Prefazione

GIULIANA CAVAGGIONI

Un' "*esperimentoteca*" a sostegno dell'insegnamento e dell'apprendimento delle scienze

Nel 2002 alcuni collaboratori del *Laboratorio "Eureka" per la Didattica delle Scienze* di Trieste[1] insieme ad un gruppo di insegnanti della scuola primaria diedero vita ad una comunità di riflessione sulla pratica professionale dell'insegnamento delle scienze. Alla base di questa iniziativa era l'opinione comune fra quanti si occupano di educazione scientifica di base che la scuola, per assolvere al compito di preparare i futuri cittadini ad una vita responsabile in un mondo improntato alla scienza ed alla tecnologia, debba porre una maggiore attenzione a che tutti i giovani imparino ad apprendere cercando di capire e di saper applicare quello che imparano. Per ottenere questo salto di qualità negli esiti scolastici non basta che l'istruzione assicuri la trasmissione, sia pure condotta in maniera eccitante, di un certo numero di selezionate informazioni; è invece essenziale che chi formula il curriculum e quanti sono responsabili della sua implementazione in classe tengano conto dei processi – spesso lunghi – di formazione delle idee ed aiutino gli alunni a sviluppare gradualmente le abilità e le padronanze necessarie per progredire nell'apprendimento e per essere in grado, una volta inseriti nella vita attiva, di *"usare quanto sanno per operare scelte coscienti su temi improntati alla scienza"*[2]. Non è un compito che si possa raggiungere senza modifiche profonde del modo di fare scuola e proprio a questo proposito Paul Black[3]

ammonisce in un suo noto articolo *"Gli insegnanti non si accolleranno indicazioni, per quanto attraenti e sostenute dai risultati della ricerca, se le idee sono presentate solamente come principi generali che lasciano a chi lavora in classe tutto il peso di tradurli in applicazioni quotidiane. La vita in una classe è già di per sé troppo indaffarata per intraprendere innovazioni da soli, salvo in poche situazioni eccezionali."* E prosegue con un suggerimento *"Ciò di cui c'è bisogno sono delle prove di come si può fare, un lavoro fatto da insegnanti con cui altri insegnanti possono identificarsi e toccare con mano che funziona."* Raccogliendo questo invito è nata l' "Esperimentoteca di Eureka", fisicamente ospitata in uno spazio offerto dalla Scuola Elementare "Duca d'Aosta" di Trieste. L'idea era quella di mettere a disposizione degli insegnanti un luogo per incontrarsi fra loro e con esperti e cultori di didattica delle scienze, per mostrare e discutere il loro lavoro in classe, per conoscere nuove proposte ed esperienze, per esplorare e riflettere su percorsi possibili per rompere l'isolamento dell'insegnante nella sua scuola e nella sua classe e rendersi conto che, come testimoniano gli insegnanti del LES di Treviso coinvolti in un simile progetto, *"è motivante sapere che quello che si fa [nelle proprie classi] a scuola fa parte di un progetto più ampio che dura diversi anni"*[4].

Nel modello di insegnamento gradualmente condiviso attraverso il lavoro del gruppo "Esperimentoteca Eureka" l'insegnante è attento a favorire un apprendimento che si collega al mondo dei bambini, ai modelli sviluppati fino dalla prima infanzia con cui essi si danno ragione dei fatti e fenomeni che sperimentano ogni giorno, a coinvolgere il loro interesse per aprire nuove zone di sviluppo cognitivo, a stimolare l'assunzione di nuove idee e di nuovi, più maturi modelli per spiegare i fatti osservati. Il tipo di insegnante cui il gruppo ha mirato è una persona criticamente consapevole di quanto avviene nella propria classe, che sa esercitare la difficile arte dell'ascolto e sa sollecitare gli alunni ad esprimersi liberamente stimolandoli con domande mirate creando situazioni adatte a favorire la discussione e lo scambio di idee fra i bambini.

Come è nato questo libro

Il "Laboratorio Eureka per la Didattica delle scienze" ha interrotto le proprie attività nella primavera del 2005 e anche l'Esperimentoteca ha dovuto chiudere. Un piccolo gruppo di "fedelissimi" però ha continuato ad incontrarsi a titolo volontario. È stato così che si è deciso di procedere nel progetto di raccogliere in uno scritto almeno una parte di quanto era stato fatto. Dal 2002 al 2005 il gruppo dell'Esperimentoteca di Eureka ha avuto un numero di iscritti che si aggiravano sulle 20-30 unità; solamente sette persone però hanno proseguito il lavoro con la stesura di questi appunti scegliendo di riferire sul tema dell'attività condotta dall'autunno del 2003 alla primavera del 2005 sui fenomeni della luce. Nella fase precedente si era lavorato sulle idee connesse con il caldo ed il freddo e il problema della discriminazione dei concetti di calore e di temperatura.

Il primo ed il secondo capitolo si riferiscono a materiali di studio sull'introduzione di elementi di ottica nella scuola primaria intorno ai quali si è sviluppata la discussione del gruppo nella fase iniziale dell'attività. Lo scopo di questa fase, precedente alla programmazione del lavoro da condurre in classe era di far emergere come i diversi membri del gruppo percepivano i nodi concettuali inerenti luce, visione e colore e come pensavano che fosse più opportuno operare per un insegnamento efficace di questi temi in ambienti della scuola dell'infanzia ed elementare. I materiali consistono in alcuni moduli didattici e schede per attività laboratoriali. Le schede di laboratorio fanno parte di un pacchetto di proposte che sono andate sviluppandosi nel corso degli ultimi dieci anni a cura di Gianna Miani Saba e Paola Severi e già diffuse attraverso corsi per insegnanti condotti dapprima con il Museo della Scienza "Immaginario Scientifico" e poi con il LES Eureka. La strutturazione a schede, con istruzioni anche operative su come costruire i dispositivi sperimentali e dove reperire i materiali necessari per farlo, mira ad essere di aiuto a quelli insegnanti che desiderano realizzare l'attività nel contesto del proprio corso di scienze. I moduli si rifanno a materiali sperimentati in diversi contesti scolastici e in gruppi di ricerca didattica e sono organizzati secondo la sequenza: *Far emergere cognizioni preesistenti e generare consapevolezza – Esplorare e motivare l'interesse per nuove idee – Rinforzare l'adozione di nuove idee mettendo alla prova la loro capacità di spiegare quanto osservato – Applicare le nuove idee in contesti del mondo quotidiano e rinforzare i nuovi punti di vista.*

