

Criteria evidence-based per apprendimenti e insegnamenti efficaci

Roberto Trinchero

Università degli studi di Torino

roberto.trinchero@unito.it

Slides disponibili su **www.edurete.org**

Sezione *Interventi a convegni*

Cosa vuol dire «didattica efficace»?

- **Didattica:** Parte dell'attività e della teoria educativa che concerne i metodi di insegnamento;
- **Efficace:** agg. [dal lat. *effīcax -acis*, der. di *efficĕre* «portare a compimento»]. – Che produce pienamente l'effetto richiesto o desiderato.

Effetti attesi dalla formazione?

Quattro livelli di **esiti** possibili (Kirkpatrick/ Hamblin):

- **Reazione** (gradimento, soddisfazione, interesse) → Coinvolgere e motivare gli allievi;
- **Apprendimento** (conoscenze, abilità, competenze) → Mettere in grado gli allievi di risolvere problemi;
- **Cambiamento personale** (competenze, comportamento) → Cambiare in meglio il modo con cui gli allievi si accostano ai problemi;
- **Cambiamento organizzativo** (risultati macro) → Cambiare in meglio i gruppi sociali in cui gli allievi sono inseriti.

? Credenza o evidenza empirica?

- «Per fare didattica attiva ci vogliono i laboratori, non bastano lezioni espositive»;
- «Più si è esposti a stimoli più si impara»;
- «I ragazzi imparano meglio se li si lascia sperimentare e costruire i concetti da soli»;
- «I ragazzi imparano meglio quando fanno lavori di gruppo»;
- «Se hai capito il concetto una volta, poi lo saprai applicare sempre»;
- «Non ha senso far fare agli allievi una prova di valutazione su un argomento che non è stato ancora spiegato»;
- «Gli allievi non si rendono conto della propria preparazione»;
- «Tutti hanno le proprie capacità innate, la scuola deve rilevarle e tenerne conto ma non può modificarle»;
- «Stabilire una buona relazione con gli allievi porta ad un miglior apprendimento».

Approccio **evidence-informed** alla didattica

Integrazione di **capacità di giudizio professionali** del docente con la **miglior evidenza empirica** disponibile

(da ricerca nella scuola, psicologia

dell'apprendimento, neuroscienze cognitive), **per**

superare mode, spontaneismi,

credenze ingenuie.

Alcune fonti (secondarie) di evidenza empirica

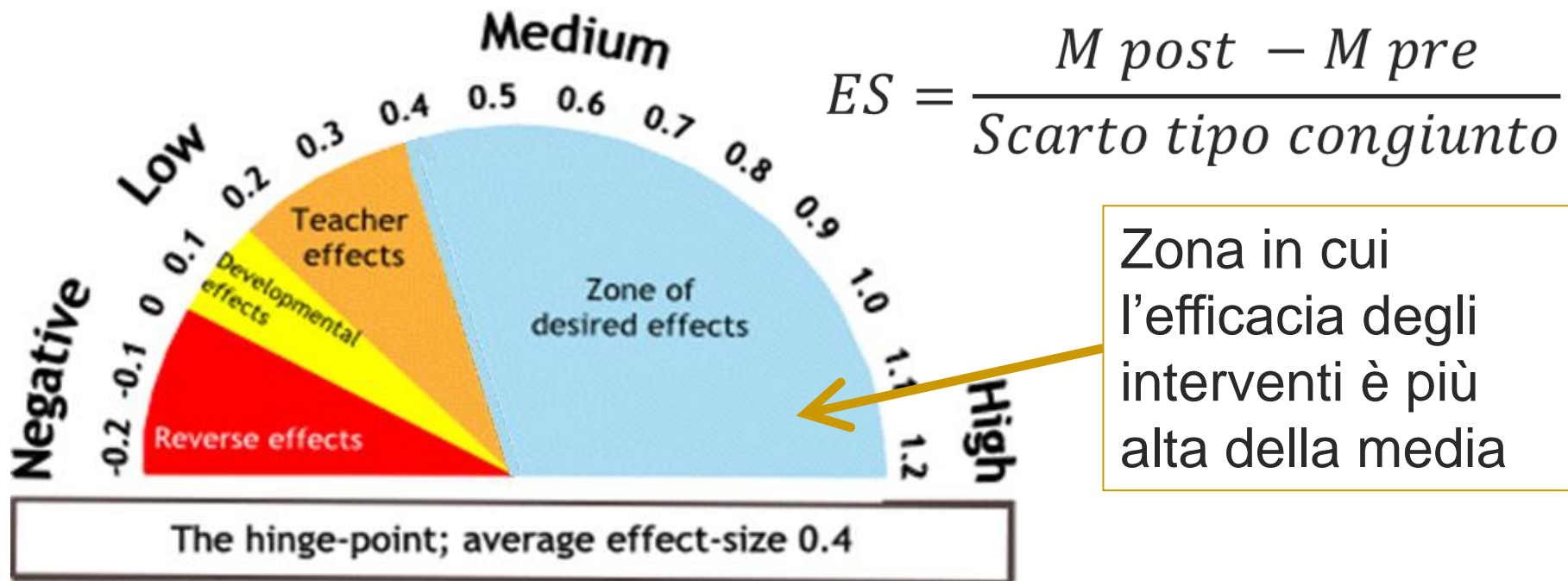
- Anderson J., *Cognitive Psychology and its Implications (7th edn.)*, New York, Worth, 2009.
- Calvani A. (2012), *Per un'istruzione evidence based. Analisi teorico-metodologica internazionale sulle didattiche efficaci e inclusive*, Trento, Erickson.
- Clark R. C., *Evidence-Based Training Methods. A Guide for Training Professionals*, Alexandria (Va), Astd Press, 2010.
- Clark R. C., Nguyen F., Sweller J., *Efficiency in learning. Evidence-based guidelines to manage cognitive load*, San Francisco, Pfeiffer Wiley, 2006.
- Della Sala S., *Le neuroscienze a scuola. Il buono, il brutto, il cattivo*, Firenze, GiuntiScuola, 2016.
- Fiorella L, Mayer R., *Learning as a Generative Activity. Eight Learning Strategies that Promote Understanding*, Cambridge, Cambridge University Press, 2015.
- Hattie J., *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*, London, Routledge, 2009.
- Hattie J. (2016), *Apprendimento visibile, insegnamento efficace*, Trento, Erickson.
- Hattie J., Donoghue G. M. (2016), *Learning strategies: a synthesis and conceptual model*, npj Science of Learning (2016) 1, 16013.
- Mayer R., *Multimedia Learning (2nd Ed.)*, Cambridge (Ny), Cambridge University Press, 2009.
- Marzano R. J., Pickering D. J., Pollock J. E. (2001), *Classroom Instruction that Works: Research-based Strategies for Increasing Student Achievement*, Alexandria (Va), ASCD.
- Mitchell D., *What really works in special and inclusive education*, London, Routledge, 2008.
- Olivieri D., *Le radici neurocognitive dell'apprendimento scolastico. Le materie scolastiche nell'ottica delle neuroscienze*, Milano, FrancoAngeli, 2014.

