

# La classe che verrà?

DI DANIELE BARCA

*“La lavagna interattiva multimediale è un dispositivo elettronico avente le dimensioni di una tradizionale lavagna didattica, sul quale è possibile disegnare usando dei pennarelli virtuali. Tipicamente è collegata ad un personal computer, del quale riproduce lo schermo. Permette quindi di mantenere il classico paradigma didattico centrato sulla lavagna, estendendolo con l'integrazione di multimedia, l'accesso ad Internet e la possibilità di usare software didattico in modo condiviso. A seconda della tecnologia usata, può essere necessario usare degli appositi pseudo-pennarelli, oppure può essere possibile interagire con il computer toccando la lavagna stessa con un qualunque oggetto, o semplicemente con le dita. Le lavagne interattive multimediali si dividono inoltre in due categorie per quanto concerne la tecnica di visualizzazione: possono essere retroproiettate o a proiezione frontale”*

Da [http://it.wikipedia.org/wiki/Lavagna\\_Interattiva\\_Multimediale](http://it.wikipedia.org/wiki/Lavagna_Interattiva_Multimediale)

P

L'introduzione nella didattica della Lavagna Interattiva Multimediale: quando uno strumento tecnologico incide sulla relazione e sulla dinamica di classe

er rimanere sempre in contesto tecnologico, quale miglior strumento di Wikipedia, la libera enciclopedia *on line*, per fornire una definizione della Lavagna Interattiva Multimediale (in sigla LIM; nel mondo anglosassone, che ad oggi ha prodotto la pubblicitaria più ampia, Interactive White-Board, in sigla IWB)? Sostanzialmente si tratta di una superficie che riproduce lo schermo del PC in grande, con una differenza sostanziale rispetto alla semplice proiezione: non permette solo di ingrandire l'immagine, ma anche di interagire su di essa, modificando e salvando tutto ciò che vi appare. Si potrebbe dire uno strumento che coniuga lavagna d'ardesia e risorse digitali; non fosse che, rispetto alla lavagna tradizionale, lo sfruttamento delle potenzialità di riproduzione, modifica e conservazione permette di avere a disposizione migliaia di schermi e di lavagne; per non parlare del “moltiplicatore” Internet il cui uso, in coppia con la

LIM, può veramente offrire alla classe una finestra sul mondo.

La LIM è l'ultima “diavoleria” tecnologica che ha preso piede nel campo della didattica, a partire dai Paesi anglosassoni, fino ad arrivare a numerosi stati europei e, da un paio d'anni a questa parte, anche in Italia. Uno strumento che sta raccogliendo numerosi consensi, per la sua stessa natura di tecnologia al servizio dell'intera classe e delle sue dinamiche di insegnamento/apprendimento, ma anche di relazione.

Infatti, l'idea che spesso, soprattutto in contesti culturali di tipo tradizionale, si ha delle Tecnologie per l'Informazione e la Comunicazione è che, se da un lato hanno moltiplicato le occasioni di contatto, scambio e condivisione, dall'altro hanno rarefatto l'idea di relazione e, in ambito scolastico, i suoi significati anche formativi. Per dirla con un'immagine, le tecnologie appaiono strumenti freddi della comunicazione, che lasciano poco spazio

**Tanto le prassi quanto l'uso che si sta affermando delle nuove tecnologie per la didattica stanno spostando sempre più l'accento verso una lettura fondata sull'idea di "nuovi media"**

all'uomo, evocando scenari di dominio della macchina.

In realtà, tanto le prassi quanto l'uso che si sta affermando delle nuove tecnologie per la didattica stanno spostando sempre più l'accento verso una lettura fondata sull'idea di "nuovi media", vale a dire verso la valenza di linguaggio, mediazione e comunicazione che acquista sempre più il multimediale nell'esperienza conoscitiva di tutti. Suffragando, di pari passo, l'idea che l'insegnante non debba essere a tutti i costi un tecnologo, ma possa sfruttare le potenzialità "diverse" che offrono PC e software (veicolo di TV, radio, suoni ed immagini, ma anche

lettore di DVD, punto di accesso ai quotidiani) e, al tempo stesso, considerare le *chances* delle tecnologie non un'occasione o un progetto speciale, ma insegnamento/apprendimento quotidiano.

In questa prospettiva un grande sostegno è dato dall'evoluzione vertiginosa di hardware e software in questi ultimi anni; la semplificazione di strumenti ed applicazioni sta mutando il panorama della didattica con i nuovi *media* che, in molte realtà – soprattutto all'estero, ma non mancano esperienze italiane reperibili in internet –, si sta normalizzando. Due esempi per tutti: l'utilizzo sempre più ampio, in tutti gli ordini di studio, dei blog per insegnare, grazie anche all'uso di formati compressi (mp3) per rendere utilizzabili agevolmente file audio e video; la diffusione di mini-PC a prezzi altrettanto mini, fatti per essere utilizzati in dinamiche di classe collegati alla rete, magari attraverso reti senza fili, wireless.

### La LIM all'estero

La LIM si inserisce nel medesimo panorama; in commercio dal 1991, si è inizialmente diffusa nelle scuole del Nord America (Canada, Stati Uniti e Messico), ma soprattutto in Gran Bretagna dove, a partire dall'inizio del secondo millennio, è stata favorita un'introduzione massiccia dello strumento, praticamente adottato in tutte le classi delle corrispondenti primarie e secondarie di primo grado.

Tale esperienza, significativa per il livello di organizzazione e di coinvolgimento dei docenti, è stata promossa dal BECTA, l'ente per le nuove tecnologie e l'innovazione didattica del Regno Unito. I passi della sperimentazione hanno previsto un piano in cui, a fianco delle dotazioni, hanno avuto un grande rilievo la realizzazione di un portale di scambio e condivisione, la



predisposizione di materiali per la didattica e la realizzazione di formazione specifica.

L'azione didattica si è concentrata sul miglioramento dell'apprendimento della lingua inglese e della matematica. È stata creata una vera e propria rete di scuole con un sito ad accesso libero (<http://www.nwnet.org.uk/pages/index.html>) in cui un *team* di ricerca, in maniera dettagliata per ogni periodo dell'anno scolastico, ha collocato sin dall'inizio:

- guide per declinare i programmi di insegnamento con il nuovo strumento;
- attività pronte da utilizzare operativamente classe per classe, materia per materia, sia con i software comunemente usati da chiunque, sia con quelli specifici dei diversi modelli di lavagna in commercio.

Nel corso degli anni, poi, su queste scuole pioniere sono stati realizzati vari studi indipendenti, tesi a verificare l'efficacia della LIM nell'insegnamento/apprendimento, curando gli aspetti del monitoraggio presso i docenti ma anche presso gli studenti, con strumenti di valutazione come questionari, *focus group*, ma anche – inediti per la realtà italiana – di osservazione nelle classi, tramite esperti e telecamere, delle dinamiche di impiego. Tale attenzione ha generato due studi dettagliati.

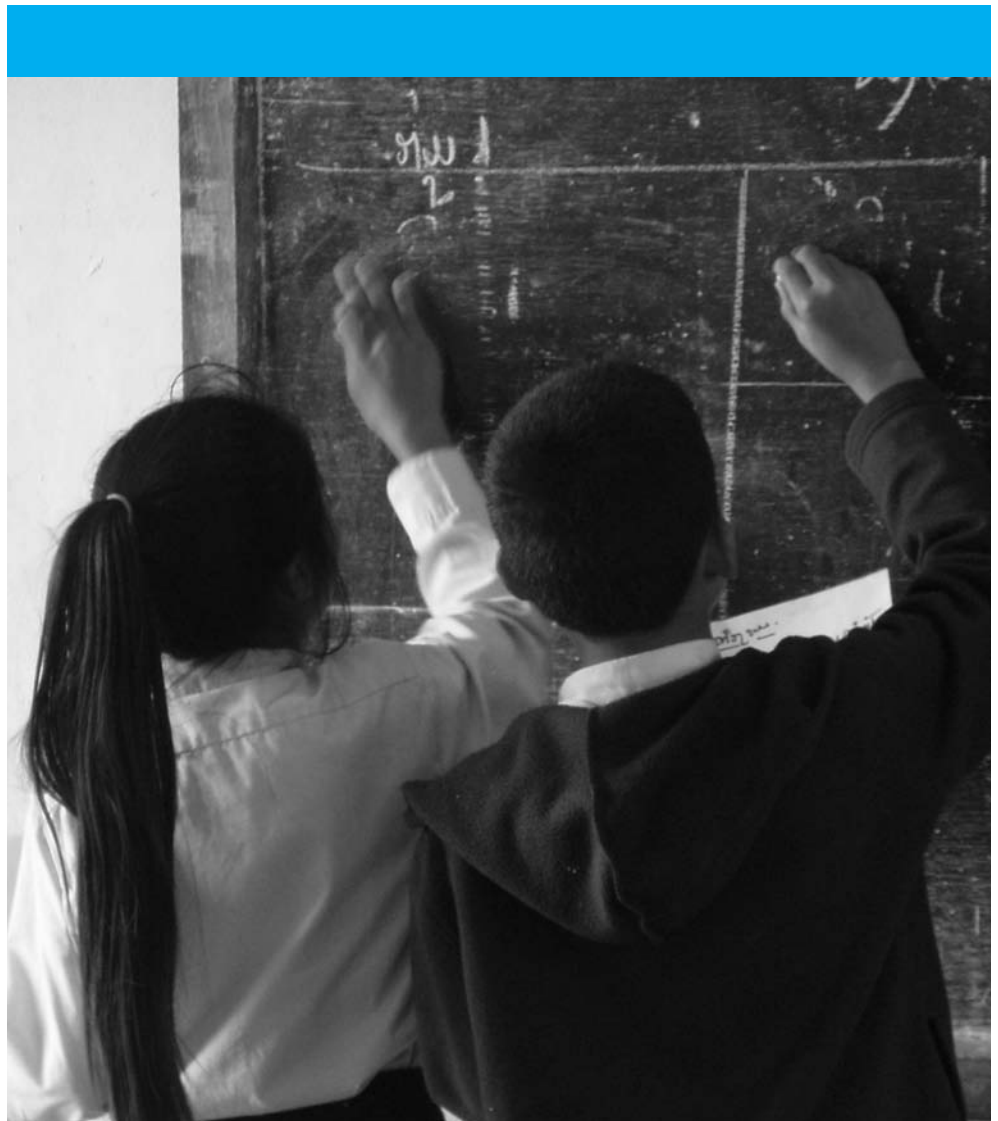
Il primo è quello pubblicato a giugno 2006 da Smith, Hardman ed Higgins, dell'Università di Newcastle upon Tyne<sup>1</sup>; un'indagine sulle lavagne nell'ambito dei piani ministeriali per lo sviluppo e il miglioramento della qualità dell'insegnamento e dell'apprendimento di lingua inglese e matematica nella scuola primaria (National Literacy Strategy e National Numeracy Strategy)<sup>2</sup>. Il secondo, il più recente nel panorama di analisi internazionale del luglio 2007, pub-

