

| mercoledì di...



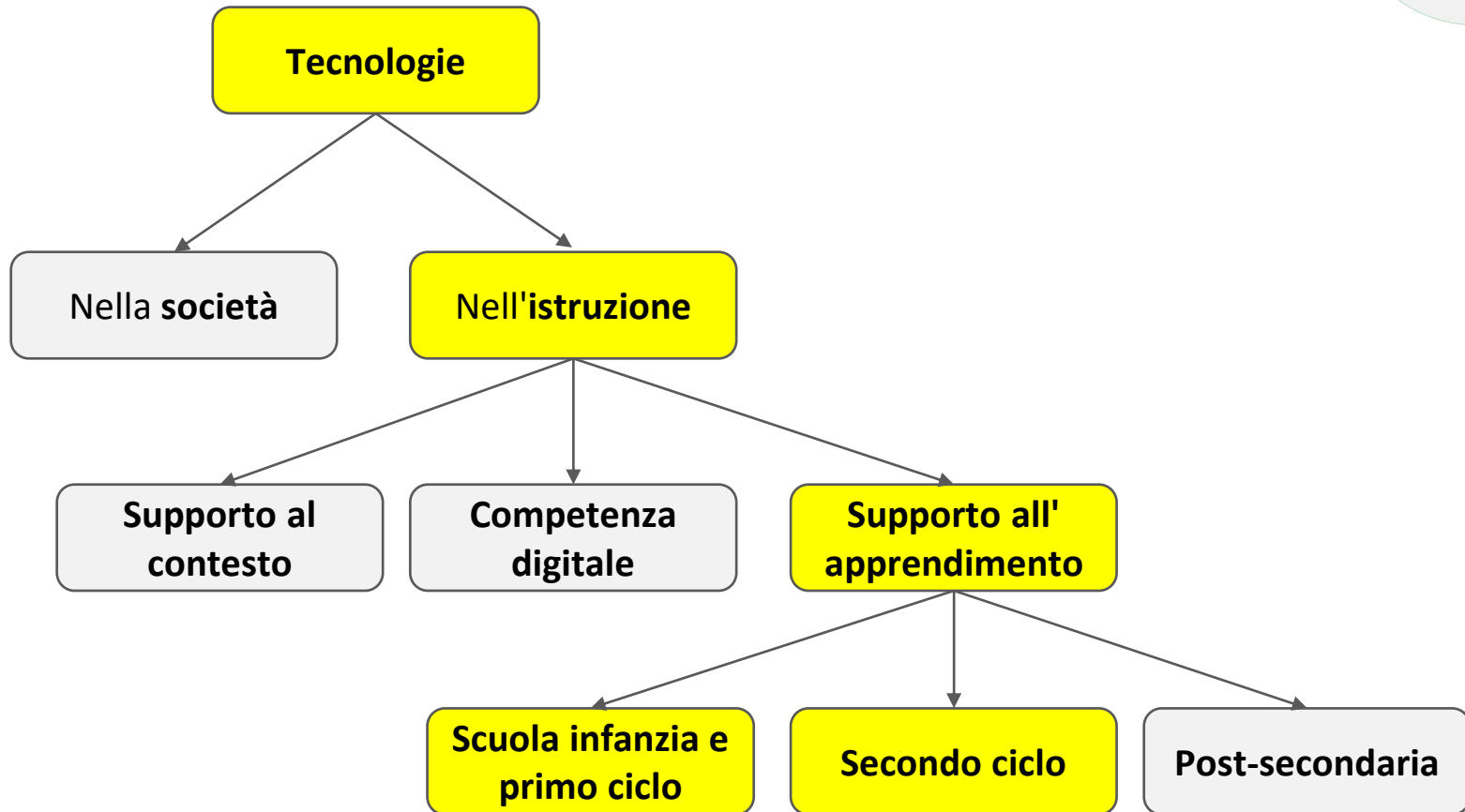
Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

