

# Insegnare nella scuola elementare con l'ausilio dell'informatica: una sfida possibile

di Elena Mock\*

## Introduzione

Secondo Prensky (2001) le nuove generazioni, definite *digital natives*, sono cresciute in un universo forgiato dalle TIC (tecnologie dell'informazione e della comunicazione), dove informazione e comunicazione passano attraverso le tecnologie informatiche. Gli adulti invece, cresciuti in un universo dominato dall'informazione cartacea, sono definiti, *digital immigrants*. Molti degli insegnanti dei nostri istituti scolastici fanno parte di questa seconda categoria. Non tutti hanno compiuto il passo verso le nuove tecnologie e a scuola le resistenze e lo scetticismo nei confronti delle TIC sono ancora tuttora molto forti.

In Ticino, a partire dagli anni '80, l'autorità scolastica ha cercato di incentivare la diffusione dei mezzi informatici ed il loro uso nelle scuole sperimentando un insegnamento che prevedeva in alcune classi un uso strumentale dell'ordinatore. La sperimentazione si concluse con un elenco di raccomandazioni per i docenti che avessero voluto introdurre le nuove tecnologie nell'insegnamento. Negli anni successivi lo sforzo principale fu di favorire la dotazione di PC e di aule informatiche negli istituti scolastici ed in seguito la promozione di un loro uso funzionale all'apprendimento nelle varie discipline.

Con il nuovo Concordato HarmoS (Armonizzazione della scuola obbligatoria svizzera) a cui il Ticino ha aderito e l'introduzione dei nuovi piani di studi, ci stiamo preparando ad una vera riforma.

Saremo quindi chiamati come responsabili scolastici a riflettere sull'integrazione delle TIC e dei media nell'insegnamento obbligatorio. In particolare dovremo:

- definire la politica del DECS in merito all'introduzione delle TIC nella scuola dell'obbligo;
- garantire le condizioni e le risorse per gestire aspetti didattici e tecnologici in una realtà variegata come quella delle scuole comunali, salvaguardando i principi dell'equità di trattamento e del rispetto delle pari opportunità su tutto il territorio cantonale;
- favorire una ricerca volta a definire il rapporto tra le modalità comunicativo-espressive della nuova gene-

razione dei digitali, le moderne tecnologie ed un uso funzionale delle stesse nell'insegnamento/apprendimento nelle diverse discipline accanto o in sostituzione delle pratiche attuali, chiarendo l'apporto dei valori aggiunti;

- comprendere l'influsso che l'introduzione di queste pratiche ha sui piani di studio e sui principi pedagogici soggiacenti tenendone debitamente conto in una loro modifica;
- vincolare all'orientamento scelto la formazione di base e continua dei docenti, la conduzione e la vigilanza nei circondari e negli istituti;
- garantire le condizioni e le risorse per avviare i progetti di ricerca-azione.

## Analisi della situazione

Durante l'anno scolastico 2007/08 è stato proposto un sondaggio per capire meglio come si utilizzano i mezzi informatici e quali attrezzature sono disponibili negli istituti di scuola elementare del Cantone Ticino.

Da questa indagine è emersa un'indicazione chiara: i vari mezzi informatici sono scarsamente usati per insegnare e apprendere. Alcuni dati significativi a tale proposito: su un totale di 956 docenti, 499 hanno risposto al sondaggio, corrispondenti al 51,8%; in altre parole questo dato rileva che grosso modo solo la metà del corpo insegnante dichiara esplicitamente di far uso del computer per bisogni professionali. La maggior parte dei docenti afferma però di usarlo solo per la preparazione di materiali scolastici, mentre pochi, 78 docenti, pari al 15,8% degli utenti e all'8% del corpo insegnante, lavorano con gli allievi da ogni giorno a circa una volta per settimana. Se 274 docenti (55,3%) non lo usano mai con gli allievi, si può allora concludere che all'incirca 735 docenti su 956 (il 76,8%) non pensa alle TIC come strumenti didattici. Inoltre alla domanda "Quale utilizzatore/trice di un computer, come giudica le sue competenze?", la metà degli interrogati valuta di non essere sufficientemente ferrata nell'uso delle TIC e solo un insegnante su dieci afferma di avere competenze molto buone in materia.