Il terzo ed il quarto capitolo sono il vero cuore di questo libretto perché raccontano quello che effettivamente succede in classe, ed è quella la parte tanto importante quanto trascurata quando si parla di insegnamento ed apprendimento. Si tratta di una specie di meditato diario di bordo dove risalta la specificità del contesto di quel particolare ambiente e di quel particolare gruppo di bambini che è una classe. I temi trattati, i materiali scelti, le sequenze seguite mostrano come i materiali discussi nella prima fase abbiano sì indirizzato la programmazione didattica ma non abbiano certo potuto condizionare le diverse azioni condotte effettivamente in classe che rivestono quindi un interesse del tutto speciale per le risposte ottenute e per le proposte che hanno suscitato.

Il quinto capitolo è costituito da un breve rapporto dell'iniziativa con cui è stata conclusa l'attività, la fiera della *Scienza dei Ragazzi*. In questa, gruppi di ragazzine e ragazzini hanno organizzato delle vere e proprie *"bancarelle dei saperi"* per mostrare e raccontare quanto avevano appreso nel loro corso di scienze. Una versione delle tradizionali mostre di fine anno scolastico con uno stile interattivo mirato a far risaltare l'importanza riconosciuta alla comunicazione nel processo di apprendimento e in particolare all'esercizio della comunicazione dei bambini fra loro.

L'appendice infine è dedicata ad una serie di dimostrazioni interattive sul suono presentata da un'esperta di scienza informale, la dottoressa Annamaria Ferluga, con alcuni percorsi di "laboratorio povero" su suoni e rumori.

In questo libretto si è volutamente evidenziata la realtà del lavoro degli insegnanti con i bambini, con l'alternarsi di successi ed insoddisfazioni, di conferme al progetto e di urgenze di riadattarlo all'evolversi effettivo dei processi di insegnamento ed apprendimento, quella realtà in cui ogni insegnante si può riconoscere. Gli autori si augurano che questi racconti dal vivo ed i materiali raccolti possano essere utile strumento per chi insegna ed occasione di nuove riflessioni e nuove iniziative mirate a rendere sempre più significativo l'apprendimento delle scienze.

Ringraziamenti

L'Esperimentoteca non si sarebbe fatta a Trieste senza la determinazione di Paola Rodari che ne ha compreso e condiviso lo spirito cooperativo e la volontà di lavorarvi per farne un punto di riferimento per gli insegnanti. Alle origini dell'idea dell'Esperimentoteca sono state determinanti, una diecina di anni or sono, le visite a Trieste di Brian Woolnough dell'Università di Oxford con la sua *gara delle uova* e il suo monito di "*creare occasioni per apprendere dove le mani colloquiano con il cervello*" e dell'indimenticabile Menachem Feingold del Technion di Haifa con i suoi sorprendenti quiz interattivi di fisica. Il Laboratorio per l'Educazione Scientifica Eureka ha potuto contare sui consigli e la guida sapiente del professor Giacomo Costa, presidente del CIRD dell'Università di Trieste nel periodo di attività dell'esperimentoteca. Dobbiamo alla professoressa Emilia Mezzetti, attuale presidente del CIRD, di avere sostenuto in più occasioni questo progetto editoriale. Luciana Zuccheri, responsabile del Gruppo per la Didattica della Matematica dell'Università di Trieste, ci è stata di esempio con la ricchezza della sua competenza di ricerca didattica. Un grazie speciale al maestro Fortuna che ha operato nel quadro del servizio di consulenza a richiesta per gli insegnanti offrendo il suo enorme catalogo di dimostrazioni ed esperimenti condotti con grande sensibilità didattica con tante generazioni di bambini. E alla fine, ma solo per dargli maggiore rilievo, un ringraziamento sentito a tutti gli insegnanti che hanno lavorato con noi e dai quali molto abbiamo imparato, che hanno accettato di mettersi in discussione, che hanno rischiato di fare qualcosa di nuovo per migliorare l'apprendimento delle scienze dei loro alunni, che hanno capito che didattica laboratoriale non è un esperimento da mostrare ogni tanto ma un modo impegnativo ed entusiasmante di fare scuola.

NOTE

1 Il Laboratorio "Eureka" per la Didattica delle Scienze è stato dal 2000 al 2004 un organismo previsto dallo statuto del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste. Diretto dalla dr. Paola Rodari si è proposto come struttura ponte fra scuola e università avvalendosi della collaborazione di esperti di didattica e promovendo collegamenti con centri di ricerca didattica in Italia e all'estero.

2 *National Science Education Standards*, National Academy Press, Washington DC, 1996.

3 P. Black e D. William, *Dentro la Scatola Nera: elevare gli standard usando la verifica in classe*, La Fisica nella Scuola, gennaio 2002.

4 G. Cavaggioni, *A cooperation experience to promote and support an effective teaching*, Quality Development in Teacher Education and Training, GIREP Seminar, 2003.