



22
December 2020

Gaetano Domenici

Editoriale / *Editorial*

Lockdown e didattica emergenziale: una criticità non risolta 11
(Lockdown and Emergency Didactics: An Unresolved Weakness)

STUDI E CONTRIBUTI DI RICERCA

STUDIES AND RESEARCH CONTRIBUTIONS

Jean Ecalle - Jean-Luc Vidalenc - Annie Magnan

Computer-based Training Programs to Stimulate Learning 23
to Read in French for Newcomer Migrant Children:
A Pilot Study

*(Programmi di formazione realizzati con software computerizzati
per stimolare l'apprendimento della lettura in francese per i bambini
migranti nuovi arrivati: uno studio pilota)*

Agostino Portera - Michael S. Trevisan - Marta Milani

A Status Report on School Intercultural Mediation in Europe 49
(Report sullo status della mediazione scolastica interculturale in Europa)

- Maria Grazia Crispiatico - Patrizia Bestetti - Veronica Velasco
Corrado Celata - Liliana Coppola - Gruppo Estensione LST*
La progettazione scolastica orientata alla promozione della salute. Un percorso di dialogo intersettoriale per l'allineamento delle competenze chiave per l'apprendimento e «life skill» 71
(School Planning Oriented to Health Promotion. A Process of Intersectoral Dialogue for the Alignment of Key Competences for Learning and Life Skills)
- Marika Calenda - Concetta Ferrantino - Annamaria Petolicchio*
Prove di comprensione del testo: dalla somministrazione alla revisione 91
(Reading Comprehension Tests: From Administration to Revision)
- Relmu Gedda Muñoz - Natalia Villagrán del Picó*
Academic Self-concept in University Students: Their Association with Parents' Educational Level and Previous Experience in Higher Education 109
(Concetto di sé accademico: associazione con il livello di istruzione dei genitori e con le esperienze precedenti nell'istruzione superiore)
- Antonio Marzano - Antonio Calvani*
Evidence Based Education e didattica efficace: come integrare conoscenze metodologiche e tecnologiche nella formazione degli insegnanti 125
(Evidence Based Education and Effective Teaching: How to Integrate Methodological and Technological Knowledge into Teacher Training)
- Hendrikus Midun - Oswaldus Bule - Widdy H.F. Rorimpandey*
The Effect of Scaffolding on Assignment Quality and Procedural Learning Achievement 143
(L'effetto dell'attività di scaffolding per il raggiungimento del successo nell'apprendimento procedurale)
- Alhemaiddi Mohammed Aldhaidan*
Influencing Factors in Psychological Resilience: A Study on the Role of Emotional Reassurance and Optimism as Predictive Dimensions 159
(I fattori influenti nella resilienza psicologica: uno studio sul ruolo della rassicurazione emotiva e dell'ottimismo quali dimensioni predittive)
-

<i>Giulia Vettori - Claudio Vezzani - Lucia Bigozzi - Giuliana Pinto</i> Assessing the Multidimensionality of Students' Learning Orientations: The Use of LO-COMPASS for the Well-being and Scholastic Success	179
<i>(Valutare la multidimensionalità degli orientamenti verso l'apprendimento degli studenti: l'utilizzo di LO-COMPASS per il benessere ed il successo scolastico)</i>	

NOTE DI RICERCA

RESEARCH NOTES

<i>Ceyda Şensin - Guido Benvenuto - Émiliane Rubat du Mérac</i> Teaching Non-Italian Students: Italian Adaptation of the Questionnaire on Teachers' Perspectives	201
<i>(Insegnare agli studenti non italiani: adattamento in italiano del Questionario sulle percezioni degli insegnanti)</i>	

COMMENTI, RIFLESSIONI, PRESENTAZIONI,
RESOCONTI, DIBATTITI, INTERVISTE

COMMENTS, REFLECTIONS, PRESENTATIONS,
REPORTS, DEBATES, INTERVIEWS

<i>Giuseppe Martinez y Cabrera</i> Scuola: criticità organizzative	217
<i>(School: Organizational Criticalities)</i>	

<i>Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies</i> Notiziario / News	227
--	-----

Author Guidelines	229
-------------------	-----

Evidence Based Education e didattica efficace: come integrare conoscenze metodologiche e tecnologiche nella formazione degli insegnanti

Antonio Marzano¹ - Antonio Calvani²

¹ *Università degli Studi di Salerno - Department of Human, Philosophical
and Educational Sciences (Italy)*

² *SAPiE (Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informati da Evidenza / Society
for Learning and Education informed by Evidence)*

DOI: <https://dx.doi.org/10.7358/ecps-2020-022-maca>

amarzano@unisa.it <https://orcid.org/0000-0002-8265-6948>
calvani@unifi.it

EVIDENCE BASED EDUCATION AND EFFECTIVE TEACHING:
HOW TO INTEGRATE METHODOLOGICAL
AND TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE INTO TEACHER
TRAINING

ABSTRACT

The health emergency caused by Covid-19 offers new opportunities to implement possible changes in schools to improve learning-teaching processes beyond the current situation. One of the most significant space concerns the possibility to rethink teacher training by integrating organically methodological and technological dimensions. Traditionally these dimensions have been treated as separated. In this paper the authors intend to bridge this gap by making use of the recent acquisitions of educational research, confirmed in the Evidence Based Education perspective. This research allows identifying fundamental principles of effective teaching working in the physical classroom as well as in the virtual one. In this context, the theory of cognitive load provides a useful connection for a valid didactic approach. The question the authors want to answer is the following: to integrate

methodological and technological knowledge and skills adequately, how can a training course for teachers be organized and implemented? If on the one hand, the fundamental principles of effective teaching are the same, on the other the different implications in terms of risks and opportunities offered by the different communicative settings must be considered. Therefore it is necessary to look for a solution that highlights the common fundamental principles as well as the specific criticalities and the potentialities that arise in the transition from teaching in the physical classroom to teaching in the virtual one.

Keywords: Effective teaching; Physical classroom teaching; Teacher training; Technology-enhanced learning; Virtual classroom teaching.

INTRODUZIONE

La situazione pandemica che ha portato alla chiusura improvvisa delle scuole ha fatto fiorire una varietà di iniziative con l'impiego di tecnologie di rete che, pur apprezzabili nel contesto emergenziale, hanno portato alla luce diverse criticità non solo relative a inadeguatezze infrastrutturali, ma anche a misconcezioni o carenze nelle azioni e negli atteggiamenti dei docenti. La formazione degli insegnanti all'uso delle tecnologie digitali¹ ha sempre costituito un ambito a sé stante, scisso da una riflessione relativa alle possibili integrazioni con la dimensione metodologico-didattica, anche se sempre accompagnata dalla rituale e generica «raccomandazione» sulla opportunità di questo rapporto. Oltre a ciò, la formazione tecnologica – anche se questo vale in generale per la formazione *tout court* – è affrontata attraverso una prevalenza di momenti espositivi, raramente seguiti da una attività di messa in pratica che vada al di là della stretta acquisizione delle funzionalità tecniche e che accompagni l'insegnante fino alla verifica dell'efficacia dell'approccio didattico adottato.

La domanda a cui vogliamo rispondere è la seguente: quali devono essere le caratteristiche di un percorso formativo che integri adeguatamente conoscenze e abilità metodologiche e tecnologiche? Parlando di formazione degli insegnanti trascureremo altri aspetti più generali sia di natura teorica che attengono alle dimensioni di fondo in cui tale formazione va collocata

¹ La formazione tecnologica degli insegnanti ha visto avvicinarsi numerose iniziative legislative: dalle sue origini negli anni '90, con le CM n. 282 (*Programma di sviluppo delle tecnologie didattiche 1997-2000*) e n. 425 (con cui si prevedevano corsi di alfabetizzazione informatica noti come *Progetto 1a*) del 1997, fino al più recente *Piano Nazionale Scuola Digitale* (Legge 107/2015).

(come, ad esempio, i tratti di personalità, le cornici mentali, l'attitudine epistemologica verso i saperi disciplinari) sia di quelli relativi alla sua possibile declinazione in un'ottica di qualificazione professionale, aspetti che esulano da questo lavoro e di cui anche gli autori si sono già occupati (Calvani & Marzano, 2019; Calvani & Marzano, 2020; Trincherò *et al.*, 2020). Circa le tecnologie per l'educazione evitiamo qui di affrontare il problema della loro efficacia nelle sue diverse declinazioni². Utilizzando l'espressione «didattica in aula virtuale» ci riferiremo, infine, all'impiego di tecnologie di rete sia sotto forma di soluzioni di e-learning (misto o puro) sia nelle forme più comuni a livello preuniversitario di «apprendimento potenziato da tecnologie» (*technology enhanced learning*)³.

1. INSTRUCTIONAL DESIGN, EVIDENCE BASED EDUCATION E SCIENZA COGNITIVA: VERSO UN «EMERGENTE CONSENSO» SUGLI ELEMENTI ALLA BASE DELL'ISTRUZIONE EFFICACE

Proporre alle scuole metodologie affidabili diventa di stringente attualità e si presenta oggi con possibilità inedite alla luce degli avanzamenti della ricerca. Le domande di fondo con cui dobbiamo confrontarci sono le seguenti: in un campo pur così complesso come quello dell'istruzione, in che modo è possibile aiutare gli insegnanti nelle loro decisioni concrete segnalando principi, modelli o procedure affidabili? E, in caso affermativo, questi riferimenti sono similmente declinabili nella didattica in aula fisica e virtuale?

² Nel confronto tra metodi didattici con e senza tecnologie, le evidenze empiriche mostrano che gli elementi che possono fare la differenza sono i metodi e non le tecnologie. Queste ultime possono essere efficaci solo in particolari circostanze e quasi sempre se integrate con metodi efficaci (cfr. Hattie, 2009; Vivanet, 2017).

³ *E-learning*, cioè la didattica a distanza attraverso le tecnologie di rete, può comportare una rinuncia totale alla frequenza in presenza (*e-learning puro*) o una alternanza tra momenti in presenza e a distanza (soluzione mista o *blended*). Le soluzioni e-learning sono state studiate solo per la didattica universitaria. Per i confronti effettuati tra forme di e-learning e didattica in presenza le evidenze non mostrano differenze di rilievo anche se indagini recenti presentano un pur leggero ma significativo vantaggio a favore delle soluzioni blended (Means, Bakia, & Murphy, 2014). La soluzione invece definita «tecnologicamente espansa» si riferisce a tutte le situazioni nelle quali la didattica continua a svolgersi nell'aula fisica, arricchita tuttavia da un ambiente virtuale di supporto (blog, sito, piattaforma) condiviso tra docente e alunni. A questa tipologia si può ricondurre anche il noto modello della *flipped classroom*; a livello preuniversitario questa è l'unica modalità praticamente diffusa, anche se si parla attualmente della possibilità di soluzioni blended per gli ultimi anni delle superiori (cfr. Calvani, 2020).

Per quanto riguarda il primo interrogativo dobbiamo riconoscere che qualcosa di significativo è avvenuto in particolare negli ultimi dieci anni sia nell'ambito della ricerca sperimentale che ha visto un suo sensibile arricchimento con l'apporto del cosiddetto approccio Evidence Based Education (EBE)⁴ sia in quello dell'Instructional Design (ID) e delle scienze cognitive. Oltre a ciò, si assiste ad una progressiva integrazione tra questi ambiti. Se i modelli originari dell'ID rimanevano empiricamente poco fondati, le indagini EBE hanno fornito una convincente conferma della rilevanza di quei modelli e riferimenti iniziali⁵. È dunque l'integrazione dei diversi approcci che ha aperto un nuovo orizzonte per una Scienza dell'Istruzione e dell'Apprendimento⁶ e che ha permesso anche il nascere di un più specifico indirizzo volto a individuare i principi fondamentali dell'istruzione efficace fondati sulle maggiori evidenze, quelli a cui ogni insegnante, in ogni Paese del mondo, dovrebbe in primo luogo dedicare la maggiore attenzione (*Tab. 1*).

Nella tabella si sintetizzano i punti di convergenza tra modelli teorici classici relativi agli elementi fondamentali dell'istruzione come quelli di Gagné e Briggs (1974), di Merrill (2002), ricavati sul lavoro compiuto da Reigeluth (1999) relativo alle nuove generazioni di teorie e modelli didattici, di Rosenshine (2012) e di Bell (2020) che a sua volta sintetizza le azioni didattiche che risultano di maggiore efficacia, come emergono nei maggiori centri internazionali e da autori che si occupano di meta-analisi.

Come si può facilmente constatare c'è un sostanziale⁷ accordo sul fatto che per creare un contesto che possa favorire l'apprendimento occorra partire da un problema che assuma rilievo per l'allievo, richiamare le sue preconoscenze o precedenti acquisizioni, mostrare la direzione e l'obiettivo da conseguire, presentare gradualmente nuove informazioni, alternare con frequenza la pratica, fornire continui feedback, stimolare la riflessione sulle procedure seguite, variare forme e modi di applicazione, richiamare le conoscenze a distanza di tempo.

⁴ L'EBE (Davies, 1999; Whitehurst, 2002; Vivanet, 2014; SApIE, 2017) è un'orientamento di ricerca che ha assunto un grande impulso negli ultimi vent'anni e che mira alla comparazione sull'efficacia dei metodi e programmi didattici applicati su larga scala valutati attraverso sintesi di ricerca (meta-analisi, Best Evidence Synthesis, Systematic Reviews).

⁵ Negli anni '70, l'attenzione si poneva sulla dimensione progettuale dell'intervento (analisi delle condizioni di partenza, scomposizione del percorso), su concetti come quello di feedback e valutazione formativa, sulle componenti più analitiche dell'intervento didattico ordinario.

⁶ Cfr. Manifesto SApIE, 2017.

⁷ Ovviamente non totale; lo si vede anche dai «numerini» aggiunti alle voci di Bell. Per fare un esempio, la collaborazione non è da tutti riconosciuta una variabile essenziale per un apprendimento efficace.

Tabella 1. – Sintesi dei principali punti di convergenza tra teorie classiche dell'istruzione e EBE.

GAGNÉ & BRIGGS (1974)	MERRILL (2002)	ROSENSHINE (2012)	BELL (2020) ⁸
Guadagnare l'attenzione.	<i>Problem</i> : impegnare gli allievi nella soluzione di problemi di significato reale.		<i>Step 0-1</i> : orientare il comportamento (2) e l'atteggiamento mentale dell'alunno (1); valutare preconoscenze (3); recuperare carenze (3).
Stimolare il recupero delle conoscenze precedenti.	<i>Activation</i> : indurre gli allievi a ricordare conoscenze o esperienze precedenti, tali da fare da fondamento alla nuova conoscenza.	Iniziare la lezione con una breve revisione degli apprendimenti precedenti.	<i>Step 2</i> : presentare nuovi materiali con legami alle preconoscenze (2); gestire limiti di memoria (1); usare anticipatori (1) e grafici non linguistici (2).
Informare sugli obiettivi; presentare le informazioni; fornire una guida.	<i>Demonstration</i> : mostrare in modo concreto cosa l'allievo dovrà imparare.	Presentare le nuove conoscenze in piccoli passi con pratica dopo ogni passo; fare numerose domande e controllare le risposte di ciascuno; presentare modelli.	<i>Step 3</i> : proporre compiti sfidanti (1); impiegare: organizzatori grafici (1); modellamento e esempi di lavoro (3); metacognizione (2); metodi collaborativi (1); compiti riflessivi (2).
Far fare pratica; fornire un feedback; valutare la prestazione.	<i>Application</i> : chiedere di risolvere una sequenza di problemi variati; riusare conoscenze o abilità in contesti differenti.	Guidare la pratica dell'allievo; controllare la sua comprensione; ottenere un alto tasso di successo; offrire sostegno per compiti difficili.	<i>Step 4</i> : feedback (4); questioning (3).
Potenziare la conservazione in memoria e il transfert.	<i>Integration</i> : rendere le conoscenze o abilità oggetto di riflessione e riuso a distanza di tempo.	Richiedere e monitorare la pratica indipendente; impegnare allievi in revisioni settimanali e mensili.	<i>Step 5</i> : ripetere a intervalli (3); intervallare con la pratica (1); usare pratica deliberata (3).

⁸ Le voci riportate da Bell rappresentano punti di convergenza tra cinque «fonti di evidenza» (centri/autori che producono meta-analisi sull'efficacia dell'istruzione): l'Education Endowment Foundation (EEF); Marzano, Pickering, & Pollock, 2001; Rosenshine, 2010; IES Practice Guide, 2007. Il numerino aggiunto alla voce indica quante sono le coincidenze tra le azioni rilevanti all'interno delle cinque fonti considerate.

È importante anche sottolineare la pretesa «esigente» di questi principi, che intendono assumere un valore generale. Il processo di contestualizzazione può comportare la possibilità di prediligere alcuni rispetto ad altri, dando vita a interventi variamente calibrati, oppure la loro diversa regolazione (come accade in particolare per la didattica speciale), ma i principi in sé rimangono validi.