Alcuni siti di revisioni sistematiche e meta-analisi di ricerca

- Best Evidence Encyclopedia <http://www.bestevidence.org/>
- Campbell Collaboration <https://www.campbellcollaboration.org/>
- Center for teaching (Vanderbilt University) (vedi Guides): <https://cft.vanderbilt.edu/>
- Educational Practices Series <http://www.iaood.org/index.php/ed-practices-series>
- Edutopia <https://www.edutopia.org/>
- Evidence Based Teachers Network <http://www.ebtn.org.uk/home>
- Education Endowment Foundation (EEF) (vedi Teaching Learning Toolkit): <http://educationendowmentfoundation.org.uk>
- SApIE Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informati da Evidenza www.sapie.it
- What Works Clearinghouse <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/default.aspx>

Il significato dell'indice di *Effect Size* (ES)

Quantifica il miglioramento in un test prima-dopo o un relazione ad un gruppo di controllo, imputabile al fattore preso in considerazione;



Credenza o evidenza?

Nove concetti chiave, nove insiemi di **evidenze**

Attivazione Cognitiva

Autoregolazione

Carico Cognitivo

Interazione Cognitiva

Transfer Degli Apprendimenti

Guida Strutturata

Emozioni Positive

Valutazione Formante

Funzioni Esecutive

1 Attivazione cognitiva

Saperi e capacità pregresse dell'allievo sono importanti per poterne acquisire di nuovi.

Allineare le conoscenze pregresse

Migliorare il vocabolario

«Formare» la comprensione

Migliorare le strategie elaborative

Migliorare la capacità di identificare similarità e differenze

Migliorare le strategie di studio

Migliorare la capacità di costruire auto-spiegazioni

Utilizzare molteplici attività e linguaggi per tutti (no stili cognitivi).

Andre, T. (1997). *Selected microinstructional methods to facilitate knowledge construction: implications for instructional design*. In R. D. Tennyson, F. Schott, N. Seel, & S. Dijkstra. *Instructional Design: International Perspective: Theory, Research, and Models* (Vol. 1) (pp. 243-267). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Anderson J., *Cognitive Psychology and its Implications* (7th edn.), New York, Worth, 2009.

Fiorella L, Mayer R., *Learning as a Generative Activity. Eight Learning Strategies that Promote Understanding*, Cambridge, Cambridge University Press, 2015.

Hattie J., Donoghue G. M. (2016), *Learning strategies: a synthesis and conceptual model*, npj Science of Learning (2016) 1, 16013.

Marzano R. J., Pickering D. J., Pollock J. E. (2001), *Classroom Instruction that Works: Research-based Strategies for Increasing Student Achievement*, Alexandria (Va), ASCD.

Uno spunto dall'indagine Ocse-Pisa...

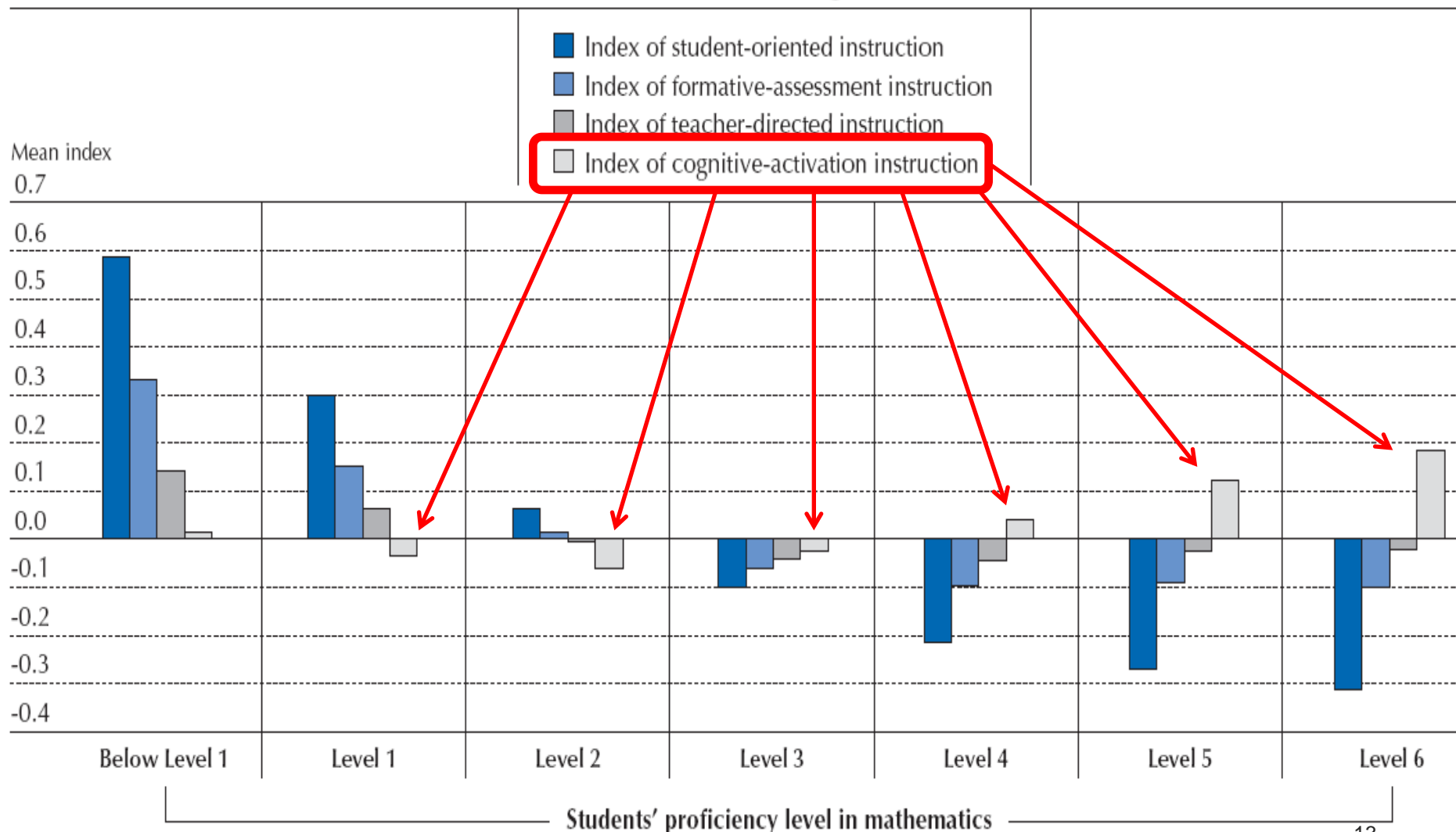
«Titoli di studio migliori non si traducono automaticamente in capacità migliori, lavori migliori e livelli di vita migliori. Con il Pisa cerchiamo di cambiare tutto questo [...] e abbiamo trovato un punto di vista molto particolare: **eravamo meno interessati alla capacità degli studenti di riprodurre quello che avevano imparato a scuola** ma volevamo verificare se erano in grado di **estrapolare da quello che sanno e applicare la loro conoscenza in situazioni diverse** [...] e qualcuno dice che è ingiusto perché **esaminiamo gli studenti con problemi che non hanno mai visto prima**. Ma se seguite quella logica dovete considerare ingiusta la vita stessa perché **l'esame della vita vera non è nella nostra capacità di ricordare quello che abbiamo imparato a scuola, ma se siamo preparati per il cambiamento, se siete preparati a lavori che non sono stati creati, a usare tecnologie che non sono state inventate, a risolvere problemi che non possiamo anticipare oggi.**»

Andreas Schleicher (coordinatore del progetto OCSE-PISA)(2012), *Use data to build better schools*, www.ted.com/talks/andreas_schleicher_use_data_to_build_better_schools.html

Attivazione cognitiva: evidenze da Pisa 2012

Teaching strategies, by students' proficiency in mathematics

OECD average



Pratiche istruttive centrate sull'attivazione cognitiva

- L'insegnante **pone domande che ci fanno riflettere sul problema;**
- L'insegnante assegna problemi che ci richiedono di **riflettere a lungo;**
- L'insegnante ci chiede di **decidere da soli i procedimenti** per risolvere problemi complessi;
- L'insegnante propone **problemi per i quali non c'è un metodo di soluzione che risulti subito ovvio;**
- L'insegnante propone **problemi in contesti differenti** in modo che gli studenti possano verificare se hanno capito i concetti;
- L'insegnante ci aiuta ad **imparare dai nostri errori;**
- L'insegnante ci chiede di **spiegare come abbiamo risolto un problema;**
- L'insegnante propone problemi che richiedono agli studenti di **applicare ciò che hanno appreso a nuovi contesti;**
- L'insegnante assegna **problemi che possono essere risolti in modi differenti.**

Pratiche di apprendimento centrate sull'attivazione cognitiva

- Riassumere un testo con parole proprie (*summarizing*, ES=0,50);
- Costruire mappe (*mapping*; grafi orientati ES=0,62; reti semantiche ES0,43; organizzatori grafici ES=1,07);
- Costruire disegni con funzione organizzativa ed esplicativa (*drawing*, ES=0,40);
- Costruire immagini mentali (*imagining*, ES=0,65);
- Svolgere un test di autovalutazione (*self-testing*, ES=0,62);
- Costruire spiegazioni per se stessi (*self-explaining*, ES=0,61);
- Insegnare ad altri (*teaching*, ES=0,77);
- Intraprendere movimenti collegandoli a concetti astratti (*enacting*, ES=0,51).

2 Carico cognitivo

La memoria di lavoro ha una capacità limitata. Le informazioni vanno assimilate in rappresentazioni mentali complesse e il loro uso automatizzato.

Dare la giusta quantità di stimoli

«Automatizzare» le procedure ripetitive

Utilizzare la «pratica deliberata»

Portare l'attenzione sui punti essenziali

Fornire in anticipo la terminologia specifica

Chiarire gli obiettivi e i modi per raggiungerli

Evitare sforzi non legati alla complessità intrinseca del compito.

3 Guida istruttiva

Lasciato sperimentare da solo, l'allievo imbecca percorsi di apprendimento scarsamente efficaci ed efficienti.

Dare obiettivi della «giusta difficoltà» (sfide ottimali)

Dare feedback sistematici su contenuti, processi, strategie

Insegnare il problem solving attraverso *worked examples* e modellamento

Privilegiare attività istruttive «strutturate» (es. Direct instruction, Mastery learning)

Utilizzare organizzatori anticipati.

Rosenshine B., 2009, *The empirical support for direct instruction*, in Tobias S., Duffy T. M. (eds.), *Constructivist instruction. Success or failure?*, London, Routledge, pp. 201-220.

Hattie J. (2016), *Apprendimento visibile, insegnamento efficace*, Trento, Erickson.

Mitchell D., *What really works in special and inclusive education*, London, Routledge, 2008.

4 Interazione cognitiva

Le attività di gruppo sono efficaci solo se promuovono l'attivazione cognitiva di *tutti* i membri del gruppo.

Privilegiare le attività strutturate (es. Reciprocal teaching, Jigsaw)

Privilegiare il lavoro di coppia o a gruppi di tre (meglio se eterogenei)

Utilizzare il Peer tutoring e il Peer explaining

Promuovere forme di discussione in classe in cui tutti debbano intervenire.

5 Transfer degli apprendimenti

Il *transfer* degli apprendimenti non è automatico ma richiede azioni istruttive specifiche in tal senso, volte a far:

- Automatizzare le procedure (*Near transfer*);
- Affrontare situazioni nuove e inedite (*Far transfer*).

Fornire indicazioni per riconoscere le tipologie di situazioni

Formare a riconoscere elementi chiave e analogie nei problemi

Formare alla costruzione di una corretta rappresentazione del problema

Proporre *problem based learning* ma solo per studenti esperti.

6 Valutazione formante

Le **prove di valutazione** non servono solo a valutare l'apprendimento ma lo **migliorano**: favoriscono l'elaborazione dei contenuti, chiariscono gli obiettivi, indirizzano gli sforzi nelle direzioni volute, facilitano il transfer.

Usare le prove di valutazione per stimolare l'attivazione cognitiva

Indurre lo studente a «porre a controllo empirico» la sua percezione di competenza

Fornire dati di automonitoraggio e di indirizzo del percorso dello studente

Far emergere i «modelli di pensiero» degli studenti e dare feedback.

7 Autoregolazione

E' importante portare l'allievo ad acquisire consapevolezza di ciò che sa e sa fare e fornire strategie di miglioramento.

I giudizi che gli studenti si autoassegnano prima di una prova sono altamente previsivi del giudizio che avranno nella prova stessa

Promuovere nello studente l'uso di strategie metacognitive

Proporre compiti graduati per stimolare il senso di autoefficacia

Promuovere la capacità di prevedere le conseguenze delle proprie azioni

Promuovere la pianificazione e il monitoraggio delle proprie strategie

Esplicitare agli allievi i criteri di successo delle loro performance e proporre «standard» per autovalutarsi.

8 Funzioni esecutive

Esistono funzioni mentali di basso livello (es. controllo inibitorio, memoria di lavoro, flessibilità cognitiva) che **se migliorate attraverso appositi training incrementano le abilità cognitive di base** (es. percezione, linguaggio, memoria, attenzione, ecc.) degli allievi.

«Allenare» le funzioni esecutive degli studenti sugli **stessi contenuti** su cui di dovrà svolgere la performance richiesta

Potenziare le abilità cognitive di base richieste per svolgere un dato compito proponendo attività mirate

Proporre attività volte al cambiamento di modelli di pensiero inefficaci dello studente.

9 Emozioni positive

Non si può apprendere o insegnare efficacemente qualcosa, se non si cura lo «stare bene in classe».

