

Insegnare e apprendere matematica in contesti problematici

I test internazionali (PISA, TIMSS) hanno messo in evidenza significative difficoltà degli studenti italiani nell'apprendimento della matematica (www.invalsi.it; <http://nces.ed.gov/timss/>): sembrano mancare soprattutto la capacità di affrontare situazioni problematiche aperte e quella di argomentare a proposito delle soluzioni proposte. Occorre sperimentare, quindi, innovazioni didattiche che provino ad affrontare queste criticità. In primo luogo è utile che gli studenti si misurino con problemi aperti, contestualizzati che debbano essere "matematizzati". Questi problemi devono far riferimento a un contesto significativo per l'allievo rispetto alle sue esperienze cognitive e alla sua affettività; le situazioni problematiche devono essere costruite dall'insegnante in relazione a specifiche conoscenze matematiche che fanno parte del sapere da insegnare e che si configurano come obiettivi di apprendimento (<http://dipmat.math.unipa.it/~grim/homebrousseau.htm>).

La situazione problematica deve essere consegnata come tale agli allievi senza ulteriori mediazioni da parte dell'insegnante: a volte per il docente è più utile tacere e osservare i propri allievi che intervenire per orientarli nel loro lavoro. È importante che gli studenti lavorino in gruppo per imparare a confrontarsi e a discutere di matematica, per condividere una strategia risolutiva: è opportuno che i gruppi siano liberi di scegliere il proprio metodo e i propri strumenti di lavoro, ma è necessario che essi terminino il loro compito con una breve relazione scritta che illustri e argomenta la soluzione proposta. La matematica è cultura: di essa bisogna imparare a discutere e a scrivere anche con modalità comunicative (http://www.laurentian.ca/educ/lradford/livre_comm_app.html).

L'intervento didattico dell'insegnante è fondamentale in due distinti momenti: nell'elaborazione della situazione problematica e nella gestione della discussione di classe che deve coinvolgere tutti gli studenti a partire dalle autonome proposte dei gruppi.

È, infatti, l'insegnante che orchestra la discussione di bilancio, al fine di far convergere la produzione dei diversi gruppi di allievi verso il sapere da insegnare, sfruttando opportunamente il confronto collettivo. La discussione di classe, guidata dall'insegnante, dà forma al processo di interazione e di comunicazione; permette di esplicitare le procedure messe in atto e le informazioni utilizzate, di controllare la consistenza di una ipotesi interpretativa o risolutiva; stimola a riflettere su difficoltà ed errori, aiutando a costruire una memoria individuale e collettiva che consenta di collegare ciò che è nuovo a ciò che è stato già appreso in precedenza; dà uno statuto ufficiale agli elementi di conoscenza venuti in luce nel corso dell'attività (<http://www.lettredelapreuve.it/ICME9TG12/ICME9TG12Contributions/BartoliniBussiICME00.html>).

- Arzarello, F., (2004) Mathematical landscapes and their inhabitants: perceptions, languages, theories, *Proceedings of ICME 10*, July 4-11, 2004, Copenhagen.
- Bartolini Bussi, M.G., Boni, M., Ferri, F., (1995) *Interazione e conoscenza a scuola: la discussione matematica*, CDE, Comune di Modena
- Brousseau, G., (1983) Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 4, 165-198
- Brousseau, G., (1986) Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, *Recherches en didactique des mathématiques*, 7, 2, 33-115
- Pontecorvo, C., Ajello A.M., Zuccheraglio C., (1991) *Discutendo s'impara*, Roma, La Nuova Italia Scientifica
- Radford, L., (2001) Signs and meanings in students' emergent algebraic thinking: a semiotic analysis, in *Educational Studies in Mathematics*, 237-268
- Vygotskij, L.S., (1965) *Thought and Language*, Cambridge, M.I.T. Press 1965 (trad. it. Pensiero e Linguaggio, Bari, Laterza, 1992)
- Vygotskij, L.S., (1978) *Mind in society*, Harvard University Press, Cambridge (MA) (trad.it. Il processo cognitivo, Torino, Boringhieri, 1980)

Riccardo Barbero

Insegnante operante all'IRRE Piemonte, socio dell'Unione matematica italiana e dell'Associazione *Mathesis subalpina*, è autore di libri di testo di matematica per la scuola secondaria. Docente a contratto della Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Torino nella Scuola Interateneo di Specializzazione per la formazione degli insegnanti di scuola secondaria; da molti anni partecipa al Nucleo di ricerca didattica presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino.