

La didattica tra algoritmi e nuvole.

Percezione e aspettative degli insegnanti nei confronti dell'IA

Donatello Smeriglio ¹

¹ Università degli Studi di Messina; donatello.smeriglio@unime.it

Abstract: Il continuo progresso tecnologico ci chiede di ripensare la scuola in direzione di una maggiore sintonia con le potenzialità degli applicativi digitali e con le prassi ad esse legate, consapevoli del fatto che il radicarsi delle stesse nei contesti formali e informali segue tempi differenti, producendo uno sfilacciamento tra il dentro e il fuori la scuola. Ciò ha effetti sulla percezione delle nuove generazioni rispetto al grado di autorevolezza e di funzionalità del sistema educativo nella sua capacità di sviluppare quelle Futures Literacy delle quali fanno parte le tecnologie di IA generativa. In uno spazio comunicativo basato sull'algoritmo, la didattica come cambia? Come vive l'insegnante il progresso tecnologico? Il contributo intende riflettere sul tema delle IA applicate alla didattica, rispetto alla percezione di "presenza" o "invasione" vissuta dagli insegnanti nelle loro pratiche di insegnamento, sulla base dei primi dati raccolti da un'indagine conoscitiva ancora in corso.

Keywords: Didattica, pedagogia, tecnologie, Intelligenza Artificiale, apprendimento

1. I presupposti teorici dell'indagine. La trasformazione dello spazio dell'agire didattico

La cornice disciplinare del presente contributo è quella che nell'intersezione tra aspetti di natura pedagogico-didattica e tecnologie digitali trova il suo fulcro argomentativo, sviluppandosi sulla base di un presupposto fondamentale: la metamorfosi dello spazio dell'agire didattico. Una trasformazione che ha visto ampie fasi di accelerazioni e brevi intervalli di sedimentazione guidati dal vento del progresso e del successivo radicamento delle tecnologie digitali nell'intero tessuto sociale. Oggi viviamo un'ulteriore fase di "sprint", in ragione del pervasivo e capillare ingresso dell'Intelligenza Artificiale nelle prassi quotidiane di noi tutti. Prassi che nascono, si alimentano e si consumano in uno spazio che non è più solo fisico, né tantomeno solo digitale. Uno spazio multidimensionale, multi-cornice, multi-linguaggio fatto di interfacce in continua transizione grazie allo *screen tapping* e *scrolling*. "Luoghi" digitali oramai innestati in quelli fisici. "Altri universi" che rappresentano una fusione tra mondo reale e virtuale che sostanzialmente dà vita a un'estensione digitale dell'ecosistema di intermediazione sociale e conseguentemente a nuove modalità di esperire l'ambiente in cui i giovani agiscono e abitano, ovvero i metaversi¹. Utilizzo



Copyright: © 2026 by the authors.
Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

¹ X. Zhou, Q. Yang, X. Zheng, W. Liang, K. I.-K Wang, J. Ma, Y. Pan & Q. Jin, (2024), *Personalized federated learning with model-contrastive learning for multi-modal user modeling in human-centric metaverse*. In *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*,

questo termine al plurale e non al singolare, metaverso, poiché gli spazi di azione sono innumerevoli, tanti quanti gli applicativi che compongono il network digitale. Una metamorfosi, quindi, che per ovvie ragioni ha avuto, e ancora avrà, effetti su tutte quelle componenti che configurano le strutture di base del sistema scuola nelle sue finalità istruttive e pedagogiche. Il rapido progresso tecnologico, che riguarda anche la disponibilità oramai capillare dei dispositivi mobili come gli smartphone anche tra i giovanissimi, ha portato al centro del dibattito scientifico questioni che hanno a che fare con lo studio delle ricadute che i medesimi hanno sui nostri giovani (e non solo) nelle modalità attraverso le quali si rapportano alla conoscenza, all'altro, a loro stessi. Non c'è dubbio che le pratiche di questi ultimi siano rivolte all'utilizzo di tali tecnologie e alla costellazione di social network e applicativi che permettono loro tutta una serie di attività che hanno a che fare con tali dispositivi. Tuttavia, credo sia necessario riflettere ancora su almeno due questioni che riguardano le tecnologie digitali e gli strumenti di IA generativa. Due questioni che hanno a che fare con aspetti di sicura matrice pedagogica e didattica. Premetto che i ragionamenti che di seguito farò non devono essere letti come esaustivi e in termini di giudizi di valore, ma come spunti per ulteriori riflessioni che mi auguro il lettore farà e, in chiave prospettica, come tematiche da arricchire e ampliare in futuri lavori. Il primo ragionamento riguarda l'IA generativa. Sicuramente molti autori ritengono che l'IA si adatti alle esigenze individuali degli studenti, favorendo un apprendimento più efficace. In linea generale, l'alta interattività e la possibilità di avere feedback immediati favorisce una maggiore personalizzazione dei metodi di studio e altresì, dal versante insegnante, la possibilità di allestire e progettare contenuti di apprendimento diversificati in relazione ai differenti stili di apprendimento degli allievi². Tali applicativi, grazie anche all'opportunità di poter utilizzare sistemi di IA progettati per la creazione di schemi, mappe concettuali, immagini e icone, permettono all'insegnante di svolgere la propria azione didattica utilizzando modalità di presentazione dei contenuti diversificati che aumentano le probabilità di sintonizzazione con i diversi stili di apprendimento degli allievi, favorendo così forme più attive di apprendimento e livelli di partecipazione più intensi da parte degli stessi³. La caratteristica di forte versatilità degli strumenti di IA generativa può essere sfruttata per mediare, catalizzare e migliorare le pratiche didattiche e, quindi, il processo di insegnamento-apprendimento, senza tuttavia tralasciare i rischi che possono celarsi dietro ad un uso inconsapevole di tali tecnologie di IA, in termini di violazione della privacy, di impoverimento delle interazioni umane⁴, ma anche in termini di accettazione-gestione dello sforzo e dell'impegno necessari tanto per apprendere, quanto per progettare e mettere in atto metodologie didattiche e contenuti di apprendimento efficaci. Le tecnologie digitali e, nello specifico quelle di IA, si configurano, a parer mio, come *Tecnologie del sì*, legate come sono alle loro *affordances*,

42(4).

² P. Albace, P. Jordan, S. Katz, I. A. Chounta, B. M. McLaren, (2019), *The impact of student model updates on contingent scaffolding in a natural-language tutoring system*, in *Artificial Intelligence in Education*, 20th International Conference, AIED 2019, Chicago, IL, USA, June 25-29, 2019, Proceedings, Part I 20 (pp. 37-47), Springer International Publishing

³ R. Luckin (2017), *Towards artificial intelligence-based assessment systems*, in *Nature Human Behaviour*, 1(3): 1-3.

⁴ M. Ranieri (2024), *Intelligenza artificiale a scuola: Una lettura pedagogico-didattica delle sfide e delle opportunità*, in *Rivista di Scienze dell'Educazione*, 62(1).

alla loro naturale maneggevolezza, alla loro intuitività, alla pratica del clic. Ogni clic, ogni *prompt* restituisce quasi sempre una risposta desiderata in modo immediato. Che sia il bambino, l'adolescente, l'adulto che chieda e richieda una particolare informazione a questi dispositivi, le macchine rispondono sempre sì. Pertanto, ciò che si desidera si ottiene: la "ricompensa" è sempre a portata di clic. In una forma e in un processo di delega alle tecnologie digitali e a quelle di IA dei compiti che di norma dovrebbero essere svolti dall'uomo, il rischio correlato potrebbe essere la disabitudine alla fatica, all'attesa, a tutto lo sforzo necessario insito nel lavoro minuzioso di ricerca, di studio, di analisi, di metabolizzazione di ciò che si deve apprendere, di posticipo della soddisfazione legata alla ricompensa, nel senso di raggiungimento degli obiettivi. Tutti processi, quelli citati, che sostanzialmente sono i prodromi necessari del fare significativo, sia da parte di chi è impegnato ad apprendere, ovvero l'allievo, sia da parte di chi deve "apprendere" in chiave progettuale e metodologico-didattica per poi insegnare, ovvero i docenti. Le opportunità didattiche e soprattutto la possibilità di riconoscere ed evitare i rischi correlati all'uso delle tecnologie di IA passano attraverso lo sviluppo di una "consapevolezza mediale" che nasce, in primo luogo, dalla percezione di auto-efficacia e dal sentimento di agio o di disagio degli insegnanti nell'uso di tali dispositivi⁵.

