

L'analisi semiotica in ottica multimodale: dalla costruzione di un quadro teorico al networking con altre teorie

*Cristina Sabena**, *Christina Krause***, *Andrea Maffia****

Università di Torino **University of Duisburg-Essen *Università di Modena e Reggio Emilia*

Il seminario verte sul ruolo dell'*analisi semiotica* per studiare i processi di apprendimento-insegnamento della matematica e si propone di presentare e discutere

- le ricerche che hanno contribuito all'elaborazione di un quadro teorico in cui tali processi sono considerati nella loro *multimodalità*;
- esperienze di *networking* di questo quadro con altri quadri.

Il termine 'multimodalità' proviene da campi di ricerca esterni alla didattica della matematica, che si occupano di studiare come l'essere umano comprende la realtà che lo circonda (in particolare le neuroscienze, dove si parla di 'neuroni multimodali') e come comunica (soprattutto in relazione ai nuovi mezzi di comunicazione). In relazione all'educazione matematica, 'multimodale' e 'multimodalità' vengono a sottolineare la coesistenza e l'importanza di diverse modalità o risorse nei processi di apprendimento e insegnamento: le parole (scritte o parlate), i simboli specifici della disciplina (come quelli dell'algebra), diagrammi e grafici, ma anche schizzi, gesti, posizioni del corpo, toni della voce e tutti quegli aspetti legati alla natura embodied della conoscenza (Edwards & Robutti, 2014).

Negli ultimi 10-15 anni diverse ricerche hanno studiato il ruolo di queste risorse considerandole non come semplici elementi accidentali ma come elementi centrali del pensiero matematico di studenti e insegnanti (Nemirovsky & Ferrara, 2009; Radford, Edwards & Arzarello, 2009; Roth, 2009). Un possibile inquadramento teorico è *l'analisi di tipo semiotico*, che va a considerare ciascuna di queste risorse come segni importanti per i processi studiati. Ma quali idee di segno risultano adatte per inquadrare le risorse multimodali nei processi di insegnamento-apprendimento della matematica in classe? E quali tipi di analisi sono maggiormente efficaci per studiare questi processi?

A partire da queste domande di tipo teorico e metodologico, nella prima parte del seminario (giovedì pomeriggio) saranno presentate le problematiche relative alla costruzione e all'utilizzo di un quadro semiotico adatto ad includere gli aspetti multimodali (in primis i gesti) nell'insegnamento-apprendimento della matematica: il Semiotic Bundle (Arzarello, 2006; Arzarello & Robutti, 2008; Sabena, 2008; Arzarello, Paola, Robutti & Sabena, 2009). La discussione dell'inquadramento teorico sarà condotta da una parte collocandola nella ricerca nazionale e internazionale e dall'altra ancorandola ad esempi (analisi di video), risultati raggiunti, problemi aperti.

Nella seconda parte del seminario (venerdì mattina) il quadro teorico presentato verrà messo in dialogo con altri quadri, attraverso la presentazione di due esperienze di ricerca condotte nell'ottica del *Networking of theories* (Bikner-Ahsbabs & Prediger, 2014) con giovani ricercatori. La prima esperienza metterà in relazione il quadro del Semiotic Bundle con la Teoria della Mediazione Semiotica (TSM) elaborata da Bartolini Bussi e Mariotti (2008). Si tratta di un networking tra due teorie che condividono molti presupposti teorici, derivanti dalla comune matrice Vygotskiana. Nella seconda esperienza il Semiotic Bundle sarà networkato con una teoria di stampo costruttivista: la Teoria delle Interest Dense Situations (IDS) elaborata da Bikner-Ahsbabs (per una presentazione si veda Bikner-Ahsbabs & Halverscheid, 2014).

L'organizzazione complessiva e la prima parte del seminario saranno a cura di Cristina Sabena. La seconda parte sarà a cura di Andrea Maffia e Cristina Sabena (per il networking con la TMS) e di Christina Krause e Cristina Sabena (per il networking con l'IDS).

Riferimenti bibliografici

- Arzarello, F. (2006). Semiosis as a multimodal process. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, Special Issue on Semiotics, Culture and Mathematical Thinking, 267-299.
- Arzarello, F. & Robutti, O. (2008). Framing the embodied mind approach within a multimodal paradigm. In L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education*, 2nd revised edition. (pp. 716-745). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Arzarello, F., Paola, D. Robutti, O., & Sabena, C. (2009). Gestures as semiotic resources in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 97-109.
- Bartolini Bussi, M.G., & Mariotti, M.A. (2008). Semiotic mediation in the mathematics classroom: Artifacts and signs after a Vygotskian perspective, in L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education (second edition)*. Routledge.
- Bikner-Ahsbabs, A. & Halverscheid, S. (2014). Introduction to the theory of interest-dense situations. In A. Bikner-Ahsbabs, S. Prediger, & the Networking Theories Group (Eds.), *Networking of theories as a research practice in mathematics education* (pp. 88-102). New York: Springer.
- Bikner-Ahsbabs A. & Prediger S. (Eds.) (2014). *Networking of theories as a research practice in mathematics education*. ZDM-Series Advances in Mathematics Education (pp. 13-28). New York: Springer.
- Edwards, L. & Robutti, O. (2014). Embodiment, modalities, and mathematical affordances. In L. Edwards, F. Ferrara, & D. Moore-Russo (Eds.), *Emerging perspectives on gesture and embodiment in mathematics*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Nemirovsky, R. & Ferrara, F. (2009). Mathematical Imagination and Embodied Cognition. *Gestures and multimodality in the construction of mathematical meaning. Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 159-174.
- Radford, L., Edwards, L. & Arzarello, F. (2009). Beyond words. *Educational Studies in Mathematics*, 70(3), 91 - 95.
- Roth, W.M. (2009). (Ed), *Mathematical representation at the interface of body and culture*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Sabena, C. (2008). On the semiotics of gestures. In L. Radford, G. Schubring & F. Seeger (Eds.), *Semiotics in mathematics education: Epistemology, history, classroom, and culture* (pp. 19-38). Rotterdam, Netherlands: Sense Publishers.