Tale esame di realtà ha portato l'Ufficio delle scuole comunali a rivedere i

suoi indirizzi e suggerimenti. Questi non possono infatti partire dal presupposto che i mezzi informatici siano largamente presenti nella scuola. Occorre pensare non a una realtà immaginata ma veritiera, e suggerire ipotesi di lavoro finalizzate a ridurre lo scarto sensibile tra una situazione ideale auspicata e la realtà.

È indispensabile interrogarsi sulla realizzazione degli obiettivi posti dall'autorità scolastica in relazione alle nuove tecnologie nella scuola, soprattutto nel settore obbligatorio, dove si osserva uno scarso impiego e una scarsa soddisfazione e motivazione all'utilizzo di questi strumenti e metodologie, che per il momento non sono ancora vissuti come dei veri e propri apporti a livello didattico e pedagogico, ma talvolta addirittura percepiti come fonte di perdita di tempo prezioso o, semplicemente, come software per le esercitazioni e per l'allenamento degli allievi, aspetto che può essere utile o nocivo a seconda dei casi, ma che sicuramente banalizza l'uso e le potenzialità delle nuove tecnologie.

Infatti come sottolineano Calvani e Rotta (1999) è ingenuo credere che l'introduzione delle TIC negli istituti scolastici e professionali basti ad aumentare la qualità della scuola.

In mancanza di un'adeguata preparazione degli insegnanti all'uso delle tecnologie e di una loro preparazione didattica specifica si rischia di fare un uso banale ed in ultima analisi irrilevante per l'insegnamento.

## Il progetto Cabri Elem

Perché sia possibile ovviare a quanto sopra affermato è molto importante che l'uso delle TIC nella scuola sia visto come supporto alla rappresentazione della conoscenza intendendola cioè come strumento di costruzione e produzione della stessa. Rappresentare e comunicare per pensare<sup>1</sup>. Perché questi obiettivi possano essere raggiunti o quanto meno perseguiti nella scuola dell'obbligo e negli ordini successivi, diviene necessario proporre progetti e percorsi formativi in cui le nuove tecnologie siano integrate in modo funzionale all'apprendimento con l'utilizzo di applicativi in cui sia data la possibilità di sperimentare l'u-

so di programmi informatici e software con l'accompagnamento dei docenti. È importante che la riflessione si centri sia sull'uso dell'applicativo stesso, sia sulla ricaduta a livello didattico disciplinare. Si aggiunge dunque alla formazione e all'uso di strumenti TIC l'integrazione della dimensione sociale come costitutiva del processo di apprendimento e di uso delle TIC<sup>2</sup>.

A questo proposito da alcuni anni l'Ufficio delle scuole comunali appoggia un progetto in cui un gruppo di docenti<sup>3</sup> progetta e sviluppa proposte formative usufruendo di Cabri Elem, un programma che permette di esercitare sia la geometria sia la matematica per il I e il II ciclo. Il lavoro con Cabri Elem implica un approccio all'insegnamento della matematica basato sul laboratorio, inteso sia come luogo fisico (aula, o altro spazio specificamente attrezzato), sia come momento in cui l'allievo costruisce attivamente il proprio apprendimento, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, argomenta e valida le proprie scelte con gli altri, a piccoli gruppi o con l'intera classe, impara a raccogliere dati e a confrontarli con le ipotesi formulate, negozia e costruisce significati con gli altri.

Nel laboratorio deve essere viva una tensione verso l'ideazione, la progettazione, la realizzazione di qualche cosa di non banale, che consenta di sviluppare le capacità, di mettere in

stretto rapporto il "pensare" e il "fare" e offra strumenti adatti a percepire, interpretare e comprendere saperi matematici.

I bambini sono i veri protagonisti in questo ambiente. Vivono situazioni a-didattiche nelle quali imparano ad assumere la responsabilità del proprio apprendimento, dapprima agendo in fase di progettazione (situazioni di azione), poi comunicando le proprie immagini mentali e confrontandole con quelle degli altri (situazioni di formulazione e validazione), infine dando forma matematica ufficiale alle stesse con l'aiuto dell'insegnante (istituzionalizzazione della conoscenza acquisita).

In particolare, il lavoro con Cabri Elem implica un approccio all'insegnamento/apprendimento della matematica da parte dei docenti che si sviluppa come ricerca-azione in aula, in un contesto in cui l'azione dell'allievo e l'errore assumono grande valore. Con l'uso di Cabri Elem anche la manipolazione degli oggetti cambia, vengono infatti ampiamente favorite manipolazioni dinamiche e interattive, facendo riferimento alle teorie piagetiane che evidenziano l'importanza della retroazione dell'ambiente rispetto all'azione del soggetto apprendente. In Cabri Elem il docente programma le attività e le propone all'allievo in forma di quaderno.

*Cabri Elem Creator*: questo ambiente di creazione mette a disposizione diversi strumenti per la preparazione delle

attività; molti di questi hanno attinenza con la geometria. Non è necessario possedere specifiche competenze informatiche per creare attività di geometria, mentre la programmazione di attività numeriche richiede qualche ulteriore conoscenza.

*Cabri Elem Player* è l'ambiente nel quale lavora l'allievo, dove è invitato a svolgere le attività che gli vengono proposte. La grafica del Player richiama appunto un foglio o un quaderno. L'utilizzo di tale programma rende necessario l'uso del PC: un valido sussidio è rappresentato anche dalla lavagna interattiva che permette di sperimentare ed esercitare attività logiche attraverso l'azione dei bambini.

«[...] con carta e penna, le rappresentazioni degli oggetti matematici sono inerti, nell'ambiente informatico essi si caricano di senso matematico e possono quindi comportarsi matematicamente.»

«L'informatica è in grado di fornire un nuovo tipo di rappresentazioni manipolabili, dinamiche ed interattive. La creazione delle risorse deve partire da questo nuovo tipo di rappresentazioni per consentire il verificarsi di apprendimenti.»<sup>4</sup>

Proprio le possibilità di lavorare con diverse metodologie rendono interessante l'approccio a Cabri Elem.

Infatti il software permette di creare diversi tipi di esperienze ed esercizi che possono servire:

- a) come attività funzionali alla creazione del sapere;
- b) come attività per l'esercitazione;
- c) come attività che permettono di riflettere su diversi argomenti in modo "pratico/esperienziale", sul processo necessario per la risoluzione dei diversi aspetti della matematica e della geometria proposti.

Il gruppo di lavoro ha creato dei prodotti adattati alle esigenze delle nostre classi lavorando in modo particolare nel corso degli anni scolastici 2008-09, 2009-10, 2010-11, non facendo ricorso a quanto la Cabrilog ha creato fino ad oggi, sebbene anche questa produzione sia molto interessante e di qualità e attualmente viene proposta in buona parte delle scuole francesi e in alcune regioni della Svizzera romanda, ma producendo percorsi più consoni alla cultura della nostra realtà scolastica.



Foto TlPress/G.P.



Foto TiPress/G.P.

L'approccio a questa sperimentazione ha richiesto al gruppo di lavoro di affrontare due aspetti molto importanti nel contesto dell'insegnamento/apprendimento: da una parte l'aspetto inerente all'uso di uno strumento informatico nell'insegnamento/apprendimento e dall'altra il gruppo ha dovuto riflettere in maniera importante sui temi disciplinari di matematica e geometria che devono essere proposti e su come essi possono essere trattati nella scuola elementare.

Alcuni argomenti fondamentali della geometria e della matematica sono stati approfonditi e sviluppati anche grazie all'accompagnamento di Gianfranco Arrigo e Silvia Sbaragli, docenti al DFA.

In questo modo il gruppo di lavoro ha potuto proporre percorsi estremamente interessanti nelle classi, sia dal punto di vista dell'esplorazione della disciplina sia dal punto di vista di un uso significativo delle tecnologie mostrando ai bambini le loro potenzialità legate all'apprendimento.

### Sviluppi del progetto

Il 4 e 5 maggio un gruppo si è recato a Grenoble presso la ditta che si occupa della gestione e della creazione di materiali con "Cabrilog"; l'incontro ha permesso di confrontare il lavoro svolto dal gruppo con quello degli esperti di Cabrilog: i risultati sono stati eccellenti.

La ditta ha esortato il gruppo a presentare il lavoro svolto al seminario annuale che si è tenuto a Castel San Pietro (Terme) a novembre 2010, ha concesso un nuovo anno (2011/12) di sperimentazione e collaborazione tra il gruppo Cabrilog e il gruppo Ticino, che coinvolgerà una quindicina di docenti esperti e una sessantina di docenti interessati alla formazione e all'applicazione del programma attraverso l'accompagnamento dei docenti esperti del gruppo Ticino.

L'esperienza è divenuta dunque via via sempre più importante e significativa, per questo motivo si è ritenuto opportuno promuovere una formazione che permetta di riflettere sull'insegnamento di alcuni temi della matematica e contribuisca a mostrare il valore e il significato dell'uso di Cabri Elem e delle esercitazioni sviluppate dal gruppo

di esperti per favorire lo sviluppo di competenze quali saper comunicare e matematizzare i problemi, argomentare e giustificare le scelte, interpretare e riflettere sui risultati.

### Corsi, strutturazione e metodologia 2011-2012

Verranno proposti due corsi che si svolgeranno contemporaneamente in parallelo.

Le offerte formative si articolano in vari "momenti":

- un *primo momento a carattere formativo*, dove vengono proposti a livello teorico diversi nuclei fondanti della disciplina matematica in cui sono integrate attività pratiche realizzate e sperimentate dal gruppo di lavoro con il software Cabri Elem.
- un *secondo momento*, destinato all'applicazione di esperienze in classe realizzate con o senza l'ausilio di Cabri Elem.

Più in dettaglio, il secondo momento prevede una eventuale sperimentazione in classe delle attività proposte con l'assistenza di alcuni membri del gruppo esperti Cabri Elem.

In questo contesto l'accompagnamento s'inserisce in modo trasversale durante i due momenti, innestandosi tra le lezioni teoriche e la progettazione e realizzazione di attività pratiche. Le concezioni soggiacenti all'accompagnamento trovano le loro radici nell'approccio alla formazione psicopedagogica degli insegnanti.

Si tratta di un ambito scientifico che intende trovare rimedi alla frattura che sembra esistere fra i temi (disciplinari e didattici) trattati durante i corsi per insegnanti e la prassi didattica degli stessi.

L'accompagnamento del docente in formazione si proporrà di:

- assicurare continuità nel processo formativo del docente, incoraggiando una riflessione metacognitiva sullo stesso;
- permettere al docente una prima esplicitazione delle sue proposte sull'insegnamento-apprendimento attraverso un'analisi delle sue pratiche; accompagnare il docente durante l'elaborazione del proprio progetto didattico/disciplinare da realizzare in classe.

Ogni docente in formazione, per lo svolgimento delle attività legate all'accompagnamento, beneficia della collaborazione di un membro del gruppo operativo di Cabri Elem.

\* *Ispettrice scolastica del II circondario delle scuole comunali*

### Bibliografia

- Prensky, M. (2001), *Digital natives, digital immigrants*.  
 Calvani, A. e Rotta, M. (1999), *Comunicazione e apprendimento in internet*, Edizioni Erickson.  
 Cattaneo, A. e Rivoltella, P. (2010), *Tecnologie, formazione, professioni*, Edizioni Unicopoli.  
*Rapporto del Gruppo di riferimento ICT nella Scuola elementare*, novembre 2008.

### Note

- 1 Cattaneo, A. e Rivoltella, P. (1999), *Tecnologie, formazione, professioni*, Edizione Erickson, Milano.
- 2 Ibidem.
- 3 Gruppo di sperimentazione Cabri Elem. Il gruppo è coordinato da Elena Mock e Gianpiero Bianchi (ispettori scolastici), Alberto Battaini (docente SE), Guido Gottardi (assistente per l'informatica nella SE) e si avvale della consulenza di Silvia Sbaragli e Gianfranco Arrigo (docenti di matematica presso il DFA).
- 4 Ibidem (n.1).