

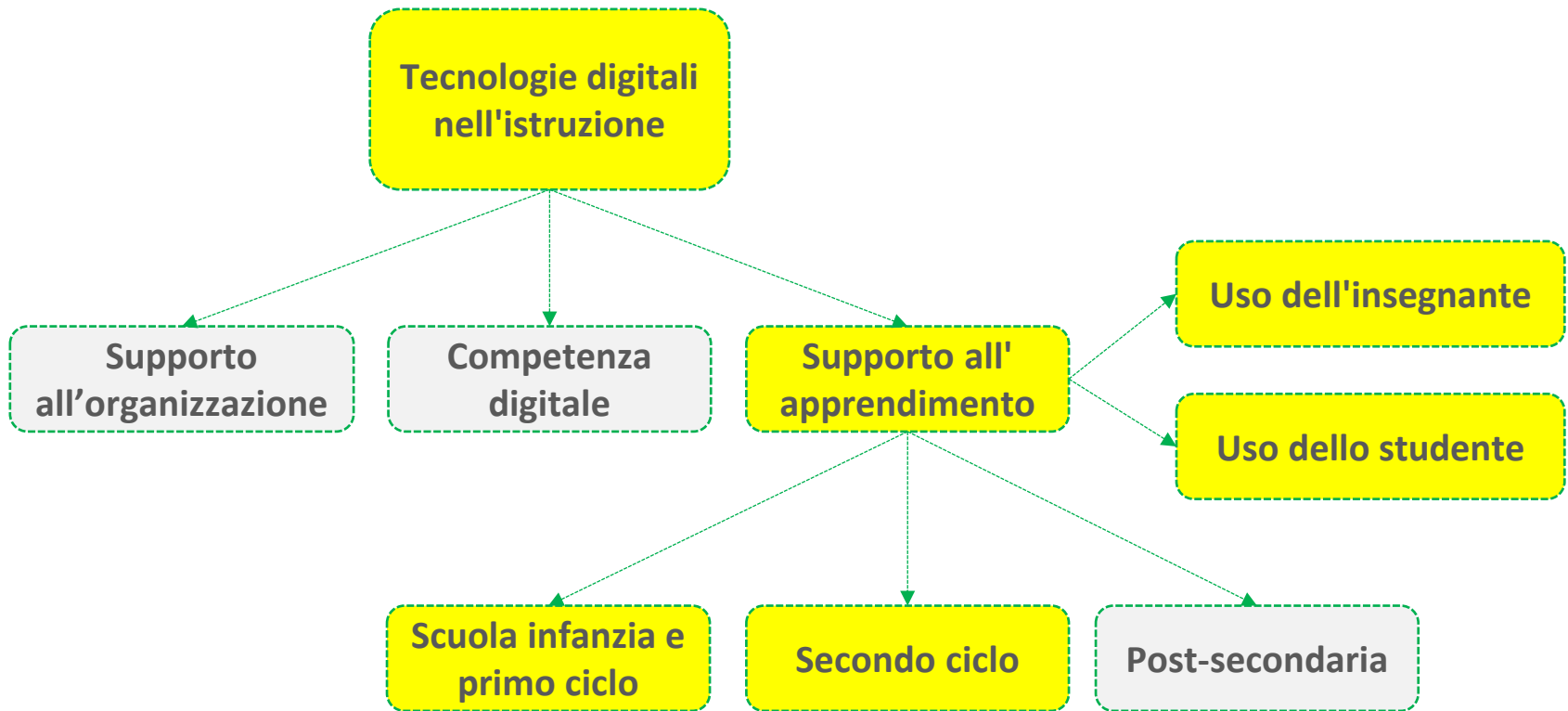


DIDATTICA DIGITALE E APPRENDIMENTI NELLA SCUOLA. COSA DICE LA RICERCA? [AGGIORNAMENTO 2026]