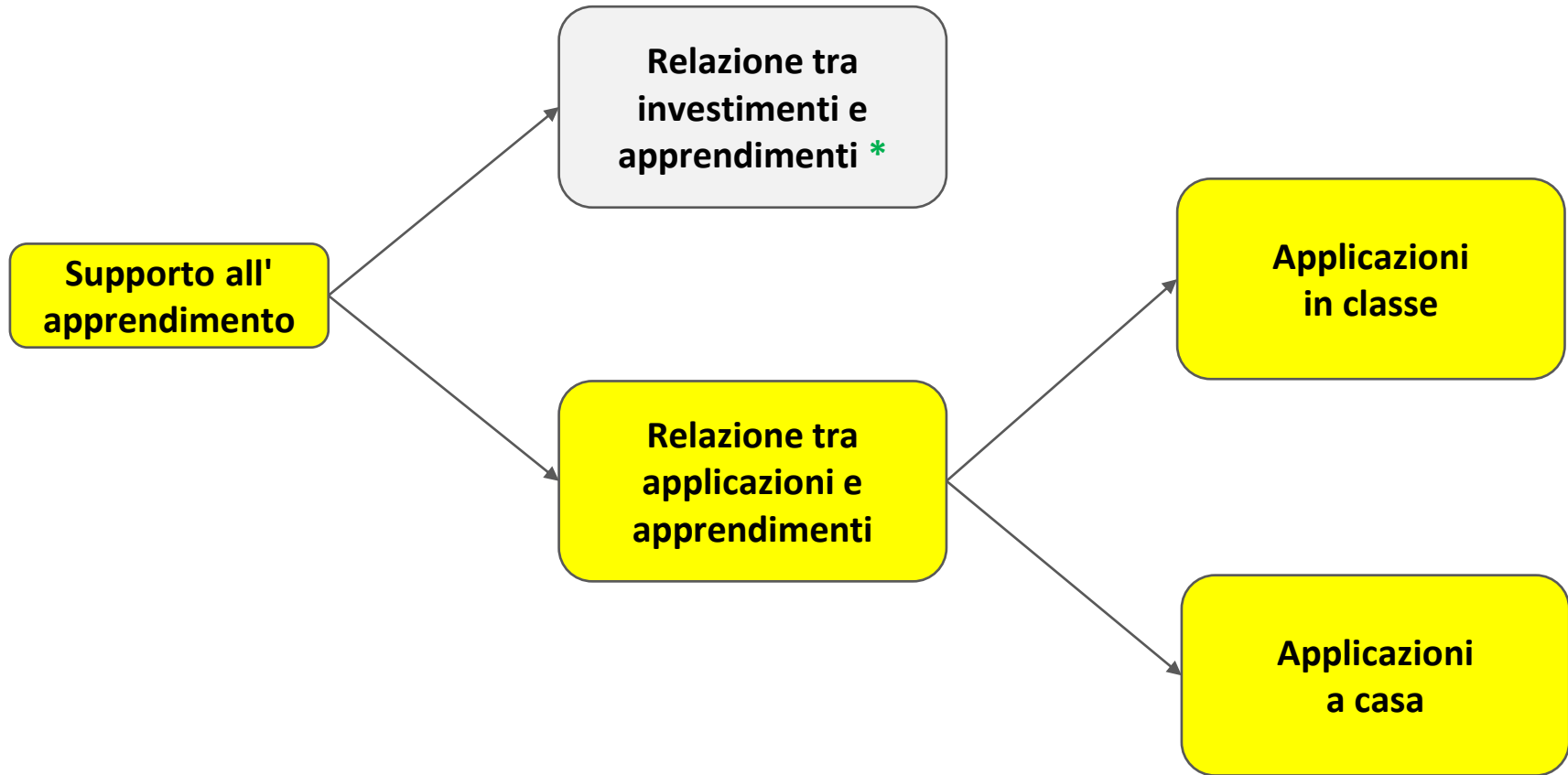
DIDATTICA DIGITALE E APPRENDIMENTI NELLA SCUOLA. COSA DICE LA RICERCA? [UPDATED 2024]

