

Prefazione

Bruno D'Amore e Silvia Sbaragli

Questo prezioso documento raccoglie esempi di buone pratiche realizzate da insegnanti in diverse zone d'Italia e coinvolgono tutti i livelli scolastici, dalla scuola dell'infanzia fino alla scuola secondaria di secondo grado.

Tale raccolta è stata realizzata per soddisfare le esigenze del progetto Prin 2008 dal titolo: "Insegnare matematica: concezioni, buone pratiche e formazione degli insegnanti", coordinato da Luciana Bazzini, dell'Università di Torino, cui partecipa il NRD (Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica dell'Università di Bologna), come Unità Locale.

Il progetto rivolge il suo interesse alla figura dell'insegnante di matematica, alle sue convinzioni sia sulla matematica, sia sulle pratiche di insegnamento, al fine di migliorare la formazione iniziale e continua degli insegnanti stessi.

In quest'ottica diventa cruciale individuare e diffondere le cosiddette "buone pratiche di insegnamento" come modelli da esaminare criticamente ed eventualmente seguire e proporre per preparare e sostenere adeguatamente gli insegnanti. L'intento è di osservare, interpretare e modellizzare le pratiche degli insegnanti in servizio per individuare percorsi efficaci su come affrontare la professione nel migliore dei modi (le buone pratiche, appunto).

In particolare, la domanda che ci siamo posti all'interno dell'Unità di Bologna è stata: come sfruttare al meglio, in modo costruttivo, le numerose esperienze di divulgazione della matematica per fornire agli insegnanti di matematica in servizio e a quelli in formazione gli strumenti migliori per il raggiungimento di una significativa competenza matematica in chiave didattica?

Abbiamo ritenuto che uno dei modi più efficaci per rispondere a questa domanda potesse essere quella di realizzare una raccolta di situazioni d'aula che, oltre a fornire un servizio diretto per gli insegnanti, potesse essere sfruttata per la formazione degli insegnanti in servizio e in formazione iniziale, consentendo l'analisi di specifiche situazioni reali d'aula e non ipotesi puramente teoriche.

Abbiamo quindi raccolto materiale concreto che rappresenta un vero e proprio strumento per la didattica quotidiana della matematica, nella doppia articolazione: insegnamento – apprendimento.

Lo scopo non riguarda quindi solo la formazione dei futuri insegnanti, ma anche la critica costruttiva dell'uso diretto di questi strumenti nell'aula; gli insegnanti cioè potranno far uso degli strumenti creati sulla base della ricerca per attivare modalità didattiche tese a favorire sia la *competenza in matematica* sia la *competenza matematica* dei propri allievi (Fandiño Pinilla, 2003).

La *competenza in matematica* si focalizza nella disciplina matematica, riconosciuta come scienza costituita, come oggetto proprio, specifico, di conoscenza. L'allievo entra in contatto con saperi specifici, saperi che la società ha inglobato nelle conoscenze riconosciute come base per un dignitoso ingresso nel suo interno; si appropria di una parte di tali saperi, tanto formalmente quanto informalmente. La competenza è qui vista all'interno dello specifico ambito scolastico. Ovviamente sarà molto diversa l'esigenza, a seconda del livello scolastico di insegnamento. Ma la discussione su questo punto non è indolore e rivela vari atteggiamenti diversi.

Per alcuni autori (Kulm, 1986), dal punto di vista degli allievi, raggiungere la competenza in questo senso ha come base i concetti trattati nei primi anni della scuola media; ma questo stesso periodo può essere anche quello in cui questa competenza si annulla, dato che inizia lo studio della matematica con un maggior carico di apparato formale. Questa situazione, se non è ben gestita dall'insegnante, può dunque favorire il processo di *scolarizzazione* (D'Amore, 1999), portando l'allievo a rinunciare a farsi carico del proprio apprendimento e a rifugiarsi solo nell'apprendere ciò che gli propone l'insegnante come fatto in sé, slegato da ogni competenza in matematica.