GIULIANO VIVANET

UNIVERSITÀ DI CAGLIARI

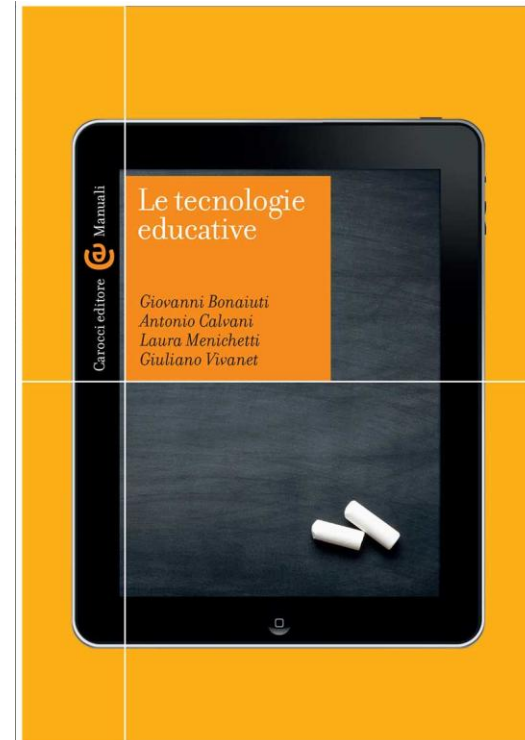
www.sapie.it



Cosa dice la ricerca?

Quali argomentazioni
"oltre le evidenze"?

Quali potenzialità e ambiti da
esplorare?



Generalità della variabile
Didattica digitale

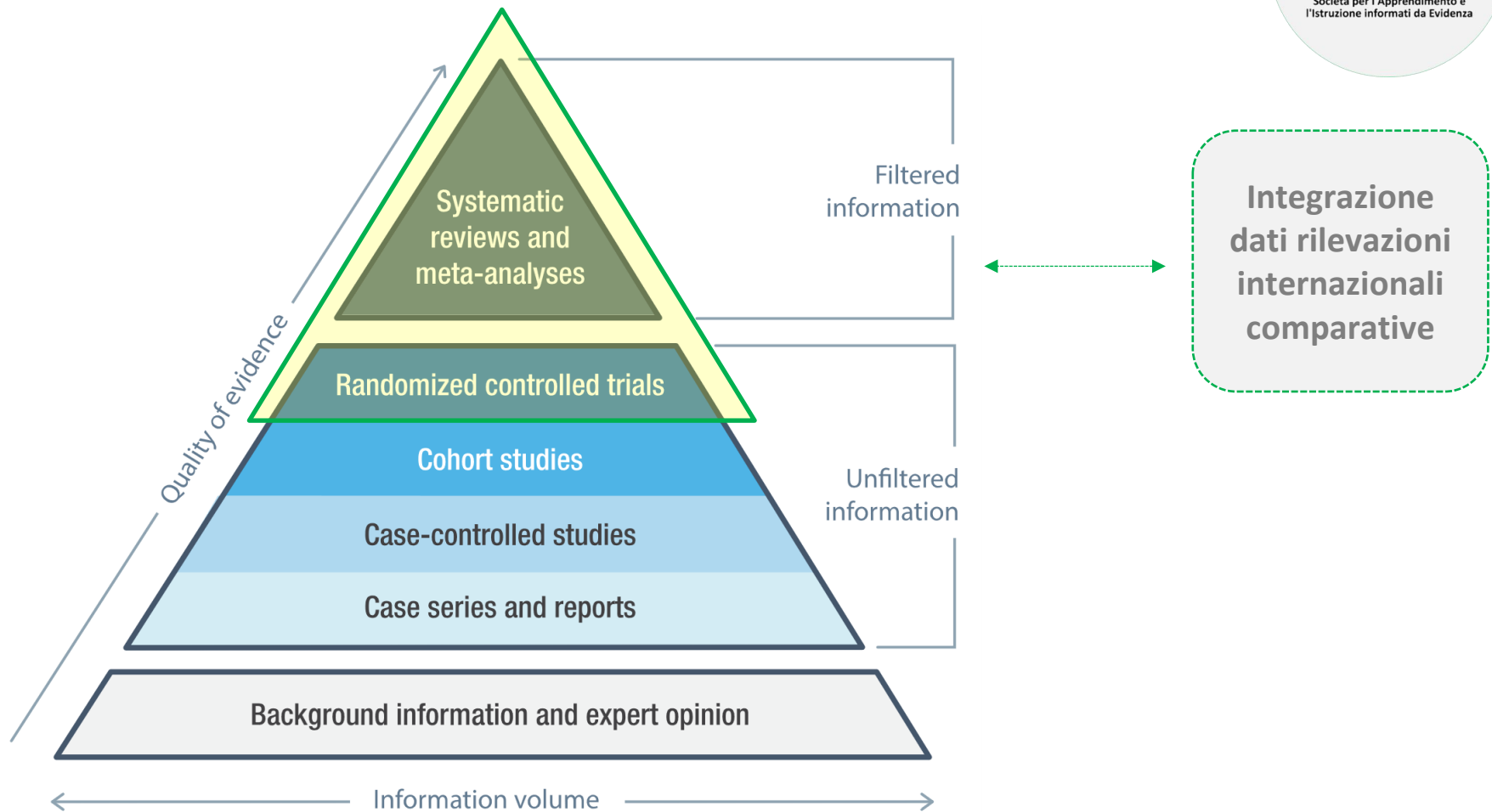
Generalità della variabile
Apprendimenti

