

| mercoledì di...



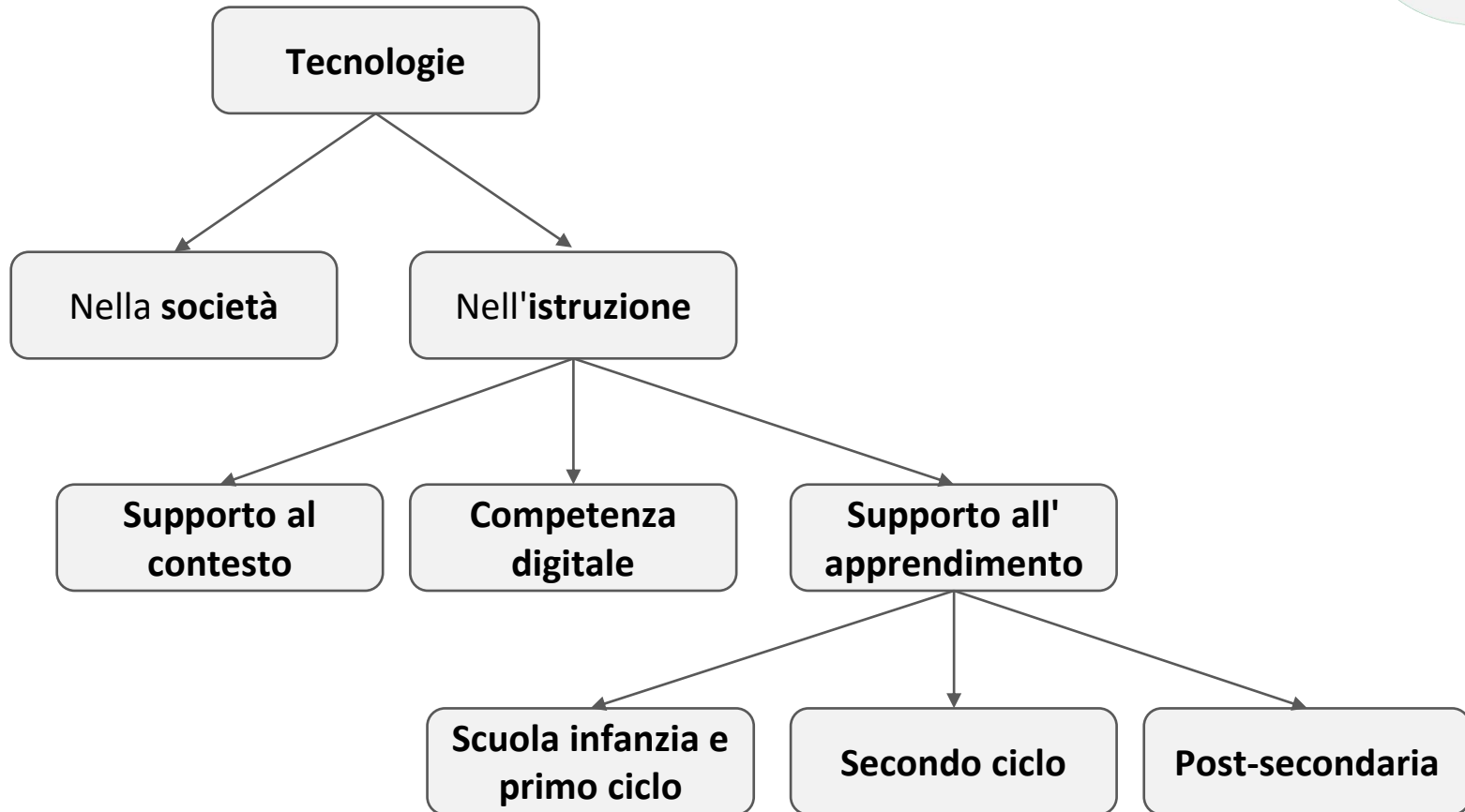
Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