2. DIDATTICA IN AULA FISICA E IN AULA VIRTUALE: UN POSSIBILE RACCORDO

2.1. *Le criticità di una didattica in aula virtuale*

Se i riferimenti poc'anzi descritti si stanno ormai imponendo come gli «ingredienti basilari dell'istruzione», dobbiamo anche sottolineare che essi sono il prodotto di indagini che hanno avuto come oggetto la classe fisica e non quella virtuale. Cosa accade dunque se vogliamo declinarli in rapporto all'aula virtuale?

Se da un lato i principi rimangono validi, dall'altro bisogna tener conto di alcune significative differenze poste dal diverso setting comunicativo e interattivo. Va evidenziato come accanto alle potenzialità teoriche, spesso magnificate da una letteratura schierata a favore dell'innovazione tecnologica tout court, si possono generare fraintendimenti e disfunzioni.

Abbiamo già accennato al fatto che la stragrande maggioranza delle evidenze disponibili dimostri come l'introduzione di tecnologie nella scuola non migliori di per sé gli apprendimenti⁹. Allo stesso tempo si impongono oggi avvertenze più marcate verso i cambiamenti in atto nei comportamenti giovanili, che degenerano facilmente verso forme di dipendenza (si osservi con quanta facilità un preadolescente si lasci attrarre dal chatting coi coetanei). Sul versante opposto va comunque sottolineata, tra i luoghi comuni infondati, la credenza diffusa secondo cui la comunicazione via web sarebbe di per sé disumanizzante, impoverirebbe le relazioni interpersonali e la capacità emotiva ed empatica.

Rimane anche possibile, se pur in contesti educativi consapevolmente gestiti, un apporto positivo delle tecnologie di rete per il miglioramento degli apprendimenti. Il punto critico riguarda la difficoltà degli insegnanti

⁹ Cosa diversa è giustificare il loro uso come aspetto di una competenza digitale che va sviluppata negli studenti.

nel comprendere le problematicità che si generano, in particolare relative al sovraccarico, e al saperle adeguatamente gestire.

È un dato ormai acquisito in letteratura come la criticità maggiore che pongono le tecnologie in ambito educativo sia data dal loro connotato distrattivo e dispersivo con la conseguente riduzione di spazi temporali e cognitivi per forme di pensiero più profondo (Clark, Nguyen, & Sweller, 2006; Hattie, 2009). Una delle credenze più ingenuamente diffuse è quella secondo cui «più informazione significherebbe più apprendimento», e una interfaccia più attraente (corredata ad esempio da supporti multimediali) o comunque più «divertente» consentirebbe un maggiore apprendimento (Hattie & Yates, 2014).

La teoria del carico cognitivo (Chandler & Sweller, 1991; Sweller, 1994) ha portato un ricco corredo di evidenze sperimentali per smentire tali credenze infondate e per mostrare come queste favoriscano l'abbassamento dei livelli cognitivi nella scuola. È interessante anche osservare come questa teoria sia strettamente coerente con i principi richiamati in *Tabella 1* e offra al contempo un interessante ponte tra didattica in aula fisica e virtuale¹⁰.

Questa teoria prende come modello di riferimento l'architettura cognitivista della mente umana che postula l'esistenza di strutture operative funzionalmente autonome: memoria sensoriale, memoria di lavoro e memoria a lungo termine, ognuna caratterizzata da potenzialità e limiti. Le maggiori criticità per l'apprendimento sono ravvisate nella memoria di lavoro che ha un ruolo cruciale nella ricezione, elaborazione e trasformazione delle nuove informazioni in elementi da indirizzare alla memoria a lungo termine. La memoria di lavoro può infatti gestire una quantità limitata di dati finendo così per rappresentare un «collo di bottiglia» per il sistema cognitivo. Il carico cognitivo è, in questa prospettiva, la quantità di lavoro o sforzo mentale a cui la memoria di lavoro può far fronte.

La teoria ipotizza che il carico cognitivo sia distinto in tre diverse tipologie: estraneo, intrinseco e pertinente. Il carico cognitivo estraneo riguarda tutte le informazioni superflue o divergenti rispetto all'obiettivo di apprendimento. Il carico cognitivo intrinseco dipende dalla complessità del contenuto in funzione di fattori quali il numero di variabili e di elementi che devono essere contemporaneamente presi in considerazione. Il carico cognitivo pertinente è connesso ai processi di comprensione ovvero alle attività di recupero, integrazione e strutturazione di schemi mentali (attività che prevede un intenso scambio di informazioni con la memoria a lungo termine). Dal momento che le tre componenti concorrono nell'uso

¹⁰ Cfr. Mayer, Mathias, & Wetzell, 2002; Mayer, 2003.

delle stesse risorse mentali è necessario che un buon intervento istruttivo si preoccupi di tenere quanto più basso possibile il carico cognitivo estraneo, riduca il carico intrinseco e aumenti quello pertinente. Per ridurre (o eliminare) il carico cognitivo estraneo è necessario operare sugli elementi di disturbo capaci di generare distrazione, le decorazioni inutili, le fonti di attrazione superflue o fuorvianti. Il carico cognitivo intrinseco può essere ottimizzato attraverso la scomposizione del compito in attività più semplici (*chunking*), la sequenzializzazione in fasi (*sequencing*) e l'adattamento dei tempi di lavoro ai ritmi individuali (*spacing*). L'intervento sul carico cognitivo intrinseco deve essere operato in relazione alle effettive esigenze dello studente perché dipende dal contenuto trattato ma anche dall'expertise dell'allievo. Da questo modello è discesa una critica anche serrata a tutti gli impieghi inopportuni di multimedialità, riconosciuta come uno dei fattori maggiori di sovraccarico cognitivo e un invito stringente agli educatori a prestare particolare attenzione alle modalità di presentazione delle informazioni con la relativa gestione dei carichi cognitivi.

Anche per la straordinaria rilevanza scientifica che ha acquisito la teoria del carico cognitivo dovrebbe rappresentare un tema irrinunciabile nella formazione degli insegnanti.

La difficoltà nel comprendere l'importanza delle dinamiche ergonomico-cognitive si è ripresentata anche nell'esperienza dell'uso delle tecnologie durante il lockdown. Si consideri il tentativo di supplire la lezione in presenza con la lezione in videoconferenza con bambini. La videolezione in modalità sincrona, in particolare per soggetti giovani, risulta assai più *pesante* delle stesse lezioni espositive in presenza. Da un lato l'insegnante non può avvalersi appieno dei segnali di feedback che provengono da sguardi e atteggiamenti degli alunni e che gli consentono, nell'aula fisica, di regolare l'esposizione; può così succedere che questa diventi, ancora più di quanto accade nella comune lezione retorica in presenza, un «monologo nel vuoto» (SApIE, doc. 3, 2020); dall'altro, per l'assenza (o riduzione) degli indici extralinguistici di supporto di cui l'allievo ha bisogno per comprendere il senso della comunicazione, aumenta la fatica e lo stress nel processo di ascolto dello stesso studente, come emerso dalle recenti ricerche sulla «fatica da zoom»¹¹.

¹¹ Effetto oggetto di studio recente nella psicologia sociale, battezzato come *Zoom fatigue*. Cfr. J. Sklar, *Zoom fatigue is taxing the brain: Here's why that happens*, National Geographic, 24/04/2020, <https://www.nationalgeographic.com/science/2020/04/coronavirus-zoom-fatigue-is-taxing-the-brain-here-is-why-that-happens/>; M. Jiang, *Video chat is helping us stay employed and connected: But what makes it so tiring – and how can we reduce 'Zoom fatigue'?*, <https://www.bbc.com/worklife/article/20200421-why-zoom-video-chats-are-so-exhausting>.

2.2. Il possibile valore aggiunto di una didattica in aula virtuale

Se i punti a rischio, che possono cioè inficiare l'applicazione delle azioni di didattica efficace, vanno adeguatamente anteposti, occorre anche evidenziare potenzialità oggettive che l'aula virtuale può offrire. Rifacendoci alla tabella precedentemente mostrata, possiamo evidenziare alcuni aspetti.

2.2.1. Attivare prenoscenze e recuperare ritardi in ingresso

Una piattaforma e-learning dovrebbe essere intesa come un luogo di rinegoziazione e allineamento delle condizioni di partenza per rendere ottimale la fruizione di una nuova lezione. In questo contesto si colloca anche la modalità *flipped* come momento anticipatorio rispetto alle interazioni nell'aula fisica. Ogni alunno possiede prenoscenze più o meno idonee; i nuovi oggetti di cultura devono essere presentati facendo riferimento al bagaglio di conoscenze già possedute dal discente. Se fornire degli «anticipatori» (Ausubel, 1968) e momenti preparatori prima della lezione può essere vantaggioso per tutti, particolari utilità si presentano per soggetti con BES che hanno bisogno di attività preliminari più specifiche¹².

2.2.2. Feedback e individualizzazione degli apprendimenti

Uno degli aspetti di forte convergenza della ricerca contemporanea riguarda l'importanza del feedback (e in senso generale della valutazione formativa) come elemento determinante per l'avanzamento degli apprendimenti. Si può schematicamente affermare che la meccanica fondamentale della didattica efficace si può ricondurre alla presenza di un adeguato sistema di feedback¹³ all'interno di percorsi orientati a obiettivi che si presentano chiari e sfidanti. Se vogliamo conseguire un rapido innalzamento degli apprendimenti dovremmo in primo luogo insegnare agli insegnanti ad avvalersi di feedback più frequenti e migliori. Una piattaforma e-learning può espandere e rendere più proficuo e personalizzato il feedback agli alunni; quest'ultimo può diventare ancora più incisivo attraverso interazioni sincrone, in cui l'insegnante può osservare in tempo reale l'alunno mentre

¹² Così, ad esempio, alunni con DSA o non vedenti possono ascoltare i passi fondamentali della lezione prima che venga trattata in aula, soggetti che non padroneggiano bene la lingua italiana possono ascoltarne la traduzione nella loro lingua.

¹³ Un buon feedback, secondo Hattie (2009), deve innanzitutto fornire un'indicazione all'allievo circa il punto a cui è arrivato e come procedere, e ricordargli l'obiettivo da conseguire.

affronta il compito (mentre scrive un testo, risolve un problema), fornendo suggerimenti in corso d'opera o addirittura prendendo il controllo da remoto del suo computer e attuando un vero e proprio modellamento guidato. Ogni soggetto può seguire il suo percorso, più o meno facilitato, con interventi di supporto da parte dell'insegnante che avvengono in modo discreto, senza risultare visibili alla classe.

2.2.3. Amplificazione delle potenzialità cooperative

La dimensione collaborativa dell'apprendimento, se non riconosciuta unanimemente come una delle condizioni migliori sul piano dell'efficacia didattica, rimane una dimensione educativa importante anche per le implicazioni etiche e sociali. Da ciò è derivata nella scuola la forte enfasi per favorire l'apprendimento cooperativo, anche se sono note le criticità legate alla attuazione nel contesto italiano dei «lavori di gruppo» che, se realizzati senza una precisa organizzazione (ruoli, tempi, sistemi di valutazione), sono destinati a generare esperienze confuse e dispersive.

Erroneamente si ritiene che la rete abbia poco a che fare con la capacità collaborativa, come ambiente atto a favorirne lo sviluppo e a sfruttarne le potenzialità ai fini apprenditivi. Al contrario, le dinamiche interpersonali rese possibile dalla rete possono, se adeguatamente gestite, diventare una palestra per l'educazione all'autocontrollo che una buona collaborazione richiede, per i vincoli che si possono attribuire e valutare sul rispetto dei ruoli e tempi da parte di ciascuno. Al contempo si possono espandere le possibilità interattive per il miglioramento degli apprendimenti individuali sia attraverso scelte collaborative più personalizzate sia allargando la rosa delle possibili interazioni rispetto a quanto possibile nei gruppi in presenza¹⁴. In rete l'insegnante può agevolmente allestire un'azione di tutoring per un soggetto con difficoltà affiancandogli un compagno più bravo, può consentire ai membri di un gruppo di acquisire i risultati conseguiti da un altro gruppo, anche esterno alla stessa classe, e così via¹⁵.

¹⁴ Nelle attività in presenza se un alunno prende la parola gli altri devono attendere e i tempi si allungano; i soggetti, poi, non possono interagire con altri appartenenti ad altri gruppi fisicamente distanti.

¹⁵ Un altro aspetto da considerare riguarda la possibilità «distribuita» di accedere a informazioni e strumenti digitali. In tal senso esistono considerevoli quantità di risorse didattiche che possono arricchire le attività. Va comunque rilevato che nella maggior parte dei casi gli alunni non hanno necessità di informazioni aggiuntive oltre quelle, già numerose, che trovano nei manuali scolastici e che sono carenti adeguati centri e servizi che facciano oculata selezione di strumenti praticamente utilizzabili all'interno dei curricula scolastici.

Un nodo centrale riguarda il modo di intendere e attuare quel riferimento canonico racchiuso nel termine «lezione». Sbagliano coloro che pensano che la lezione (e la frontalità in genere) vada eliminata. D'altra parte, sarebbe una pessima strada quella di ricalcare nella rete le tipologie tradizionali di lezione in aula. La didattica in aula virtuale dovrebbe costituire l'occasione per attuare quella modifica strutturale della lezione che anche un autore come Hattie (2009) considera una esigenza primaria: l'inversione dei tempi di attività del docente e dell'allievo che, volendo quantificare, si attestano normalmente sull'80% di comunicazione del primo con alunni che ascoltano e sul 20% di attività degli allievi. Bisogna ristrutturare il processo di comunicazione educativa in una forma di interazione circolare e continua tra allievo e insegnante caratterizzata da frequenti momenti di informazione e dimostrazioni guidate con uso di esempi, seguiti da applicazioni con attività di rinforzo e feedback. In generale è opportuno (cfr. *Tab. 1*) scomporre la lezione in brevi sequenze, intervallate da momenti in cui gli alunni producono, seguiti da feedback dell'insegnante; se la chiarezza, l'essenzialità e la brevità dell'informazione sono un principio guida della didattica efficace, a maggior ragione ciò diventa un requisito da tenere in massima considerazione in una comunicazione tramite la rete con giovani alunni.

Nella rete, trasgredire a questi principi «costa un prezzo più alto»¹⁶.

3. CRITERI GENERALI PER UN PERCORSO INTEGRATO DI FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI

Se, in breve, ci chiediamo, quali criteri suggerire per organizzare percorsi di formazione nell'ottica fin qui prospettata, quali indicazioni possiamo fornire?

In primo luogo vanno posti al centro criteri e modalità della formazione che abbiamo già altrove indicato¹⁷. Ha poco senso una formazione che rimane separata dalla pratica e da concreti percorsi di cui si valuti la reale efficacia. Occorre dunque procedere con programmi che leghino

¹⁶ Per fare un esempio immediato della facilità della dispersione e del disorientamento che si può generare nella rete in condizioni di utenza assai giovane e docenza poco esperta delle dinamiche comunicative, si consideri il riverbero immediato che una semplice ambiguità o incomprensione linguistica viene ad avere generando una messaggistica «nascosta» e travolgente tra gli alunni stessi.

¹⁷ Cfr. Calvani, 2012; Trincherò, 2017; 2018; Calvani & Marzano, 2019; Calvani & Trincherò, 2019; Calvani & Marzano, 2020; Trincherò *et al.*, 2020.

strettamente la teoria alla pratica e includano continue azioni di natura riflessiva (con esempi video, *microteaching*, *lesson study*) e di monitoraggio che coinvolgono tutti i partecipanti (Allen, 1967; Lewis, Perry, & Murata, 2006; Maltinti, 2014).

In secondo luogo, va definita nei dettagli la cornice didattica di riferimento tenendo conto dei principi fondamentali di didattica efficace (ID, EBE) che abbiamo richiamato e della loro applicazione sia in aula fisica che virtuale. L'attenzione dell'insegnante va rivolta alla selezione delle informazioni più importanti, eventualmente riproponendole in formati comunicativi o a livelli di complessità diversi¹⁸. Allo stesso tempo i fattori di base su cui regolare il flusso delle informazioni sono il linguaggio e le preconcoscenze, la capacità attentiva, la disponibilità del soggetto al rapporto interpersonale e alla cooperazione.

In terzo luogo, vanno individuati i punti di integrazione tra le caratteristiche tecnologiche e i principi di didattica efficace per definire la cornice ergonomico-comunicativa. Sul piano tecnologico, va innanzitutto ben ponderata la scelta della piattaforma da utilizzare valutando gli aspetti di accessibilità e usabilità. Vanno considerate le criticità più frequenti (cfr. paragrafo 2.1) adottando tecniche adeguate per ridurre il carico cognitivo estraneo, amplificando le attività cooperative, ristrutturando i tempi della lezione «frontale» anche avvalendosi di frequenti momenti di modellamento guidato e di successive attività di feedback e rinforzo.