Variabilità dei
contesti scolastici

Variabilità dei risultati

Difficoltà di traduzione
in indicazioni operative

PREMESSE: QUALI "BUSSOLE" PER ORIENTARCI?



Fonte: <https://openmd.com/guide/levels-of-evidence>

Lettura: <https://studirandomizzati.org/2025/11/21/cosa-e-una-meta-analisi-una-bussola-nel-mare-delle-sperimentazioni/>

Investimenti su tecnologie in relazione con gli apprendimenti *

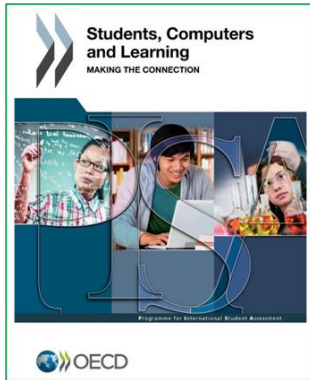
Applicazioni delle tecnologie in relazione con gli apprendimenti

RELAZIONE INVESTIMENTI-APPRENDIMENTI

| mercoledì di...

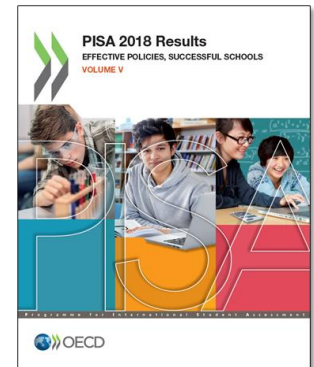
S. Ap. I. E.

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



*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)*

*Although the availability of digital devices, such as computers and portable computers, increased in schools between 2015 and 2018, this **increase was not associated with student performance on average across OECD countries.** (OECD, 2020)*



Substantial research evidence showed that increases in digital infrastructure investments in the form of computers, laptops, tablets or Internet access for schoolchildren display little or no positive effects on students' education outcomes (OECD, 2023)

COSA DICE LA RICERCA: ELEMENTI PIÙ SOLIDI

| mercoledì di...

S.Ap.I.E.

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

- **effetti nulli** (*no significant difference*) o moderati in termini di miglioramento degli apprendimenti



- **effetto temporale** a collina (curva degli apprendimenti che si abbassa con l'uso prolungato)



se ben allineato con obiettivi di apprendimento chiari e coerenti (con guida costante del docente per i più giovani)

- con **approcci fortemente strutturati** (es. tutorial, CAI e video-modeling)
- se **supplementare** a insegnamento tradizionale (blended)
- per **studenti più deboli** (maggiore pratica)
- materie **STEM**
- se l'insegnante ha una **formazione didattica specifica**

RISCHI*

Attenzione e Distrazione

Disabilitazione cognitiva

Sovraccarico cognitivo

Stato socio-emotivo-affettivo e dipendenza



GLOBAL EDUCATION MONITORING REPORT 2023

Technology in education:
A TOOL ON WHOSE TERMS?



* Integrazione autore

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

Fiducia

~ 75% degli studenti si sente più sicuro nell'usare le tecnologie per l'apprendimento che nel prendersi la responsabilità del proprio apprendimento.



Uso moderato vs Uso eccessivo/inappropriato

Gli studenti che usano dispositivi digitali fino a 1 ora al giorno per studiare ottengono +14 punti in matematica; oltre 1 ora, le prestazioni calano.

L'impatto è più negativo con gli smartphone e meno con i software educativi.

Il 45% degli studenti OCSE prova ansia senza i propri dispositivi.