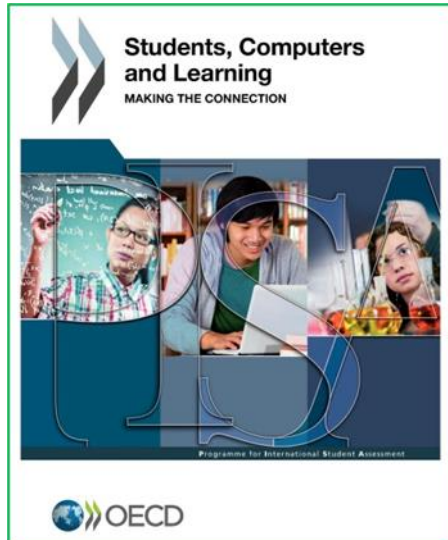
GIULIANO VIVANET

UNIVERSITÀ DI CAGLIARI

www.sapie.it





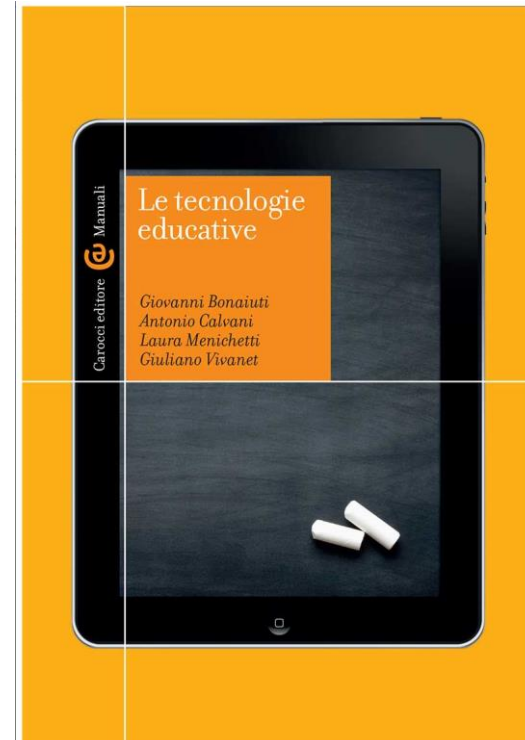


*On average, in the past 10 years there has been **no appreciable improvement** in student achievement in reading, mathematics or science in the countries that have invested heavily in information and communication technologies for education (OECD, 2015)*

Cosa dice la ricerca?

**Quali argomentazioni
"oltre le evidenze"?**

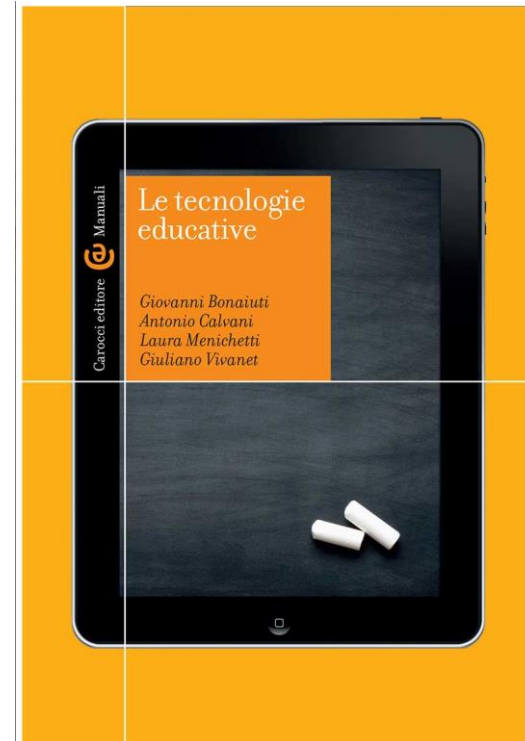
**Quali potenzialità e ambiti da
esplorare?**



Cosa dice la ricerca?

**Quali argomentazioni
"oltre le evidenze"?**

**Quali potenzialità e ambiti da
esplorare?**



- **effetti nulli** (*no significant difference*) o moderati
- + efficace se ben allineato con **obiettivi di apprendimento** chiari e coerenti (con guida costante del docente per i più giovani)
- + efficace se **supplementare** a insegnamento tradizionale (blended)
- + efficacia con **approcci fortemente strutturati** (es. tutorial, CAI e video-modeling)
- + efficacia per **studenti più deboli** (BES, svantaggiati), tipicamente associate a maggiore pratica
- + efficacia in materie **STEM**
- + efficace se l'insegnante ha una **formazione specifica** all'uso didattico delle tecnologie
- **effetto temporale** a campana
- **alti rischi** associati (es. distrazione, sovraccarico, dipendenza, effetti fisici)

- evidenze variabili sull'impatto delle **strategie collaborative** e su usi individuali o di coppia o di gruppo
- evidenze variabili sul **mobile learning**
- scarsissime evidenze sulle **differenze di impatto delle tecnologie tra i cicli** (prima infanzia, scuola primaria e secondaria)

Confidence

~ 75% of students more confident about technologies for learning than taking responsibility for their own learning



Moderate use vs Overuse/Misuse

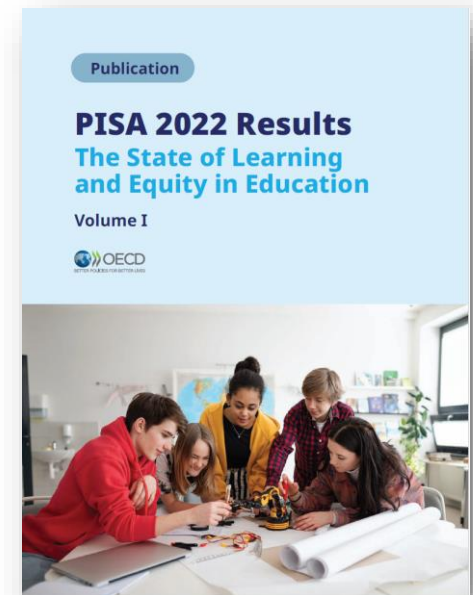
up to 1 hour per day on digital devices for learning
school scored 14 points higher in math than students who spent no time



the relationship becomes negative when students spend more than 1 hour per day on digital devices for learning in school

Distraction

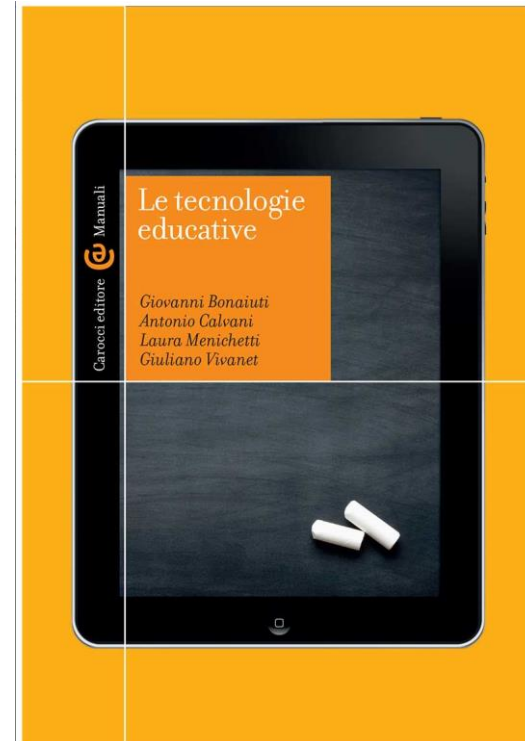
Technology used for leisure rather than instruction (e.g. mobile phones) often associated with poorer results / Students who reported to be distracted by students who are using digital devices during lessons scored 15 points lower



Cosa dice la ricerca?