Questa competenza è individuale; però, se si lavora nel paradigma della dicotomia validazione – socializzazione dei saperi appresi, si può pensare in una competenza in matematica anche nel gruppo classe. Si sono cioè ampiamente sperimentate modalità di costruzione della competenza in matematica basate sulla discussione tra coetanei e non solo sulla trasmissione di sapere dal docente all'allievo. Ma gestire queste modalità didattiche non è facile e richiede addestramento opportuno. Per esempio, uno degli aspetti cruciali è quello specifico relativo all'apprendimento della comunicazione matematica, molto ben messi in evidenza da Radford in vari studi, per esempio in Demers, Radford (2006) e, in modo assai più esteso, in Fandiño Pinilla (2008).

L'obiettivo è di dare un *senso* agli apprendimenti scolari di matematica; questo è un punto cardine nell'apprendimento; si è rilevato, infatti, come, per molti studenti, l'apprendimento della matematica sia fatto esclusivamente interno alla scuola, legato al successo scolastico, senza legami con la realtà esterna. Il che danneggia non solo l'apprendimento della matematica, ma anche la sua immagine sociale. Il problema è che alcuni insegnanti non sono preparati a questo aspetto e non sanno come affrontarlo, anche se ne ravvisano la necessità. Tra le varie componenti dell'apprendimento matematico, da qualche tempo proponiamo un'attenzione ed una riflessione specifica su questo aspetto (Fandiño Pinilla, 2008). Gli altri aspetti della competenza in matematica riguardano: l'apprendimento concettuale, quello algoritmico, quello strategico (per esempio la risoluzione dei problemi), quello comunicativo e quello semiotico (gestione delle diverse rappresentazioni semiotiche nelle quali si

presentano gli oggetti della matematica). È il complesso olistico di almeno questi 5 apprendimenti specifici che fa, dunque, la competenza in matematica. Lo sforzo dell'insegnante deve essere quindi quello di condurre un'analisi fine e specifica degli apprendimenti, trattandoli sia in maniera indipendente, che nel loro intreccio. Di fronte allo stesso *errore* di due studenti diversi l'insegnante va dunque alla ricerca della *causa* che ha prodotto quell'errore, e questo significa ricercare quale è stato il malfunzionamento cognitivo, e in definitiva che cosa non ha funzionato nel processo di insegnamento – apprendimento.

Quello che è certo, è che ognuno di questi apprendimenti ha bisogno di specifici modelli di valutazione e richiede specifiche pratiche di rinforzo e recupero nei casi difficoltà. Appoggiare su queste categorie l'azione di ingegneria didattica può aiutare l'insegnante a organizzare meglio il proprio lavoro, coordinando l'insegnamento con gli obiettivi di apprendimento.

Per tutto ciò, mentre riaffermiamo la necessità di una seria preparazione dell'insegnante in matematica, ne denunciando allo stesso senso la debolezza, cioè la non sufficienza; una volta acquisita una ottima padronanza della matematica, quel che fa la differenza da un punto di vista professionale tra docente e docente è una ottima conoscenza della disciplina didattica della matematica, necessaria per una efficace azione di insegnamento e per una analisi critica delle situazioni d'aula, dunque dell'apprendimento.

La *competenza matematica* si riconosce quando un individuo vede, interpreta e si comporta nel mondo in un senso matematico. L'atteggiamento analitico o sintetico, con il quale alcune persone affrontano situazioni problematiche, è un esempio di questo tipo di competenza. Ci sono buoni risolutori di problemi che possono riconoscere, delimitare e risolvere situazioni problematiche; il che, viceversa, a volte, non è facile da evidenziare in persone che trattano bene, per esempio, algoritmi. Aspetti come il gusto e la valorizzazione della matematica, sono alcuni degli aspetti utili per orientare il raggiungimento della competenza matematica. Tutto ciò porta di conseguenza una preparazione specifica degli insegnanti che, in prima istanza, dovrebbero imparare, come allievi, a gestire le proprie competenze in matematica in ambiti extra scolastici, per mettere alla prova sé stessi prima ancora che effettuare prove con i propri studenti.