blicato ad ottobre 2007, dal titolo *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion*, a cura del Centre for ICT, Pedagogy and Learning dell'Education & Social Research Institute della Manchester Metropolitan University<sup>3</sup>.

Medesima cura ai risultati della sperimentazione è stata dedicata in Australia, dove nell'aprile del 2007 è stato pubblicato lo studio di Schuck e Kearney dell'University of Technology di Sidney<sup>4</sup>, commissionato dal *Department of Education and Training* del New South Wales, la più popolosa regione dell'Australia. Basato su 6

istituzioni scolastiche australiane, che coprivano tutto l'arco dei 12 anni previsti tra primary e high school, su diverse tipologie di istituti. Con un'attenzione forte, quindi, alle attese di tutti i protagonisti del dialogo educativo e al loro coinvolgimento nei confronti dello strumento.

Anche in ambito europeo sono state intraprese iniziative specifiche per la diffusione della LIM che, secondo un recente studio, "The ICT impact Report"<sup>5</sup>, è ormai entrata a pieno titolo tra gli strumenti di apprendimento quale tecnologia efficace per perseguire gli obiettivi della strategia di Lisbona<sup>6</sup>.



## La LIM in Italia

Il recente avvio in Italia di progetti per l'utilizzo delle tecnologie nella didattica delle classi di vari ordini di studio ha acceso un grande interesse per questo nuovo strumento di mediazione per l'insegnamento e l'apprendimento, accompagnato da curiosità mista ad entusiasmi e scetticismi in merito al valore aggiunto che esso porta con sé nella pratica didattica. In Italia l'Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia è stato pioniere, finanziando, a partire dal 2005 con 1000 euro, l'acquisto delle lavagne ed offrendo sostegno didattico e metodologico per l'impiego in classe (<http://www.scuoladigitale.lombardia.it>).

A livello nazionale un primo seme è stato piantato nell'anno scolastico 2005/2006 con il progetto “@pprendere digitale”, che ne prevedeva la sperimentazione in 156 classi di scuola media di 4 regioni: Lazio, Puglia, Lombardia e Toscana. Il progetto ha visto la formazione metodologica dei docenti da parte dell'allora Indire, ma non ha mai preso il via per il mancato finanziamento del kit tecnologico.

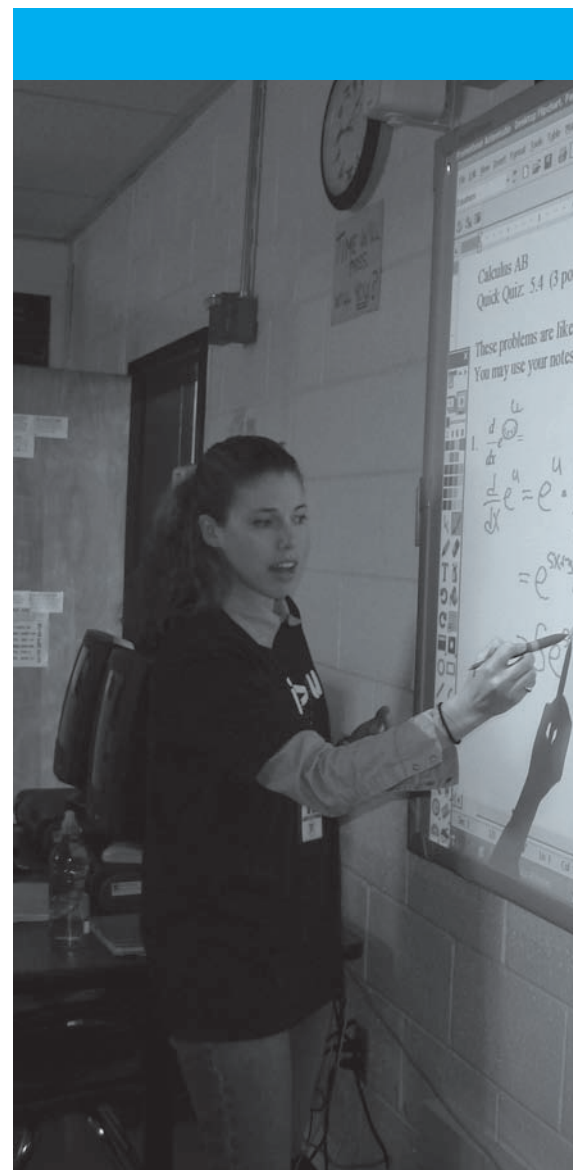
Al via, invece, nell'anno scolastico 2006/2007, il progetto Digiscuola ([www.digiscuola.it](http://www.digiscuola.it)) che, nell'ambito delle dotazioni previste, ha fornito 1650 classi prime di secondaria superiore di secondo grado del Sud di una lavagna completa di PC e videoproiettore per sperimentare didattiche innovative in aula.

Destinata a tutti gli ordini di studi è l'attività proposta dall'Ufficio Scolastico Provinciale di Bologna nell'ambito del Progetto Marconi. “School-Suite” (<http://csa.scuole.bo.it/servizitecnici/lavagne>) è il nome dell'iniziativa che, a partire da settembre 2006, ha fornito più di 100 scuole bolognesi di ogni ordine di studi di un “corredo” completo di lavagna, PC, proiettore, lavagnette per studenti e telecomandi-risponditori, grazie ad un finanziamento della Fon-

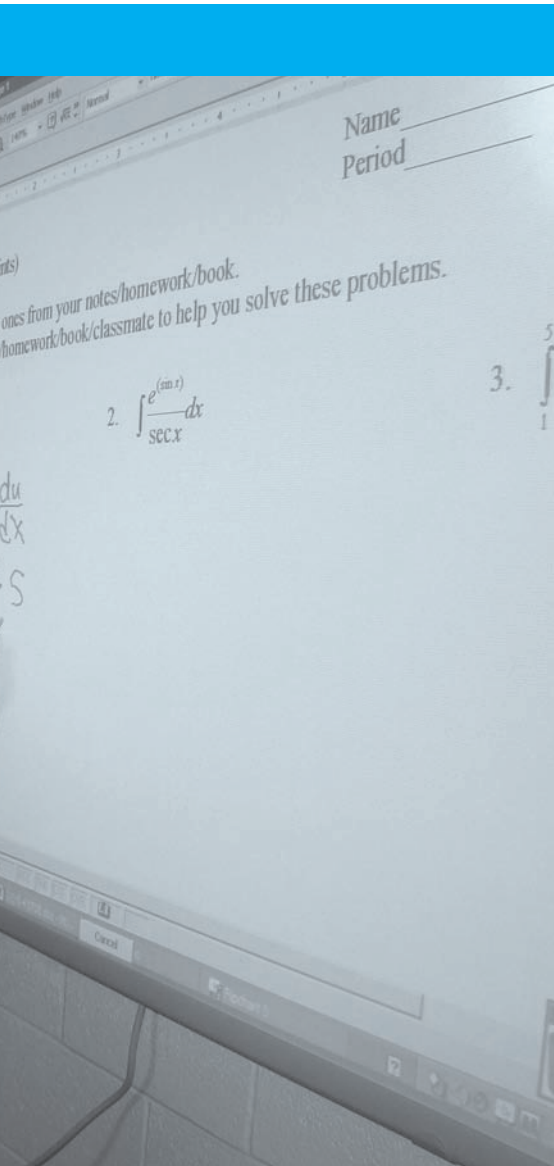
dazione Cassa di Risparmio di Bologna. La formazione – compiuta dall'azienda fornitrice – è stata incentrata sugli aspetti addestrativi, lasciando ai margini la più ampia riflessione di tipo metodologico-didattico sugli effetti della sua collocazione in aula e sull'impiego nell'insegnamento quotidiano. A maggio 2007 sono state presentate in un Convegno (i resoconti sono consultabili all'indirizzo <http://csa.scuole.bo.it/scuola8/index.php>) esperienze e risultati in molteplici applicazioni, la cui positività ha convinto USR e finanziatori dell'iniziativa a proseguire il progetto per il futuro.

