutoring intelligente e personalizzazione. Indagine sulle percezioni dei tutor di SFP. Atti del *Convegno SIREM 2023 'New literacies - Nuovi linguaggi, nuove competenze'* (pp. 239–251). Morcelliana: Brescia.
- Perrotta C., Selwyn N. (2019). *Deep learning goes to school: toward a relational understanding of AI in education, Learning, Media and Technology*, DOI: 10.1080/17439884.2020.1686017.
- Redecker C., Punie Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: *DigCompEdu*. EUR 28775 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Romeike R., Olari V. (2023). *Teacher training for Data Literacy & Computer Science competences*. D1.2 - System to Compare Policies – [https://train-dl.eu/fileadmin/GI/Projekte/Train-DL/TrainDL\\_Deliverable\\_1\\_2.pdf](https://train-dl.eu/fileadmin/GI/Projekte/Train-DL/TrainDL_Deliverable_1_2.pdf).
- Sánchez-Taranza L., Matarranz M. (2023). The teaching profession in European Union education policy. *Revista de Educación*, 399, 125–149.
- Taddeo M., Floridi L. (2018) How AI Can Be a Force for Good. *Science*, 361, 751–752. <https://doi.org/10.1126/science.aat5991>.
- Teddlie C., Tashakkori A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Washington DC: Sage.

- Terravecchia G.P. (2020). Infraetica e legame sociale. *Scenari*, 12, 209-218.
- Trincherò R., Robasto D. (2019). *I mixed methods nella ricerca educativa*. Milano: Mondadori.
- Tuomi I. (2022). Artificial intelligence, 21st century competences, and socio-emotional learning in education: More than high-risk? *European Journal of Education*, 57(4), 601-619.
- UNESCO (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the Implementation of Sustainable Development Goal 4*. Paris, FR: UNESCO.
- UNESCO (2024). *A competency framework for teachers*. Paris: UNESCO.