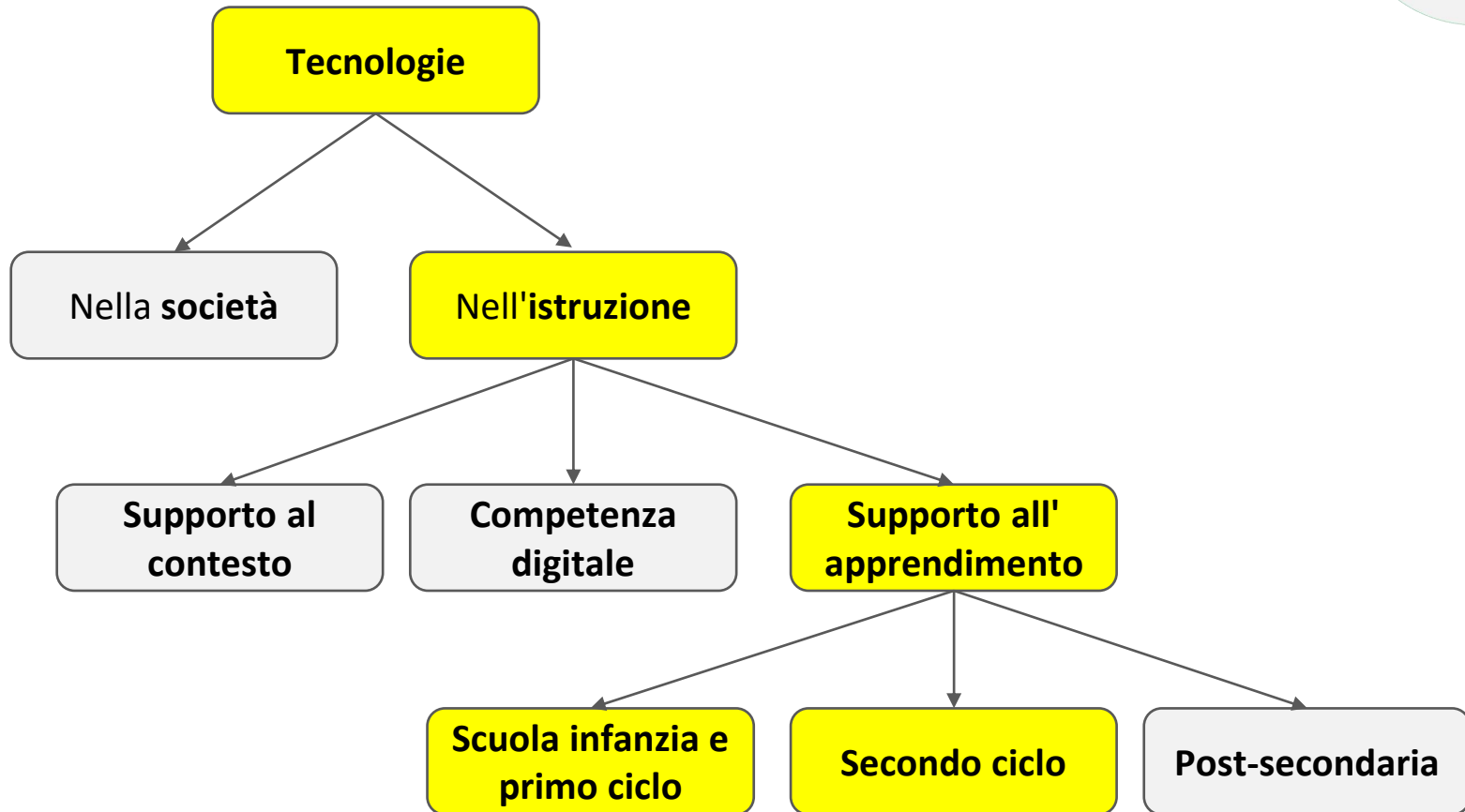
DIDATTICA DIGITALE E APPRENDIMENTI NELLA SCUOLA. COSA DICE LA RICERCA?

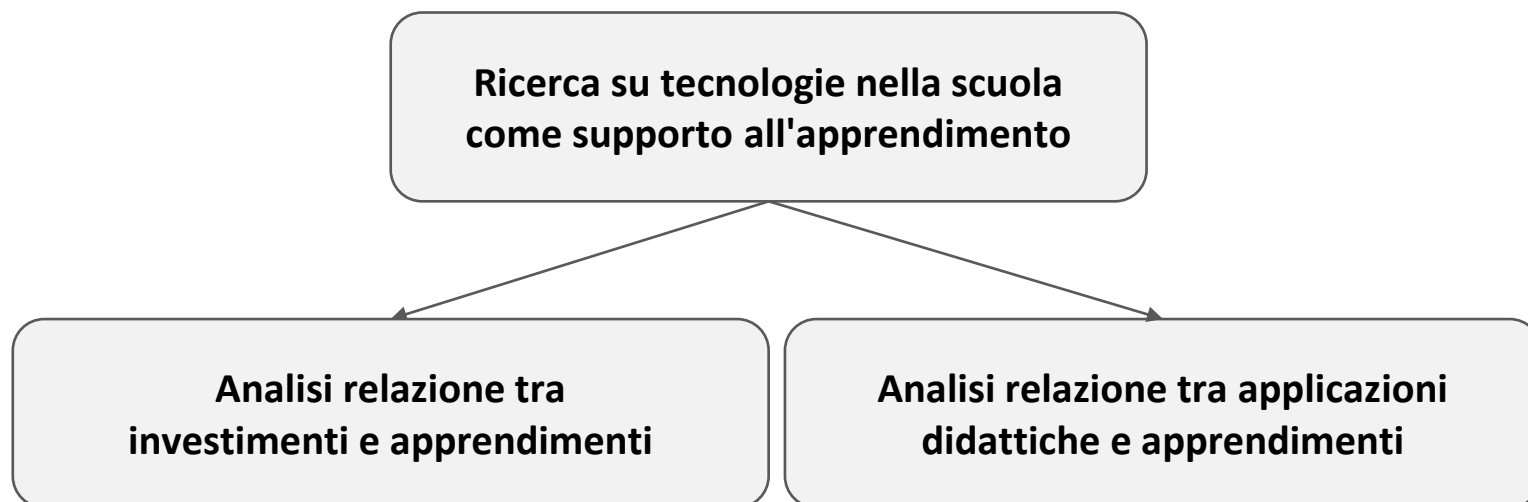
GIULIANO VIVANET

UNIVERSITÀ DI CAGLIARI

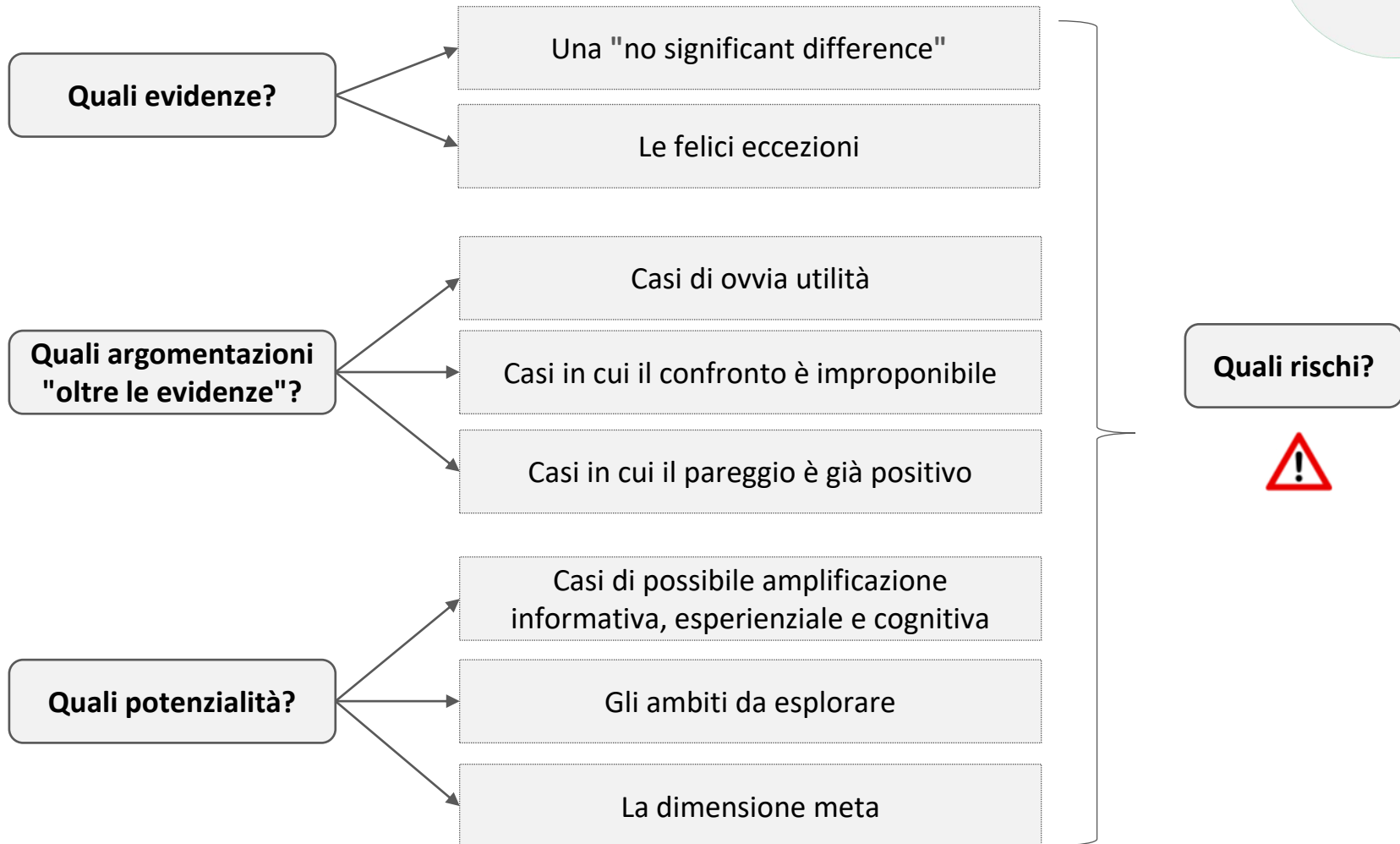
www.sapie.it

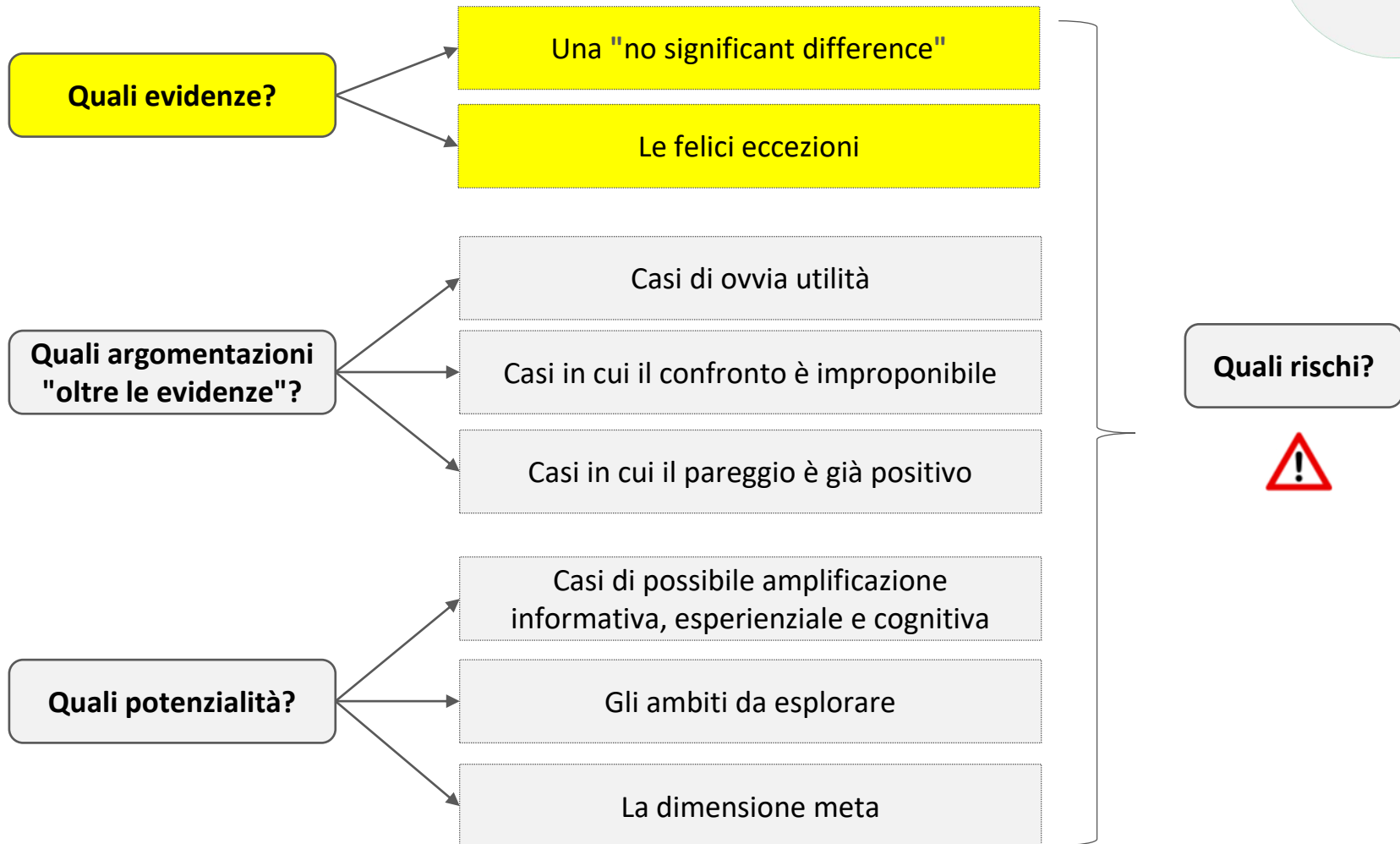










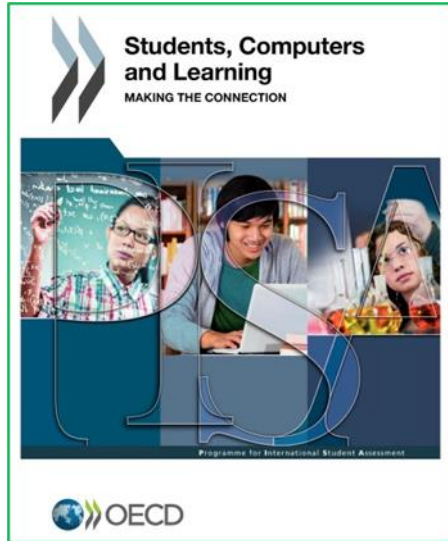


UNA "NO SIGNIFICANT DIFFERENCE" (1)

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

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



1. 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.
2. [...] in countries where it is more common for students to use the Internet at school for schoolwork, students' performance in reading declined between 2000 and 2012, on average.
3. [...] while PISA results suggest that limited use of computers at school may be better than not using computers at all, using them more intensively than the current OECD average tends to be associated with significantly poorer student performance. ICT is linked to better student performance only in certain contexts, such as when computer software and Internet connections help to increase study time and practice.

UNA "NO SIGNIFICANT DIFFERENCE" (2)

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

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

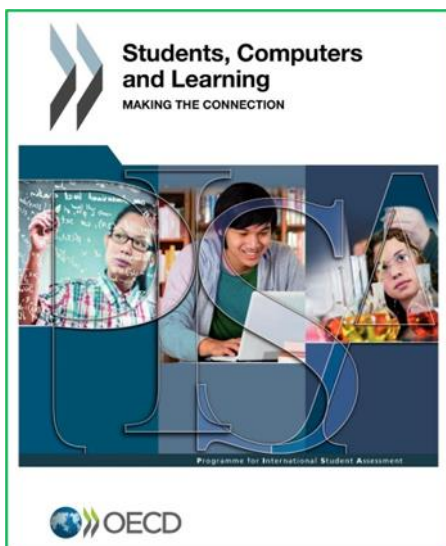


TABELLA 1 Correlazione tra uso delle tecnologie e risultati in matematica e lettura*

	Media risultati PISA 2012	
	Matematica	Lettura
Numero medio di computer per studente	0,57	0,56
Indice medio di uso ICT a scuola	-0,30	-0,30
Indice medio di uso del computer durante le lezioni di matematica	-0,34	-0,38
Percentuale di studenti che navigano in Internet a scuola per fare i compiti almeno una volta a settimana	-0,23	-0,17

* Il coefficiente di correlazione è una misura che rappresenta l'associazione tra due variabili; esso varia da -1 a 1, dove 0 indica l'assenza di correlazione.