Quali argomentazioni
"oltre le evidenze"?

Quali potenzialità e ambiti da
esplorare?



■ CASI DI OVVIA UTILITÀ

- *che un dispositivo serva o no per un fine in molti casi è Intuitivo*
- **esempi:** tecnologie assistive
- **rischi:** disabilitazione funzioni cognitive, motorie, ...

■ CASI IN CUI IL CONFRONTO È IMPROPONIBILE

- *confronto con/senza tecnologie privo di senso, poiché le tecnologie modificano la natura stessa dell'apprendimento*
- **esempi:** conoscenza collaborativa in rete vs in presenza / abilità di orientamento spaziale su mappe digitali vs sul territorio con mappe cartacee

■ CASI IN CUI IL PAREGGIO È GIÀ POSITIVO

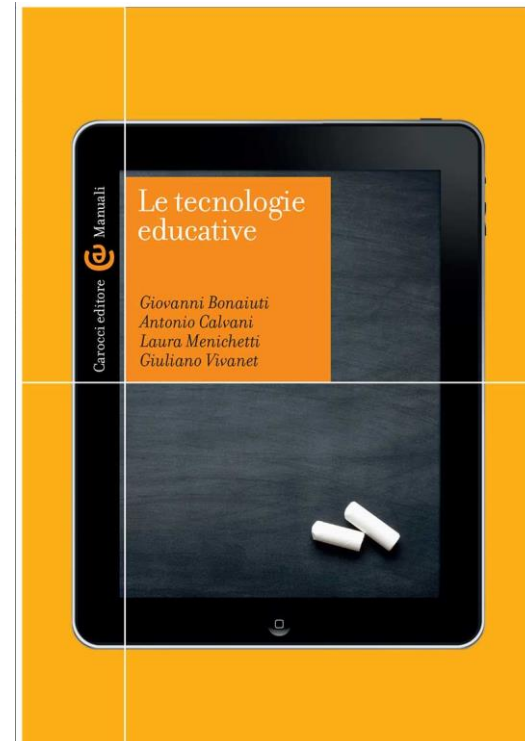
- *le tecnologie, a parità di risultati di apprendimento, possono portare vantaggi su altri piani*
- **esempi:** online learning vs didattica in presenza / dispositivi per la comunicazione simbolica tipo CAA



Cosa dice la ricerca?

**Quali argomentazioni
"oltre le evidenze"?**

**Quali potenzialità e ambiti da
esplorare?**



QUALI POTENZIALITÀ?

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione Informati da Evidenza

■ POSSIBILE AMPLIFICAZIONE INFORMATIVA

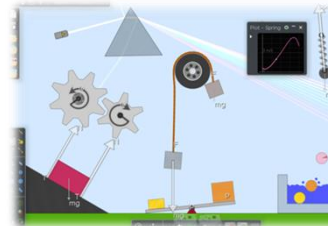
- *valore aggiunto in termini di accesso alla conoscenza e alle risorse*
- **esempi:** enciclopedie in rete; multimedia per l'apprendimento linguistico
- **rischi:** sovrabbondanza informativa; sovraccarico cognitivo; ...

■ POSSIBILE AMPLIFICAZIONE ESPERIENZIALE

- *valore aggiunto in termini di esperienze altrimenti non esperibili a scuola*
- **esempi:** simulazioni digitali e applicazioni della realtà virtuale e aumentata
- **rischi:** perdita valenze più astratte; "mondi chiusi"; sovraccarico/dispersione