Sulla base di tale premessa, l'idea dell'indagine conoscitiva, di seguito descritta, muove dai seguenti interrogativi: quanto si è partecipi consapevolmente di vivere un vero e proprio step evolutivo che sta riconfigurando i gangli fondamentali del sistema educativo e didattico? Gli insegnanti, e i futuri insegnanti, che percezione hanno dei sistemi di IA, in termini di bontà o dannosità rispetto ai principi e le finalità del fare scuola, così come in termini di auto-efficacia e di padronanza nell'uso delle stesse? Che aspettative hanno circa le ricadute e gli effetti dei medesimi sulle nuove generazioni, in termini di sviluppo delle nuove conoscenze e di un pensiero critico? È chiaro, quindi, che l'indagine conoscitiva si colloca a monte delle questioni che hanno a che vedere con la "prassi in aula", finalizzandosi, per lo più, sul comprendere il sentimento di presenza o invadenza, di entusiasmo o di eventuale disagio vissuti dagli insegnanti nel rapportarsi con le tecnologie di IA. Inoltre, la stessa intende fotografare un'evidenza empirica circoscritta che ci permetta di ragionare in chiave prospettica sui passi progettuali da fare in relazione al rintracciare, promuovere e sviluppare *literacy* e competenze metodologiche specifiche nel futuro della formazione insegnanti.

2. L'indagine: il Framework teorico di riferimento

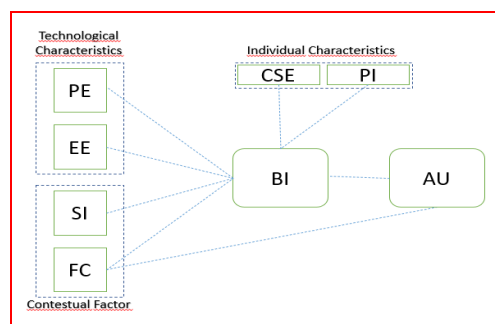
Per ciò che riguarda il Framework di riferimento, dopo un lavoro di ricognizione sulla letteratura scientifica di settore, si è deciso di optare per un modello che permettesse di indagare le complesse interazioni tra fattori tecnologici, fattori didattici e aspetti di natura psicologica in termini di sensazioni, credenze e atteggiamenti sentiti dai docenti circa la valenza didattica dell'uso delle tecnologie digitali, nello specifico degli applicativi di IA. Da qui la scelta del modello teorico UTAUT, *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (Venkatesh et al., 2003)⁶ sviluppato con il fine di riuscire

⁵ D. Smeriglio, *Il cervello connesso. La didattica tra algoritmi e nuvole*, Franco Angeli, Milano, 2026.

⁶ Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and Davis, F.D. (2003) 'User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View', *MIS Quarterly*, 27(3), pp. 425-478.

a misurare l'intenzione degli individui nei confronti dell'uso dei dispositivi tecnologici. Tale modello comprende quattro costrutti: (1) *Performance Expectancy*; (2) *Effort Expectancy*; (3) *Social Influence*; 4) *Facilitating Conditions*.

Figura 1.