UNA "NO SIGNIFICANT DIFFERENCE" (3)

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

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

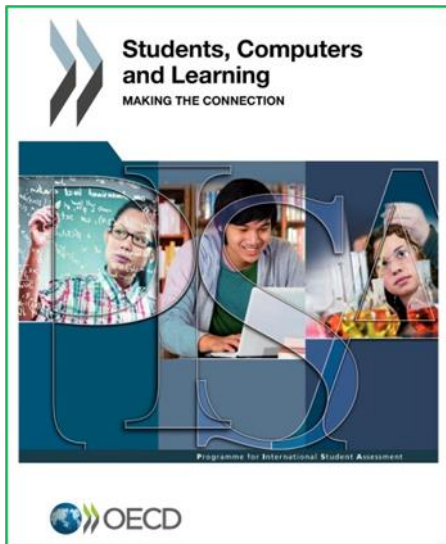
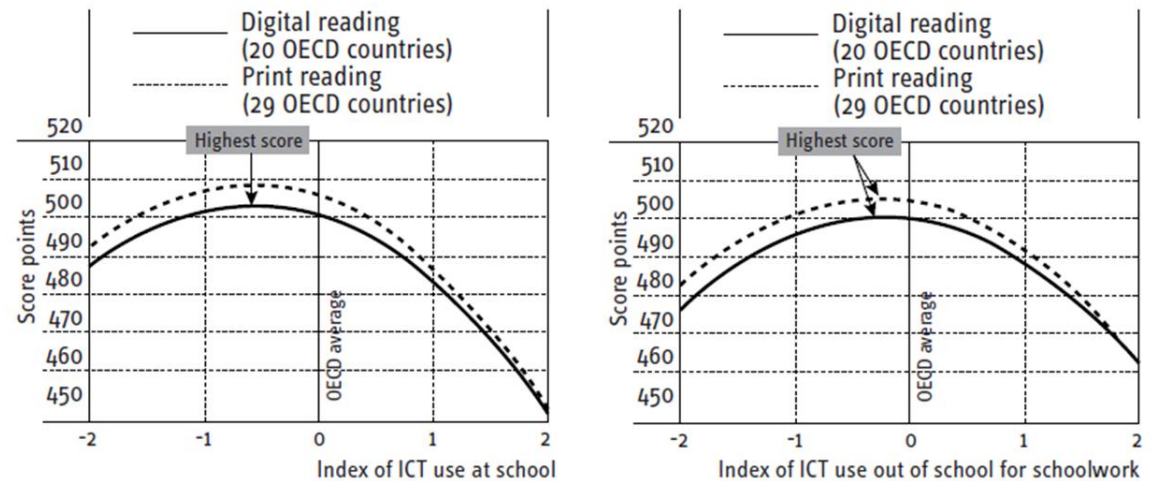


FIGURA 2 Curva "a collina" che rappresenta la relazione tra uso del computer per i compiti a scuola (a sinistra) e a casa (a destra) e abilità di lettura



Fonte: OECD (2015).

UNA "NO SIGNIFICANT DIFFERENCE" (4)



- **No significant difference** [cfr. Fabos & Young, 1999; Russell, 1999; Bernard et al., 2004; Zhao et al., 2005; Patrick & Powell, 2009; Cavanaugh, 2010; Bernard et al., 2014; Schmid et al., 2014; Hattie, 2019]
- **Moderate impact for moderate cost, based on extensive evidence** (comparando differenti fattori in relazione agli apprendimenti, le tecnologie digitali producono un effetto moderato, a confronto di altri fattori con effetti più rilevanti e minori costi di implementazione)* [EEF, 2012; 2019] ;
- **Effetti online learning: corsi a distanza (ES 0.20); corsi in presenza (ES 0.05); corsi blended (ES 0.35)** [U.S. DoE, 2013] ;
- **Average impact (ES 0.35)** [Tamim et al., 2011] ;
- **Impatto medio delle tecnologie sui risultati di apprendimento in tutti i cicli di istruzione (ES 0.35)** [Tamim et al., 2011] ;
- [cfr. Gui, 2012; 2013; Calvani, Vivanet, 2014; De Mauro, 2016]
- * dati in revisione

- **Applicazioni tecnologie con studenti svantaggiati e BES** [Hattie, 2015; EEF, 2012, 2019]
- **Smartboards; Interactive video/multimedia; ICT/CAI (Computer Assisted Instruction); ITS (Intelligent Tutoring Systems)**
<https://www.visiblelearningmetax.com/influences> [Hattie, Visible Learning MetaX, 2021]
- **Applicazioni ad alta strutturazione dell'apprendimento del tipo presentazione-dimostrazione-verifica-feedback** (es. Tutorial ES 0.71) [Hattie, 2009] ;
- **Video-modeling e video prompting nel disturbo dello spettro autistico** (basato su apprendimento per imitazione e minimizzazione elementi disturbanti/stressanti) [National Autism Center, 2009; Cottini, 2012]

Effetti più positivi se...