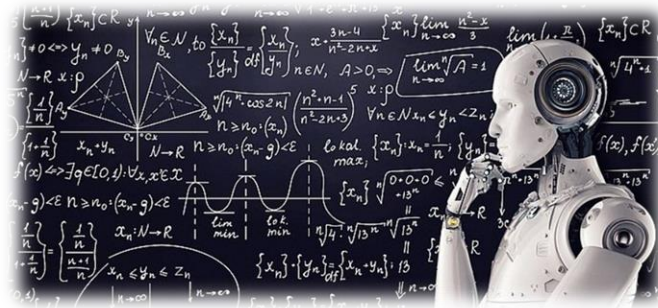
■ POSSIBILE AMPLIFICAZIONE COGNITIVA

- *valore aggiunto nello sviluppo dei processi cognitivi*
- **esempi:** cognitive tools e pensiero computazionale; giochi e simulazioni
- **rischi:** sovraccarico; dispendio di energie; distrazione; "mondi chiusi"



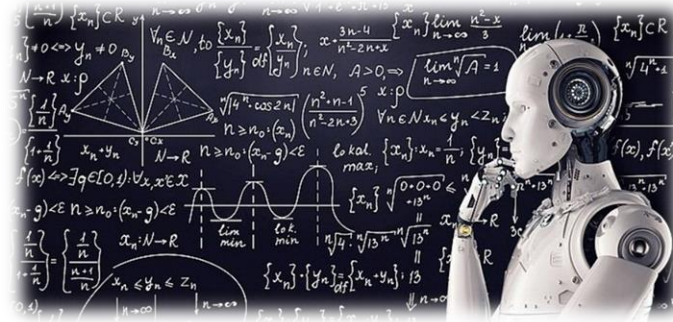
- **Spiegazione:** Tecnologie in costante evoluzione; dietro alle più recenti innovazioni, può non esservi un corpus di conoscenze scientifiche sufficienti e - nonostante ciò - si possono intravedere rilevanti scenari di applicazione per l'apprendimento da esplorare).

- **Intelligenza artificiale**
- **Robotica**
- **Realtà aumentata/virtuale**
- **Tecnologie per SEL**
- ...



Sintesi di ricerca (RS/MA) generali o dominio specifiche

- quali applicazioni?
- per quali scopi?
- con quali effetti?



Applicazioni [2]

- ITS
- Expert systems
- Robots
- Chatbots
- Personalized LS
- Machine learning
- ...

Scopi [1, 2]

- Insegnamento
- Valutazione
- Apprendimento (cognitivo e non)
- Gestione

Effetti [3,4,5,6,7]

- Effetti positivi apprendimenti
- ES 0.81 AI on achievement
- ChatGPT ES 0.96
- AI elementary math 0.35

Riflessioni [2]

- Quadro teorico
- Expertise
- Linee guida
- Etica
- Costi
- ...

- **Spiegazione:** Una “**contromossa meta**”:
“Ogni tecnologia è potenzialmente in grado di generare rilevanti riflessioni educative o di trasformarsi in un mind tool, se si è in grado di coglierne le potenzialità indirette, stravolgendola dal suo uso abituale”.
- **Insegnante come mediatore:** consapevolezza metodologica propria dell'insegnante (es. privilegiare didatticamente situazioni caratterizzate da una tecnologia non invasiva, che agisce come elemento di innesco, ma che si fa poi da parte, lasciando spazio a riflessività critica).



- Expertise **minima** (puramente tecnica)
- Expertise **media** (tecnica e didattica)
- Expertise **avanzata** (valorizzare la dimensione meta)



- Contrapposizione tecnofili-tecnofobi, necessità di bilancio critico;
- Consapevolezza scientifica (didattica informata da evidenze);
- Consapevolezza pedagogico-didattica (ruolo dell'insegnante).

In the end, technology can amplify great teaching,
but great technology cannot replace poor teaching.

