

**PER UNA DIDATTICA INFORMATA DA EVIDENZE**  
***FOCUS SULLE TECNOLOGIE DIDATTICHE***  
**SECONDA PARTE**

**GIULIANO VIVANET**  
giuliano.vivanet@unica.it

**Terralba, 3 aprile 2017**

## PREMESSA

---

- Tecnologie pervasive nella vita quotidiana (sfera personale e professionale) [OECD, 2015a];
- Pressione sull'innovazione tecnologico-scolastica (crescente richiesta rendicontazione sociale, comparazioni internazionali) [OECD, 2015b; European Commission, 2017];
- Retorica ricorrente, mode, credenze comuni e mitologie temporanee [Ranieri, 2011]: *"sono parte essenziale del mondo di oggi", "piacciono ai giovani", "i giovani apprendono di più e in modo più piacevole"*;
- Rischi derivanti dall'abuso delle tecnologie (risultati della ricerca psicologica e delle neuroscienze cognitive su dipendenze, sovraccarico, rischio disabilitazione funzioni cognitive/motorie, riduzione capacità attentive/riflessive di pensiero) [Carr, 2010];
- ...

*Sulla base di quali ragioni scegliere  
se, come e quando  
introdurre le  
tecnologie per apprendere?*

- **Introdurre le tecnologie. Perché?**
  1. per **migliorare gli apprendimenti** (e allora bisogna dimostrare con dati affidabili quando e come questo sia possibile);
  2. come **programma di studio sulla tecnologia stessa** (cosa intendiamo con competenza digitale e come si può articolare il suo apprendimento);
  3. per **migliorare funzionalità a livello di setting scolastico** (rendere flessibile l'attività didattica, razionalizzare la comunicazione interna, capitalizzare risorse didattiche o favorire networking per la formazione).

## PER CHIARIRE I TERMINI DELLA DOMANDA

---

- **Introdurre le tecnologie. Perché?**
  1. per **migliorare gli apprendimenti** (e allora bisogna dimostrare con dati affidabili quando e come questo sia possibile);
  2. come **programma di studio sulla tecnologia stessa** (cosa intendiamo con competenza digitale e come si può articolare il suo apprendimento);
  3. per **migliorare funzionalità a livello di setting scolastico** (rendere flessibile l'attività didattica, razionalizzare la comunicazione interna, capitalizzare risorse didattiche o favorire networking per la formazione).

## PER CHIARIRE I TERMINI DELLA DOMANDA

---

- **Introdurre le tecnologie. Perché?**

1. per **migliorare gli apprendimenti** (e allora bisogna dimostrare con dati affidabili quando e come questo sia possibile);
2. come **programma di studio sulla tecnologia stessa** (cosa intendiamo con competenza digitale e come si può articolare il suo apprendimento);
3. per **migliorare funzionalità a livello di setting scolastico** (rendere flessibile l'attività didattica, razionalizzare la comunicazione interna, capitalizzare risorse didattiche o favorire *networking* per la formazione).

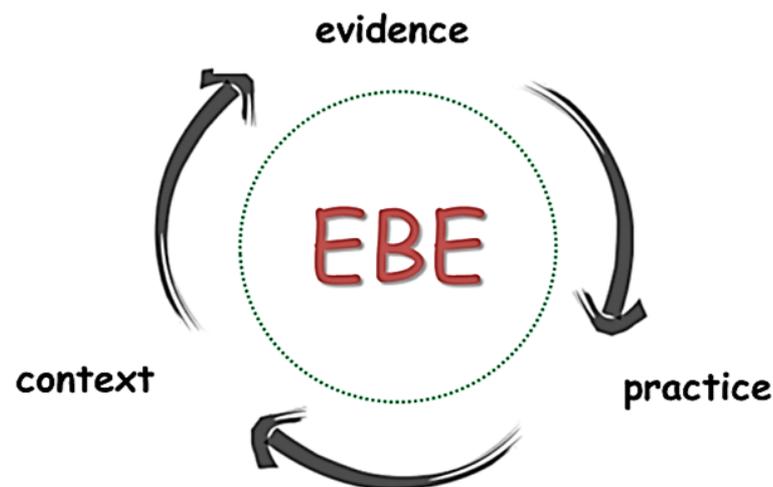
- **Quali tecnologie?** Tecnologie come dispositivi fisici e/o digitali (computer, tablet, smartphone, app).
- **Per apprendere cosa?** Non solo apprendimenti in senso puramente conoscitivo/cognitivo, ma anche cambiamenti sul piano affettivo, motivazionale, relazionale, dell'autoefficacia e dell'*empowerment*.
- **In quali contesti?** Scuola, Università, extra-scuola (educazione adulti, formazione professionale, etc.).

## QUADRO DI RIFERIMENTO: EVIDENCE-BASED EDUCATION

---

1. Orientamento volto alla produzione e diffusione di **conoscenze didattiche affidabili** - per una istruzione **informata da** evidenze (cosa funziona, per quali obiettivi, con quali studenti, in quali contesti, ....)
2. Si basa su sintesi di conoscenze (capitalizzazione del sapere didattico);
3. Non "detta ricette", ma integra conoscenza scientifica e competenza professionale

[Davies, 1999; Hargreaves, 2002; Slavin, 2002; Whitehurst, 2002]



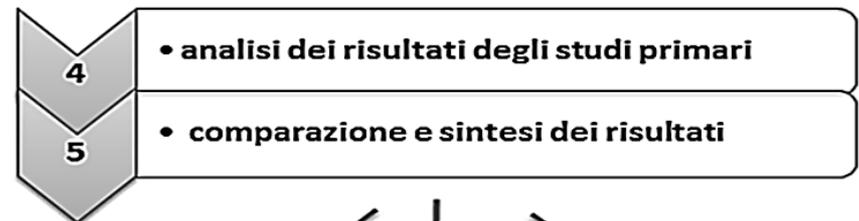
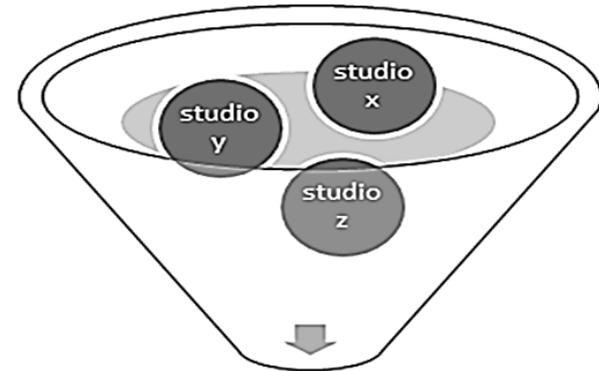
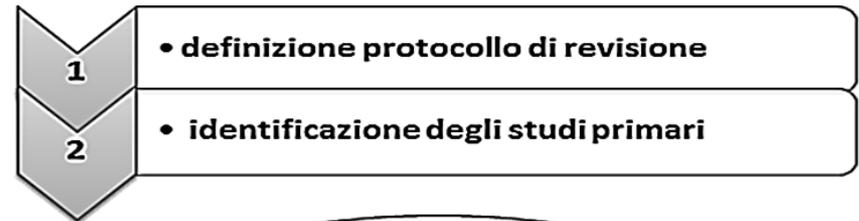
# SINTESI DI CONOSCENZA

Si parte da un **problema rilevante** per la pratica didattica (coinvolgendo gli «interessati»).

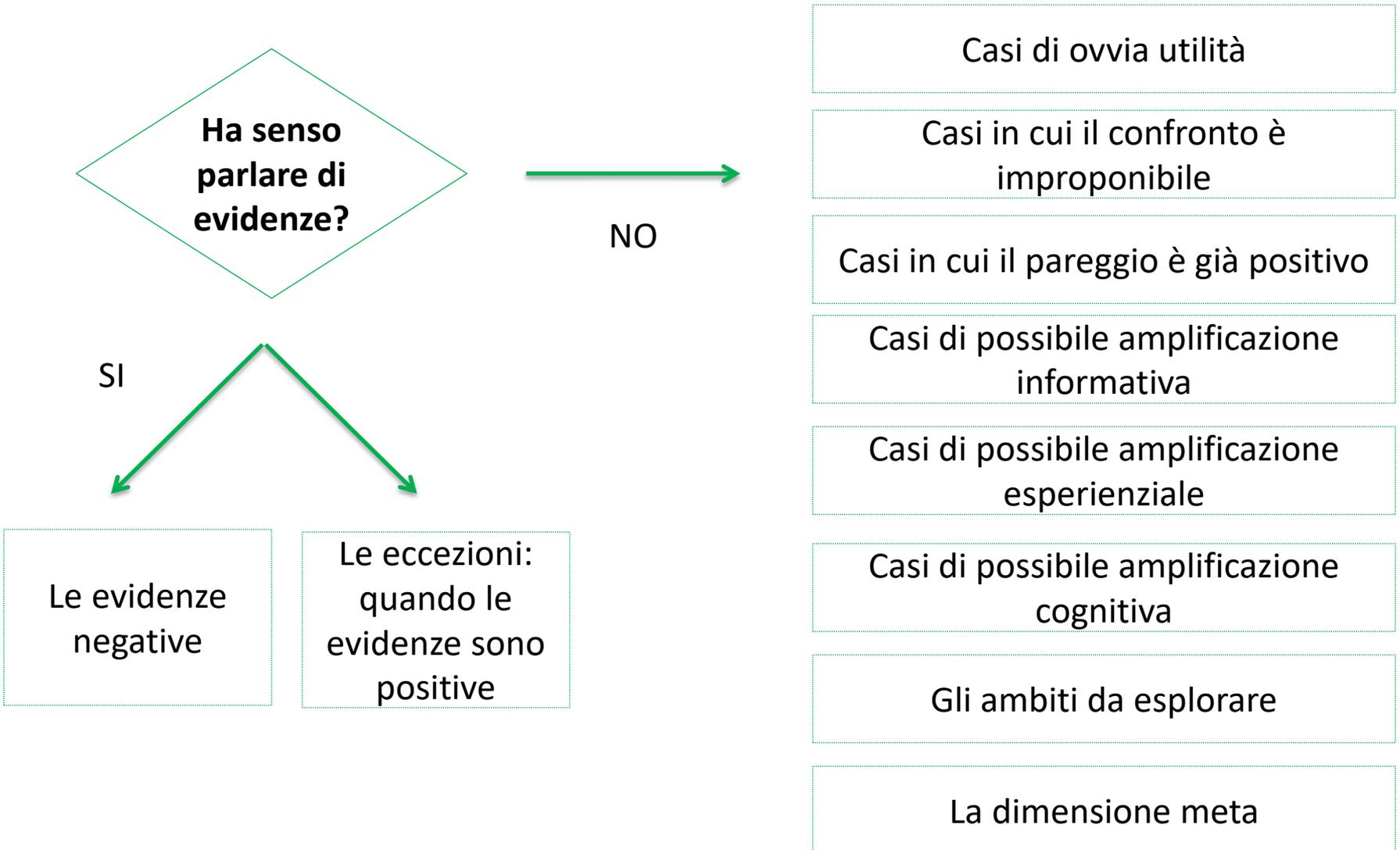
*Che cosa sappiamo sull'efficacia dell'uso dei video per l'apprendimento?*

Si **selezionano, analizzano e confrontano i risultati degli studi** più rigorosi che hanno analizzato quel problema (es. revisioni sistematiche, meta-analisi, *best evidence synthesis*, *effect size*)

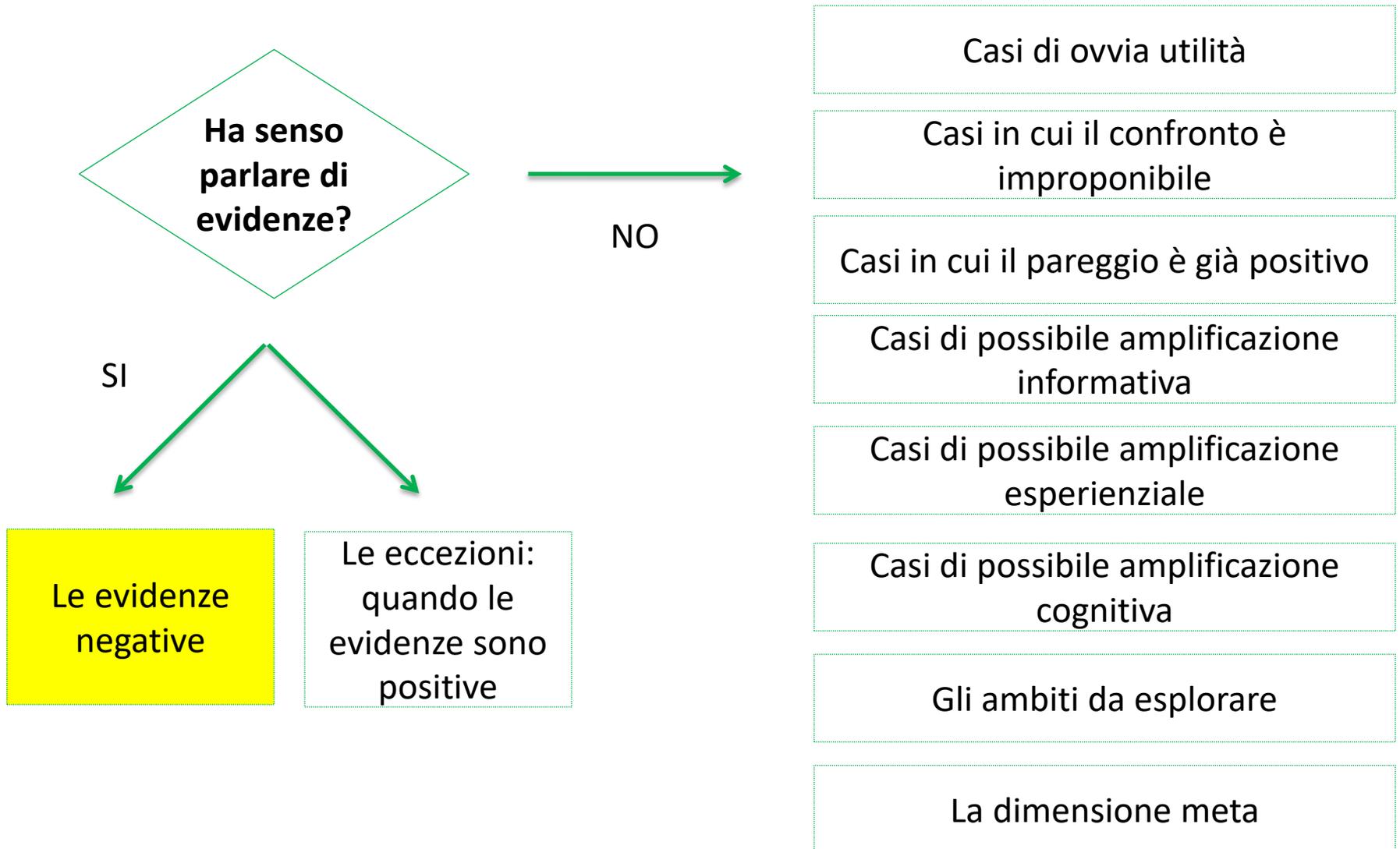
Se ne traggono le **conclusioni e le indicazioni operative**.



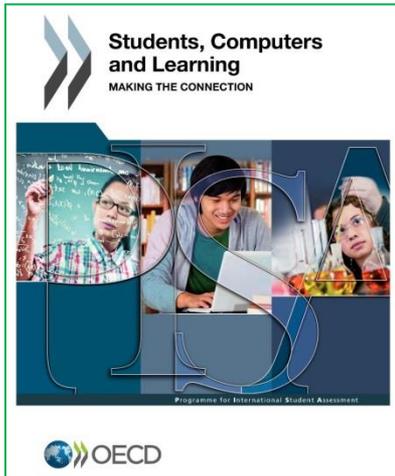
# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



# LE EVIDENZE NEGATIVE (1)



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

	Media risultati PISA 2012	
	<i>Matematica</i>	<i>Lettura</i>
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.

## LE EVIDENZE NEGATIVE (2)

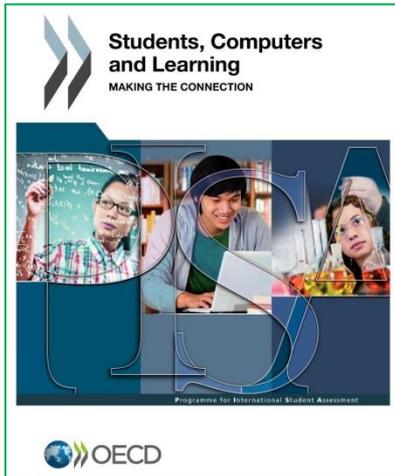
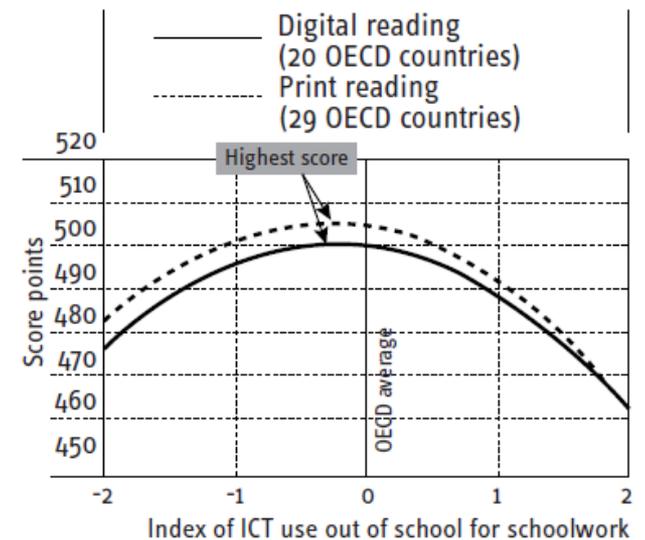
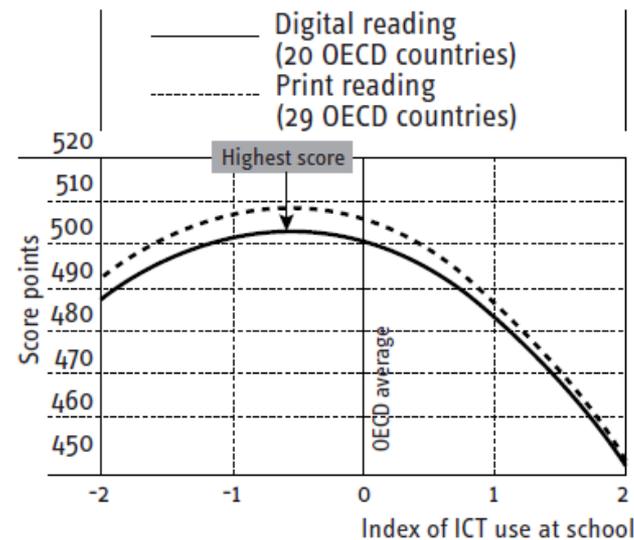


FIGURA 2 Curva “a collina” che rappresenta la relazione tra uso del computer per i compiti a scuola (a sinistra) e a casa (a destra) e abilità di lettura



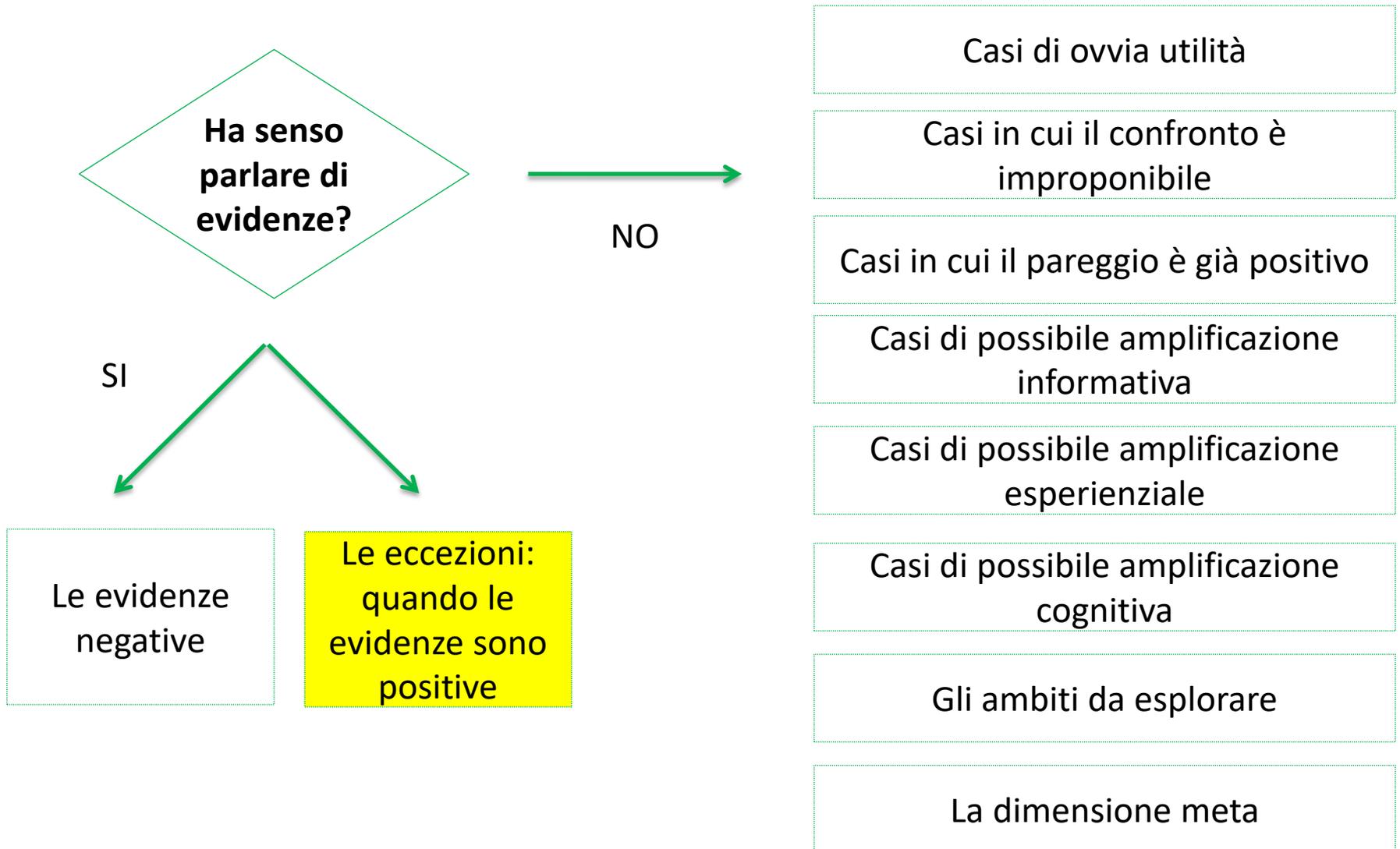
Fonte: OECD (2015).

## LE EVIDENZE NEGATIVE (2)

---

- *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]
- [Higgins, Xiao e Katsipataki, 2012; EEF, 2017] Comparando differenti fattori in relazione agli apprendimenti, le tecnologie digitali producono un effetto moderato (ES 0.28), a confronto di altri fattori con effetti più rilevanti e minori costi di implementazione (feedback, strategie metacognitive e per l'autoregolazione);
- [Hattie, 2015] Metodi video-interattivi (ES 0.54); Computer-Assisted Instruction (ES 0.45); Intelligent Tutoring Systems (ES 0.43); Giochi/simulazioni (ES 0.37); Tecnologie digitali/online (ES 0.32); Telefoni cellulari (ES 0.29); Uso di PowerPoint (ES 0.26); Metodi visivi e audiovisivi (ES 0.22)
- [U.S. DoE, 2013] Effetti online learning: corsi a distanza (ES 0.20); corsi in presenza (ES 0.05); corsi blended (ES 0.35);
- [Tamim et al., 2011] Impatto medio delle tecnologie sui risultati di apprendimento in tutti i cicli di istruzione (ES 0.35);
- [cfr. Gui, 2012; 2013; Calvani, Vivanet, 2014; De Mauro, 2016]

# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



## LE FELICI ECCEZIONI (1)

---

- [Hattie, 2009] **Tutorial** (ES 0.71): applicazioni ad alta strutturazione dell'esperienza di apprendimento, suddivisa in brevi sequenze (del tipo presentazione-dimostrazione-verifica-feedback);
- [Hattie, 2015] **CAI con studenti BES** (ES 0.57)
- [Hattie, 2009; 2015] **Metodi video-interattivi** (ES 0.54): combinazione di CAI con tecnologie video, in un'alternanza/integrazione tra momenti di visualizzazione di sequenze video e interazioni/feedback (cfr. indicazioni da *Cognitive Load Theory* e *Cognitive Theory of Multimedia Learning*);
- [National Autism Center, 2009; Cottini, 2012] **Video-modeling** nel disturbo dello spettro autistico (basato su apprendimento per imitazione e minimizzazione elementi disturbanti/stressanti).

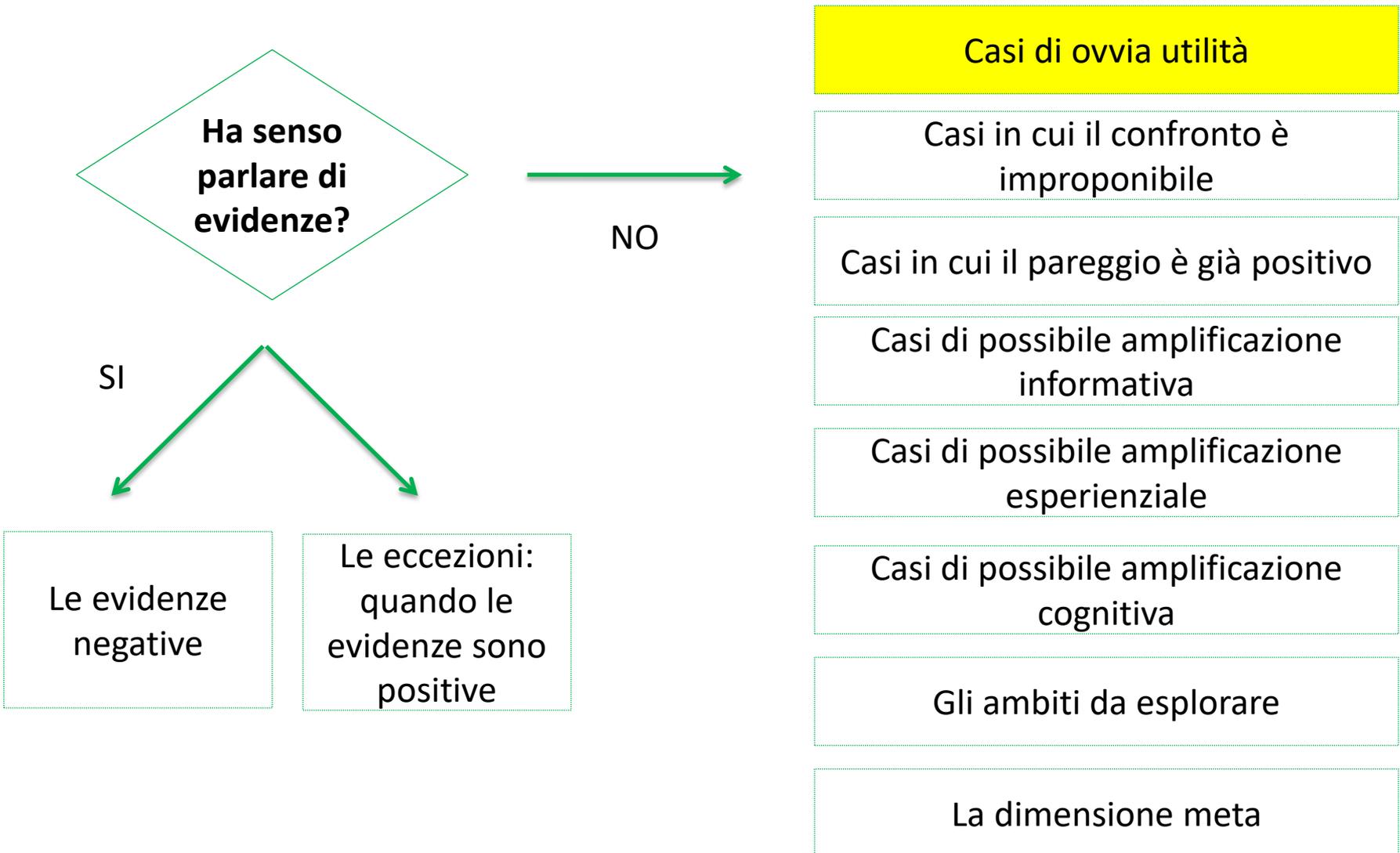


## LE FELICI ECCEZIONI (2)

---

- > **se** supplementare all'insegnamento tradizionale, invece che sostitutiva;
- > **se** con guida costante del docente (soprattutto per i più giovani) e ben allineato con obiettivi di apprendimento;
- > **se** 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 (tra queste ultime, > per abilità di scrittura che per quelle di lettura);
- > **come** supporto intensivo a alunni BES o con scarsi risultati di profitto;
- [Higgins et al., 2016].

# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



## CASI DI OVVIA UTILITÀ

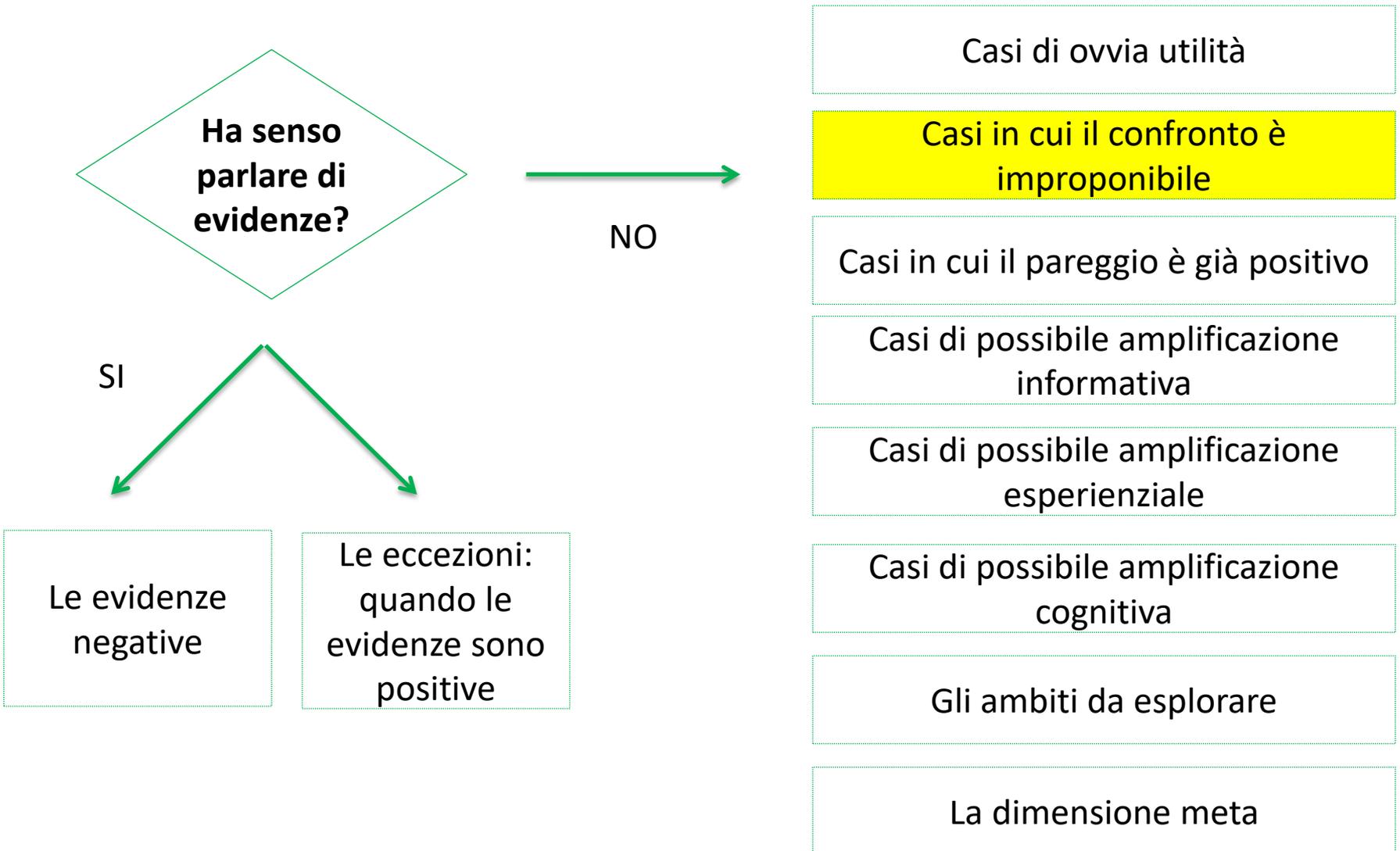
---

- Al di là delle evidenze, che un dispositivo serva o no per un fine in molti casi è una constatazione intuitiva.
- **Dispositivi per le disabilità e BES:**
  - dispositivi di input speciali;
  - screen reader e sintesi vocale;
  - sistemi di puntamento oculare;
  - tecnologie assistive;
  - ...



 *disabilitazione funzioni cognitive, motorie, ...*

# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



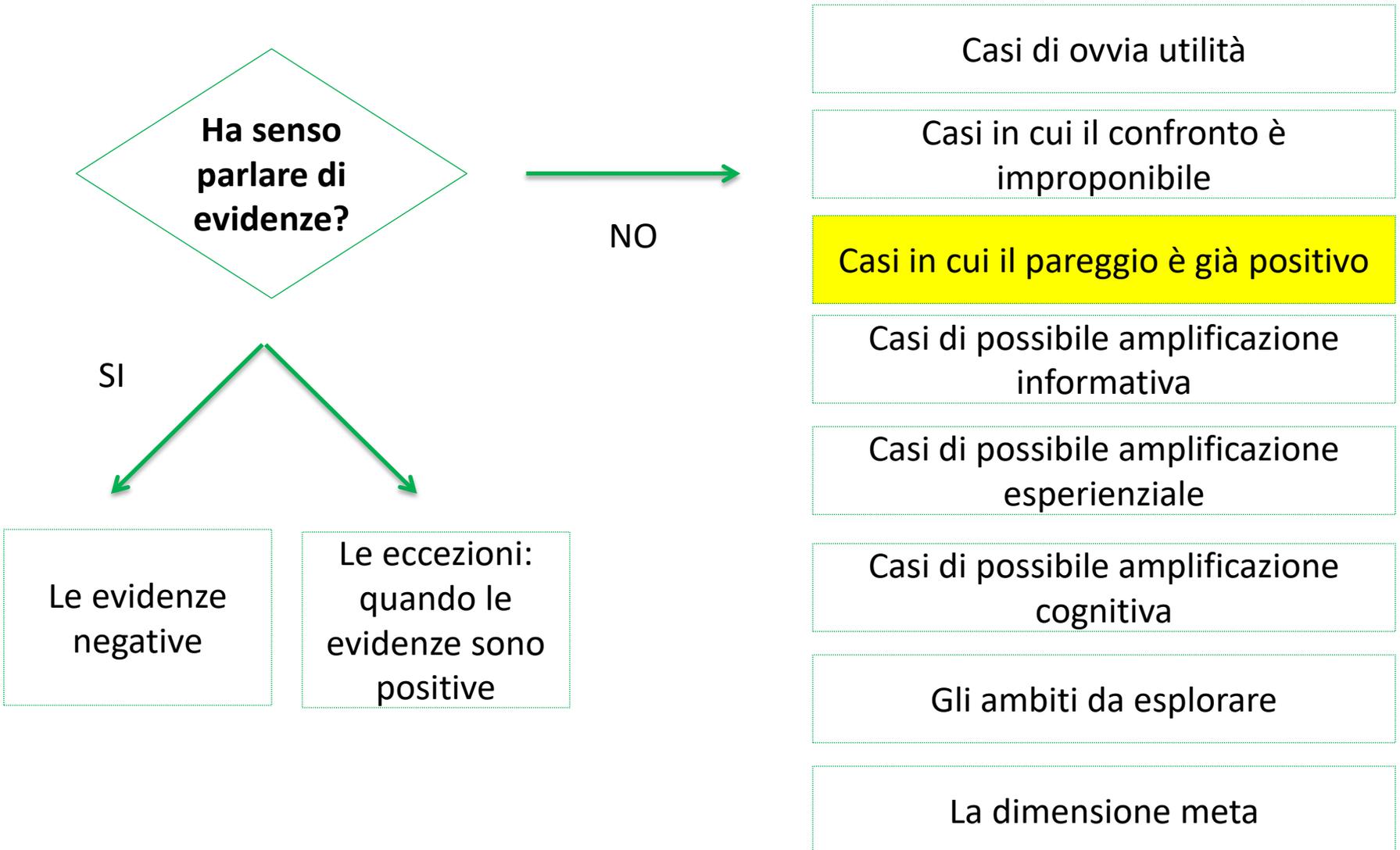
## CASI IN CUI IL CONFRONTO È IMPROPONIBILE

---

- 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].
- Sviluppare **conoscenza collaborativa** attraverso la rete vs in presenza
- Sviluppare abilità di **orientamento spaziale** su mappe digitali vs sul territorio con mappe cartacee.



# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



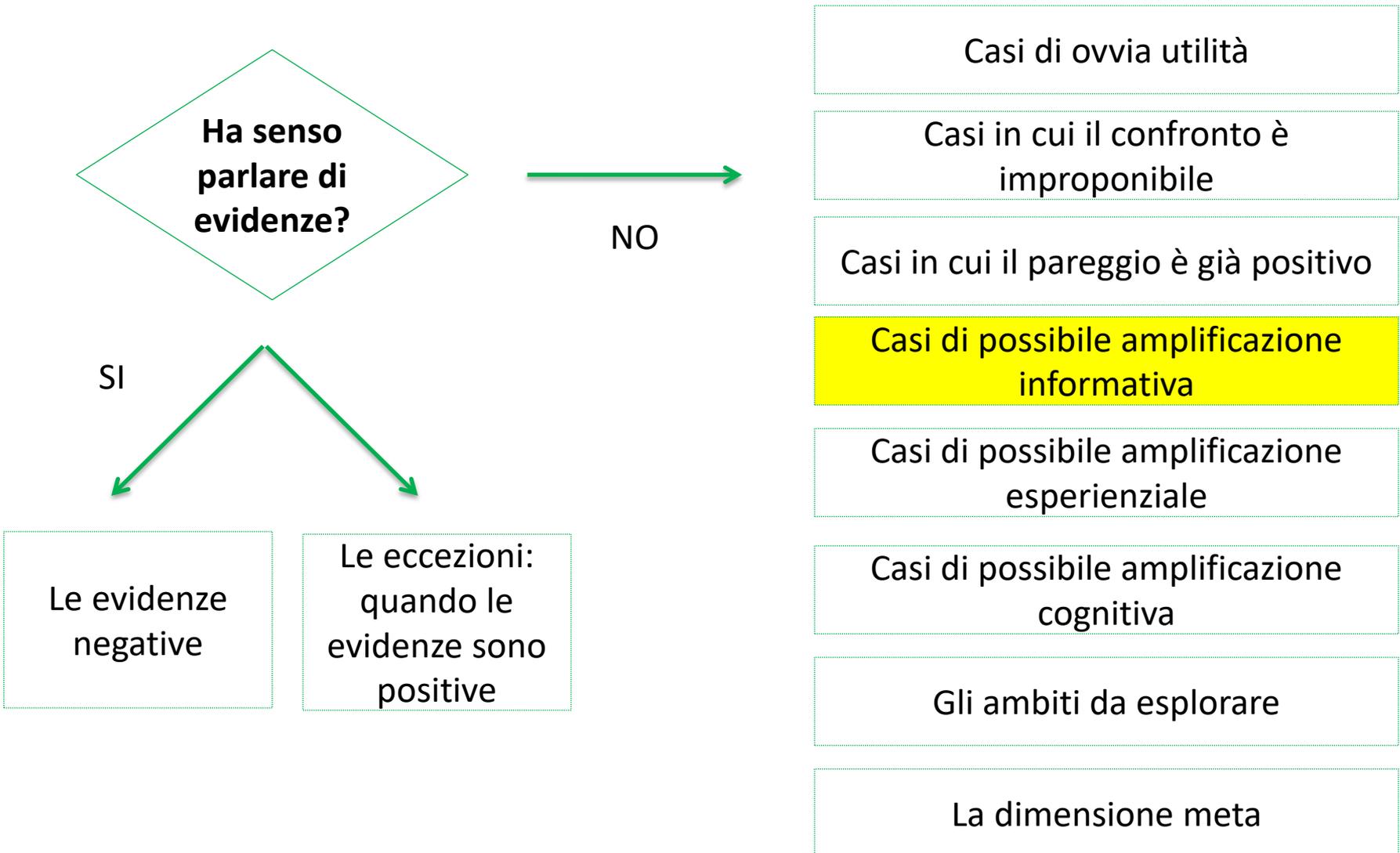
## CASI IN CUI IL PAREGGIO È GIÀ POSITIVO

---

- 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.
- **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.



# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



## CASI DI POSSIBILE AMPLIFICAZIONE INFORMATIVA

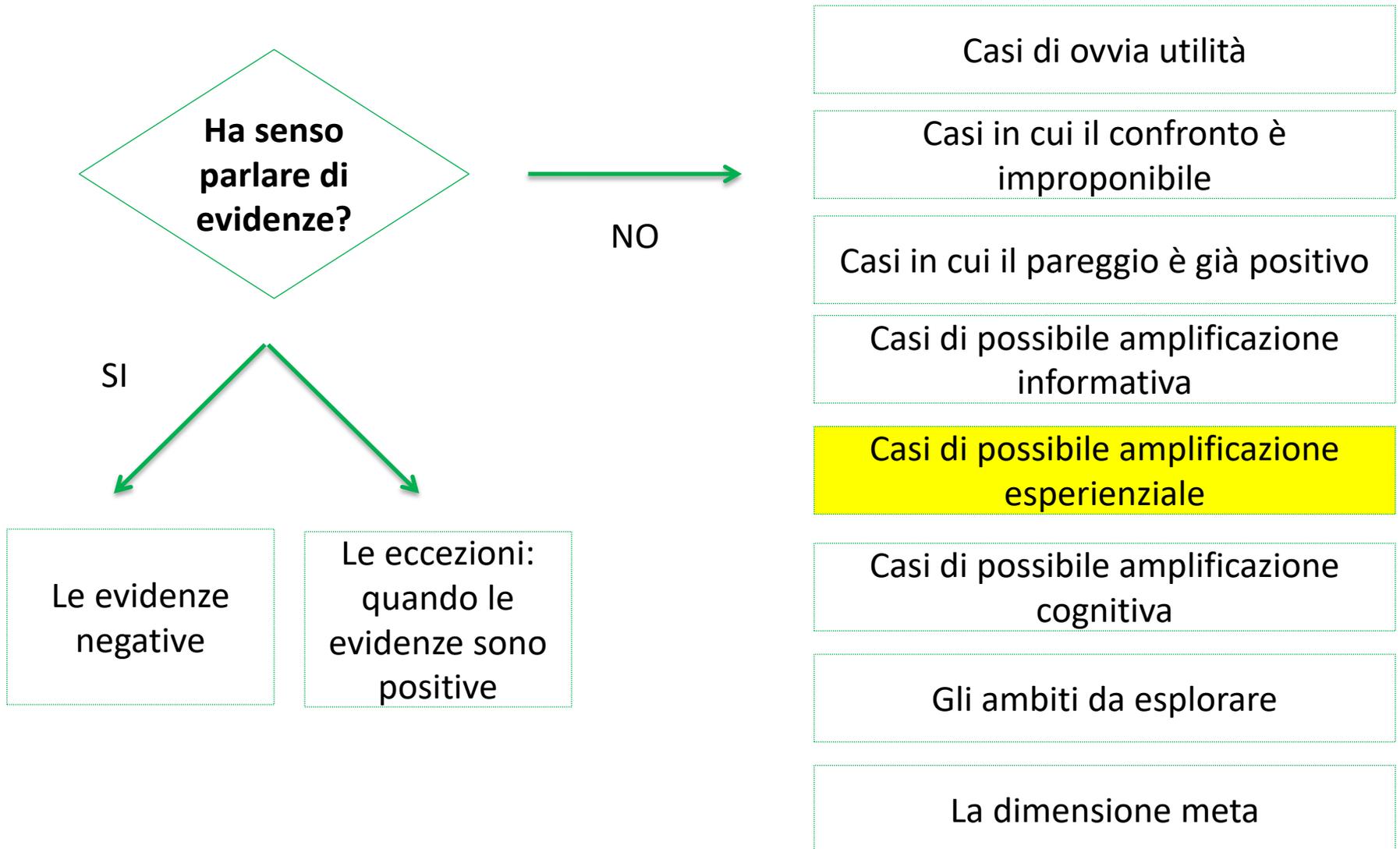
---

- Al di là delle evidenze, possiamo rilevare un valore aggiunto in termini di accesso alla conoscenza:
  - **enciclopedie in rete** (es. Wikipedia, Treccani online, ...);
  - **multimedia per l'apprendimento linguistico** (es. Duolingo, LearnEnglish);
  - **realtà aumentata e QR code.**



*sovrabbondanza di informazioni e sovraccarico cognitivo.*

# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



# CASI DI POSSIBILE AMPLIFICAZIONE ESPERIENZIALE

- Al di là delle evidenze, le tecnologie possono offrire la possibilità di vivere esperienze altrimenti non esperibili nel contesto scolastico quotidiano.