- **supplementare all'insegnamento tradizionale**, invece che sostitutiva;
- **ben allineato con obiettivi di apprendimento**, con guida costante del docente (soprattutto per i più giovani);
- l'insegnante ha una **formazione specifica** all'uso didattico delle tecnologie;
- in **programmi limitati nel tempo**, con uso regolare e costante;
- **se collaborativo in coppie o piccoli gruppi**, invece che individuale;
- per **competenze matematiche e scientifiche**, piuttosto che per alfabetizzazione di base;
- come **supporto intensivo a alunni BES o con scarsi risultati di profitto**.

The Impact of Digital Technology on Learning:
A Summary for the Education Endowment Foundation

Full Report

Professor Steven Higgins,
ZhiMin Xiao and Maria Katsipataki
School of Education, Durham University



Education
Endowment
Foundation

November 2012



Using Digital Technology to Improve Learning: Evidence Review

December 2019

Professor Cathy Lewin
Andrew Smith
Professor Stephen Morris
Elaine Craig
(Manchester Metropolitan University)



Conferme

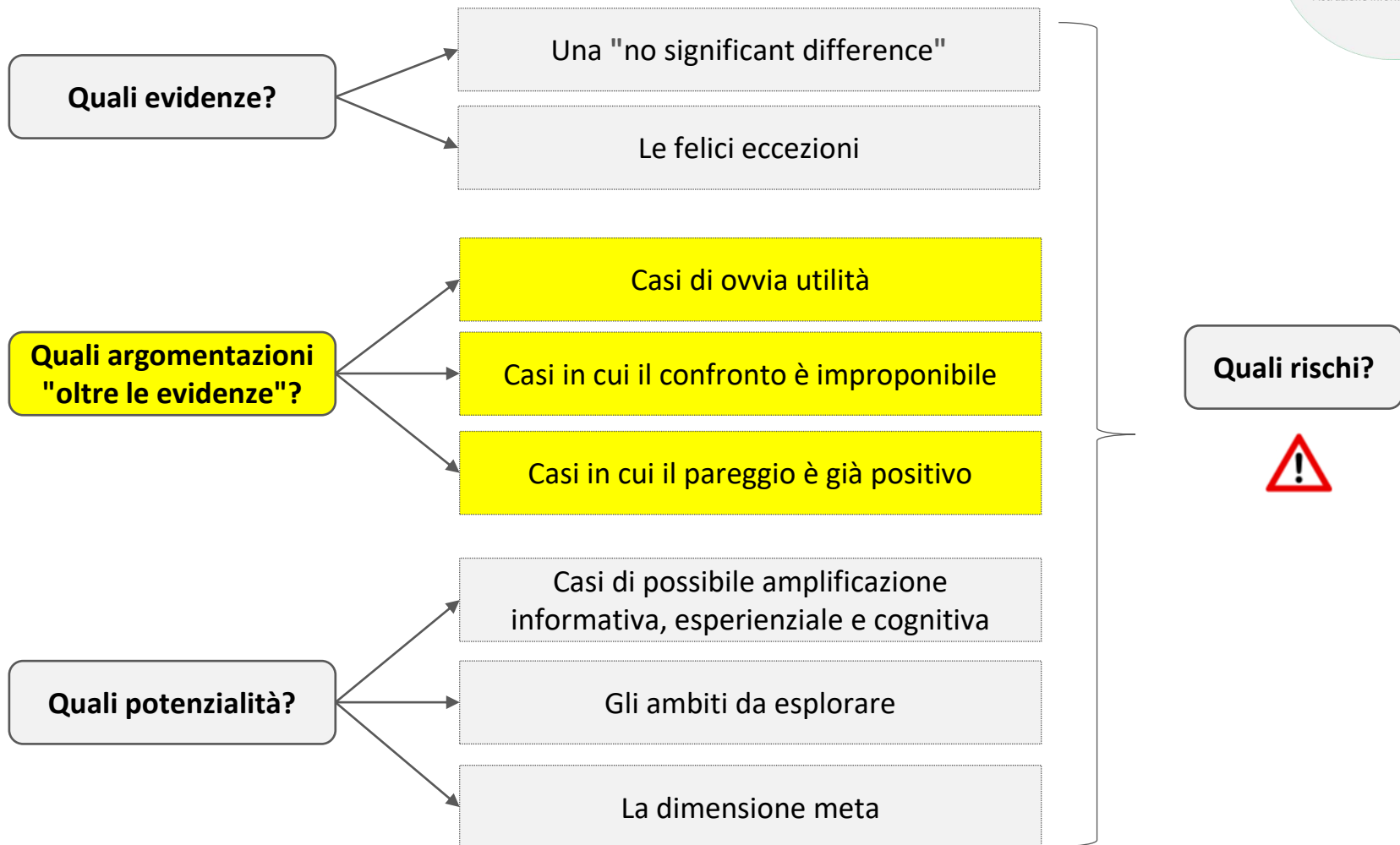
- effetti positivi, ma con ES spesso piccoli;
- migliori risultati in matematica e scienze;
- interventi più lunghi (> 6 mesi) meno efficaci di quelli più brevi, ma interventi possono essere troppo brevi per fare la differenza (< 3 settimane).
- maggiore efficacia per studenti con abilità più limitate e svantaggiati
- variabilità dei dati = difficoltà di formulare raccomandazioni pratiche

In contrasto

- evidenze limitate sull'impatto delle strategie collaborative

In dubbio...