L'aspettativa di prestazione (PE) e l'aspettativa di impegno (EE) costituiscono la dimensione tecnologica, mentre l'influenza sociale (SI) e le condizioni facilitanti (FC) rappresentano i fattori contestuali o ambientali. A queste devono aggiungersi le caratteristiche individuali (*Individual Characteristics*), nei costrutti: *Computer Self-Efficacy* (CSE) e *Personal Innovativeness* (PI). Un modello che è stato adattato al contesto specifico della formazione insegnanti e all'indagine in questione, attraverso l'integrazione di altri tre costrutti: (5) Sistema di credenze; (6) Aspettative di inclusione; (7) Considerazione dell'errore. Tali ulteriori costrutti sono stati configurati attraverso l'estrapolazione di alcuni items dal questionario TUPS⁷, *Technology Uses and Perceptions Survey* (Albert D. Ritzhaupt, A. Corinne Huggins-Manley, Kara Dawson, Nihan Ağaçlı, Doğan & Selcuk Doğan, 2017), implementato per raccogliere e analizzare i pareri dei docenti riguardo al ruolo delle tecnologie in classe, nonché le loro sensazioni generali di "comfort" e fiducia o di "stress" nell'uso delle stesse. Naturalmente tali items sono stati riadattati e riformulati in relazione alla specificità dell'indagine conoscitiva e al contesto della formazione insegnanti.

3. Lo strumento d'indagine e il campione

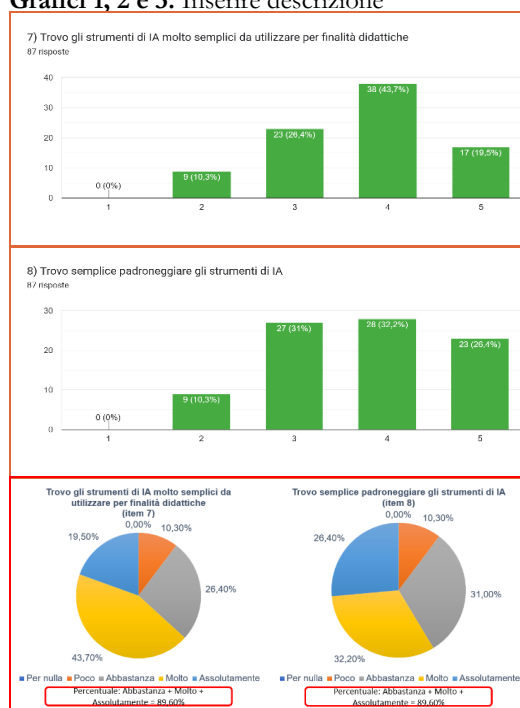
Lo strumento d'indagine elaborato è il questionario, articolato in 40 items, strutturato su scala Likert a cinque punti (per nulla/mai, poco/a volte, abbastanza/frequentemente, molto/spesso, molto spesso/assolutamente) e suddiviso in 10 aree: *Performance Expectancy*; 2) *Effort Expectancy*; 3) *Social Influence*; 4) *Facilitating Conditions*; 5) *Computer Self-Efficacy*; 6) *Personal Innovativeness*; 7) *Behavioural Intention*; 8) *Credenze/convinzioni*; 9) *Aspettative di Inclusione*; 10) *Considerazione dell'errore*. Per la somministrazione dello stesso si è utilizzato l'applicativo Google Moduli. Il campione, di convenienza, è formato da corsiste e corsisti frequentanti i "Percorsi di formazione

⁷ Hogarty, K. Y., Lang, T. R., & Kromrey, J. D. (2003). *The Technology Uses and Perceptions Survey (TUPS)*. Florida Center for Instructional Technology, University of South Florida

per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità – X ciclo” (grado secondaria di I – 87 unità), che da poco hanno iniziato le attività di formazione riguardanti le TIC (75 ore). Per esigenze di sintesi, vi presenterò solo alcuni dati che ritengo possano servire come spunti interessanti per ragionare sulle premesse e gli interrogativi iniziali.