Distrazione

Gli studenti che riferiscono di essere distratti da compagni che usano dispositivi digitali durante le lezioni hanno ottenuto punteggi inferiori di 15 punti (media OECD 30%; Italia 37,8%).

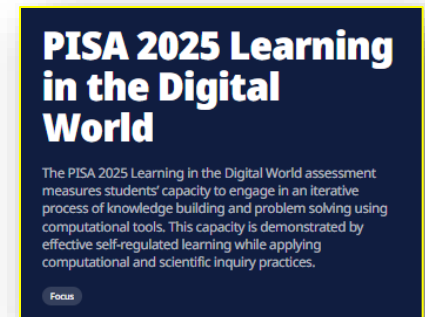
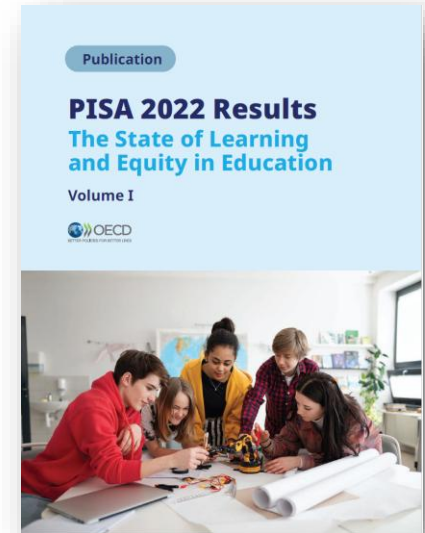
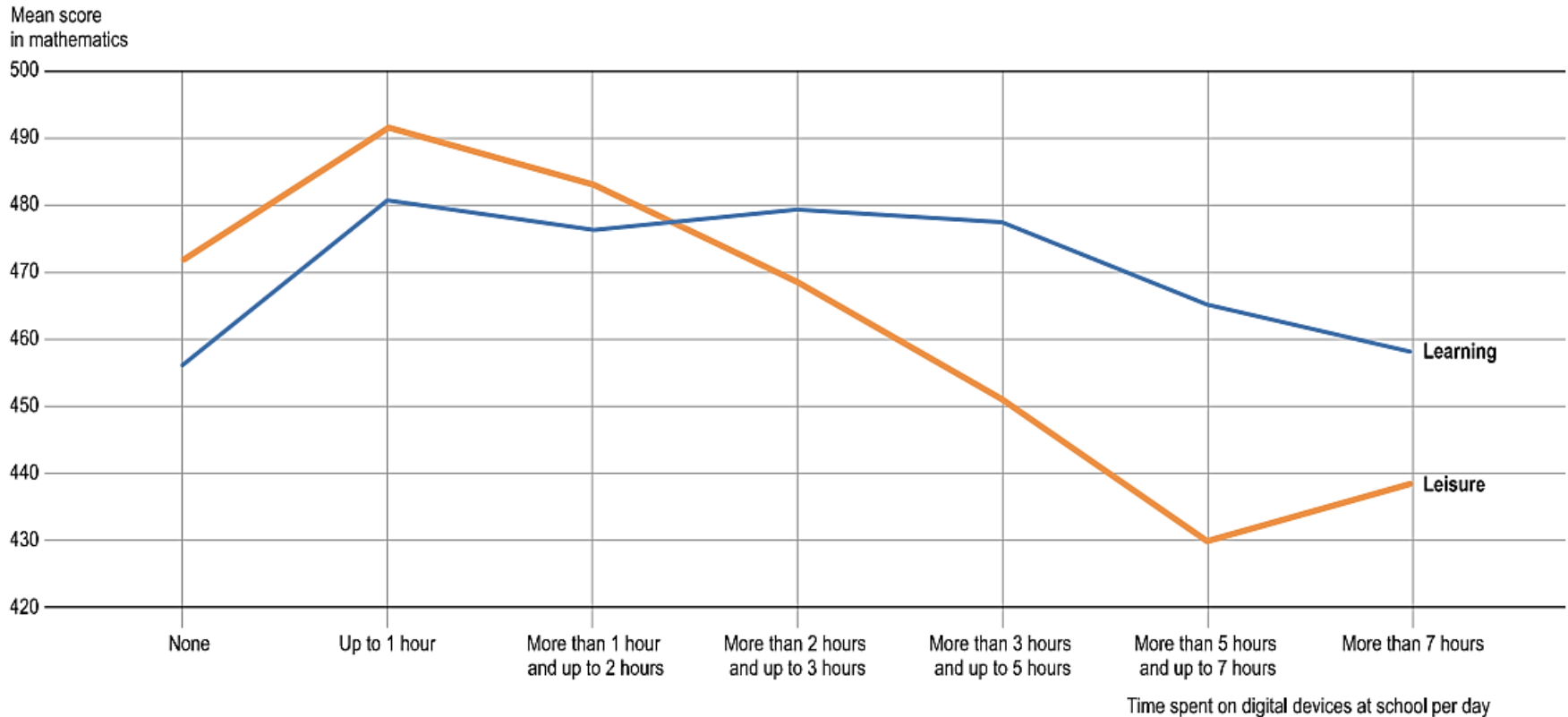


