

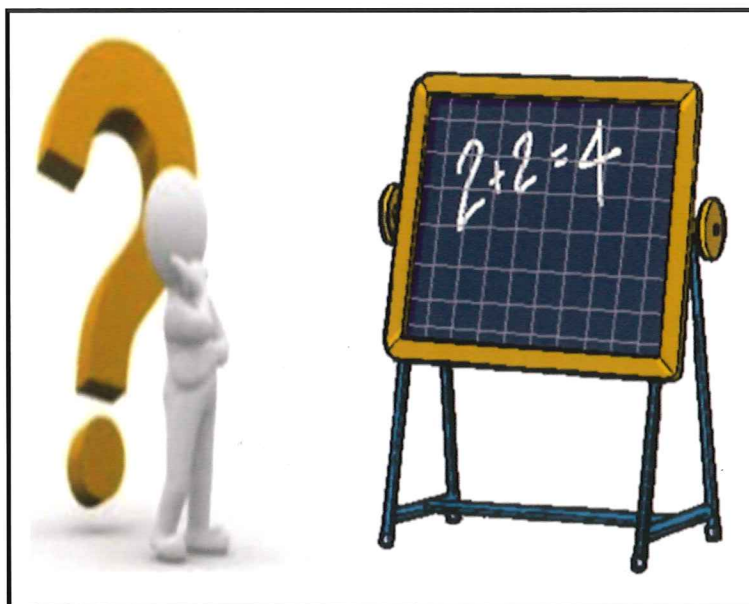
*Atti del Convegno Nazionale*

# **LA DIDATTICA DELLA MATEMATICA: STRUMENTI PER CAPIRE E PER INTERVENIRE**

A cura di Bruno D'Amore

Testi di:

Giorgio Bolondi • Bruno D'Amore • Benedetto Di Paola  
Martha Isabel Fandiño Pinilla • Annarita Monaco • Rosetta Zan



Pitagora Editrice Bologna

---

"(...) Formare menti ben fatte, far emergere le propensioni naturali, far amare la cultura in ogni sua espressione, sviluppare opportuno ed acuto senso critico, capacità dialogica e capacità di ascolto, dare senso alle competenze, ... Se uno ci pensa, la responsabilità sociale ed etica del docente è infinitamente superiore a quella del chirurgo, dell'ingegnere, dell'avvocato e del politico. (...)

Dalla Prefazione

**Giorgio Bolondi** è docente presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bologna, membro del NRD di Bologna

**Bruno D'Amore** è docente presso l'Università Distrital Francisco José de Caldas di Bogotá, membro del NRD di Bologna e del Mescud di Bogotá

**Benedetto Di Paola** è docente presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Palermo, membro del Grim di Palermo

**Martha Isabel Fandiño Pinilla** è stata docente a contratto presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bologna, membro del NRD di Bologna e del Mescud di Bogotá

**Annarita Monaco** è docente di scuola primaria a Roma e membro del RSDDM di Bologna

**Rosetta Zan** è docente presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa, presidente della CIIM (Commissione Italiana per l'Insegnamento della Matematica) dell'UMI (Unione Matematica Italiana)

Con il Patrocinio  
della Città di Tricase



€12,00



ISBN 88-371-1892-9



9 788837 118921

## Indice

<i>B. D'Amore</i> • Prefazione .....	VII
--------------------------------------	-----

### CONFERENZE

<i>Giorgio Bolondi</i> • Le valutazioni esterne in matematica (prove Invalsi, TIMSS, OCSE-Pisa): utilità, limiti, ricadute .....	3
<i>Bruno D'Amore</i> • La ricerca in didattica della matematica e la sua applicazione concreta in aula .....	9
<i>Benedetto Di Paola</i> • I libri di matematica che circolano nella scuola, italiana e non: ricadute nella pratica d'aula .....	15
<i>Martha Isabel Fandiño Pinilla</i> • Che cosa si intende per apprendimento concettuale in ma- tematica .....	19
<i>Annamaria Monaco</i> • Apprendimento matematico: la forza della didattica .....	25
<i>Rosetta Zan</i> • La comprensione di un problema .....	31

### SEMINARI

#### *Per la scuola secondaria:*

<i>Giorgio Bolondi</i> • Dalle Indicazioni Nazionali alla pratica d'aula. 1- Gli obiettivi e i tra- guardi. 2- Le criticità degli apprendimenti. 3- La progettazione dei percorsi .....	39
--	----

#### *Per la scuola dell'infanzia:*

<i>Bruno D'Amore</i> • Insegnamento/Apprendimento significativo della matematica nella scuola dell'infanzia .....	47
--	----

#### *Per la scuola dell'infanzia:*

<i>Benedetto Di Paola</i> • Gli insegnanti si raccontano ... Matematica in Sezione .....	63
--	----

#### *Per la scuola primaria:*

<i>Martha Isabel Fandiño Pinilla</i> • Diverse componenti dell'apprendimento della matematica	71
---	----

#### *Per la scuola primaria:*

<i>Annamaria Monaco</i> • Mondi matematici in aula: tra creazione, comunicazione e discussione	81
--	----

#### *Per la scuola secondaria:*

<i>Rosetta Zan</i> • Difficoltà in matematica; 1 <sup>a</sup> puntata: Osservare; 2 <sup>a</sup> : Interpretare; 3 <sup>a</sup> : Interve- nire .....	87
--	----

ISBN 88-371-1892-9

© Copyright 2014 by Associazione Asfodelo, Tricase (Lecce)

Tutti i diritti sono riservati, nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta,  
memorizzata o trasmessa per mezzo elettronico, elettrostatico, fotocopia, ciclostile,  
senza il permesso dell'Associazione Asfodelo.

Stampa: Pitagora Editrice S.r.l., Via del Legatore 3, Bologna, Italy.

Codice: 49/15

<http://www.pitagoragroup.it>

e-mail: [pited@pitagoragroup.it](mailto:pited@pitagoragroup.it)

**Bibliografia.**

- Brousseau G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7, 2, 33-115.
- D'Amore B. (1993). *Problemi. Pedagogia e psicologia della matematica nell'attività di problem solving*. Milano: Angeli. II ed. it. 1996.
- D'Amore B. (1999). *Elementi di Didattica della matematica*. Bologna: Pitagora.
- D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I. (2009). *Zero. Aspetti concettuali e didattici*. Trento: Erickson.
- D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I., Marazzani I., Sbaragli S. (2008). *La didattica e le difficoltà in matematica*. Trento: Erickson.
- Fandiño Pinilla M.I. (2005). *Le frazioni. Aspetti concettuali e didattici*. Bologna: Pitagora.
- Fandiño Pinilla M.I. (2008). *Diverse componenti dell'apprendimento della matematica*. Trento: Erickson.
- Fandiño Pinilla M.I., D'Amore B. (2007). *Area e perimetro. Aspetti concettuali e didattici*. Trento: Erickson.
- Fandiño Pinilla M.I., Sbaragli S. (2001). *Matematica di base per insegnanti in formazione*. Bologna: Pitagora.
- Marazzani I. (ed.) (2007). *I numeri grandi*. Trento: Erickson.

**Benedetto Di Paola (G.R.I.M., Università di Palermo)**  
***Gli insegnati si raccontano ... Matematica in Sezione***

**Fare Matematica nella Scuola dell'infanzia.**

La Ricerca Educativa in Matematica già da diversi anni si occupa delle competenze del bambino al suo ingresso nella Scuola Primaria; è ormai risaputo che il soggetto apprendente possiede già competenze matematiche costruite grazie alle esperienze vissute in famiglia, nella società e nella Scuola dell'Infanzia. Competenze spesso ingenue, implicite, veicolate dalle attività di gioco che le Maestre e i Maestri propongono durante il primo triennio di formazione.

Le ricerche condotte in Italia su questo tema però non sono tantissime, particolare menzione merita il lavoro del gruppo di Ricerca di Bologna (l'NRD) fondato e diretto dal Prof. Bruno D'Amore che da anni ormai discute le problematiche educative relative all'insegnamento/apprendimento della Matematica alla Scuola dell'Infanzia, come disciplina specifica per questo grado scolastico, attraverso la quale gli insegnanti si mettono in gioco, esplorano con i propri bambini la bellezza della scoperta e del pensiero scientifico, sotteso al ragionamento matematico, anche ingenuo.

Molte sono le loro esperienze didattiche riferite a bambini piccoli di 3, 4 e 5 anni su contenuti o proto-contenuti matematici che divulgate in parecchie regioni italiane hanno sottolineato come già prima dell'età scolare, i bambini siano in grado di valutare quantità, classificare, dividere giocattoli e oggetti concreti in categorie pensate in modo vario etc. Tutto questo è Matematica in modo giocoso e divertente!

Volendo citare qualcuna di queste attività laboratoriali, ci si può certamente riferire all'uso delle filastrocche, delle conte, delle attività di routine, come registrare le presenze o segnare i giorni sul calendario, alla capacità di far esplorare ai bambini gli oggetti (i giocattoli) tridimensionali e provarne a descriverne le caratteristiche etc.

Queste, come sempre afferma D'Amore, sono una fonte continua di spunti di matematizzazione, che possono permettere all'insegnante di far realizzare ai bambini ricche e articolate esperienze nell'ambito *spazio, ordine e misura*.

La Scuola in quest'ottica deve essere capace di *potenziare* quelle che possono identificarsi come processi cognitivi impliciti e permettere, negli anni, il passaggio dalle conoscenze ingenue a quelle scientifiche non dimenticando mai il senso della Matematica e la capacità di questa disciplina di attrarre, se insegnata in modo opportuno e in modo adeguato all'età. Non è facile ma neanche impossibile! Alla Scuola dell'Infanzia bisogna superare quella difficoltà iniziale che si ha nel parlare di acquisizione di concetti matematici da parte dei bambini, spostare l'attenzione ad un ambito più generale/trasversale, divertendosi e giocando in Sezione in modo naturale, spontaneo, osservando però i comportamenti dei bambini con una lente di tipo matematico.

Giocare è già fare Matematica! ("Rubo" questa frase da D'Amore). Giocare con la Lingua, porsi domande e cercare le risposte, difendere la propria idea davanti ad un compito che richiede una soluzione etc. è già Matematica!

### La Ricerca condotta dal G.R.I.M. di Palermo: gli insegnanti si raccontano.

Il Gruppo di Ricerca di Palermo, all'interno del percorso di formazione della Facoltà di Scienze della Formazione (CdL in Scienze della Formazione Primaria) già da qualche anno si sta occupando di questa tematica, proponendo, in una prima approssimazione, possibili riflessioni teorico/sperimentali che coinvolgono direttamente Insegnanti, Insegnanti-Ricercatori e Ricercatori in Didattica che lavorano sulla scuola dell'infanzia e non solo.

Il contributo qui proposto ha l'obiettivo di discutere possibili riflessioni epistemologiche sull'insegnamento/apprendimento della Matematica alla Scuola dell'Infanzia, che vengono fuori in modo diretto non dalla Ricerca ma dalle parole e dal lavoro degli insegnanti stessi che operano nella Scuola.

L'intervento previsto si articolerà in due fasi: in prima battuta si discuteranno alcune interviste realizzate da un gruppo di tre "esperti" del G.R.I.M. di Palermo che hanno coordinato e diretto il progetto di ricerca qui discusso; si presenteranno i dati raccolti commentando impressioni, paure, riflessioni didattiche e approcci differenti alla pratica d'aula di Matematica emerse dal gruppo di insegnanti in servizio presso sette istituzioni scolastiche di Scuola dell'Infanzia del territorio siciliano. Successivamente si presenteranno alcune pratiche d'aula realizzate dalle stesse insegnanti presso le loro istituzioni scolastiche di Scuola dell'Infanzia; sottolineandone potenzialità e limiti nell'approccio didattico messo in atto dalle stesse. Alle interviste, in fase di ricerca, è seguito infatti un percorso di osservazione diretta in classe delle Maestre che è stato monitorato continuamente dagli esperti in termini di coerenza ed efficacia dell'intervento educativo sui bambini.

Tutti gli insegnanti coinvolti, pur non avendo mai avuto prima esperienze di questo genere, si sono subito dimostrati ben felici di lavorare con il gruppo di ricerca per poter migliorare insieme e riflettere ognuno nel proprio ambito sul fenomeno di insegnamento/apprendimento in oggetto.

Riassumendo brevemente i vari step di lavoro che saranno presentati ai corsisti come spunto di riflessione per la definizione di una possibile pratica didattica d'aula coerente con il grado scolastico indagato, si evidenzia come dopo aver "registrato" la loro visione della Matematica da proporre alla Scuola dell'Infanzia e senza influenzare inizialmente il loro modo di fare Matematica in Sezione, sono state preparate le lezioni sugli argomenti stabiliti, non è stata definita una regia fissa, anzi si è deciso di lasciare quanto più liberi gli insegnanti di proporre approcci e atteggiamenti differenti, da analizzare successivamente tutti assieme.

Gli obiettivi generali prefissati per le pratiche d'aula sono stati definiti in modo univoco per tutti gli insegnanti coinvolti e possono riassumersi in:

- analizzare e confrontare;
- scegliere e decidere;
- formulare ipotesi;
- anticipare possibili soluzioni;
- elaborare strategie razionali.

Ogni insegnante ha poi definito con l'aiuto di un esperto gli argomenti di Matematica intorno ai quali lavorare in Sezione.

Tra i vari percorsi didattici realizzati in Sicilia, verranno presentati, durante il corso/seminario, quelli condotti dalle insegnanti Catalano S., Di Martino M.R. e

Grafato R.: *Giochiamo con lo spazio ... esperienze di tassellazione con Escher*; dall'insegnante Cocchiara R. dal titolo: *Artefatti e segni nell'insegnamento-apprendimento della Matematica*, che insiste su competenze di natura geometrica con bambini di 5 anni; e quello dell'insegnante Frangiamore O. dal titolo: *Dai racconti di Lupo Sabbioso, un approccio metodologico giocoso e incisivo per il pensiero logico-matematico*.

### Principali riferimenti bibliografici.

- Agli F., D'Amore B. (1995). *L'educazione matematica nella scuola dell'infanzia*. Milano: Juvenilia.
- Caldelli M. L., D'Amore B. (1986). *La matematica dalla scuola dell'infanzia alla scuola elementare*. Firenze: La Nuova Italia.
- Caldelli M. L., D'Amore B., Giovannoni L. (1984). *Il bambino matematizza il mondo*. Firenze: La Nuova Italia.
- D'Amore B. (1999). *Elementi di Didattica della Matematica*. Bologna: Pitagora.
- D'Amore B. (2011). Alcune riflessioni su didattica, concetto, competenza, schema, situazione. *Bollettino dei docenti di matematica*. [Bellinzona, Svizzera]. 63, 19-26.
- D'Amore B., Frabboni F. (1996). *Didattica generale e didattiche disciplinari*. Milano: Angeli.
- D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I. (2001). Concepts et objets mathématiques. In: Gagatsis A. (ed.) (2001). *Learning in Mathematics and Sciences and Educational Technology*. Nicosia: Intercollege P. 111-130.
- D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I., Gabellini G., Mrazzani I., Masi F., Sbaragli S. (2004). *Infanzia e matematica. Didattica della matematica nella scuola dell'infanzia*. Bologna: Pitagora.
- D'Amore B. (2011). Frasi illuminanti di studenti e di docenti in 40 anni di ricerca. In: D'Amore B., Sbaragli S. (Eds.) (2011). *Un quarto di secolo al servizio della didattica della matematica. Atti del Convegno "Incontri con la matematica"*, n. 25, Castel San Pietro Terme (Bo). Bologna: Pitagora. 15-20.
- Fandiño Pinilla M. I. (2008). *Molteplici aspetti dell'apprendimento della matematica*. Trento: Erickson. [Versione in lingua spagnola, 2010, Bogotá: Magisterio].
- Gardner H. (1993), *Educare al comprendere. Stereotipi infantili e apprendimento scolastico*. Milano: Feltrinelli.
- Marazzani I. (2000), Alla scoperta del numero. *La vita scolastica*, 4, 17-20.
- Martini B. (1998). Introduzione all'aritmetica nella scuola dell'infanzia. *Infanzia*, 5, 35-38.