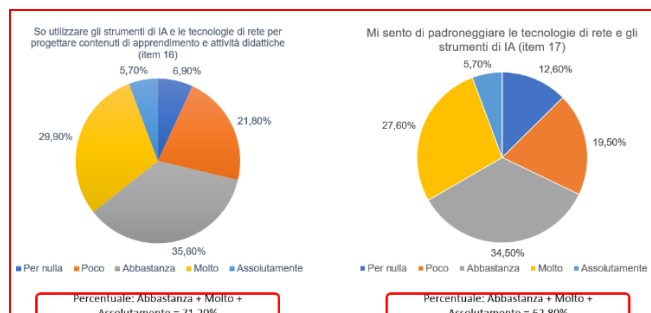
Per ciò che concerne l'*Effort Expectancy* (percezione dello sforzo richiesto) si sono registrati dati percentili alti in relazione alla facilità d'uso percepita e/o constatata dal campione di riferimento. Infatti, sia nell'item 7 che nell'8, il campione interrogato sul “Trovare gli strumenti di IA molto semplici da utilizzare per finalità didattiche” e “padroneggiare gli strumenti di IA” risponde rispettivamente con una percentuale del 63,2% (43,7% molto – 19,50% assolutamente), 58,60% (32,2% molto – 26,40% assolutamente). Se volessimo considerare e integrare il dato abbastanza 26,40% e 31%, avremmo un totale del 89,60% per entrambi gli items.

Grafici 1, 2 e 3. Inserire descrizione



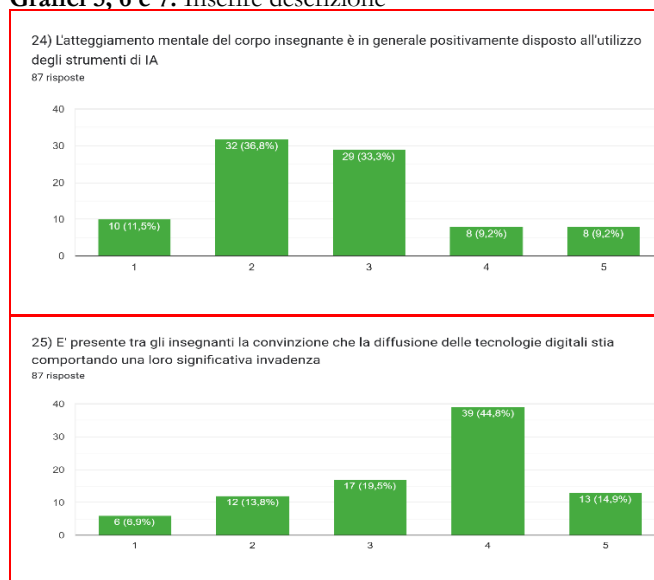
Anche per ciò che concerne il *Computer Self-Efficacy*, i dati percentili sono risultati alti rispetto al senso di auto-efficacia sentito dal campione di riferimento. Infatti, lo stesso interrogato sul “sapere utilizzare gli strumenti di IA e le tecnologie di rete per progettare contenuti di apprendimento e attività didattiche” (item 16) e sul “sentirsi di padroneggiare le tecnologie di rete e gli strumenti di IA” (item 17), risponde rispettivamente con una percentuale del 35,6% (29,9% molto – 5,7% assolutamente), 33,3% (27,6% molto – 5,7% assolutamente). Integrando il dato abbastanza nei due items, 35,6% e 34,5%, avremmo rispettivamente un totale di 71,20% e 62,80%.