Figure II.5.14. Time spent on digital devices at school and mathematics performance

Based on students' reports; OECD average

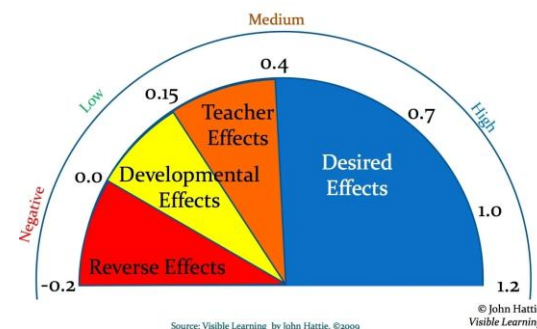


Note: Differences between categories are all statistically significant (see Annex A3). Source: OECD, PISA 2022 Database, Annex B1, Chapter 5.

QUALI EVIDENZE DALLA RICERCA? ALCUNI DATI... (1)



Variabile	# meta-analisi	# studenti	ES medio	Robustezza
Blended learning*	12	6.601	0,85	4
Chatbot*	4	2.201	0,63	3
Augmented reality	14	6.821	0,63	4
Mobile devices*	30	103.493	0,62	5
Gaming in Science	12	21.649	0,61	4
Simulations	14	12.093	0,59	4
Ipads / Touch devices	8	20.397	0,56	4
Technology with SEN	6	18.212	0,55	3
Interactive video / multimedia	9	5.260	0,54	4
Intelligent tutoring systems	5	25.085	0,54	4



<https://www.visiblelearningmetax.com/Influences> [aggiornamento novembre 2024]

Escluse variabili con indice di robustezza <3 e variabili troppo generali (es. Technology in writing; Artificial Intelligence)

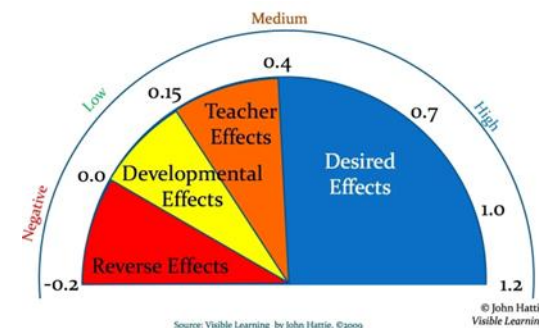
QUALI EVIDENZE DALLA RICERCA? ALCUNI DATI... (2)

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

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

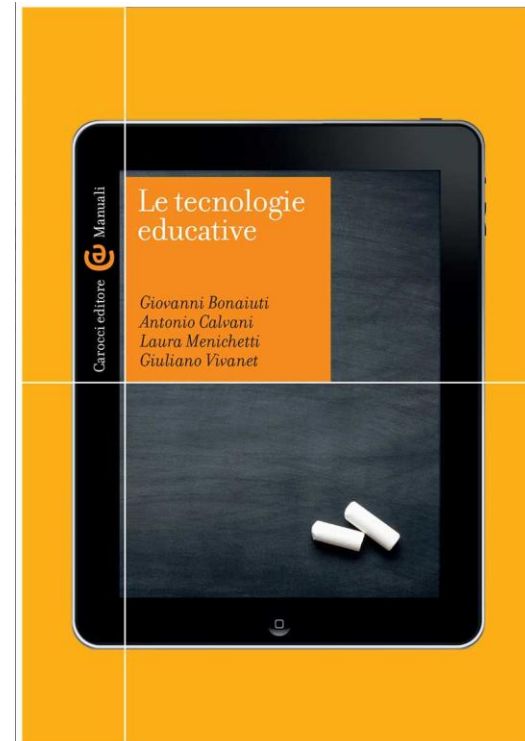
Variabile	# meta-analisi	# studenti	ES medio	Robustezza
Audio / Visual methods	9	5.135	0,29	3
Video games*	6	123.636	0,28	4
Distance education*	40	> 4.000.000	0,25	5
Online education	9	40.190	0,21	3
Technology in small groups	4	14.625	0,21	3
Clickers	3	26.095	0,21	3
Presence of mobile phones*	5	345.316	-0,24	3



