

LA DIDATTICA DELLA MATEMATICA, DISCIPLINA PER L'APPRENDIMENTO

a cura di BRUNO D'AMORE e SILVIA SBARAGLI

Testi delle relazioni generali di:

Giorgio Bolondi, Federica Ferretti, Elena Franchini, Stefania Lovece, Miriam Salvisberg,
Silvia Sbaragli e Ira Vannini • Anna Maria Facenda, Daniela Rivelli, Paola Fulgenzi, Janna Nardi,
Floriana Paternoster e Daniela Zambon • Maria Flavia Mammana •
Maria Alessandra Mariotti • Ennio Peres • Luigi Tomasi • Roberto Tortora • Rosetta Zan

Testi delle relazioni di scuola dell'infanzia di:

Anna Angeli • Maurizia Butturini
Silvia Demartini e Silvia Sbaragli • Elisa Passerini



Pitagora Editrice Bologna

La valutazione formativa nella didattica della matematica. Primi risultati del progetto internazionale FAMT&L

Giorgio Bolondi*, **Federica Ferretti***, **Elena Franchini****, **Stefania Lovece***
Miriam Salvisberg**, **Silvia Sbaragli**** e **Ira Vannini***

**Dipartimenti di Matematica e Scienze dell'Educazione,
Alma Mater Studiorum Università di Bologna*

***Dipartimento Formazione e Apprendimento - SUPSI di Locarno, Svizzera*

Abstract. *This paper presents a part of the research activities of European Comenius Project FAMT&L, a project which has aims to promote the correct use of formative assessment by mathematics teachers of students aged from 11 to 16. In fact, in order to investigate the beliefs and the practices of classroom about formative assessment, we administered two questionnaires, one for teachers and one for students. We present here some results of the questionnaires administrated by two of the members of FAMT&L: the University of Bologna and DFA-SUPSI (Switzerland).*

1. Il progetto europeo

Questo contributo si inserisce nelle attività di ricerca del Progetto LLP-Comenius “FAMT&L, *Formative Assessment in Mathematics for Teaching and Learning (Valutazione formativa per l'insegnamento e l'apprendimento della matematica)*”¹ che coinvolge diversi partner: Alma Mater Studiorum Università di Bologna (Italia); DFA – SUPSI di Locarno (Svizzera); Université de Cergy-Pontoise (Francia); University of Cyprus (Cipro); Inholland University of Applied Sciences (Olanda).

L'obiettivo principale del progetto è quello di promuovere l'uso della valutazione formativa (VF) come miglioramento delle prassi d'aula e, quindi, del processo di insegnamento/apprendimento della matematica.

Tale obiettivo viene perseguito attraverso un disegno di ricerca finalizzato a conoscere gli atteggiamenti e le pratiche della VF degli insegnanti di matematica, in particolare della fascia scolastica rivolta agli studenti dagli 11 ai 16 anni. I risultati di ricerca vengono in seguito utilizzati per assumere decisioni progettuali in merito a modalità e strumenti efficaci di formazione in servizio dei docenti.

Dal punto di vista metodologico, il progetto si va realizzando come ricerca descrittiva secondo due fasi distinte, ma complementari:

1. un'indagine correlazionale sulle concezioni degli studenti e degli insegnanti di matematica concernenti la valutazione degli apprendimenti in aula;

¹ Per informazioni relative al Progetto FAMT&L si veda il sito web: <http://www.famt-l.eu/>

2. un piano di osservazione sistematica delle prassi valutative degli insegnanti in classe attraverso la registrazione di videosequenze.

I risultati di queste due fasi stanno attualmente consentendo l'implementazione di un *repository web* destinato alla raccolta di tutto il materiale di ricerca e, nello specifico, all'archiviazione di videosequenze analizzate secondo specifiche categorie di analisi. Tale *repository*, depositato su una piattaforma FAMT&L dedicata, verrà in seguito utilizzato per la formazione degli insegnanti come supporto all'adozione di un uso corretto della valutazione formativa in situazioni di insegnamento-apprendimento della matematica.

Una specifica metodologia di formazione per gli insegnanti di matematica della fascia considerata costituirà infine l'oggetto di uno studio pilota per la verifica dell'efficacia di percorsi di formazione in servizio supportati dalla piattaforma FAMT&L. In questo contributo si espongono e si discutono alcuni fra i principali risultati dell'indagine correlazionale relativa alla prima fase della ricerca. Tali risultati, che delineano le rappresentazioni di insegnanti e studenti sulla VF nelle scuole campionarie (partner associate al progetto) italiane e svizzere, hanno consentito di diagnosticare problematiche valutative di individuare specifici bisogni formativi degli insegnanti. Alcuni confronti fra i risultati italiani e quelli svizzeri, evidenziano suggestioni interessanti per la definizione della metodologia di formazione in servizio sulla quale i ricercatori del progetto sono attualmente impegnati.