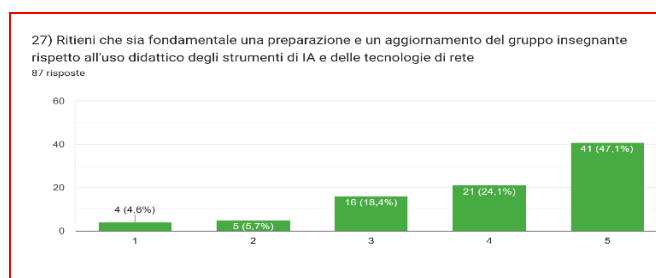
Grafico 4. Inserire descrizione



Per ciò che riguarda, invece, il “*sistema di credenze*”, si sono registrati dati percentili differenti che delineano un diverso sentimento del gruppo campione *circa l’atteggiamento mentale positivamente disposto all’utilizzo degli strumenti di IA; la convinzione che le tecnologie di IA stiano comportando una loro significativa invadenza*, così come *il ritenere fondamentale una preparazione e un aggiornamento specifico sull’IA e sul suo utilizzo in campo didattico*. I dati indicano che alle domande: “L’atteggiamento mentale del corpo insegnante è, in generale, positivamente disposto all’utilizzo degli strumenti di IA” (item 24), la percentuale è del 48,3% (11,5% per nulla – 36,8% poco); “è presente tra gli insegnanti la convinzione che la diffusione delle tecnologie digitali stia comportando una loro significativa invadenza” (item 25), la percentuale è del 59,7% (44,8% molto – 14,9% assolutamente); “ritieni che sia fondamentale una preparazione e un aggiornamento del gruppo insegnante rispetto all’uso didattico degli strumenti di IA ...” (item 27), la percentuale è del 71,2% (44,8% molto – 14,9% assolutamente). Aggiungendo il dato abbastanza negli items 25 e 27 raggiungeremmo rispettivamente le percentuali di 79,2% e di 89,60%.

Grafici 5, 6 e 7. Inserire descrizione





Grafici 8 e 9. Inserire descrizione



4. Analisi dei dati

Sulla base delle evidenze espresse dai dati mostrativi si possono fare tutta una serie di considerazioni. Ne propongo solo due, più un'ipotesi di ordine progettuale: 1) una *visione leggermente contraddittoria* tra il sentimento di "sicurezza" provato in termini di *Computer Self-Efficacy* (autoefficacia) ed *Effort Expectancy* (percezione di facilità d'uso) e il Sistema di Credenze e Convinzioni che registra invece un sentimento di maggior perplessità circa l'atteggiamento favorevole degli insegnanti verso l'uso dell'IA, ritenendo queste ultime tecnologie per lo più invadenti e che necessitano, per essere padroneggiate, di preparazione e aggiornamento continuo. Questa visione contraddittoria può, in qualche modo, essere legata ad un approccio d'inerzia dovuto all'alta intuitività di certi applicativi di IA che bypassano la necessaria conoscenza circa le complesse *affordances* degli stessi e degli effetti che essi possono avere sia sul versante dell'insegnamento che su quello dell'apprendimento. Un'inerzia che sfrutta la facilità d'uso di tali dispositivi, soprattutto lì dove si utilizza l'IA per la generazione di contenuti o per rispondere alle consegne, delegando, di fatto, la macchina a svolgere i compiti da fare. 2) Una *non piena consapevolezza del processo di metamorfosi in atto* che coinvolge l'intera architettura dell'istruzione e della formazione che richiede, sulla base dei Framework esistenti, ma anche su linee sperimentali e scientifico-culturali più avventurose e in prospettiva, un lavoro di *literacy* più ricco in termini di conoscenza e comprensione delle *affordances* delle tecnologie in uso, così come delle logiche e dei linguaggi sottostanti, e degli effetti e delle ricadute che possono avere sui processi

implicati nell'insegnamento-apprendimento, in termini metodologici, sociali e valoriali.

L'ipotesi progettuale è la seguente: di fronte all'universo digitale così accattivante, coinvolgente, fagocitante, per certi versi "seducente", bisognerà sviluppare quelli strumenti conoscitivi, quella "consapevolezza mediale" in chiave mediacognitiva⁸, che sostanzialmente riguardano: a) lo sviluppo delle molteplici literacy legate ai linguaggi delle tecnologie digitali in generale e di IA in particolare; b) lo sviluppo di metodologie didattiche attive che ragionino sull'essenzialità tecnologica da un punto di vista pedagogico e non solo tecno-centrico; c) di una consapevolezza circa i meccanismi di ricompensa digitale generati dai "motori di raccomandazione", con la finalità di promuovere nelle nuove generazioni una comprensione non ingenua delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; d) lo sviluppo di capacità di autoregolazione digitale in grado di gestire i processi attentivi e limitare l'incidenza delle "interferenze informazionali", con la finalità di alimentare strategie efficaci per contenere gli effetti di sovraesposizione agli schermi ed evitare il sovraccarico cognitivo⁹. Un approccio didattico sistemico e trasversale che azzeri i rischi di venire inghiottiti dal *videodrome digitale*¹⁰, attraverso lo studio attento dello spazio di intersezione tra tecnologie, didattica, neuroscienze cognitive, nel suo ingarbugliato e reticolare tessuto connettivo.