[OECD, 2015]

Grazie

Contatti: info@sapie.it

10 ARGOMENTI, INFORMATI DA EVIDENZE, PER PARLARE DI TECNOLOGIE IN CLASSE...

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

S. Ap. I. E.
Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

L'Associazione SAPIE, Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informati da Evidenza (www.sapie.it), ha lo scopo di informare gli insegnanti sulle risultanze della ricerca sui modelli didattici più efficaci e di tutelare la scuola da mode e false credenze, contrastandone la diffusione sulla base delle evidenze scientifiche. Circa la "retorica" che accompagna il Piano Nazionale Scuola Digitale, essa propone il seguente sintetico documento, in risposta al decalogo di recente adottato dal MIUR, e si rende disponibile a fornire a educatori e genitori approfondimenti e documentazione scientifica in merito a quanto qui dichiarato.

Il presente documento è condiviso dall'As.Pe.I, Associazione pedagogica italiana.

10 ARGOMENTI, INFORMATI DA EVIDENZE, PER PARLARE DI TECNOLOGIE IN CLASSE

- 1) Non è vero che innovazione = cambiamento positivo. Questa identificazione è una forma di pensiero ingenuo. Nella storia, come nella scuola, possiamo citare decine di "innovazioni" che hanno prodotto conseguenze disastrose.
- 2) Le evidenze scientifiche sulla efficacia delle tecnologie raccolte ormai da decenni confermano che non si è avuto un significativo miglioramento negli apprendimenti scolastici ogni qual volta si siano compiuti inserimenti massicci di tecnologie al di fuori di obiettivi circoscritti e ben finalizzati. È stato ormai appurato che sono i metodi didattici e la professionalità degli insegnanti, e non le tecnologie, che fanno la differenza. L'uso delle tecnologie è un fattore ad alto rischio di distrazione.
- 3) Quando si pensa alle tecnologie si dovrebbe considerare che una cosa è la loro utilità nel campo adulto e professionale, un'altra è il loro ruolo con soggetti nella prima età formativa, che non hanno ancora le strutture cognitive adeguatamente sviluppate. La tendenza propria delle tecnologie è ad estroflettere il carico cognitivo, e dunque a disattivare processi cognitivi e riflessivi anche significativi.
- 4) La ricerca mostra che si possono individuare casi in cui le tecnologie sono utili e vanno impiegate (ad esempio, per coadiuvare gli apprendimenti attraverso programmi fortemente strutturati o per supportare la didattica con soggetti con disabilità), ma sono applicazioni molto particolari e che richiedono una forte consapevolezza di uso da parte del docente e obiettivi ben mirati.

<https://sapie.it/wp/wp-content/uploads/2020/05/decalogo-SApIE-tecnologie-didattiche-1.pdf>

- [1] Chiu, T. K., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118.
- [2] Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100025.
- [3] Su, J., & Yang, W. (2022). Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100049.
- [4] Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, 1-18.
- [5] Wu, R., & Yu, Z. (2023). Do AI chatbots improve students learning outcomes? Evidence from a meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*.
- [6] Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., & Gyasi, J. F. (2023). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5650-5664.
- [7] Hwang, S. (2022). Examining the effects of artificial intelligence on elementary students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Sustainability*, 14(20), 13185.

- [Bonaiuti, G., Calvani, A., Menichetti, L., & Vivanet, G. \(2017\). Le tecnologie educative. Criteri per una scelta basata su evidenze \(Vol. 179, pp. 1-277\). Carocci.](#)
- <http://www.oecd.org/education/school/Students-Computers-Learning-Making-the-Connection-Infographic%20.pdf>
- <https://www.visiblelearningmetax.com/influences>
- <https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/documents/guidance/The Impact of Digital Technologies on Learning 2012.pdf>
- https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/evidence-reviews/digital-technology-2019?utm_source=/education-evidence/evidence-reviews/digital-technology-2019&utm_medium=search&utm_campaign=site_search&search_term=digital
- <https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/eef-guidance-reports/digital/EEF Digital Technology Guidance Report.pdf?v=1677674701>
- <https://www.unicef.org/documents/effectiveness-digital-learning-solutions-improve-educational-outcomes>
- <https://www.evidenceforlearning.org.au/assets/COVID-19-Home-supported-learning/EEF-Remote-Learning-Rapid-Evidence-Assessment-FINAL.pdf>