2. La valutazione formativa

Per avere un quadro di riferimento teorico più preciso, i partner di progetto hanno lavorato preliminarmente all'analisi della letteratura riferita alla VF e all'importante ruolo che essa svolge per garantire prassi didattiche di qualità, in particolare nell'ambito dell'insegnamento/apprendimento della matematica. Seppure le funzioni, gli scopi e le prassi della valutazione siano strettamente legate al contesto storico-culturale di riferimento e al particolare sistema educativo di cui è parte integrante, nonché al dibattito scientifico docimologico, i partner hanno cercato di giungere a una definizione condivisa che ne riprendesse tutti i punti ritenuti più importanti ai fini del progetto, tenendo anche conto della discussione in atto nella ricerca internazionale. Tale definizione è servita e servirà a pianificare tutte le diverse attività di ricerca: dalla progettazione dell'indagine correlazionale, alla definizione della metodologia per l'osservazione delle prassi valutative, alla pianificazione di percorsi formativi per insegnanti. Tale definizione condivisa è disponibile nel sito web del progetto.

In generale, si è voluta assumere una prospettiva che potesse evidenziare il ruolo della valutazione con funzione *formativa* (Scriven, 1967) in grado di garantire un monitoraggio degli apprendimenti e una regolazione costante dei percorsi didattici in vista del raggiungimento di obiettivi di apprendimento irrinunciabili (Vannini, 2009, pp. 195-196). Il dibattito scientifico di

riferimento ha infatti evidenziato come l'uso sistematico della valutazione *in itinere* dei progressi negli apprendimenti conduce a significativi incrementi nelle prestazioni finali. Molto importanti per l'efficacia della VF nel promuovere l'apprendimento (Scallon, 1985; Allal, 1993; Black, William, 1998) sono in particolare: l'uso di *feedback* appropriati, la partecipazione attiva degli allievi al processo valutativo, la qualità dell'interazione in classe e gli effetti che può avere la valutazione su autostima e motivazione.

3. Risultati questionari docenti e studenti

I questionari somministrati a docenti (QD) e a studenti (QS) sono stati costruiti in modo condiviso con tutti i membri partner del progetto, ma ciascun paese ha poi deciso di declinarli e strutturarli in base alle specifiche esigenze di contesto. L'Italia e il Canton Ticino hanno somministrato gli stessi questionari per favorire il confronto.

Questionario docenti. Il QD aveva lo scopo di indagare le convinzioni sulla valutazione formativa e le pratiche in aula prima, durante e dopo la valutazione. Il questionario era costituito da 4 parti formate da 12 domande che miravano ad indagare:

- quali sono gli scopi/funzioni della VF in classe;
- quali strumenti e tecniche di VF sono efficaci e quali vengono proposte in classe;
- come vengono utilizzati i risultati della valutazione;
- quali tematiche sarebbe necessario e utile sviluppare in una formazione specifica.

Le 12 domande poste richiedevano di scegliere da un elenco di opzioni o di indicare il grado di accordo di una affermazione (per niente, poco, abbastanza, molto).

Questionario studenti. Il QS aveva lo scopo di indagare il giudizio degli allievi sull'utilità di alcuni dei più comuni strumenti di valutazione e una testimonianza sull'uso effettivo di essi in classe.

Il questionario era costituito da 5 parti formate da 6 domande che miravano a indagare l'opinione degli allievi su:

- quali pratiche di valutazione si ritengono importanti e quali vengono effettivamente usate in classe;
- in che modo e misura vengono coinvolti gli allievi nella valutazione;
- in che modo e misura vengono condivisi i criteri di valutazione;
- che tipo di risultati e benefici traggono dalla valutazione;
- come vengono utilizzati gli errori da parte degli insegnanti e degli alunni.

Le 6 domande poste richiedevano di scegliere da un elenco di opzioni, o di indicare il grado di accordo di una affermazione (per niente, poco, abbastanza, molto) o la frequenza con cui si verifica una situazione (mai, raramente, qualche volta oppure spesso).