Promuovere serenità e coesione nelle attività in classe (anche attraverso tecniche specifiche per la gestione del comportamento)

Instaurare un clima di fiducia ed avere alte aspettative

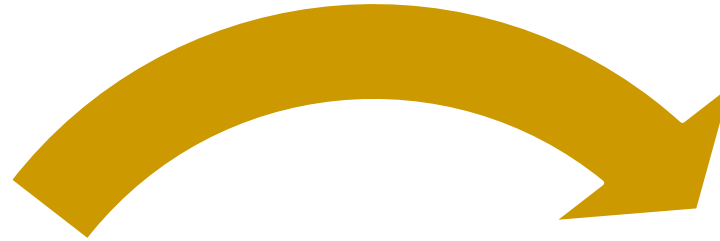
Curare la relazione docente-studente

Coinvolgere i genitori

«Fare squadra» con i colleghi insegnanti.

«Apprendimento attivo»

«Tutto ciò che coinvolge gli studenti nel **fare** delle cose e nel **pensare** sulle cose che stanno facendo»

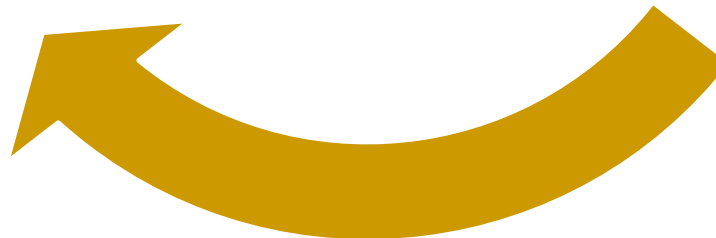


Esperienza

(acquisizione di **INFORMAZIONI** attraverso **L'INTERAZIONE SENSIBILE** con il mondo:
leggere, ascoltare, osservare, intervenire,
sperimentare, cooperare, ...)

Elaborazione

(costruzione di **CONCETTI** e **ASSERTI**
attraverso **L'ATTIVITÀ COGNITIVA**:
ricordare, comprendere, applicare,
analizzare, valutare, creare)



In pratica?

Definire con chiarezza
conoscenze, abilità,
competenze e il loro ruolo

Che cos'è una competenza?

- «Competenza» indica la comprovata capacità di **usare** conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, **in situazioni** di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale. Le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia;
- La competenza emerge nell'affrontare **situazioni nuove, mai viste precedentemente in quella forma**, che obbligano il soggetto a mobilitare in modo coordinato le proprie risorse (conoscenze, abilità/capacità, atteggiamenti, ...) per «inventare» in modo autonomo una soluzione al problema contingente e giustificarla opportunamente, assumendosene la responsabilità. La soluzione viene concepita trasferendo ed adattando conoscenze ed abilità acquisite in situazioni differenti, volgendole in maniera appropriata al nuovo contesto;
- La competenza può essere vista come «fare la mossa giusta al momento giusto, in situazioni mai viste prima».

Qual è la differenza tra una competenza e un'abilità?

- «Abilità» indica la capacità di **applicare conoscenze** e di utilizzare know-how **per portare a termine compiti** e risolvere problemi. Le abilità sono descritte come cognitive (pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (abilità manuale, uso di metodi, materiali, strumenti);
- Un'abilità emerge nell'**affrontare situazioni già viste prima in quella forma**, che richiedono che il soggetto metta in atto procedure già acquisite, consolidate e automatizzate, allo scopo di portare a termine un compito o risolvere un problema già noto;
- L'abilità può essere vista come «svolgere un compito che si sa già bene come fare».

Quale relazione sussiste tra conoscenze e competenze?

- «Conoscenza» indica il **risultato dell'assimilazione di informazioni** attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono costituite da fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Si possono descrivere come teoriche e/o pratiche;
- La conoscenza è una **rappresentazione mentale** applicata in modo automatico e standardizzato da un'abilità e mobilitata in modo originale e adeguato al contesto da una competenza;
- La conoscenza può essere vista come «ciò che bisogna sapere per poter fare una certa cosa».

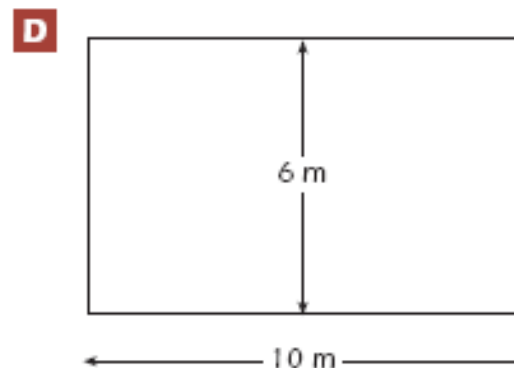
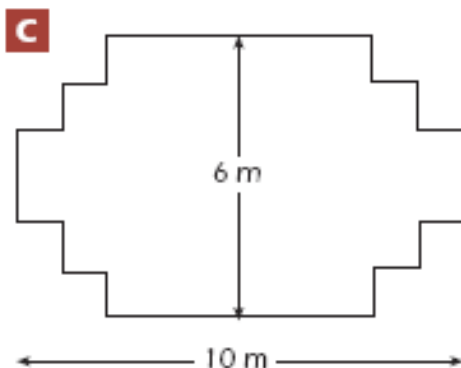
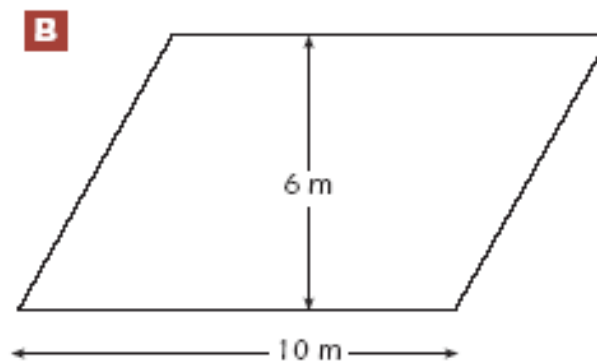
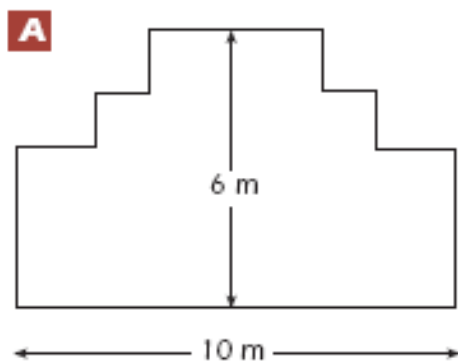
Indicatori dell'agire con competenza (modello R-I-Z-A):

- Risorse (conoscenze, capacità di base, atteggiamenti, ..., dell'allievo o esterne) (**R**)
- Strutture di interpretazione (come l'allievo "legge" ed assegna significato alle situazioni) (**I**) → *Comprendere*
- Strutture di azione (come l'allievo agisce in risposta ad un problema) (**Z**) → *Agire*
- Strutture di autoregolazione (come l'allievo apprende dall'esperienza e cambia le proprie strategie in funzione delle sollecitazioni provenienti dal contesto) (**A**) → *Riflettere metacognitivamente*

MOBILITAZIONE

Esempio: Problema del carpentiere

Un carpentiere ha 32 metri di tavole. Quali di questi recinti può realizzare?



Il Profilo di competenza associato al problema del carpentiere

	Allievo “abile”	...	Allievo “competente”
Risorse	Conosce il concetto di somma e di perimetro, sa effettuare somme, ...		Conosce il concetto di somma e di perimetro, sa effettuare somme, ...
Strutture di interpretazione	Si chiede “Quando abbiamo trattato queste figure a scuola?”		Legge il problema come “Trasformare le figure irregolari in figure note”
Strutture di azione	Cerca, senza successo, di applicare una formula risolutiva nota		Trasforma le figure irregolari in figure note
Strutture di autoregolazione	Rinuncia a risolvere il problema (“Non lo abbiamo trattato a scuola”)		Se la trasformazione non porta ad una soluzione, cerca trasformazioni alternative.

Livelli di certificazione (scuola primaria e secondaria di primo grado)

A – Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi , mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.	Risolve in modo autonomo problemi che richiedono scelte molteplici e non banali (=originali, non convenzionali), in situazioni mai viste prima nella didattica. Sa argomentare efficacemente e consapevolmente le proprie scelte ed opinioni.	Competente con originalità e padronanza I-Z-A
B – Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove , compie scelte consapevoli , mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.	Risolve in modo autonomo problemi che richiedono di scegliere le risorse da utilizzare nel bagaglio di quelle possedute, in situazioni mai viste prima in quella forma nella didattica.	Competente I-Z
C – Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove , mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.	Risolve in modo autonomo problemi puramente esecutivi (che richiedono solo di applicare , non di scegliere), anche in situazioni non perfettamente analoghe a quelle didattiche.	Esecutore autonomo Z
D – Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a , svolge compiti semplici in situazioni note .	Risolve problemi puramente esecutivi (che richiedono solo di applicare , non di scegliere), solo se guidato , anche se in situazioni note.	Non autonomo

E per il secondo ciclo?

Livello	PRIMO CICLO (dalla C.M. n. 3 del 13 febbraio 2015)	OBBLIGO (dal D.M. n. 9 del 27 gennaio 2010)
Iniziale -	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.	Livello base non raggiunto
Base Z	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.
Intermedio I-Z	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Avanzato I-Z-A	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.	Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

Programmare per competenze

Strutture di interpretazione: possibili descrittori

- *Cogliere* ... (elementi chiave, collegamenti e relazioni, ...)
- *Identificare* ... (dati e incognite, obiettivi, punti non chiari, ...)
- *Individuare* ... (elementi chiave, collegamenti e relazioni, risorse necessarie, ...)
- *Localizzare* ... (informazioni, concetti, ...)
- *Riconoscere* ... (situazioni problematiche, informazioni date e informazioni mancanti, ...)
- *Scegliere* ... (le risorse più opportune, ...)
- *Selezionare* ... (le risorse più opportune, ...)

Strutture di azione: possibili descrittori (1/2)

- *Analizzare* ... (contenuti, processi, ...)
- *Attribuire* ... (punti di vista, posizioni di autori differenti, ...)
- *Calcolare* ... (applicando algoritmi, ...)
- *Classificare* ... (contenuti, processi, soluzioni, ...)
- *Confrontare* ... (contenuti, processi, soluzioni, strategie, ...)
- *Costruire* ... (prodotti, ...)
- *Descrivere* ... (oggetti, processi, soluzioni, ...)
- *Dimostrare* ... (soluzioni, ...)
- *Eseguire* ... (procedure, ...)
- *Formulare* ... (piani di azione, strategie, soluzioni, ...)
- *Ideare* ... (soluzioni, strategie, ...)
- *Ipotizzare* ... (soluzioni, strategie, ...)
- *Organizzare* ... (contenuti, processi, eventi, ...)
- *Pianificare* ... (sequenze di azioni, processi, strategie, ...)

Strutture di azione: possibili descrittori (2/2)

- *Produrre ...* (prodotti, ...)
- *Progettare ...* (soluzioni, strategie, ...)
- *Rappresentare graficamente ...* (contenuti, processi, problemi, soluzioni, strategie, ...)
- *Realizzare ...* (prodotti, elaborati, ...)
- *Riassumere ...* (contenuti, processi, ...)
- *Ricavare ...* (implicazioni, conclusioni, sintesi, ...)
- *Riformulare ...* (problemi, soluzioni, strategie, ...)
- *Spiegare ...* (fenomeni, processi, ...)
- *Tradurre da un formalismo ad un altro ...* (contenuti, processi, ...)
- *Trovare esempi di ...* (contenuti, processi, ...)
- *Trovare similarità e differenze in ...* (contenuti, processi, ...)
- *Utilizzare un modello per ...* (risolvere un problema, ...)
- *Utilizzare una procedura per ...* (risolvere un problema, ...)

Strutture di autoregolazione: possibili descrittori

- *Argomentare* ... (le proprie proposte, le proprie soluzioni, le strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)
- *Chiarificare* ... (le proprie proposte, le proprie soluzioni, le strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)
- *Criticare* ... (le proprie proposte, le proprie soluzioni, le strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)
- *Difendere* ... (le proprie proposte, le proprie soluzioni, le strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)
- *Giudicare* ... (le proprie proposte, le proprie soluzioni, le strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)
- *Giustificare* ... (le proprie proposte, le proprie soluzioni, le strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)
- *Motivare* ... (le proprie proposte, le proprie soluzioni, le strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)
- *Trovare errori* ... (nelle proprie proposte, nelle proprie soluzioni, nelle strategie applicate nella risoluzione di un problema, ...)

E i contenuti (le Risorse) dove sono?

Nelle parentesi. Sono le rappresentazioni mentali (conoscenza fattuale, concettuale, procedurale, metacognitiva) su cui si applicano i vari processi mentali definiti dai verbi elencati.

Classificare ... (oggetti, concetti, procedure, saperi, ...)

Processo cognitivo

Contenuti

Esempi:

Classificare le figure geometriche che vi vengono proposte nelle categorie: triangoli, quadrati, pentagoni.

Classificare i testi che vi vengono proposti in testi narrativi, testi descrittivi e testi argomentativi.

Classificare le equazioni differenziali che vi vengono proposte in equazioni alle variabili separate ed equazioni lineari.

Il vantaggio di avere il curriculum verticale...

Italiano – Scuola primaria

Traguardo (dalle Indicazioni nazionali)	Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa (vedi il processo in figura 2, pag. xxx)				
	Classe Prima	Classe Seconda	Classe Terza	Classe Quarta	Classe Quinta
<p>Ascoltare e parlare</p> <p>L'allievo partecipa a scambi comunicativi (conversazione, discussione di classe o di gruppo) con compagni e insegnanti rispettando il turno e formulando messaggi chiari e pertinenti, in un registro il più possibile adeguato alla situazione.</p> <p>Ascolta e comprende testi</p>	<p>Cogliere l'argomento e le informazioni principali di esposizioni, narrazioni o dibattiti affrontati in classe, anche con il supporto di immagini.</p> <p>Eeguire semplici richieste verbali in relazione a tali significati.</p> <p>Utilizzare un modello di conversazione per prendervi parte rispettando le regole condivise (ascolto attivo,</p>	<p>Cogliere l'argomento e le informazioni principali di esposizioni, narrazioni o dibattiti affrontati in classe, anche con il supporto di immagini.</p> <p>Eeguire semplici istruzioni (ad esempio, riferite a un gioco o a una attività conosciuta) e indicazioni fornite dall'insegnante.</p> <p>Cogliere la natura della situazione comunicativa (in</p>	<p>Cogliere l'argomento centrale e le informazioni principali in vari tipi di interazioni comunicative (ad esempio, un testo letto ad alta voce, un resoconto di esperienza personale, una conversazione collettiva).</p> <p>Cogliere la natura della situazione comunicativa (in diverse situazioni comunicative) e produrre interventi adeguati.</p>	<p>Cogliere il valore del silenzio finalizzato all'ascolto attivo.</p> <p>Cogliere l'argomento centrale e le informazioni principali e secondarie in vari tipi di interazioni comunicative (ad esempio, un testo letto ad alta voce, un resoconto di esperienza personale, una conversazione collettiva).</p> <p>Descrivere con chiarezza, lessico</p>	<p>Cogliere in una discussione le posizioni espresse dai compagni.</p> <p>Cogliere le funzioni dei messaggi ascoltati.</p> <p>Produrre opinioni personali su un argomento di attualità o di studio, in modo chiaro e pertinente.</p> <p>Difendere le proprie opinioni in un dibattito, argomentando opportunamente in loro favore.</p> <p>Cogliere il significato globale</p>

Il vantaggio di avere il curricolo verticale...

Matematica – Scuola primaria

Traguardo (dalle Indicazioni nazionali)	Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa (vedi il processo in figura 2, pag. xxx)				
	Classe Prima	Classe Seconda	Classe Terza	Classe Quarta	Classe Quinta
L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.	Eseguire conteggi fino a 20, in senso progressivo e regressivo, utilizzando quantità, grandezze, sequenza numerica sulla linea dei numeri, raggruppamenti. Eseguire conteggi su oggetti e confrontare raggruppamenti. Tradurre i numeri scritti in notazione decimale nel nome corrispondente e viceversa. Confrontare numeri. usando la	Eseguire conteggi fino a 100, in senso progressivo e regressivo, utilizzando quantità, grandezze, sequenza numerica sulla linea dei numeri, raggruppamenti. Eseguire conteggi su oggetti e confrontare raggruppamenti. Tradurre i numeri scritti in notazione decimale nel nome corrispondente e viceversa. Confrontare numeri. usando la	Eseguire conteggi fino a 1000 di oggetti o eventi, con la voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre, utilizzando quantità, grandezze, successioni numeriche. Tradurre i numeri scritti in notazione decimale nel nome corrispondente e viceversa, applicando le regole della notazione posizionale.	Tradurre i numeri interi e decimali nel nome corrispondente e viceversa. Confrontare numeri decimali. Rappresentare sulla retta numeri interi e decimali. Riconoscere i numeri naturali, interi e decimali entro l'ordine delle migliaia. Riconoscere il valore posizionale delle cifre nei numeri decimali. Eseguire le quattro operazioni con i numeri decimali.	Tradurre i numeri interi e decimali nel nome corrispondente e viceversa. Riconoscere i numeri naturali, interi e decimali entro l'ordine dei milioni. Confrontare, ordinare e rappresentare sulla retta i numeri entro l'ordine dei milioni. Riconoscere il valore posizionale delle cifre. Eseguire scomposizioni di un numero intero in

Insegnare per competenze

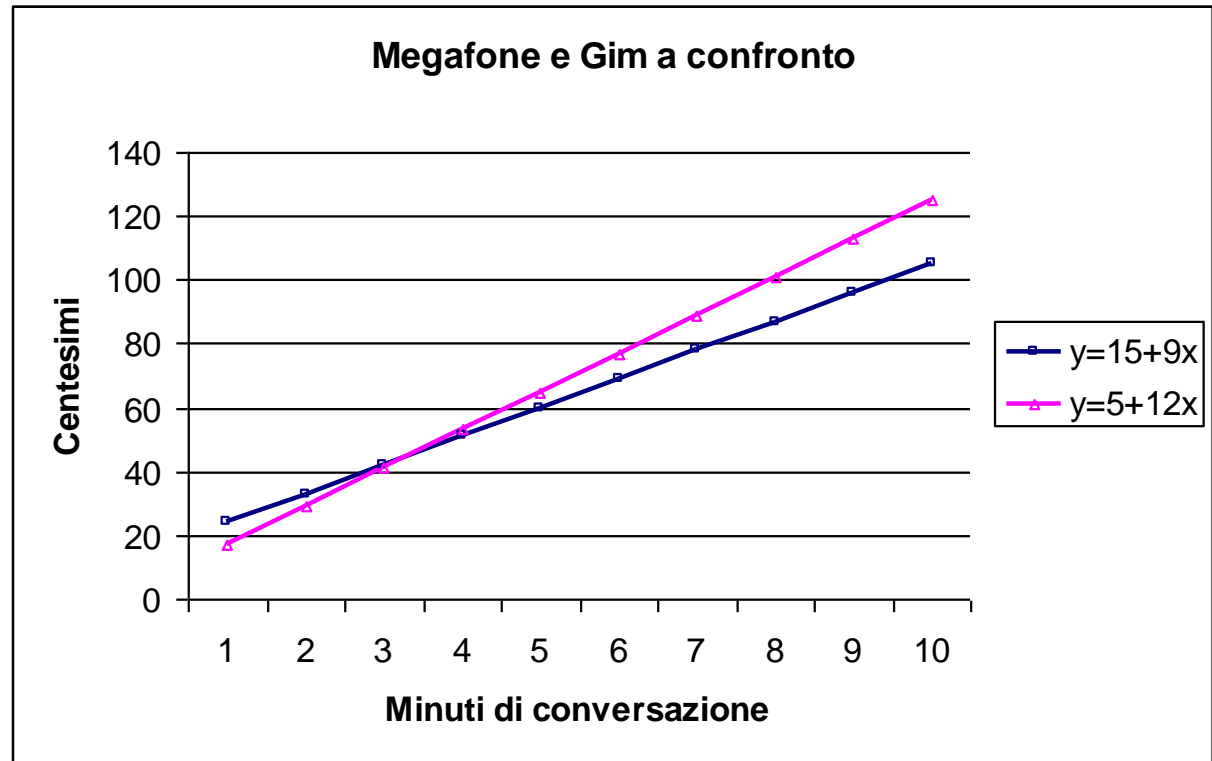
Partire da situazioni-problema vicine al mondo reale dello studente ...