In quarto luogo, vanno definiti chiaramente i criteri di valutazione. Didattica e valutazione sono due momenti strettamente legati: vanno progettati ed agiti continuamente nell'interazione con gli allievi. La valutazione formativa trova la sua utilità didattica quando è tradotta in feedback continui e l'alunno viene orientato verso il traguardo; essa rappresenta uno dei fattori di forza per il miglioramento degli apprendimenti. Un'attività deve essere al contempo didattica e valutativa prevedendo l'acquisizione di contenuti, l'esercizio di un'abilità da parte dello studente, un feedback del docente e l'accesso ai prodotti dei compagni che diventano altrettanti *worked examples*, modelli di «buone prestazioni» (Trincherò, 2020)¹⁹.

¹⁸ In questa sede, è utile almeno sottolineare l'importanza di utilizzare modalità di presentazione dei contenuti mediante mappe o, comunque, schemi. A tal riguardo, cfr. Marzano & Notti, 2014; Gaeta *et al.*, 2017.

¹⁹ L'autore, nel documento, fornisce anche un esempio pratico di sequenza di attività (di complessità crescente) di Storia, per la classe seconda della Scuola Secondaria di Primo Grado.

4. CONCLUSIONI

La formazione degli insegnanti «al tempo del Covid-19» offre un'occasione per indicare nuove strade da percorrere relative all'antica questione della formazione tecnologica degli insegnanti.

Questa formazione, quando non rimanga puramente espositiva e teorica, si svolge comunemente accompagnata da *training* rivolti a controllare l'acquisizione di specifiche tecniche, scissa da una valutazione sulle metodologie didattiche con cui può opportunamente integrarsi e tanto meno sulla efficacia degli apprendimenti conseguibili.

In questo lavoro abbiamo sottolineato l'esigenza di un approccio integrato che mostra come gli insegnanti vadano formati all'applicazione di principi di didattica efficace sia nell'aula fisica che nell'aula virtuale.

La svolta in atto nella ricerca educativa recente, avviata attraverso l'integrazione sempre più stretta tra ID, evidenze EBE e scienze cognitive, permette di individuare i fattori didattici sui quali si genera il maggior consenso di efficacia, i riferimenti metodologici a cui tutti gli insegnanti dovrebbero rivolgere la loro prioritaria attenzione. Elementi come chiarezza degli obiettivi, clima sfidante, preconcienze e *advance organizer*, controllo del carico cognitivo, uso continuo di feedback, modellamento con *working examples*, strategie metacognitive, rivisitazione e *transfer*, sono i concetti fondamentali da porre al centro della propria attenzione e dell'azione didattica, sia in aula fisica che virtuale sia in possibili ibridazioni.

Per l'aula virtuale, gli insegnanti devono metter a fuoco i fattori di rischio soprattutto legati alla distrattività e al sovraccarico che con facilità si genera e, contestualmente, le opportunità che si offrono per la preparazione preliminare delle lezioni e per l'attivazione delle preconcienze, per il potenziamento del feedback, per l'individualizzazione e la cooperazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Allen, D. W. (1967). *Microteaching: A description*. San Francisco: Stanford University Press.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston (trad. it. *Educazione e processi cognitivi*. Milano: FrancoAngeli, 1978).
- Bell, M. (2020). *The fundamentals of teaching: A five-step model to put the research evidence into practice*. London - New York: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429342318>

- Calvani, A. (2012). *Per un'istruzione evidence based. Analisi teorico-metodologica internazionale sulle didattiche efficaci e inclusive*. Trento: Erickson.
- Calvani, A. (2020). Trasformare la scuola secondaria superiore in ottica «blended». Quale strada percorrere? *Nuova Secondaria Ricerche*, 2, 36-55.
- Calvani, A., & Marzano, A. (2019). Ricerca informata da evidenze e piani di miglioramento delle scuole. Un'integrazione indispensabile. In G. Domenici & V. Biasi (a cura di), *Atteggiamento scientifico e formazione dei docenti* (pp. 92-103). Milano: FrancoAngeli.
- Calvani, A., & Marzano, A. (2020). Progettare per un miglioramento basato su evidenze. Quale metodologia? *Giornale Italiano della Ricerca Educativa (IJEduR)*, 24, 67-83.
<https://doi.org/10.7346/SIRD-012020-P67>
- Calvani, A., & Trincherò, R. (2019). *Dieci falsi miti e dieci regole per insegnare bene*. Roma: Carocci.
- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction*, 8(4), 293-332.
https://doi.org/10.1207/s1532690xci0804_2
- Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2006). *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. San Francisco: Pfeiffer Wiley.
<https://doi.org/10.1002/pfi.4930450920>
- Davies, P. (1999). What is evidence-based education? *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 108-121.
<https://doi.org/10.1111/1467-8527.00106>
- Gaeta, M., Marzano, A., Miranda, S., & Sandkuhl, K. (2017). The competence management to improve the learning engagement. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 8(3), 405-417.
<https://doi.org/10.1007/S12652-016-0399-7>
- Gagné, R., & Briggs, L. J. (1974). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart & Winston (trad. it. *Fondamenti di progettazione didattica*. Torino: SEI, 1990).
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analysis relating to achievement*. London - New York: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hattie, J., & Yates, G. (2014). *Visible learning and the science of how we learn*. London - New York: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315885025>
- IES Practice Guide (2007). *Organizing instruction and study to improve student learning: A practice guide*. Washington, DC: National Center for Education Research, Institute of Education Sciences (IES), U.S. Department of Education.
<https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/PracticeGuide/20072004.pdf>