Campione docenti. Ciascun paese ha individuato un campione di giudizio di docenti a cui somministrare il questionario. In Italia sono stati invitati a rispondere al questionario i docenti di matematica di scuola secondaria di primo grado dell'Emilia Romagna tramite la compilazione di un questionario in formato elettronico. A questa sollecitazione hanno risposto 58 insegnanti di cui 31 delle scuole partner e il resto docenti in servizio raggiunti attraverso l'invito che USR e UUSSPP hanno pubblicato sui loro siti web. In Canton Ticino è stato chiesto a tutti i docenti di matematica della scuola media (227 insegnanti) di partecipare. Hanno aderito 69 docenti provenienti in modo equilibrato dalle diverse parti del Ticino, tra questi anche i docenti delle scuole partner.

Campione studenti. Sono stati coinvolti 460 studenti della scuola secondaria di primo grado in Italia, nello specifico nelle provincie di Bologna e Modena. Il questionario è stato completato da 247 allievi di prima, da 139 di seconda e da 74 del terzo anno.

In Canton Ticino il questionario è stato somministrato a 340 allievi così distribuiti: 72 di prima media, 67 di seconda, 78 di terza (corso base), 49 di terza (corso attitudinale), 17 di quarta (corso base), 57 di quarta (corso attitudinale).

Risultati. Per brevità di spazio si riportano solo alcune interessanti considerazioni tratte dal confronto dei risultati di docenti e studenti italiani e ticinesi. Nella lettura e interpretazione dei risultati bisogna tenere presente che, avendo lavorato su un campione di docenti e studenti non rappresentativo, non è permesso alcun tipo di generalizzazione. Tuttavia tali percentuali costituiscono un importante e utile punto di partenza per costruire e definire qualche ipotesi circa le pratiche e le necessità formative dei docenti.

In generale, va rilevato che i docenti sia italiani che ticinesi dichiarano di essere aperti agli aspetti formativi della valutazione e sembrano averne ben inquadrati gli aspetti salienti. Se ne deduce una buona consapevolezza delle principali finalità che dovrebbero caratterizzare e giustificare l'uso della valutazione formativa in classe. Emerge inoltre una buona consapevolezza da parte degli allievi di ciò che per loro il proprio docente fa e ciò che dovrebbe fare per favorire la valutazione formativa in classe.

Feedback e condivisione di criteri. I consensi maggiori ottenuti dai docenti relativi a ciò che "la VF dovrebbe" si sono avuti sugli item che sottolineano l'importanza della valutazione formativa nei termini della finalità rivolta al miglioramento dei processi di insegnamento-apprendimento. In particolare, "Dare feedback che rafforzino la motivazione e conducano al miglioramento nelle conoscenze e nelle abilità matematiche" (100% I, 94,2% CT)² e

² Con I si intende la percentuale ottenuta in Italia e con CT in Canton Ticino.

“Identificare i punti di forza e di debolezza degli apprendimenti degli studenti in matematica” (100% I, 89,9% CT).

I docenti sono perlopiù d'accordo sull'uso di continui feedback che possano aiutare gli studenti ad identificare come poter migliorare il proprio apprendimento in matematica (98,3% I, 89,9% CT) e sull'importanza di una condivisione con gli allievi degli obiettivi di apprendimento in matematica che si dovranno raggiungere (96,6% I, 84% CT).

Dai risultati degli allievi emerge tuttavia anche un dato negativo: in Italia più di un terzo degli studenti dichiara che nella correzione dei compiti, l'insegnante non fa commenti che spieghino che cosa hanno fatto di corretto e che cosa hanno sbagliato. Questa percentuale sale notevolmente in Canton Ticino dove si supera il 60%. Da ciò possiamo dedurre che spesso la valutazione di una prova scritta non è fonte di rilettura con gli allievi dei punti di forza e di difficoltà e che gli insegnanti spesso si limitano a specificare il voto (valutazione con un ruolo prettamente sommativo). Eppure gli studenti sostengono che la correzione degli errori li aiuti a capire meglio i concetti di matematica (79,7% I, 71,5% CT).

Meno della metà degli studenti, sia in Italia sia in Ticino, dichiara di essere coinvolto solo qualche volta nella condivisione dei criteri, sebbene la loro esplicitazione favorisca la motivazione (in Canton Ticino il 67,7% dichiara di impegnarsi di più quando l'insegnante spiega come si deve lavorare per imparare bene, in Italia il 76,9%).

