

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

Aspetti semiotici e semantici dell'uso delle costruzioni geometriche alla scuola primaria

Miglena Asenova

NRD, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna

1. Premessa

Pur con diverse finalità, l'uso della riga e del compasso è previsto in tutti i livelli scolastici, dalla scuola primaria fino alla scuola secondaria di secondo grado. Tuttavia, l'uso delle costruzioni geometriche non è prassi comune nella scuola primaria. Il nostro scopo è quello di indagare le potenzialità che queste costruzioni hanno nella formazione alla percezione visiva necessaria alla corretta nominalizzazione e definizione delle forme geometriche del piano.

2. Il contesto teorico-pratico

Duval (2005) caratterizza i seguenti tre modi di "vedere" le forme geometriche: (1) il modo di vedere del botanico: il tipo di operazione richiesta consiste nel conoscere forme a partire da qualità visuali di un contorno; (2) il modo di vedere del geometra: il tipo di operazione richiesta consiste nel misurare e sfruttare le misure rilevate e le conoscenze teoriche per poter determinare delle grandezze; (3) il modo di vedere del costruttore e quello dell'inventore-artigiano: il primo richiede che lo studente sia in grado di decomporre una forma in tracciati costruibili mediante uno strumento (passare per tracciati ausiliari che non appartengono alla figura finale), mentre il secondo richiede che lo studente riesca a trasformare una figura in un'altra.

Sembra naturale cogliere delle analogie tra la classificazione di questi modi di vedere e i modi di concepire la geometria nei vari livelli scolastici. Tuttavia si deve tenere presente che tale classificazione non è legata a una maturazione genetica dell'individuo e, pur essendo molto utile nel far comprendere i meccanismi della percezione delle forme geometriche, non rivela nulla riguardo le relazioni che sussistono tra di essi nonché sul fatto che i vari modi di vedere possono coesistere e che il presentarsi di uno piuttosto che di un altro dipende essenzialmente dal contesto. Il nostro discorso, pur collocandosi nell'ambito della scuola primaria, si pone quindi in una prospettiva aperta allo sviluppo di un curriculum in continuità tra i livelli scolastici.

3. Gli obiettivi, il quadro teorico e le problematiche principali

La nostra indagine ha l'obiettivo principale di mostrare se e in quale misura le costruzioni geometriche portano il bambino a riconoscere la figura geometrica che è stata costruita mediante la costruzione geometrica.

Gli aspetti cognitivi legati a questo obiettivo ci portano a considerazioni relative alla generalizzazione dei concetti e di conseguenza al passaggio dalla descrizione alla definizione di una figura geometrica (D'Amore, Fandiño Pinilla, 2012).

Seguendo la teoria dei registri semiotici di Duval (1993) possiamo affermare che, nel momento in cui dalla costruzione geometrica si cancellano i tracciati ausiliari e si prende in considerazione solo la figura costruita, si effettua un trattamento all'interno del registro semiotico figurale: si passa da una rappresentazione semiotica di un oggetto matematico ad un'altra rappresentazione semiotica dello stesso oggetto. Sappiamo anche che i trattamenti semiotici (e non solo le conversioni) possono essere causa di perdita di senso dell'oggetto matematico (D'Amore, 2006). Tuttavia, dietro al riconoscimento della figura geometrica costruita, oltre alla problematica legata alla possibile perdita di senso, si nascondono ulteriori problematiche legate ai modi di vedere in geometria esposti in precedenza. Se, una volta costruita la figura geometrica, eliminiamo i tracciati ausiliari, otteniamo una figura geometrica che ha delle caratteristiche di generalità che le derivano dalla costruzione stessa. Se prendiamo come esempio il caso del triangolo equilatero, possiamo dire che il triangolo ottenuto cancellando i tracciati ausiliari può essere riconosciuto come equilatero non in base alla verifica empirica della lunghezza dei suoi lati, ma in virtù della sua costruzione. Però l'alunno sarà in grado di cogliere questa caratteristica di generalità nella figura costruita solo se metterà in atto il modo di vedere del costruttore, mentre non riuscirà ad andare oltre le caratteristiche particolari del triangolo rappresentato se metterà in atto i modi di vedere del botanico o del geometra.

Bibliografia

- D'Amore, B. (2006). Oggetti matematici e senso. Le trasformazioni semiotiche cambiano il senso degli oggetti matematici. *La matematica e la sua didattica*, 4, 557-583.
- D'Amore, B. & Fandiño Pinilla, M.I. (2012). Su alcune D in didattica della matematica: designazione, denotazione, denominazione, descrizione, definizione, dimostrazione. *Bollettino dei docenti di matematica*, 64, 33-46.
- Duval, R. (1993). Registres de représentations sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*. ULP, IREM Strasbourg, 5, 37-65.
- Duval, R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie: développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 10, 5-53.

Parole chiave: costruzioni geometriche; generalizzazione; registri semiotici; percezioni visive in geometria; senso e significato.

"(...) E così abbiamo deciso di dedicare questi tre giorni di convegno, queste decine di conferenze e seminari, alla didattica della matematica, strumento e teoria, dando alle esperienze fatte in aula il massimo dello spazio e dell'importanza. Perché siamo ancora convinti che i risultati della ricerca, prima o poi, li debbano tornare, nell'aula, quell'aula i cui problemi di insegnamento-apprendimento hanno generato interessanti domande di ricerca (...)"

Dalla Prefazione

Anna Angeli è membro del RSDDM di Bologna
Giorgio Bolondi e Ira Vannini insegnano all'Università di Bologna
Maurizia Butturini è membro del Fism di Verona
Silvia Demartini, Elena Franchini, Miriam Salvisberg e Silvia Sbaragli insegnano al Dipartimento Formazione e Apprendimento di Locarno (Svizzera)
Anna Maria Facenda, Paola Fulgenzi, Janna Nardi, Floriana Paternoster, Daniela Rivelli e Daniela Zambon sono membri della Sezione Mathesis di Pesaro
Federica Ferretti e Stefania Lovece sono assegniste di ricerca presso l'Università di Bologna
Maria Flavia Mammà insegna all'Università di Catania
Maria Alessandra Mariotti insegna all'Università di Siena
Ennio Peres è formatore e giornalista
Elisa Passerini insegna nella scuola primaria "Tambroni" di Bologna
Luigi Tomasi insegna all'Università di Ferrara
Roberto Tortora insegna all'Università Federico II di Napoli
Rosetta Zan insegna all'Università di Pisa

In copertina: Oscar Reutersvärd, *Impossible window*, 1994 circa, serigrafia, Collezione privata Bogotà.

€ 17,00



ISBN 88-371-1912-7



9 788837 119126