- Lewis, C., Perry, R., & Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study. *Educational Researcher*, 35(3), 3-14.
<https://doi.org/10.3102/0013189X035003003>
- Maltinti, C. (2014). Il Lesson Study giapponese. Un efficace modello cross-cultural. *Form@re*, 2(14), 87-97.
- Marzano, A., & Notti, A. M. (2014). Educational assessment: Semantic representation and ontologies. Paper presented at the *International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (IEEE INCoS)*, 695-698.
<https://doi.org/10.1109/INCoS.2014.75>
- Marzano, R. J., Pickering, D. J., & Pollock, J. E. (2001). *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Mayer, R. E. (2003). Elements of a science of e-learning. *Journal of Educational Computing Research*, 3, 297-313.
<https://doi.org/10.2190/YJLG-09F9-XKAX-753D>
- Mayer, R. E., Mathias, A., & Wetzell, K. (2002). Fostering understanding of multimedia messages through pre-training: Evidence for a two-stage theory of mental model construction. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(3) 147-154.
<https://doi.org/10.1037/1076-898X.8.3.147>
- Means, B., Bakia, M., & Murphy, R. (2014). *Learning online: What research tell us about whether, when and how*. New York: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203095959>
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology, Research and Development*, 50(3), 43-59.
<https://link.springer.com/article/10.1007%252FBF02505024>
<https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Reigeluth, C. M. (1999). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, Vol. 2. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rosenshine, B. (2010). *Principles of instruction*. International Academy of Education (IAE).
http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Educational_Practices/EdPractices_21.pdf
- Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research based principles that all teachers should know. *American Educator* (Spring).
<http://www.aft.org/pdfs/americaneducator/spring2012/Rosenshine.pdf>
- SAPiE – Società per l'Apprendimento e Istruzione Informati da Evidenza (2017). *Manifesto SAPiE. Orizzonti della ricerca scientifica in educazione. Come raccontare ricerca e decisione didattica*.
https://www.sapie.it/?page_id=32

- SAPiE – Società per l'Apprendimento e Istruzione Informati da Evidenza (2020). *Riorganizzazione della scuola e tecnologie. Programma E.S.S.E.E. – Il Quadro pedagogico*, Doc. 3 (Aprile).
https://www.sapie.it/?page_id=101
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Cognition and Instruction*, 4(4), 299-312.
[https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Trincherò, R. (2017). Nove concetti chiave per un'istruzione informata dall'evidenza. *Formazione & Insegnamento*, 15, 113-125.
- Trincherò, R. (2018). Valutazione formante per l'attivazione cognitiva. Spunti per un uso efficace delle tecnologie per apprendere in classe. *Italian Journal of Educational Technology*, 26(3), 40-55.
- Trincherò, R. (2020). Come valutare la didattica online. In SAPiE, *Riorganizzazione della scuola e tecnologie. Programma E.S.S.E.E. – Il Quadro pedagogico*, Doc. 1 (Aprile).
https://www.sapie.it/?page_id=101
- Trincherò, R., Calvani, A., Marzano, A., & Vivanet, G. (2020). Qualità degli insegnanti. Formazione, reclutamento, avanzamento di carriera. Quale scenario? *Giornale Italiano della Ricerca Educativa (IJEduR)*, 25, in corso di stampa.
- Vivanet, G. (2014). *Che cos'è l'Evidence Based Education*. Roma: Carocci.
- Vivanet, G. (2017). Tecnologie per apprendere. Quando e come utilizzarle. In G. Bonaiuti, A. Calvani, L. Menichetti, & G. Vivanet, *Le tecnologie educative. Criteri per una scelta basata su evidenze* (pp. 81-123). Roma: Carocci.
- Whitehurst, G. J. (2002). Evidence-based education. Statement presented at the *Student Achievement and School Accountability Conference*, Washington (DC), U.S. Department of Education.
<https://www2.ed.gov/nclb/methods/whatworks/eb/edlite-index.html>

RIASSUNTO

L'emergenza sanitaria provocata dal Covid-19 offre nuove opportunità per attuare nella scuola possibili cambiamenti per migliorare i processi di apprendimento-insegnamento oltre la situazione emergenziale. Uno degli spazi più significativi riguarda la possibilità di ripensare la formazione degli insegnanti integrando in modo organico la dimensione metodologica e quella tecnologica. Tradizionalmente la formazione tecnologica è stata trattata come un ambito a sé stante rispetto alla prima e con questo lavoro intendiamo colmare questo gap avvalendoci delle recenti acquisizioni della ricerca educativa, confermate in ottica Evidence Based Education, che permettono di individuare principi fondamentali di didattica efficace validi sia per la didattica in aula fisica che virtuale;

in tal contesto, la teoria del carico cognitivo fornisce un utile ponte per un approccio didattico valido per entrambe le condizioni. La domanda a cui vogliamo rispondere è la seguente: in che modo si può organizzare e attuare un percorso formativo rivolto agli insegnanti che integri adeguatamente conoscenze e abilità metodologiche e tecnologiche? Da un lato i principi fondamentali della didattica efficace sono gli stessi, ma dall'altro vanno considerate le diverse implicazioni sia sul piano dei rischi che delle opportunità offerte dal diverso setting comunicativo. Occorre dunque ricercare una soluzione che mettendo in risalto i principi fondamentali comuni sottesi, evidenzi anche le criticità e le potenzialità specifiche che si presentano nel passaggio dalla didattica in aula fisica a quella in aula virtuale.

Parole chiave: Apprendimento potenziato da tecnologie; Didattica efficace; Didattica in aula fisica; Didattica in aula virtuale; Formazione degli insegnanti.

How to cite this Paper: Marzano, A., & Calvani, A. (2020). Evidence Based Education e didattica efficace: come integrare conoscenze metodologiche e tecnologiche nella formazione degli insegnanti [Evidence Based Education and effective teaching: How to integrate methodological and technological knowledge into teacher training]. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 22, 125-141. doi: <https://dx.doi.org/10.7358/ecps-2020-022-maca>