Strumenti di valutazione. Dai risultati emerge una correlazione tra l'importanza data dagli studenti ai vari *strumenti di valutazione formativa* e l'utilizzo effettivo da parte del docente, sempre secondo il punto di vista dell'allievo. Va però osservato che, sia in Italia sia in Canton Ticino, per quanto concerne le voci relative all'uso degli strumenti di verifica in matematica per valutare correttamente quanto gli studenti hanno imparato, in 11 item (circa il 75% delle tipologie di strumenti proposti) l'uso da parte del docente è considerato dagli allievi minore rispetto all'importanza da loro attribuita. Ciò non avviene per i test con problemi di cui si chiede lo svolgimento (64,6%-87,4%³ I, 75,9%-89,4% CT), per i compiti a casa (61,7%-91,1% I, 55,3%-73,5% CT), per i test con esercizi di cui si richiede solo il risultato (62,6%-76,7% I, 71,8%-75,9% CT), per le interrogazioni individuali (61,3%-70,4% I, 42,4%-50,6% CT) e per i test a completamento solo nel caso italiano (38,7%-44,8% I).

È interessante osservare che in entrambi i paesi il divario massimo si riscontra nei compiti a casa (29,4% I e 18,2% CT). Sostanzialmente i docenti utilizzano questo strumento molto di più di quanto gli allievi lo ritengano uno strumento importante. Per i docenti lo svolgimento dei compiti a casa (93,2% I, 78,2%

³ La prima percentuale si riferisce all'importanza attribuita dagli allievi allo strumento di valutazione formativa, la seconda all'uso da parte dei docenti dello strumento stesso.

CT) o in classe (89,7% I, 86,9% CT) rappresenta uno dei fattori centrali dei criteri di valutazione. Per quanto concerne l'importanza data dai docenti alle interrogazioni orali (70,7% I, 46,3% CT) emerge il grande divario tra i due paesi. Forse può aver ingannato il termine interrogazione come forma di valutazione sommativa e non formativa; in ogni caso questo dato mette in evidenza le prassi legate all'insegnamento/apprendimento della matematica rivolte principalmente a produzioni scritte, piuttosto che al comunicare e argomentare il sapere in gioco. Da questo punto di vista, un'importante differenza tra quanto dichiarano gli insegnanti italiani e ticinesi è relativa al grado di competenza circa la verifica sistematica delle abilità espositive (orali) degli studenti (il 91,4% degli insegnanti italiani si dichiara competente a riguardo, mentre in Canton Ticino solo il 42% degli insegnanti intervistati), che fa emergere prassi e sicurezze diverse in questo ambito.

Ritornando ad un'analisi globale, possiamo inoltre osservare che sommando tutti i valori percentuali relativi all'importanza assegnata dallo studente agli strumenti di valutazione otteniamo valori notevolmente più alti (901,1 I e 815,6 CT) rispetto alla somma dei valori percentuali relativi all'utilizzo da parte del docente (706,1 I e 605,4 CT). Possiamo quindi dedurre da un confronto generale che gli allievi percepiscono una maggiore importanza di un'ampia varietà di strumenti di valutazione, rispetto a quanto dichiarano di vedere nelle abitudini dei docenti. Tra queste emergono principalmente: autovalutazione, valutazione tra pari, osservazione della partecipazione dello studente in classe, attività di gruppo, presentazione di relazioni su ricerche e lavori personali, portfolio dello studente. Questo può essere indicativo delle diverse visioni degli studenti e dei docenti circa la valutazione formativa. Se gli studenti percepiscono la mancanza di molti strumenti di valutazione in situazioni di classe, questo può essere un sintomo dell'assenza, dal loro punto di vista, della volontà dei docenti di indagare le cause delle loro difficoltà.

Bibliografia

- Allal, L. (1993). Régulations métacognitives. In: Allal, L. Bain, D. & Perrenoud P. (Eds.). *L'évaluation formative et didactique du français*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé. 81-98.
- Black, P. & William, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5, 7-74.
- Scallon, G. (1985). La participation des élèves au diagnostic pédagogique: exploration avec des élèves de 4^e secondaire en mathématiques. *Mesure et évaluation en éducation*, 8, 5-44.
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. In: Tyler, R.E., Gagnè, R.M. & Scriven, M. *Perspecive of corriculum evaluation*. Chicago: AERA Monograph Series in Education.
- Vannini, I. (2009). *La Qualità nella didattica*. Trento: Erickson.

Parole chiave: progetto europeo; valutazione formativa; didattica della matematica; scuola secondaria di primo grado.