Avete due schede telefoniche. Quella dell'operatore Megafone vi offre telefonate verso tutti gli altri operatori a 15 centesimi di scatto alla risposta e 9 centesimi al minuto per la conversazione. Quella dell'operatore Gim, per telefonate verso tutti gli altri operatori, vi offre uno scatto alla risposta di 5 centesimi e 12 centesimi al minuto per la conversazione. Con quale scheda vi conviene fare telefonate della seguente durata:

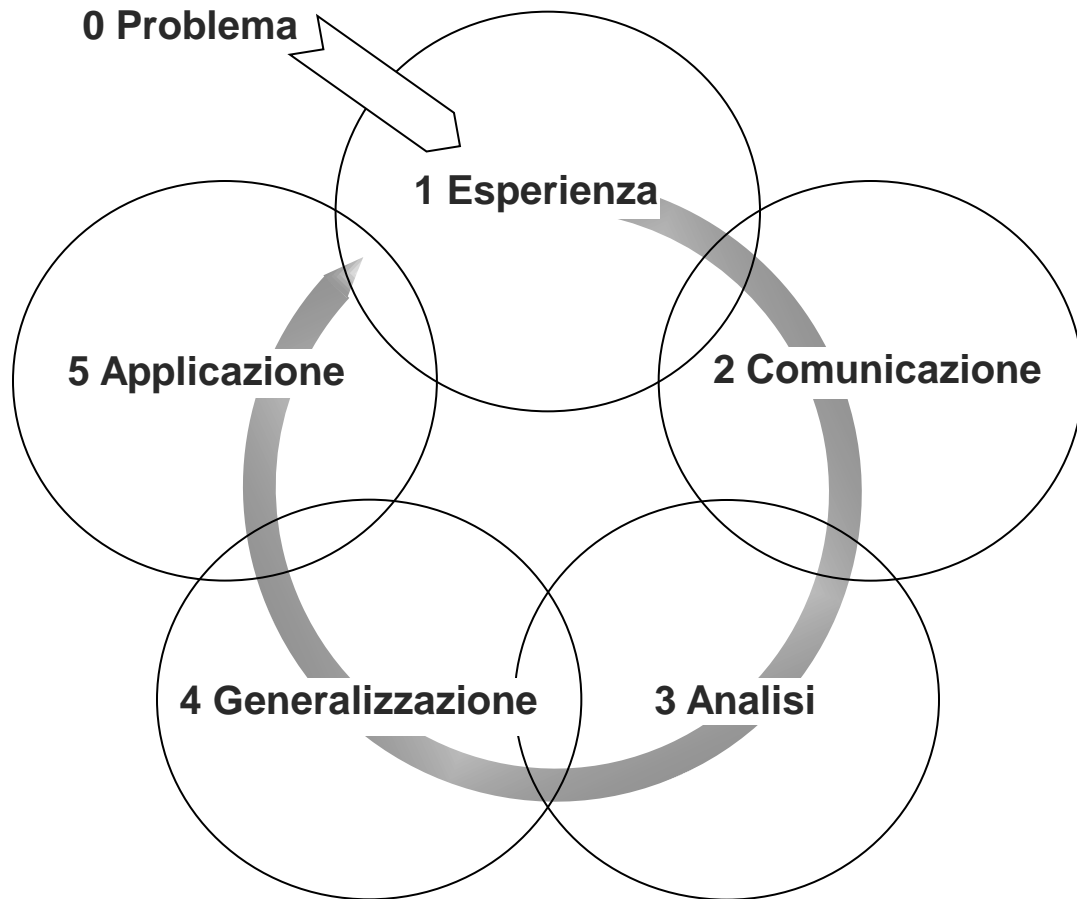
- 1 minuto
- 2 minuti
- 3 minuti
- 4 minuti
- 5 minuti

Tariffe cellulari

minuti	Megafone	Gim
1	24	17
2	33	29
3	42	41
4	51	53
5	60	65
6	69	77
7	78	89
8	87	101
9	96	113
10	105	125



Ciclo di Apprendimento Esperienziale (CAE): un esempio di applicazione in classe



0 Un problema aperto, sfidante, tratto dal mondo reale, proposto alla classe.

1 Gli studenti, da soli, a coppie (meglio) o gruppi di 3, “inventano” una soluzione sulla base delle loro conoscenze attuali. Le coppie sono formate in modo mirato dall’insegnante che sceglie il ragazzo che ha più difficoltà come relatore di coppia.

2 Il relatore della coppia racconta la soluzione inventata dalla coppia alla classe, in un tempo limitato, e spiega come ci sono arrivati.

3 L’insegnante e i compagni individuano i punti di forza e i punti di debolezza della soluzione trovata. L’insegnante li riassume alla lavagna in una tabella a due colonne: «buone soluzioni» e «soluzioni discutibili».

4 La classe (aiutata dal docente) cerca di trovare una (o più) soluzioni ottimali attingendo alle buone idee emerse. Il docente integra quanto emerso con una breve lezione frontale. Le buone soluzioni (ma soprattutto le regole da seguire per trovarla) vengono scritte su un cartellone che viene appeso in classe.

5 La classe applica la soluzione ottimale trovata alla risoluzione di un problema analogo ma che presenta un piccolo livello di difficoltà in più.⁴⁶

Esempio

- **0. Problema:** Con quale scheda telefonica mi conviene fare telefonate della durata di ... ?
- **1. Esperienza:** Gli allievi, organizzati in coppie «mirate», propongono soluzioni al problema.
- **2. Comunicazione:** A turno il relatore della coppia (scelto dal docente) racconta la soluzione proposta.
- **3. Analisi:** Quali sono le “buone idee” emerse? E quelle “meno buone”? Quali “buone idee” può suggerire l’insegnante?
- **4. Generalizzazione:** Mettendo insieme tutte le “buone idee” emerse (e quelle che proporrà l’insegnante, se non ne sono emerse a sufficienza...) cerchiamo di costruire una soluzione comune e di formalizzarla.
- **5. Applicazione:** Con questa soluzione così costruita cercate di risolvere un problema analogo proposto dall’insegnante (es. costo di un viaggio).

Esempi di attività di aula per l'attivazione cognitiva (con CAE o meno...)

A. Leggete questi due testi (o visionate questi due diagrammi o immagini) ... e trovate tutte le similarità e le differenze tra di loro.

Y. Come potrebbe evolvere il seguente sistema ... ?
Formulate uno scenario possibile e descrivetelo in un testo o diagramma.

Z. Definite quali criteri dovrebbe rispettare una buona soluzione al seguente problema

B. Leggete questo testo (o visionate questo diagramma o immagine) ... e indicate: a) il concetto principale che viene trattato; b) i possibili concetti di secondo livello; c) i possibili concetti di terzo livello. Evidenziatevi con colori diversi.

F. Guardate queste quattro soluzioni al problema proposto ... e ordinatele dalla migliore alla peggiore, spiegando anche perché avete messo ciascuna soluzione in quella posizione.

D. Leggete questo testo (o visionate questo diagramma o immagine) ... e trovate tutte le incongruenze che presenta con le cose che avete studiato precedentemente e/o che sono presenti sul libro di testo.