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

▪ CASI IN CUI IL CONFRONTO È IMPROPONIBILE

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

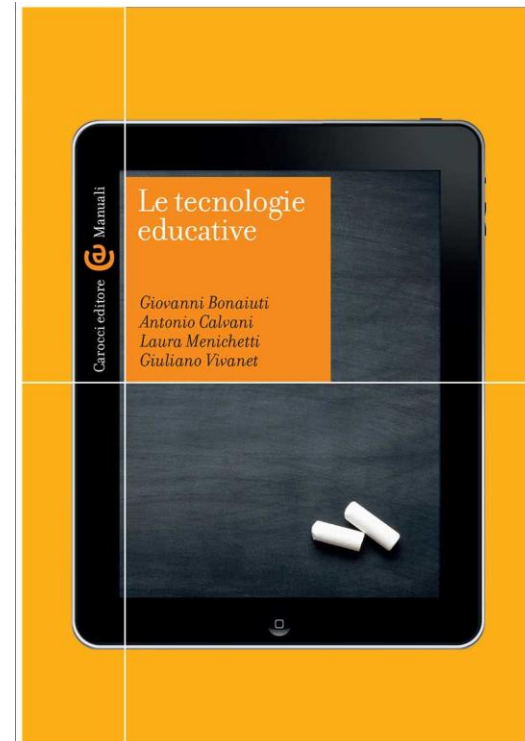
▪ CASI IN CUI IL PAREGGIO È GIÀ POSITIVO

- *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

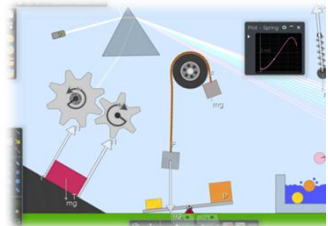
- *valore aggiunto in termini di accesso alla conoscenza e alle risorse*
- **esempi:** enciclopedie online; chatbot; multimedia lingue
- **rischi:** sovrabbondanza informativa; sovraccarico cognitivo; pensiero acritico

■ 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

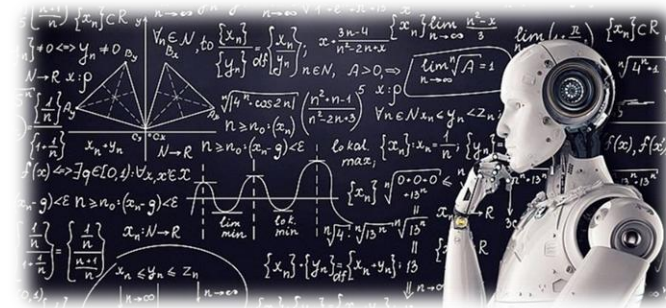
■ POSSIBILE AMPLIFICAZIONE COGNITIVA

- *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**
- ...



- **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);
- Scenari in evoluzione.

**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>

- [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.](#)
- <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa.html>
- <https://www.visiblelearningmetax.com/influences>
- [https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/documents/guidance/The Impact of Digital Technologies on Learning 2012.pdf](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://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>



- [1] Chiu et al. (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 et al. (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 et al. (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.
- [8] Wang et al. (2024). **Does Chatting with Chatbots Improve Language Learning Performance? A Meta-Analysis of Chatbot-Assisted Language Learning.** Review of Educational Research, 00346543241255621.
- [9] Gökoğlu, S., & Erdoğan, F. (2025). **The effects of GenAI on learning performance: A meta-analysis study.** Educational Technology & Society, 28(3). [https://doi.org/10.30191/ETS.202507_28\(3\).TP04](https://doi.org/10.30191/ETS.202507_28(3).TP04)