MARINANDO (MARettimo IN Ambiente di apprenDimento Ondine) ha come utenti gli studenti e i docenti di sole tre classi della secondaria di primo grado e nasce come una sperimentazione del “fare scuola” a distanza, utilizzando i moderni strumenti della tecnologia informatica e della comunicazione, al fine di far condividere realmente e “in diretta” l'esperienza scolastica ad alunni e docenti che si trovano in luoghi diversi. Si tratta di una risposta all'isolamento geografico in cui versa, per la gran parte dell'anno, la piccola isola di Marettimo (Isole Egadi). Il progetto realizza il collegamento di una delle classi prime della scuola media dell'Istituto Statale della SS. Annunziata (Poggio Imperiale) di Firenze e dell'IC “E. Fermi” di Scandicci, con la scuola di Marettimo, attraverso la videoconferenza e la lavagna multimediale interattiva condivisa.

SLIM4DIDA (<http://www.didapat.it/edulife>) è un progetto ideato dalla PAT, Provincia Autonoma di Trento, che prevede una sperimentazione di servizi di supporto allo sviluppo della programmazione didattica basata sull'uso delle lavagne interattive. Nel periodo di febbraio-maggio 2007, le scuole – di vari ordini e gradi – coinvolte nel progetto sono state 10, per un totale di 225 lavagne installa-



**Le LIM costituiscono un vantaggio, un valore aggiunto per la didattica o sono solo un fenomeno di moda?**



te. L'obiettivo finale è quello di fornire entro il 2012 una lavagna in ogni classe di ogni scuola della PAT. Va segnalato, in conclusione di questa rassegna delle esperienze avviate, che non esistono né a monte né a valle studi dettagliati, specifici ed indipendenti sui casi italiani di adozione della LIM, per lo meno di pari significatività statistica e metodologica rispetto al mondo anglosassone. Infine, ad aprile 2008 sono stati lanciati i bandi Innovascuola dal Dipartimento per l'Innovazione e le Tecnologie della presidenza del Consiglio dei Ministri (<http://www.innovazionepa.gov.it/dit/>).

Verranno coinvolte 350 scuole secondarie di primo grado delle regioni del Sud e 200 scuole primarie di tutto il territorio nazionale, per sviluppare progetti di utilizzo quotidiano delle tecnologie in classe, grazie anche all'impiego di 3 LIM per scuola che saranno messe a disposizione dallo stesso Dipartimento. Un investimento significativo a livello nazionale, perché per la prima volta vengono coinvolti anche in Italia gli ordini di studio di base per i quali, probabilmente, negli ultimi anni a livello di dotazioni è stato fatto poco e sui quali, come segnalano le ricerche straniere, la lavagna può incidere in maniera più forte.

### Moda o valore aggiunto?

Sin dal suo apparire, molte sono state le perplessità o, per lo meno, le domande che hanno accompagnato la sua diffusione. Si è trattato solo di marketing o è uno strumento di effettiva utilità? E più al fondo: la LIM è veramente una tecnologia che rivoluziona le metodologie – come sostengono i favorevoli – o si adegua a quella adottata. Porta con sé effettivi vantaggi o è solo un fenomeno la cui diffusione è data dalla novità del momento?

I titoli di due ricerche sintetizzano molto efficacemente questo dibattito:

- *Interactive Whiteboards: Boon or Bandwagon?*
- *Whiteboards: Boon or Boondoggle?*

Infatti, traducendo liberamente, le LIM costituiscono un vantaggio, un valore aggiunto per la didattica o sono solo un fenomeno di moda?

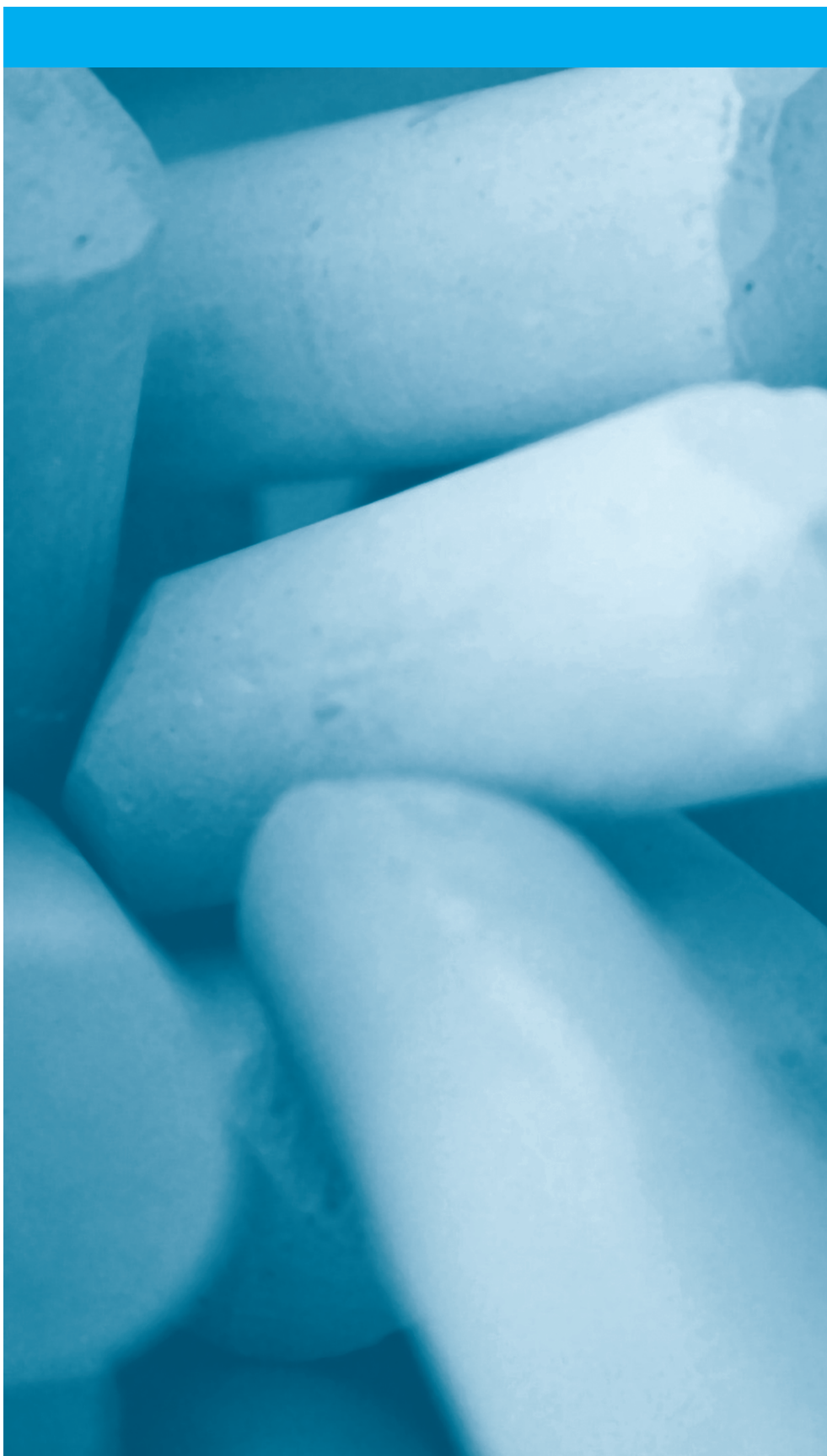
Indubbiamente non si può pensare che uno strumento da solo determini una metodologia di insegnamento che è fatta di una ricchezza di apporti e approcci che non si può ridurre all'impiego della lavagna. Come nota Tanner, *"IWBs do not determine pedagogy by themselves"*<sup>9</sup>. Per capire: chi ha

già un impianto didattico in cui fa uso della partecipazione degli studenti, della multimedialità, dell'immagine, non si vedrà trasformata la lezione di punto in bianco solo per aver adottato la lavagna; e lo stesso dicasi per chi è abituato ad una didattica molto trasmissiva. Tuttavia, un dato incontrovertibile nei molteplici studi analizzati è l'accoglienza favorevole e le manifestazioni di adesione entusiastica alla LIM. Dov'è, allora, il segreto del suo successo?