O. Leggete questo problema che non avete mai visto prima ... e dite cosa bisognerebbe fare secondo voi per risolverlo, utilizzando le vostre conoscenze attuali e i materiali a vostra disposizione.

Riassumendo...

Si fa **didattica** per competenze se:

- 1) Si propongono agli studenti **problemi aperti** (= che ammettono molteplici strategie di soluzione), che gli studenti non hanno **mai affrontato prima in quella forma**, chiedendo loro di «inventare» delle soluzioni per far emergere le loro attuali strutture di *Interpretazione*, *Azione* ed *Autoregolazione* (e le *Risorse* ad esse connesse);
- 2) si fornisce un feedback su «buone idee» e «idee da migliorare»;
- 3) **successivamente** si propongono «buoni metodi» e «buoni esempi di soluzioni», a partire da quanto è emerso;
- 4) si chiede agli studenti di applicare tali metodi e soluzioni su **problemi nuovi con un livello di difficoltà in più**, per consolidarli ed automatizzarli.

Si fa **valutazione** per competenze se:

1) Si chiede agli studenti di **risolvere problemi mai visti prima in quella forma, osservando** tramite rubriche valutative **le strutture di interpretazione, azione ed autoregolazione** che gli studenti mettono in campo.

2) Attraverso i descrittori esplicitati nelle rubriche valutative si classifica la prestazione dello studente in «pienamente competente», «parzialmente competente», «puramente esecutiva».

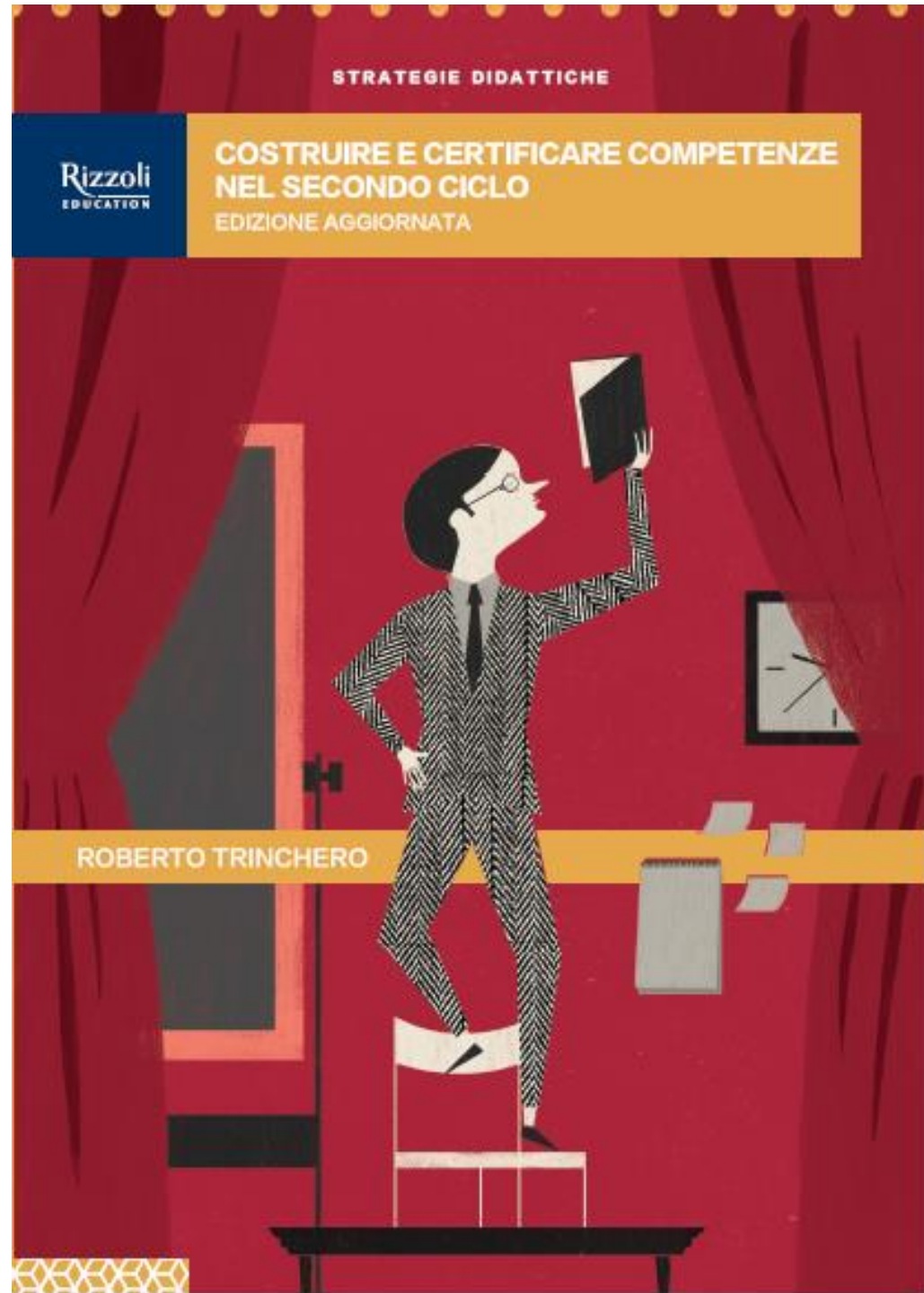
Curricoli verticali e
Situazioni problema
collaudate per tutti i
Traguardi di tutti i Campi
di esperienza e di tutte le
Discipline della Scuola
dell'infanzia, Primaria e
Secondaria di primo
grado.

Trincherò R. (2018),
*Costruire e certificare
competenze con il curricolo
verticale nel primo ciclo*
(Edizione 2018), Milano,
Rizzoli Education.

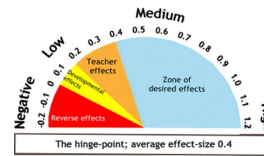


Situazioni problema
collaudate per tutti
gli Assi culturali e
spunti dettagliati per
la costruzione di
situazioni problema
per il triennio.

Trincherò R. (2018),
*Costruire e certificare
competenze nel secondo
ciclo (Edizione 2018)*,
Milano, Rizzoli Education.



EVIDENZE A FAVORE DEL CAE



CAE

- Peer tutoring (ES=0,55)
- Autoverbalizzazione (ES=0,64)
- Reciprocal teaching (ES=0,74)
- Valutazione formativa (ES=0,90)
- Strategie metacognitive (ES=0,69)
- Problem solving teaching (ES=0,61)
- Worked examples (ES=0,57)
- Pratica distribuita (ES=0,71)
- Programmi piagetiani (ES=1,28)
- Integrazione di conoscenze precedenti (ES=0,93)
- Strategie di transfer (ES=0,86)
- Programmi di cambiamento concettuale (ES=0,99)



Hattie J. (2016),
Apprendimento visibile,
insegnamento efficace,
Trento, Erickson

Grazie per l'attenzione...

roberto.trincher@unito.it

Questa presentazione è disponibile su

www.edurete.org