I contributi di questo testo sono stati scritti da insegnanti particolarmente qualificati, alcuni dal punto di vista della ricerca, altri attivi nell'innovazione e nella sperimentazione su campo. Tali insegnanti costituiscono un'interfaccia preziosissimo tra università e scuola, in quanto rendono praticabile la comunicazione fra teoria e pratica, altrimenti difficile.

La modalità di stesura dei singoli interventi - resoconto è stata lasciata il più possibile libera, così da rispettare la personalità dell'autore nel fornire la descrizione delle esperienze compiute.

Gli autori di tali documenti parteciperanno nel novembre 2010 al 24-esimo convegno “Incontri con la matematica” dal titolo *Matematica ed esperienze didattiche* (Castel San Pietro Terme, 5-6-7 novembre 2010) in diverse forme: tramite seminari, teatri, laboratori e mostre, per far toccare agli insegnanti “con mano” le loro significative esperienze.

Nell’analizzare la maggior parte di queste proposte, ci sembra di essere riusciti nell’intento di “costringere” l’insegnante a riflettere obiettivamente sulle proprie convinzioni, sul proprio agire, sul proprio modo di essere insegnante, sul proprio stile, sulle proprie competenze. Dunque, le proposte che emergono sono da noi considerate anche il frutto di questo stimolo. La cura degli atti è consistita nella raccolta dei contributi e non nella scelta della trasposizione didattica da effettuare in aula; questa è lasciata completamente agli autori dei singoli contributi. Abbiamo cercato di lasciar campo libero a quegli insegnanti che seriamente hanno da proporre attività che essi stessi considerano vincenti; dunque, alcune delle proposte esulano dalla traiettoria che il nostro RSDDM di Bologna (ampliamento del NRD che, al di là della ricerca, propone fini di sperimentazione e divulgazione) persegue; ma questa ampia libertà è stata decisa proprio per non restringere ad una sola la visione didattica e per permettere anche ad altri modi di pensare e di fare di avere uno spazio. Questa apertura del RSDDM di Bologna contraddistingue la sua generosità scientifica di apertura verso altri modi di pensare fin dalla fondazione.

Nel titolo del convegno si citano le “Esperienze didattiche”, un nodo focale di questo documento. Crediamo che l’insegnante non sia semplicemente un dispensatore di conoscenze relative a una disciplina, ma che debba essere un professionista competente nell’azione didattica. È qui che assume un importante ruolo la didattica della matematica come disciplina fondamentale per studiare in profondità un processo di insegnamento-apprendimento efficace e specifico.

Il compito dell’insegnante è di far sì che ciascuno dei suoi allievi sia messo in grado di costruire le proprie conoscenze e le proprie competenze nel modo più congeniale e personalmente adatto; per questo egli necessita di buoni spunti, proposte, situazioni che arrivano dal mondo della ricerca e della scuola e a quest’ultima ritornano. Anche una proposta che, per caso, fosse considerato non confacente, diventa così uno stimolo, un confronto, un momento critico di ripensamento.

Bibliografia

- D’Amore B. (1999). *Scolarizzazione del sapere e delle relazioni: effetti sull’apprendimento della matematica. L’insegnamento della matematica e delle scienze integrate*. 22A, 3.247-276.
- Fandiño Pinilla M. I. (2003). *Riflessioni sulla formazione degli insegnanti di matematica: una rassegna internazionale*. Bologna: Pitagora.

- Fandiño Pinilla M. I. (2008). *Molteplici aspetti dell'apprendimento della matematica. Valutare e intervenire in modo mirato e specifico*. Trento: Erickson.
- Kulm G. (1986). Investigación en torno a las Actitudes matemáticas. *Antología del Seminario de Investigación Educativa*. Vol. I. México DF: UPN.
- Radford L., Demers S. (2006). *Comunicazione e apprendimento*. Bologna: Pitagora.