Faremo ricorso a Donald Norman, lo studioso di tecnologie che già dieci anni fa preconizzava il successo per quelle tecnologie della cui esistenza non ci si accorge e che, quindi, sono invisibili<sup>10</sup>. La LIM per la sua natura non è affatto invisibile, anzi, la sua collocazione in ambiente scolastico funge da catalizzatore dell'attenzione. Tuttavia, per chi l'ha sperimentata è diventato uno strumento ordinario, normale della didattica; diventando parte integrante dell'aula e delle attività scolastiche; scontato quasi come il libro. Ma ancor di più la sua efficacia sembra essere definita dalle parole di un famoso saggio di Everett Rogers che, nel definire i paradigmi del successo delle innovazioni elencava 5 caratteristiche fondanti<sup>11</sup>:

- il vantaggio relativo;
- la compatibilità;
- la semplicità;
- l'affidabilità;
- l'osservabilità.

La lavagna offre numerosi vantaggi relativi, per lo meno nei confronti del suo parente prossimo, la lavagna tradizionale: ne condivide la funzione di visualizzazione della lezione di fronte a tutta la classe, ma in più permette la proiezione di molte lezioni contemporaneamente; la modifica e consente il salvataggio delle annotazioni fatte. È compatibile con la stragrande maggioranza dei software in circola-



zione, liberi e proprietari, per cui si può agire su un foglio di scrittura alla stessa maniera del software della lavagna. È semplice da usare. Bastano competenze minime (utilizzo di cartelle, download di file, utilizzo di un foglio di calcolo, di una presentazione) per dar vita ad attività interessanti. Se installata correttamente, anche la più grande incognita nella preparazione della lezione con la LIM, il puntamento (cioè l'allineamento dell'immagine tra proiettore e lavagna) può essere superata<sup>12</sup>.

Infine, l'osservabilità; è ciò che ha permesso alle varie ricerche di esperire sul campo le effettive potenzialità della LIM. Come nel caso dello studio più recente in circolazione, condotto in Inghilterra per conto del Becta e pubblicato ad ottobre 2007. L'uso delle LIM in classe<sup>13</sup>:

- accresce il livello di impegno degli studenti nelle attività di studio;
- aiuta nell'insegnamento di concetti difficili, astratti e complessi;
- costituisce una sorta di portale attraverso il quale si può accedere a molte e differenti risorse;
- permette l'accesso a una modalità multipla di strumenti: TV, computer, libro, proiettore, diagrammi, calcolatore, timer;
- può segnare nelle classi della primaria una significativa differenza nell'apprendimento dei bambini, se incoraggiati;
- in particolare nei primi anni di studio, quando prima di accedere alle capacità di scrittura, grazie all'utilizzo dell'interazione con la superficie, del copia-incolla, delle forme, può aiutare gli studenti nell'apprendimento e ad avere più fiducia e motivazione in loro stessi.

Ecco, allora, che l'innovazione-lavagna trova anche nella verifica con studenti e docenti la sua consacrazione; sembra avere tutti i crismi per un successo annunciato. Ciononostante non si può

dimenticare che un utilizzo non coerente dello strumento può dare adito a molteplici perplessità. Forse, almeno per la realtà italiana dove l'introduzione è ancora agli inizi, le criticità sono da individuare altrove.

### In principio era l'ardesia...

*“La qualità dell'insegnamento può essere migliorata in molte situazioni utilizzando la lavagna per evidenziare punti importanti e difficili. Le illustrazioni grafiche, in particolare gli schizzi, rappresentano un metodo efficace per chiarire i punti oscuri”<sup>14</sup>.*

Questa citazione tradotta risale al 1935 e si riferisce sì alle potenzialità comunicative della lavagna; ma di quella d'ardesia. È la sintesi di una riflessione svolta su una rivista pedagogica dell'epoca sul ruolo della lavagna nell'insegnamento. Ne illustra la funzionalità, dato troppo scontato nella dimensione dell'ambiente (in senso ampio) scolastico in cui siamo abituati ad agire, e richiama l'attenzione su uno strumento – la lavagna d'ardesia – negli ultimi tempi probabilmente emarginato nella dinamica della lezione, soprattutto per le discipline umanistiche. Non si hanno dati su questo, ma la sensazione è che per le discipline dove l'oralità è determinante, si faccia un uso raro della lavagna, affidandosi al *medium* unico “parola” e, conseguentemente, ad un *setting* d'aula piuttosto statico nella dinamica cattedra-banchi *a pol-laio*. Eppure la lavagna (tanto quella antica, quanto la LIM) ha dalla sua la potenzialità di poter visualizzare concetti ed idee *coram populo*, di fronte a tutta la classe; e, quindi, di evidenziare e chiarire, grazie all'uso dell'immagine e della potenza dei simboli, astrazioni che fino ad un certo ordine di studio sono difficili da afferrare, oppure collegamenti oscuri e complessi per gli stu-

## L'uso delle LIM in classe: accresce il livello di impegno degli studenti nelle attività di studio

denti più grandi. Coinvolgendo una dinamica di classe che prevede “l'andare alla lavagna”, il dare il proprio contributo alle correzioni e, in ogni caso, favorendo il dialogo e lo scambio intorno al testo che la superficie propone. Se, perciò, in qualche modo la difficoltà può risiedere nel movimentare la lezione grazie ad una sorta di riscoperta dello strumento lavagna, la LIM ne costituisce solo la versione tecnologicamente rinnovata?

### Il valore aggiunto delle LIM

La LIM, “letta” nelle sue potenzialità e specificità comunicative, si può definire in sintesi flessibile e convergente. Se, infatti, una prima connotazione è, sicuramente, la possibilità di leggere e scrivere in grande sia come fattore motorio-sensoriale, sia come fattore socializzante dell'insegnamen-



to/apprendimento, si propone per diverse finalità e stili di apprendimento. Senza dimenticare il “gancio” motivazionale quello che nel mondo anglosassone chiamano “*the ‘wow’ factor*”<sup>15</sup>, vale a dire la nota “spettacolarizzante” dello strumento.

La flessibilità è data anche dalla commistione sullo schermo tra scrittura digitale e scrittura manuale che possono affiancarsi nella visualizzazione e, ancor di più, nella possibilità di trasformare l’una nell’altra. Il dinamismo, l’interattività che si compie sullo schermo ha anche una corrispondenza con il movimento “fisico” che si svolge attorno allo stesso, ereditata dalla lavagna tradizionale: la manipolazione dei file, la gestualità, la fisicità, il muoversi intorno e sullo strumento.

Nella connotazione di flessibilità rientrano anche peculiarità già toccate, come l’essere uno strumento per la didattica con l’intera classe, con il corollario forte del conservare le modifiche operate in plenaria dagli studenti o dal docente, aspetti che coniugano una delle potenzialità del PC (appunto la possibilità di modificare e conservare) con il fattore socializzante e relazionale dell’insegnamento/apprendimento.