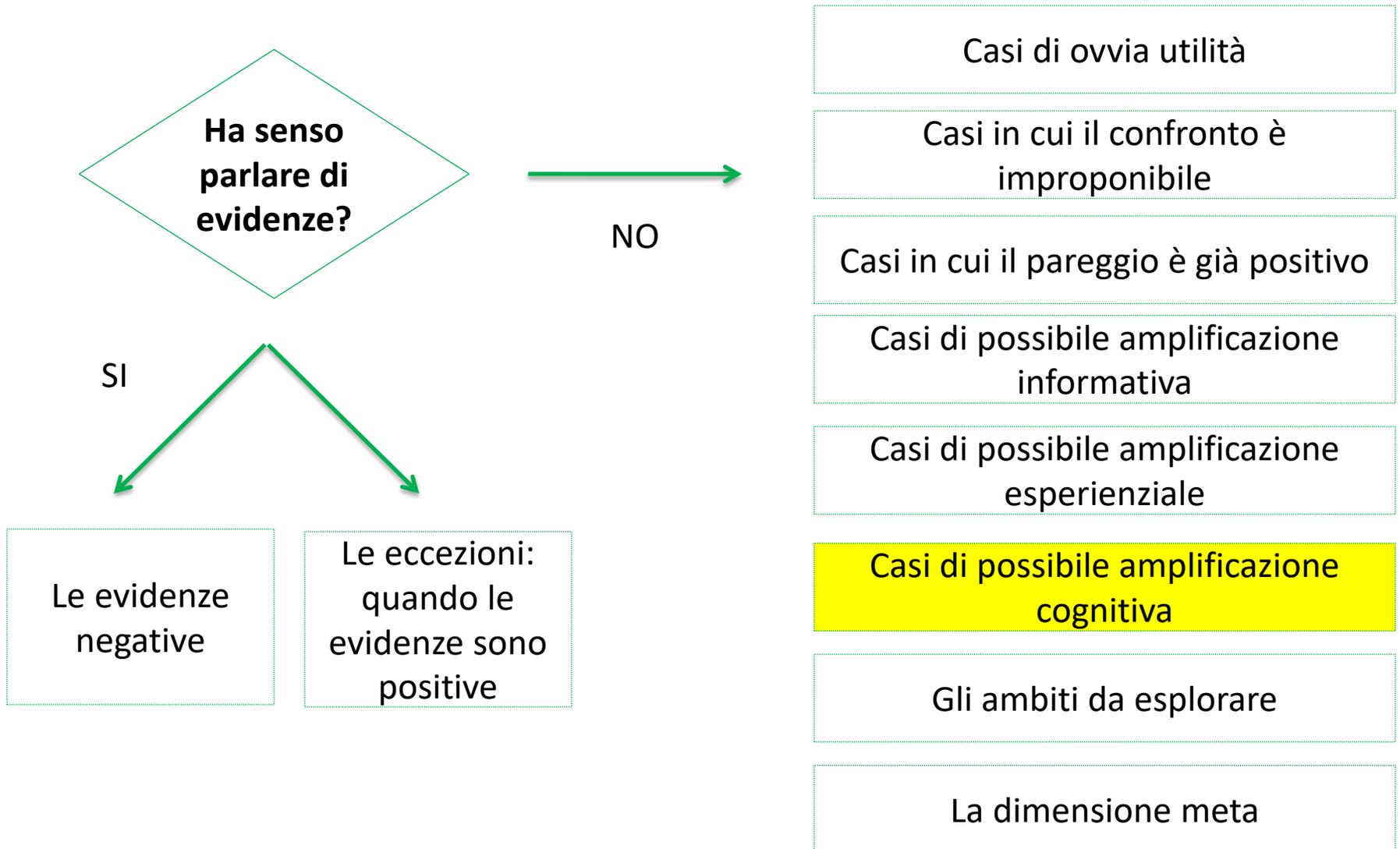
- **Simulazioni digitali e applicazioni della realtà virtuale e aumentata:** esplorazione dei processi del micro-mondo della natura;

ambienti inaccessibili (es. costellazioni nello spazio, luoghi del passato) o non sempre accessibili per tutti (es. Cappella Sistina); strutture molecolari; il corpo umano.



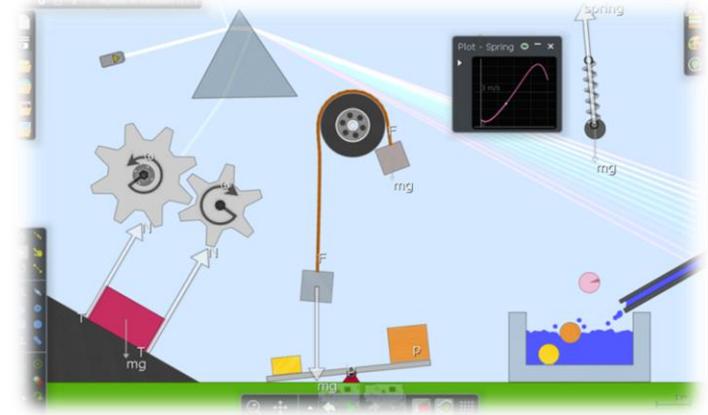
*perdita valenze più astratte/concettuali dell'apprendimento, sovraccarico/dispersione*

# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



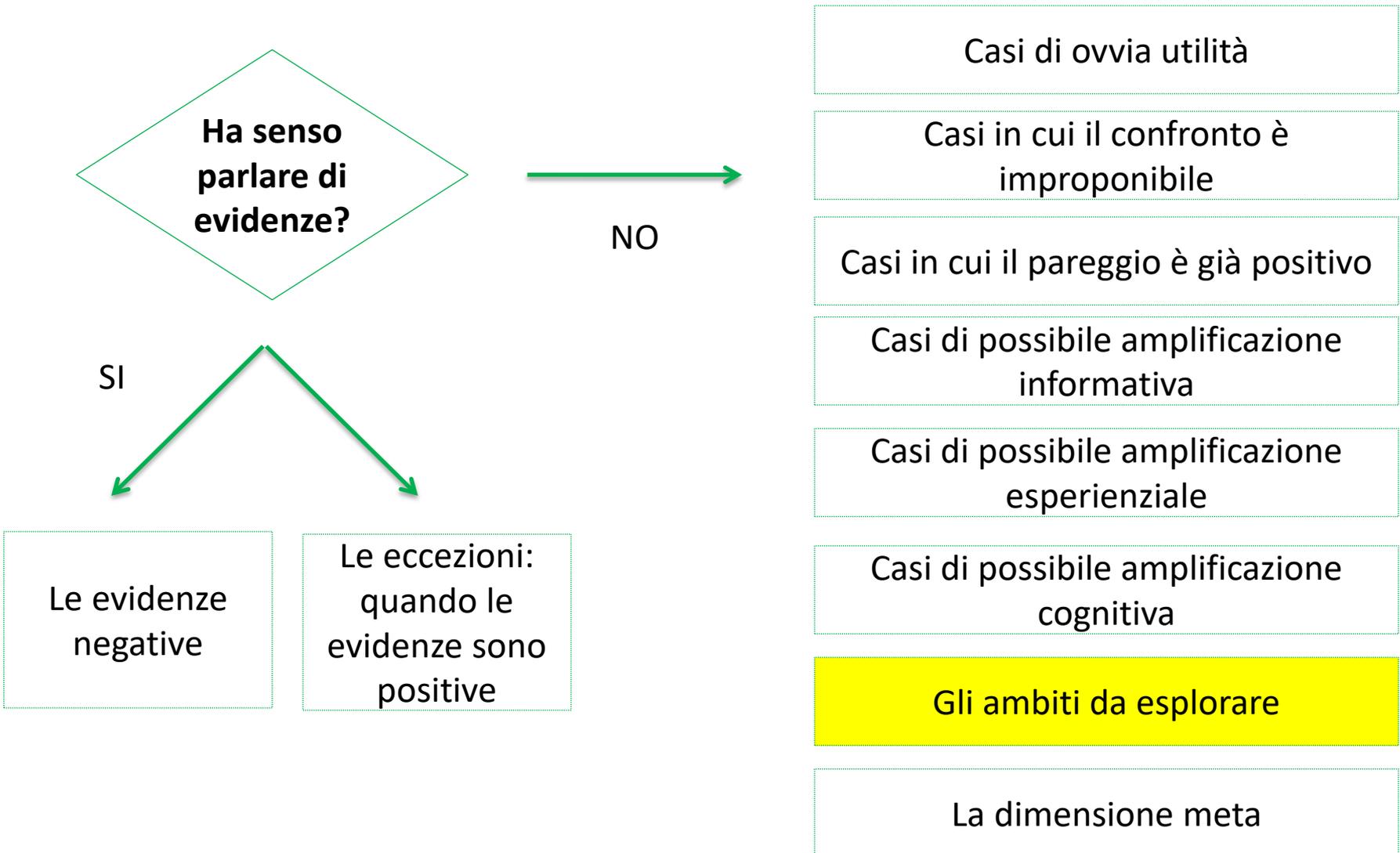
## CASI DI POSSIBILE AMPLIFICAZIONE COGNITIVA

- Al di là delle evidenze il valore aggiunto può rilevarsi nello sviluppo dei processi cognitivi.
- **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].



*sovraccarico, dispendio di energie, modelli pre-costruiti o da costruire*

# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



## GLI AMBITI DA ESPORARE

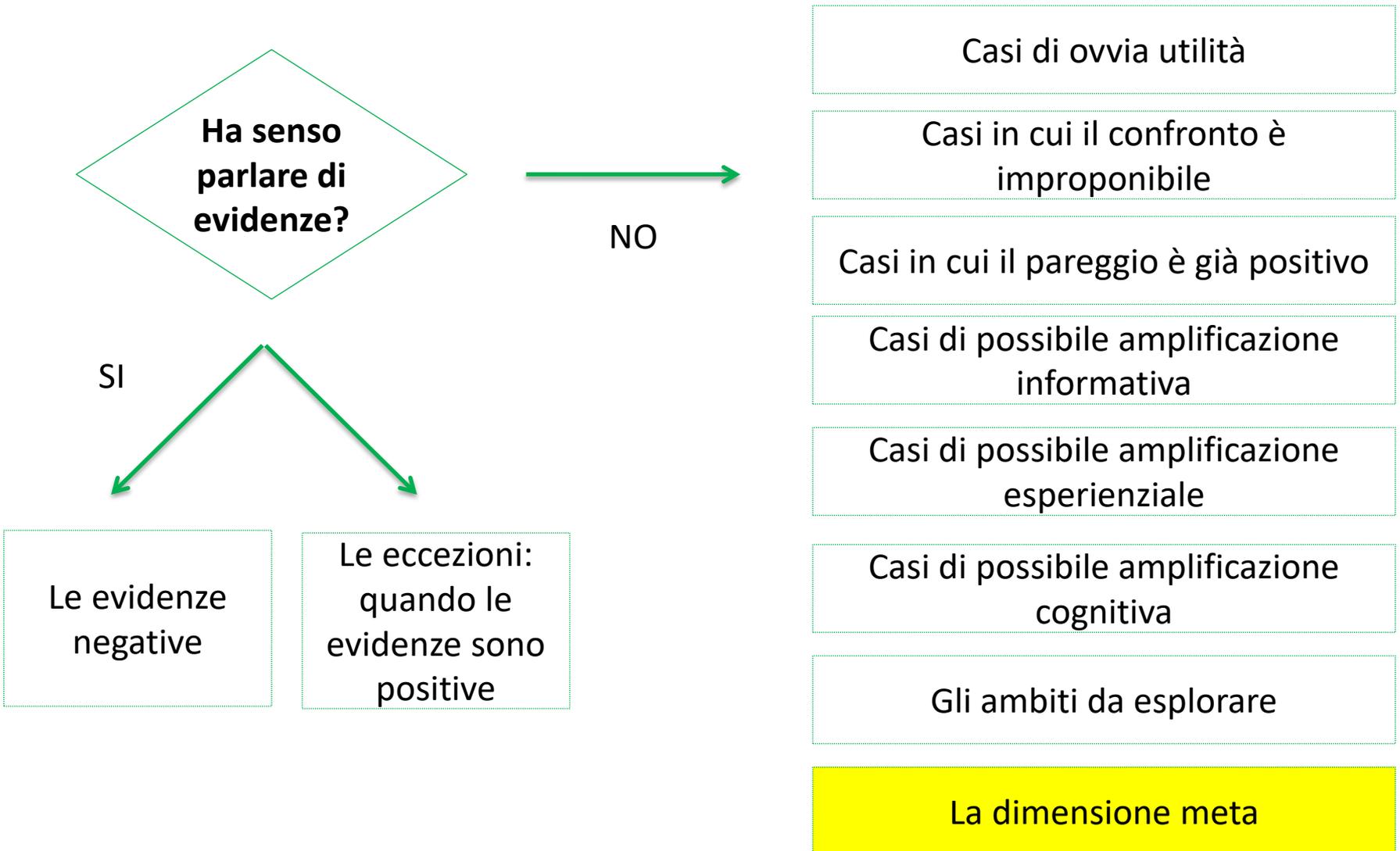
---

- 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).



- **Applicazioni negli interventi didattici con soggetti autistici** (realtà aumentata, *mixed reality*, robot sociali, ....)

# PERCORSO DI RAGIONAMENTO



## LA DIMENSIONE META

---

- Una “contromossa meta”: dinanzi all’affermazione, basata su evidenze, secondo cui *“le tecnologie non migliorano gli apprendimenti”*, invertendo i termini del problema, si può avanzare un’ipotesi opposta: *“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”*.
- **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).



## ELEMENTI DI RIFLESSIONE CONCLUSIVI

---

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



G. Bonaiuti, A. Calvani, L. Menichetti, G. Vivanet

**Le tecnologie educative.**

*Criteria per una scelta basata su evidenze.*

Roma: Carocci Editore, 2017

*Grazie...*

---

**Giuliano Vivinet** [giuliano.vivanet@unica.it]

- <http://www.eyegaze.com/eye-tracking-assistive-technology-device/>
- <https://edtechweb.wordpress.com/2010/11/29/week-10-interactive-and-collaborative-learning/>
- [http://www.huffingtonpost.com/c-m-rubin/the-global-search-for-edu\\_b\\_4183496.html](http://www.huffingtonpost.com/c-m-rubin/the-global-search-for-edu_b_4183496.html)