- scarsissime evidenze sull'impatto delle tecnologie nella prima infanzia
- evidenze miste sull'uso delle tecnologie individualmente, in coppia o in gruppo
- mancanza di evidenze sostanziali sulle differenze di impatto tra scuola primaria e secondaria



- **Spiegazione:** al di là delle evidenze, che un dispositivo serva o no per un fine in molti casi è una constatazione intuitiva.

- **Esempi:**

- *dispositivi per le disabilità e BES;*
- *dispositivi di input speciali;*
- *screen reader e sintesi vocale;*
- *sistemi di puntamento oculare;*
- *tecnologie assistive;*
- *tecnologie per studenti ospedalizzati*



- **Rischi:** disabilitazione funzioni cognitive, motorie, ...

- **Spiegazione:** Quando il confronto tra l'uso delle tecnologie e la loro assenza diventa privo di senso, poiché le tecnologie modificano la natura stessa dell'apprendimento (nuovi setting che attivano skill solo parzialmente assimilabili a quelle analoghe in contesti non mediati dalle tecnologie) [Kozma, 1994].
- **Esempi:**
 - Sviluppare *conoscenza collaborativa* attraverso la rete vs in presenza
 - Sviluppare *abilità di orientamento spaziale* su mappe digitali vs sul territorio con mappe cartacee.

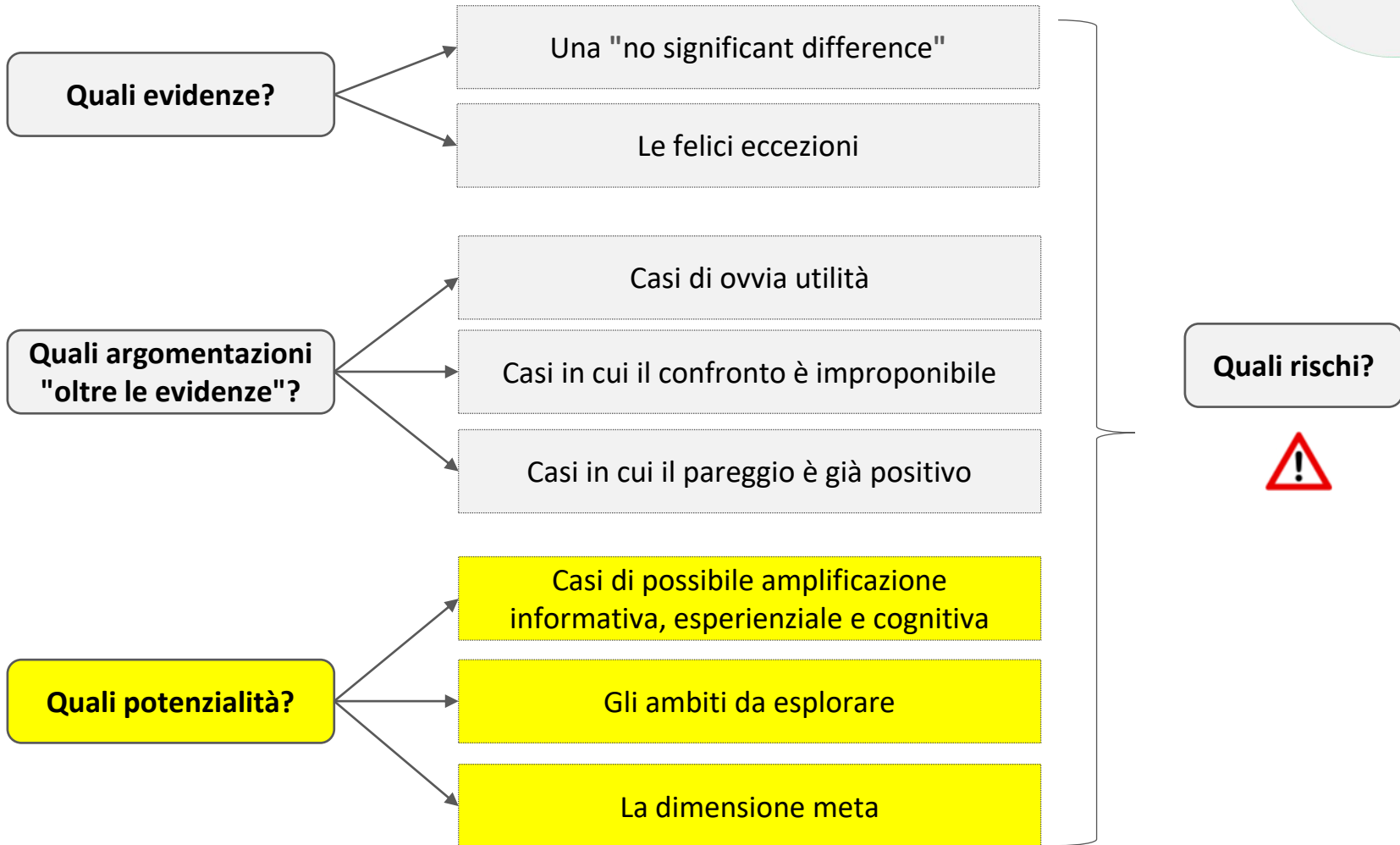


IMG: By Tomas Knopp

- **Spiegazione:** Talvolta, il fatto che non ci sia una differenza sostanziale nella qualità o quantità degli apprendimenti tra didattica con/senza tecnologie è già di per sé un fatto positivo, che gioca a favore delle tecnologie, in quanto queste possono, a parità di risultati, portare vantaggi su altri piani.



- **Esempi:**
 - *Online learning vs didattica in presenza:* (US DoE, 2010): gli studenti che hanno frequentato corsi a distanza (ES 0.20) hanno avuto risultati poco superiori rispetto a chi ha partecipato a corsi in presenza.
 - *Dispositivi per la comunicazione simbolica* (es. CAA Comunicazione Aumentativa e Alternativa): non abbiamo evidenze stabili che mostrino significativi vantaggi per l'apprendimento; ma pur in considerazione di ciò il vantaggio ne deriva in termini della facilitazione della comunicazione.



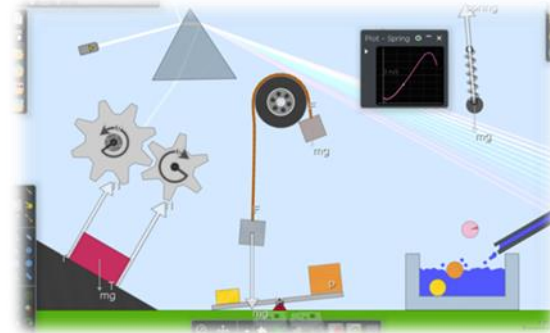
- **Spiegazione:** Al di là delle evidenze, possiamo rilevare un valore aggiunto in termini di accesso alla conoscenza o alle risorse.
- **Esempi:**
 - enciclopedie in rete (es. Wikipedia, Treccani online, ...);
 - multimedia per l'apprendimento linguistico;
 - realtà aumentata e QR code.
- **Rischi:** valenza dubbia, sovrabbondanza informativa, sovraccarico cognitivo, ...



- **Spiegazione:** Al di là delle evidenze, le tecnologie possono offrire la possibilità di vivere esperienze altrimenti non esperibili nel contesto scolastico quotidiano.
- **Esempi:**
- Simulazioni digitali e applicazioni della realtà virtuale e aumentata: esplorazione dei processi del micro-mondo della natura; ambienti inaccessibili (es. costellazioni nello spazio, luoghi del passato) o non sempre accessibili per tutti (es. Cappella Sistina); strutture molecolari; il corpo umano.
- **Rischi:** perdita valenze più astratte/concettuali dell'apprendimento, rischio dei "mondi chiusi", sovraccarico/dispersione, ...



- **Spiegazione:** Al di là delle evidenze il valore aggiunto può rilevarsi nello sviluppo dei processi cognitivi.
- **Esempi:**
 - Tool per potenziamento cognitivo e pensiero computazionale [Papert, 1980; Jonassen, 1996]: acquisizione di informazioni (percezione), loro selezione (attenzione), rappresentazione (comprensione), ritenzione (memorizzazione), regolazione e definizione dei comportamenti (ragionamento e coordinazione degli effetti motori) [Bostrom, Sandberg, 2009]. Alleggerimento carico cognitivo dei processi di più basso livello per liberare risorse per quelli di ordine superiore.
 - Giochi digitali e simulazioni (laboratori virtuali) didattica orientata alla meta-cognizione e alla riflessione sui modelli mentali (es. SimCity) [Bottino et al., 2015; Olimpo, 2015].
 - **Rischi:** sovraccarico, dispendio di energie, dispersione attenzione, rischio dei "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).



- **Esempi:**
 - Mobile learning
 - Applicazioni negli interventi didattici con soggetti autistici (realtà aumentata, mixed reality, robot sociali,)
 - Mixed reality e intelligenza artificiale

- **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”.
- **Esempi:**
- L’insegnante come mediatore:
consapevolezza metodologica propria dell’insegnante (es. privilegiare didatticamente situazioni caratterizzate da una tecnologia non invasiva, che agisce come stimolo, elemento di innesco, ma che si fa poi da parte, lasciando pieno spazio a forme di riflessività critica).



Expertise:

- **Minima** (puramente tecnica)
- **Media** (tecnica e didattica)
- **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]

- [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>

Grazie

Contatti: info@sapie.it