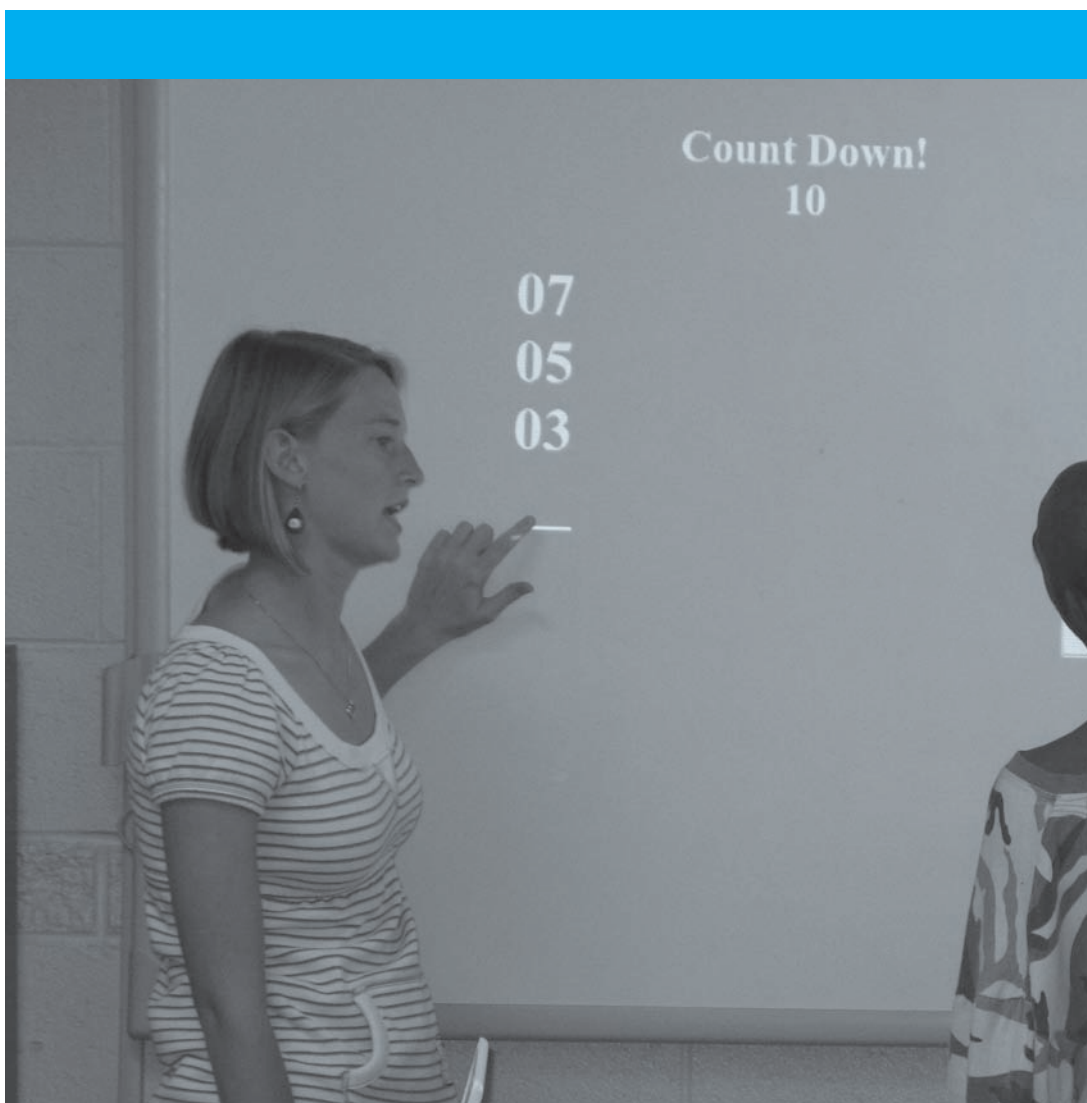
Ma, ancor di più, la sua attualità è data dall’essere convergente tecnologicamente, perché in essa possono confluire una serie di hardware, di software, di periferiche; Internet stessa con i suoi ulteriori canali. Parallelamente questa convergenza è, così, anche culturale, in quanto il suo essere al pari del PC “*medium canale di altri media*” offre strumenti atti ad integrare nell’azione formativa tutte le suggestioni del proprio tempo e del sapere, sotto svariate forme: “*a cultural process wich involves the flow of stories, images, sounds, brands, relationships across the entire media system*”<sup>16</sup>. Una citazione che, pur non riferendosi alle LIM, sembra definire bene il

flusso di opportunità comunicative e di contenuto insite nel loro impiego. Del resto, la convergenza si esprime anche come incontro tra pensiero, scrittura e attività; lo schermo modificabile è il luogo fisico e visibile dove le idee (del docente, degli studenti) si “sedimentano”, ma possono essere anche modificate, arricchite, corrette. Si pensi al ruolo – anche formativo – che assumono le problematiche della rappresentazione, logica o fantastica.

È evidente, perciò, che, al di là delle singole caratteristiche riscontrabili anche in altri *media* per l’apprendimento/insegnamento, non solo tecnologici, si tratti di uno strumento

adatto alla didattica di classe, dell’intera classe, in cui convergono molteplici risorse (molti dei materiali per costruire la presentazione didattica sono offerti senza ulteriori costi dalle aziende produttrici delle LIM), utilizzabile senza la rete e con la rete<sup>17</sup>, e versatile al punto da poter essere impiegato in diversi contesti: dalla lezione frontale alla lezione dialogata, dallo studio individuale al lavoro collaborativo, dall’insegnamento trasmissivo all’“*apprendere facendo o scoprendo*”.

In sostanza, arricchendo la sinergia delle potenzialità del PC, del videoproiettore ed eventualmente della



rete (documentazione, reiteratività, interattività, scambio, condivisione, ricerca, multimedialità, rappresentazione, visualizzazione, costruzione, simulazione, ecc.) con la possibilità di modificare istantaneamente quanto visualizzato e di conservarne il risultato.

### Come vivono la LIM studenti e docenti

Come studenti e docenti “vivono” la LIM? Questa è la domanda che sottende molta della letteratura corrente sull'argomento. La percezione di studenti

e docenti è, in generale, positiva ai confini con l'entusiasmo.

La ricerca australiana, per esempio, elenca tutti i fattori di gradimento, anche rispetto alle idee dei dirigenti:

- ha una natura “visuale”;
- va incontro alla cultura digitale degli studenti;
- è semplice da utilizzare;
- è immediata, flessibile e conveniente nell'impiego;
- è catalizzatrice dell'apprendimento “tecnologico” dei docenti;
- facilita la pratica riflessiva;
- è interattiva;
- aiuta la scoperta e l'apprendimento di nuove abilità.

Si tratta di aspetti di varia natura, che coinvolgono l'ambito delle problematiche dell'apprendimento, ma che confermano anche il ruolo di visualizzazione e linguaggio della cultura digitale come elementi fondamentali per entrare in sintonia con gli studenti e con le loro motivazioni allo studio. Per dirla in sintesi: “*The Visual helps me understand the complicated things*”<sup>18</sup>, così come evidenziato dal giudizio di uno studente delle primarie sull'argomento che interpreta la LIM come ausilio prezioso per capire la spiegazione e, soprattutto, per colmare la distanza nella comprensione tra astratto e concreto<sup>19</sup>. In effetti, la visualizzazione proposta dalla LIM sembra essere al centro dell'interesse degli studenti, tanto che l'aspetto della novità è sicuramente uno dei più controversi e “distoglianti” ai fini dell'effettiva comprensione del significato dell'impatto della LIM<sup>20</sup>. Infatti, al pari dell'introduzione dei nuovi *media* nella didattica in senso più ampio, va ricorda-

to che in mancanza di una normalizzazione e di una stabilizzazione dello strumento nella didattica quotidiana, è difficile stabilire se l'incremento della motivazione sia dato più dalla rottura della consuetudine che dalle potenzialità effettive del *medium*. È probabile, infatti, che un utilizzo della LIM più stabile e di lungo termine permetterebbe di capire meglio la sua efficacia<sup>21</sup>.

La LIM è anche un punto d'incontro, intendendola come una via comoda per incontrare la cultura digitale giovanile, sia perché in classe permette allo studente di riconoscere simboli, modalità ed “estetica” del mondo che quotidianamente lo circonda; sia perché il docente, dal punto di vista del linguaggio multimediale, può scendere sullo stesso terreno dello studente, facilitando il superamento di quella separazione generazionale che prende il nome di “digital disconnect”.

Diventa così occasione per i docenti, grazie agli strumenti di costruzione, multimedializzazione e documentazione della LIM, di utilizzare ed accedere in maniera intuitiva a svariate risorse, di renderle visibili con colori e immagini, di far vedere il tutto “in grande” e di salvarne le modifiche. Così come confermato dalle interviste delle ricerche, l'idea di un miglioramento complessivo della lezione con la LIM è diffusa non solo negli studenti intervistati, ma anche presso i docenti che ritengono semplice ed efficace lo strumento, non solo in termini di flessibilità ed efficienza nella lezione frontale, ma anche per la motivazione, la pianificazione ed il sostegno della propria preparazione

**È probabile che un utilizzo della LIM più stabile e di lungo termine permetterebbe di capire meglio la sua efficacia**



## La tecnologia, lungi dal depauperare il docente della sua funzione di guida, ne amplia gli orizzonti d'intervento

alla lezione. Sia in chiave pratica di realizzazione di materiali personalizzati che in chiave più metodologica di autoriflessione sugli effetti delle scelte didattiche e degli stili di apprendimento degli studenti<sup>22</sup>.

Insomma, la lavagna come mezzo di autoformazione e riflessione professionale, un giudizio che collide con le criticità che sembrano emergere ad ogni rilevazione sul rapporto tra docenti e nuove tecnologie evidenziando il più delle volte un disagio nei confronti dell'adozione didattica dei nuovi *media*, ma che la racconta lunga sul ruolo della LIM come *medium* catalizzatore, sia nei confronti dei bisogni formativi dei docenti che nei confronti della lezione stessa. Due aspetti non separati, se si considera che, superato l'effetto

sorpresa e quello novità, con molta probabilità ci si accorgerà che la validità della LIM, in fondo, non risiede nell'attrarre l'attenzione della platea *motu proprio*, ma nell'essere "strumento *per*" concentrare l'attenzione amplificando in senso multimediale l'elaborazione della lezione e dei materiali proposti. In questo senso la tecnologia, lungi dal depauperare il docente della sua funzione di guida, ne amplia gli orizzonti d'intervento, soprattutto per le problematiche legate alla dialettica insegnamento/apprendimento.

### Come cambia la lezione

Proviamo ad entrare in una classe e ad assistere a quel che può accadere dopo l'installazione della LIM, prima, durante e dopo la lezione:

- si possono utilizzare sia risorse digitali già pronte che prodotti realizzati dal docente o dallo studente con i software normalmente usati, oppure scaricati dalla rete;
- viene resa multimediale (suoni, colori, immagini, video) la spiegazione del docente ma anche la verifica orale dello studente, facilitando la comprensione grazie alla visualizzazione "in grande";
- si accede alla rassegna di risorse di Internet, accostandosi al mondo digitale in cui lo studente è immerso;
- la lezione strutturata dal docente utilizza i codici comunicativi di quel mondo;
- è favorita una maggiore concentrazione ed una partecipazione interattiva alla lezione frontale e plenaria;
- è possibile condividere i prodotti multimediali elaborati dal docente o da gruppi di studenti;
- aumentano le occasioni di interazione nel dialogo educativo, tanto tra docenti e studenti, quanto tra studenti e studenti, quanto, ancora, con materiali e risorse contenutistiche di svariate tipologie;



- singolarmente o in gruppo si possono operare modifiche sui materiali di tutti, conservarle tutte, impiegarle come compiti a casa o, semplicemente, documentarle come un portfolio elettronico;
- è facilitata la correzione e l'autocorrezione, grazie alla visualizzazione collettiva;
- dando l'opportunità a tutti di mettere a frutto intelligenze e competenze differenti, vengono rafforzate le strategie di personalizzazione della lezione e di apprendimento collaborativo;
- il docente, pur dando ampio spazio agli studenti, anche da un punto di vista dei movimenti, grazie alla LIM ha in mano il bandolo della matassa, gestisce il processo;
- il *setting* si trasforma, perché "l'attrazione" dello schermo rende più dinamica e relazionale la lezione.

Tutto questo se la LIM è utilizzata coerentemente e non come un semplice schermo di proiezione. Nella realtà, tuttavia, almeno nelle esperienze documentate, il rischio è che lo strumento nuovo non incida affatto sul modo di far lezione. La lavagna non muta il cosiddetto "*recitation script*"<sup>23</sup>, vale a dire non cambia il copione (meglio sarebbe dire il "canovaccio") della lezione. L'insegnante altro non fa che adattare la strategia d'insegnamento abituale al medium tecnologico: "*Teachers may use the IWBs technical affordances effectively yet to support an established, conventional style of teaching*"<sup>24</sup>.

Anzi, paradossalmente, afferendo alla tradizione di insegnamento anglosassone, la LIM sembra quasi esaltare la lezione condotta davanti a tutta la classe secondo il modello IRF (Initiation, Response, *Follow-up*) in tre tempi<sup>25</sup>: l'introduzione all'argomento, sotto la forma di presentazione e domanda del docente; la risposta degli studenti sotto forma di interventi più o meno lunghi e pensati; il



*follow-up*, vale a dire la restituzione che il docente dà allo studente (spesso sotto forma di valutazione). Un modello, sebbene dialogico nel suo proporsi, ancora molto trasmissivo per certi versi: "*teachers spent the majority of their time either explaining or using highly structured question and answer sequences*"<sup>26</sup>.

Un peccato, perché le modalità collaborative e di lavoro di gruppo ben si confanno alle potenzialità dello schermo grande, e non solo perché i documenti ufficiali e gli studiosi riconoscono una dimensione costruttivista e sociale<sup>27</sup> all'apprendimento con la lavagna, ma anche perché la dimensione della costruzione condivisa è nel suo DNA, almeno rispetto, per esempio, al PC, in

quanto sulla LIM possono lavorare anche in molti contemporaneamente. Ma la modalità che sembra essere più convincente è quella dell'interazione basata soprattutto sulla lezione dialogata, secondo il modello analizzato da Alexander di "*dialogic teaching*"<sup>28</sup> che, nel tentativo di sfrondare la vaghezza e l'ambiguità del termine "interazione", propone un'idea di didattica che, attraverso il dialogo, apre la lezione ad un insegnamento che esalta la collaborazione, la costruzione degli apprendimenti, il sostegno reciproco e l'autocorrezione, la pianificazione condivisa<sup>29</sup>. Ecco giunti, allora, alla questione chiave: che cosa significa interattività quando si parla di lezione con la LIM? Riguarda

solo il livello tecnologico o tocca la sfera delle dinamiche relazionali?

In effetti la LIM, per il profilo che ne è emerso finora, è un “aggregatore interattivo” in senso molto ampio. Permette di interagire tra le persone, nelle formule uno-uno, uno-molti, multi-molti, con parole e segni; con la rete, con *media* e con tecnologie varie; nel tempo e nello spazio; con i materiali, proposti o costruiti, pensati o realizzati sul momento. In sostanza, permette nell’istante dell’impiego e nell’ambito della classe, di aprire la lezione a un’interazione a 360 gradi e di applicare una circolarità di conoscenze e competenze che è tipica di un modello di tipo “laboratoriale”.

Tanner sottolinea come, da un punto di vista del rapporto docente/studente ed in relazione con le attività possibili, vi siano diversi livelli di profondità dell’interazione e di controllo da parte dell’uno o dell’altro: dalla lettura (alto controllo del docente) alla riflessione collettiva (alto controllo da parte degli studenti)<sup>30</sup>. Miller evidenzia una crescita nel docente della consapevolezza rispetto allo strumento in tre fasi: un primo utilizzo come “supporto visivo”, con bassa interazione. Una seconda fase in cui inizia a coinvolgere gli studenti ponendo loro interrogativi in base a stimoli verbali e visivi costruiti appositamente per stimolarne la reazione. Una terza in cui la LIM diventa una parte della lezione e viene integrata in un sistema più ampio di coinvolgimento degli studenti in gruppi o tra pari<sup>31</sup>.

Immaginiamo che tipo di esperienze possono essere realizzate. Le aree di utilizzo possibili<sup>32</sup>, sono varie. *In primis* l’esposizione, attraverso la presentazione di filmati, risorse Internet, l’impiego di *software*, la modellizzazione di forme e oggetti (2D e 3D), la riproduzione di fenomeni e modelli dinamici, l’analisi di risorse (visive, musicali, linguistiche). Ma anche lo sviluppo di esperienze (collaborative, metacognitive, di *problem solving*) può



trovare un valido supporto. Gillen presenta sei esempi di utilizzo didattico, grazie alle immagini, all’evidenziazione, ai video, al potenziamento della lezione dialogata, alla correzione degli errori, al reimpiego delle modifiche, analizzando anche le dinamiche relazionali docente-studente in classi di scuola primaria (7-11 anni)<sup>33</sup>.

Se integrata con altre metodologie, software, tecnologie – secondo le indicazioni dello studio australiano di Schuck – si arriva fino a quasi 40 modi di utilizzarla in ogni ordine di studi, in molteplici modalità, discipline, tipologie di insegnamento<sup>34</sup>. Svariate attività didattiche che corrispondono a molteplici approcci didattici: l’interazione dell’intera classe, il lavoro di gruppo, l’organizzazione e la raccolta dei materiali, la trasmissione o la costruzione di contenuti, l’impiego di contesti autentici o simulati, l’uso dei quesiti e dei *problem solving*, la realizzazione e la gestione delle presentazioni degli studenti, l’incoraggiamento all’apprendimento autonomo ed individuale.

## La classe che verrà

Così, l’interrogativo del titolo sembra trasformarsi in scenari d’uso ben più propositivi e reali. La LIM appare come uno strumento di sintesi, capace di facilitare l’integrazione di molteplici risorse digitali e l’utilizzo di Internet come vera piattaforma di apprendimento, una sorta di “ambiente” intorno a cui possono ruotare (non solo metaforicamente...) molteplici saperi e competenze.

Permette di impiegare una molteplicità di tipologie didattiche a più livelli, in quanto favorisce l’incontro tra una lezione molto strutturata e l’adattamento della stessa in tempo reale alla realtà della lezione che si svolge. Tutto, dalla preparazione della lezione prima dell’accensione, durante il suo funzionamento, sullo schermo, e dopo la lezione, si fonda su una circolarità di materiali, conoscenze, competenze il cui perno resta il docente grazie alla sua capacità di comunicazione e costruzione didattica rispetto a tutti i percorsi attivati dagli studenti, in classe e a casa.

In merito alla propria disciplina, l'insegnante possiede le conoscenze, le competenze, sa trasmetterle, costruirle, aggregarle e farle riconoscere. La LIM gli offre l'opportunità di rafforzare la propria confidenza tecnologica fondandola sull'integrazione delle risorse dell'insegnamento. Solo il docente può far diventare questa idea anche una proposta di metodo di apprendimento che contamina i tutti i *media* a disposizione ed educa al loro impiego.

Si può pensare alla lezione frontale senza nessun materiale preparato, in cui, per esempio, scrivere modelli di frasi o schemi di argomenti da salvare e riproporre agli studenti o mandandoli per posta elettronica o conservandoli nel PC che si impiega con la LIM. Ma anche alla raccolta di idee tramite mappe o semplici appunti, una sorta di *brain storming* organizzato. Si può utilizzare direttamente Internet, attraverso un percorso preparato di cui si vogliono evidenziare determinate pagine; si pensi, per esempio a come le sezioni storiche o geografiche di Wikipedia possono essere integrate in una lezione con la lavagna. Ma si possono anche introdurre le figure geometriche o le carte geografiche spesso presenti nelle raccolte del software delle lavagne. Passando dalla lezione frontale a quella dialogata, si possono chiamare gli studenti alla lavagna a dare il proprio contributo, in aggiunta o a modifica di quello degli altri, individualmente o a gruppi. Partendo da una frase stimolo, o da una vera e propria presentazione, si può proporre un argomento nuovo procedendo nel primo caso per scoperta, nel secondo per trasmissione, decidendo il livello di intervento degli studenti sul materiale preparato dal professore; oppure chiedere loro una restituzione fondata su un'altra presentazione da fare in gruppo o individualmente, da presentare nelle lezioni successive, con la possibilità di modifiche e arricchimenti tutti da salvare.

Si possono sfruttare immagini di impatto grafico o semplici simboli, numeri o parole, magari per fissare nozioni piuttosto mnemoniche; oppure per esercitarsi tutti insieme con le tabelline; oppure, ancora, per conoscere un'opera d'arte; oppure, infine, per esercitarsi con la grammatica o le varie analisi della lingua italiana.

La combinazione di immagini e parole, per esempio, può giovare allo studio delle lingue, dove funziona anche la presentazione di strisce, fumetti con situazioni tipo, personaggi e dialoghi da riempire (o completare) in classe a cura dei ragazzi. Entriamo, così, nella grande frontiera degli esercizi interattivi. E non solo quelli già pronti o proposti *on line* (come, per esempio i *learning object* per l'apprendimento) ma anche quelli realizzabili in maniera più artigianale.

Infatti, invece della lezione, magari in preparazione di altre prove tradizionali, si può proporre alla classe esercizi, con tipologie varie di quesito. Coniugando questa necessità con l'uso di parole, colori, forme geometriche si può lavorare su esercizi di completamento che, grazie allo spostamento dei vari elementi sullo schermo, possono essere ripetuti più volte con gli studenti alla lavagna.

Si può intervenire anche con confronti testuali, paralleli; o anche confronti di immagini, opere d'arte, evidenziando e dettagliando sullo schermo quanto serve alla spiegazione di particolari importanti; e lo stesso dicasi per i video, di cui si possono catturare fermi immagine significativi e arricchirli di spiegazioni verbali ed evidenziazioni. Infine, con un po' di tempo, si possono costruire dei veri e propri percorsi, *net-viaggi*, che coinvolgano immagini e testi scelti, nonché tutte le risorse reperibili in rete, utilizzandoli per la spiegazione o l'interrogazione.

Vista la molteplicità degli scenari d'uso, si può dire che quasi tutte le

## Quasi tutte le tipologie di lezione possono essere proposte in versione LIM

tipologie di lezione possono essere proposte in versione LIM, a conferma delle sue peculiarità centrate sull'insegnamento/apprendimento e sull'intensificazione dello scambio e della relazione interattiva docente-studenti. Da un punto di vista della mediazione didattica, pur partendo dalle potenzialità tipiche di un modello antico come quello della lavagna di ardesia, la LIM permette di superare le categorie tradizionali della comunicazione didattica (la lezione, la presentazione), della sperimentazione mediata (la simulazione, il videogioco, il virtuale), della sperimentazione diretta (l'esperienza, il laboratorio), riassumendole tutte nel suo impiego. Lo studente, nel corso della stessa lezione o della stessa attività didattica, può assistere alla spiegazione, interagire con una simulazione virtuale e, soprattutto, in ambito di scrittura (linguistica, matematica, scientifica), verificare direttamente le proprie competenze con una manipolazione reale di quanto impresso sulla lavagna. Quest'ultimo aspetto della sperimentazione diretta esce, poi, potenziato se si aggiunge l'utilizzo della webconferenza o di altri strumenti interattivi, magari coordinato con vere attività di laboratorio: dall'impiego di cuffie e chat per gli apprendimenti linguistici, alla condivisione di esperimenti scientifici, all'uso di programmi di wiki per la costruzione di testi condivisi.

Nella LIM si coniugano, allora, le potenzialità digitali, elettroniche e multimediali del *medium* tecnologico con la familiarità dello scambio e della relazione professore-classe-studente. Un'ora di lezione fondata sull'interattività di idee, saperi, parole trova nella lavagna un alleato prezioso per fissare, modificare e documentare gli sforzi individuali e di gruppo. È la

frontiera dell' "authentic learning"<sup>35</sup> che, lungi dal separare ulteriormente il mondo digitale degli studenti, trasforma la LIM in finestra interattiva verso altre classi, altri studenti, esperti, laboratori ed offre l'opportunità alla classe intera di agganciare la nozione scoperta sul libro ad un luogo, un'esperienza, una competenza del mondo reale.

1 F. Smith, F. Hardman, S. Higgins, *The impact of interactive whiteboards on teacher-pupil interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies*, in *British Educational Research Journal*, Volume 32, Issue 3, June 2006, pp. 443-457 [<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a745934236~db=all>].

2 BECTA, *What the research says about interactive whiteboards*, 2003 [[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/wtrs\\_whiteboards.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf)]. Altri studi sulla sperimentazione inglese:

## Bibliografia

- Alexander 2005 = R. Alexander, *Culture, dialogue and learning: notes on an emerging pedagogy*, Paper presented at International Association for Cognitive Education and Psychology (IACEP), 10th International Conference, University of Durham, UK, 10-14 July 2005; [[http://www.robinalexander.org.uk/docs/IACEP\\_paper\\_050612.pdf](http://www.robinalexander.org.uk/docs/IACEP_paper_050612.pdf)];
- BECTA 2003 = BECTA, *What the research says about interactive whiteboards*, 2003; [[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/wtrs\\_whiteboards.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf)];
- BECTA 2007 = AA.W., *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion*, a cura del Centre for ICT, Pedagogy and Learning dell'Education & Social Research Institute, Manchester Metropolitan University, October 2007; [[http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page\\_documents/research/whiteboards\\_expansion.pdf](http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion.pdf)];
- Bonaiuti 2007 = G. Bonaiuti, *IWB: Uno strumento per l'innovazione della didattica?*, intervento tenuto alla rassegna Scuola 8.0, Bologna 16 Maggio 2007; [[http://scuola8.scuole.bo.it/atti/bonaiuti\\_lavagne\\_bologna.pdf](http://scuola8.scuole.bo.it/atti/bonaiuti_lavagne_bologna.pdf)];
- Condie 2007 = R. Condie, B. Munro, L. Seagraves, S. Keneson, *The impact of ICT in schools – a landscape review*, BECTA, January 2007; [[http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\\_documents/research/impact\\_ict\\_schools.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/impact_ict_schools.pdf)];
- CoSN's 2007 = Consortium for School Networking (CoSN) *Whiteboards: Boon or Boondoggle?* in Annual conference in San Francisco, April 2007; [part one: <http://www.youtube.com/watch?v=pbKDhNfyFVg>]; [part two: <http://www.youtube.com/watch?v=MPlshkkM3A8>];
- Gillen 2006 = J. Gillen, J. K. Staarman, K. Littleton, N. Mercer, A. Twiner, *A "learning revolution"? Investigating pedagogical practices around interactive whiteboards in british primary classroom*, Paper presented at the AERA Conference, San Francisco 2006; [<http://www.educ.cam.ac.uk/iwb/docs/AERA2006.pdf>];
- Kennewell 2006 = S. Kennewell, *Reflections on the interactive whiteboard phenomenon: a synthesis of research from the UK*, nella Conferenza annuale 2006 dell'AARE (the Australian Association for Research in Education), Adelaide, November 2006; [<http://www.aare.edu.au/O6pap/ken06138.pdf>];
- Miller 2005 = D. Miller, D. Averis, V. Door, D. Glover, *How can the use of an interactive whiteboard enhance the nature of teaching and learning in secondary mathematics and modern foreign languages?*, BECTA, 2005; [[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/bursaries05/interactive\\_whiteboard.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/bursaries05/interactive_whiteboard.pdf)];
- Moss 2007 = G. Moss, C. Jewitt, R. Levačić, V. Armstrong, A. Cardini, F. Castle, *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge*, Department for Education and Skills, University of London, Institute of Education, 2007; [<http://www.dfes.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR816.pdf>];
- Schuck 2007 = S. Schuck, M. Kearney, *Exploring pedagogy with interactive whiteboards: A case study of six schools 2005-2006*, University of technology, Sydney, April 2007; [<http://www.ed-dev.uts.edu.au/teachered/research/iwb-project/pdfs/iwbreportweb.pdf>];
- Smith 2005 = H. J. Smith, S. Higgins, K. Wall, J. Miller, *Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature*, in *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 2005, pp. 91-101;
- Smith 2006 = F. Smith, F. Hardman, S. Higgins, *The impact of interactive whiteboards on teacher-pupil interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies*, in *British Educational Research Journal*, Volume 32, Issue 3, June 2006, pp. 443-457; [<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a745934236~db=all>];
- Tanner 2005 = H. Tanner, S. Jones, S. Kennewell, G. Beauchamp, *Interactive Whole Class Teaching and Interactive Whiteboards*, in *Building Connections: Research, Theory and Practice*, Proceedings of the Annual Conference MERGA (Mathematics Education Research Group of Australasia), Melbourne, July, 2005, pp. 720-727; [<http://www.merga.net.au/documents/RP832005.pdf>];
- Wall 2005 = K. Wall, S. Higgins, H. Smith, *"The Visual helps me understand the complicated things": pupils views of teaching and learning with interactive whiteboards*, in *British Journal of Educational Technology* 36(5), 2005, pp. 861-867; [<http://www.ncl.ac.uk/cflat/publications/publication/23983>];