Bibliografia

- Albace P., Jordan P., Katz S., Chounta I. A., McLaren B. M., *The impact of student model updates on contingent scaffolding in a natural-language tutoring system*, in *Artificial Intelligence in Education*, 20th International Conference, AIED 2019, Chicago, IL, USA, June 25-29, 2019, Proceedings, Part I 20 (pp. 37-47), Springer International Publishing, 2019.
- Bonaiuti G., Calvani A., Menichetti L., Vivanet G., *Le tecnologie educative. Criteri per una scelta basata su evidenze*, Carocci, Roma, 2018.
- Esposito E., *Comunicazione artificiale. Come gli algoritmi producono intelligenza sociale*, Egea, Milano, 2022.
- Hogarty, K. Y., Lang, T. R., & Kromrey, J. D., *The Technology Uses and Perceptions Survey (TUPS)*. Florida Center for Instructional Technology, University of South Florida, 2003.
- Ianes D., Dell'Anna S., *Bisogni educativi speciali e tecnologie*, Erickson, Trento, 2024
- Perrotta, C., & Selwyn, N., *Deep learning goes to school: toward a relational understanding of AI in education*. Learning, Media and Technology, 45(3), 2019, pp. 251–269. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1686017>

⁸ D. Smeriglio, *Per un'educazione mediacognitiva*, in *Q-Times Journal of Education Technology and Social Studies*, anno XIII, n. 4, Anicia, Roma, 2021.

⁹ D. Ianes, S. Dell'Anna, *Bisogni educativi speciali e tecnologie*, Erickson, Trento, 2024

¹⁰ D. Smeriglio, *Effetto videodrome digitale. L'importanza dell'educazione ai media per evitarne i rischi*, Nuova Secondaria, anno XLIII, n. 9, 2026, pp. 347 –

- Luckin R., *Towards artificial intelligence-based assessment systems*, in *Nature Human Behaviour*, 1(3): 1-3, 2017.
- Ranieri M., *Intelligenza artificiale a scuola: Una lettura pedagogico-didattica delle sfide e delle opportunità*, in *Rivista di Scienze dell'Educazione*, 62(1), 2024.
- Siyam N., *Factors impacting special education teachers' acceptance and actual use of technology*. *Educ Inf Technol*, 24, 2035–2057, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-09859-y>
- Smeriglio D., *Effetto videodrome digitale. L'importanza dell'educazione ai media per evitarne i rischi*, *Nuova Secondaria*, anno XLIII, n. 9, 2026, pp. 347 – 353
- Smeriglio D., *Il cervello connesso. La didattica tra algoritmi e nuvole*, Franco Angeli, Milano, 2026
- Smeriglio D., *Per un'educazione mediacognitiva*, in *Q-Times Journal of Education Technology and Social Studies*, anno XIII, n. 4, Anicia, Roma, 2021
- Strzelecki A., *To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology*. *Interactive Learning Environments*, 32(9), 5142–5155, 2023. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2209881>
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and Davis, F.D., *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*, *MIS Quarterly*, 27(3), 2003, pp. 425-478.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. e Punie, Y., *DigComp 2.2: Il quadro delle competenze digitali per i cittadini: con nuovi esempi di conoscenze, abilità e attitudini*. Pubblicazione ufficio dell'Unione Europea, Lussemburgo, 2022.
- Zhou X., Yang Q., Zheng X., Liang W., Wang K. I.-K., Ma J., Pan Y. & Jin, Q., *Personalized federated learning with model-contrastive learning for multi-modal user modeling in human-centric metaverse*. In *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 42(4), 2024.