- K. Wall, S. Higgins, H. Smith, "The Visual helps me understand the complicated things": pupils views of teaching and learning with interactive whiteboards, in *British Journal of Educational Technology* 36(5), 2005, pp. 861-867 [<http://www.ncl.ac.uk/claf/publications/publications/23983>].
- D. Miller, D. Averis, V. Door, D. Glover, *How can the use of an interactive whiteboard enhance the nature of teaching and learning in secondary mathematics and modern foreign languages?*, BECTA, 2005 [[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/bursaries05/interactive\\_whiteboard.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/bursaries05/interactive_whiteboard.pdf)].
- J. Gillen, J. K. Staarman, K. Littleton, N. Mercer, A. Twiner, A "learning revolution"? Investigating pedagogics practices around interactive whiteboards in british primary classroom, Paper presented at the AERA Conference, San Francisco 2006 [<http://www.educ.cam.ac.uk/iwb/docs/AERA2006.pdf>].
- R. Condie, B. Munro, L. Seagraves, S. Kenesson, *The impact of ICT in schools – a landscape review*, BECTA, January 2007 [[http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\\_documents/research/impact\\_ict\\_schools.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/impact_ict_schools.pdf)].
- G. Moss, C. Jewitt, R. Levaïç, V. Armstrong, A. Cardini, F. Castle, *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge, Department for Education and Skills*, University of London, Institute of Education, 2007 [<http://www.dfes.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR816.pdf>].
- 3 AA.VV., *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion*, a cura del Centre for ICT, Pedagogy and Learning dell'Education & Social Research Institute, Manchester Metropolitan University, October 2007 [[http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\\_documents/research/whiteboards\\_expansion.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion.pdf)].
- 4 S. Schuck, M. Kearney, *Exploring pedagogy with interactive whiteboards: A case study of six schools 2005-2006*, University of technology, Sydney, April 2007 [<http://www.ed-dev.uts.edu.au/teachered/research/iwbproject/pdfs/iwbreportweb.pdf>].
- 5 A. Balanskat, R. Blamire, S. Kefala, *The ICT Impact Report. A review of studies of the ICT impact on Schools in Europe*, European Schoolnet, 2006, [[http://insight.eun.org/shared-data/pdf/impact\\_study.pdf](http://insight.eun.org/shared-data/pdf/impact_study.pdf)].
- 6 *Conclusioni della Presidenza del Consiglio straordinario di Lisbona del 23-24 marzo 2000* [[http://ue.eu.int/ueDocs/cms\\_Data/docs/presData/it/ec/00100-ri.io.htm](http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/presData/it/ec/00100-ri.io.htm)].
- 7 H. J. Smith, S. Higgins, K. Wall, J. Miller, *Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature*, in *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 2005, pp. 91-101.
- 8 Consortium for School Networking (CoSN), *Whiteboards: Boon or Boondoggle?*, in Annual conference in San Francisco, April 2007 [part one:<http://www.youtube.com/watch?v=pbKDhNfyFV>; [part two: <http://www.youtube.com/watch?v=MPlshkkM3A8>].
- 9 H. Tanner, S. Jones, S. Kennewell, G. Beauchamp, *Interactive Whole Class Teaching and Interactive Whiteboards*, in *Building Connections: Research, Theory and Practice*, Proceedings of the Annual Conference MERGA (Mathematics Education Research Group of Australasia), Melbourne, July, 2005, pp. 720-727 [<http://www.merga.net.au/documents/RP832005.pdf>].
- 10 D. Norman, *The invisible computer*, Mit press, Boston 1998 (tr. it. Apogeo, Milano 2005)
- 11 E. M. Rogers, *Diffusion of innovations*, Free Press, New York 2003.
- 12 È doveroso ricordare che nell'installazione del dispositivo lavagna-proiettore-PC un particolare riguardo andrebbe riservato agli ancoraggi, al muro o al soffitto e alla messa in sicurezza dei cablaggi. Aspetti che, però, spesso esulano dalla responsabilità di chi fa lezione, mentre il passaggio dell'allineamento proiettore-lavagna non è eludibile.
- 13 AA.VV., *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion*, a cura del Centre for ICT, Pedagogy and Learning dell'Education & Social Research Institute, Manchester Metropolitan University, London, October 2008, p. 47.
- 14 R. E. Fildes, *Blackboards and Their Use*, "The Elementary School Journal", Vol. 35, No. 10. (Jun., 1935), pp. 760-767.
- 15 A. Hutchinson, *Literature Review Exploring the Integration of Interactive Whiteboards in K-12 Education*, July, 2007 pp. 9-10 [<http://projects.cbe.ab.ca/sss/ilscommunity/learningspaces/IWB%20Lit%20Review%20July%202007-2.doc>].
- 16 Henry Jenkins in [http://www.henryjenkins.org/2006/06/convergence\\_and\\_divergence\\_two.html#more](http://www.henryjenkins.org/2006/06/convergence_and_divergence_two.html#more).
- 17 In ogni caso, per uno sfruttamento ancor più potenziato è vista con favore la sua integrazione in un sistema più ampio che permetta anche l'accesso ad Internet, magari con i nuovi sistemi wireless, nella classe che la utilizzi. Inoltre, non va dimenticato che, trattandosi di hardware e software sperimentali, vengono continuamente sviluppate nuove soluzioni, come quelle che permettono un sistema di videoconferenza integrata, la connessione wireless con la lavagna di più PC presenti nell'aula, la realizzazione di lavagne con sistemi di proiezione incorporata che eliminano gli annosi problemi legati alla disposizione del proiettore e ai cavi necessari per i collegamenti.
- 18 La citazione è ripresa dal titolo di un articolo di K. Wall, S. Higgins, H. Smith, "The Visual helps me understand the complicated things": pupils views of teaching and learning with interactive whiteboards, in *British Journal of Educational Technology* 36(5), 2005, pp. 861-867 [<http://www.ncl.ac.uk/claf/publications/publication/23983>].
- 19 Condie 2007, ivi, p. 41.
- 20 Tanner 2005, ivi, p. 726, ricorda che, al pari di tutte le innovazioni tecnologiche, ogni verifica sull'effettiva incidenza della LIM sul versante dell'incremento della motivazione e dell'attenzione paga il pegno dell'effetto-novità.
- 21 Schuck 2007, ivi, p. 78.
- 22 Schuck 2007, ivi, pp. 9, 73-74.
- 23 R. G. Tharp, R. Gallimore, *Rousing minds to life: teaching, learning and schooling in social context*, Cambridge 1988.
- 24 Nelle conclusioni, J. Gillen, J. K. Staarman, K. Littleton, N. Mercer, A. Twiner, A "learning revolution"? Investigating pedagogics practices around interactive whiteboards in british primary classroom, Paper presented at the AERA Conference, San Francisco 2006, p. 10 [<http://www.educ.cam.ac.uk/iwb/docs/AERA2006.pdf>].
- 25 Il modello, tipico della didattica anglosassone, altrove è denominato anche IRE (Initiate-Respond-Evaluate), Schuck 2007, ivi, p. 74.
- 26 Smith 2006, ivi, p. 454.
- 27 Ribadita ancora a gennaio 2007 nel più recente documento del BECTA sulla LIM, Condie 2007, ivi, p. 41.
- 28 Il saggio più noto di Alexander (*Towards dialogic teaching: rethinking classroom talk*, Ed. Dialogos, York 2005) è da lui stesso sintetizzato in un intervento reperibile in rete (R. Alexander, *Culture, dialogue and learning: notes on an emerging pedagogy*, Paper presented at International Association for Cognitive Education and Psychology (IACEP), 10th International Conference, University of Durham, UK, 10-14 July 2005, pp. 13-14 [[http://www.robinalexander.org.uk/docs/IACEP\\_paper\\_050612.pdf](http://www.robinalexander.org.uk/docs/IACEP_paper_050612.pdf)].
- 29 Nel dettaglio, i cinque criteri individuati da Alexander sono: "collective, reciprocal, supportive, cumulative, purposeful".
- 30 Tanner 2005, ivi, p. 723.
- 31 La scansione è in Miller 2005, ivi, p. 4, ripresa da Condie 2007, ivi, pp. 41-42.
- 32 La categorizzazione è presa da G. Boniauti, *IWB: Uno strumento per l'innovazione della didattica?* Intervento tenuto alla rassegna "Scuola 8.0", Bologna 16 Maggio 2007 [[http://scuola8.scuole.bo.it/atti/boniauti\\_lavagne\\_bologna.pdf](http://scuola8.scuole.bo.it/atti/boniauti_lavagne_bologna.pdf)].
- 33 Gillen 2006, ivi, pp. 5-9.
- 34 Schuck 2007, ivi, pp. 25-43.
- 35 Schuck 2007, ivi, pp. 75-76.