

LA MATEMATICA E LA SUA DIDATTICA CONVEGNO DEL TRENTENNALE

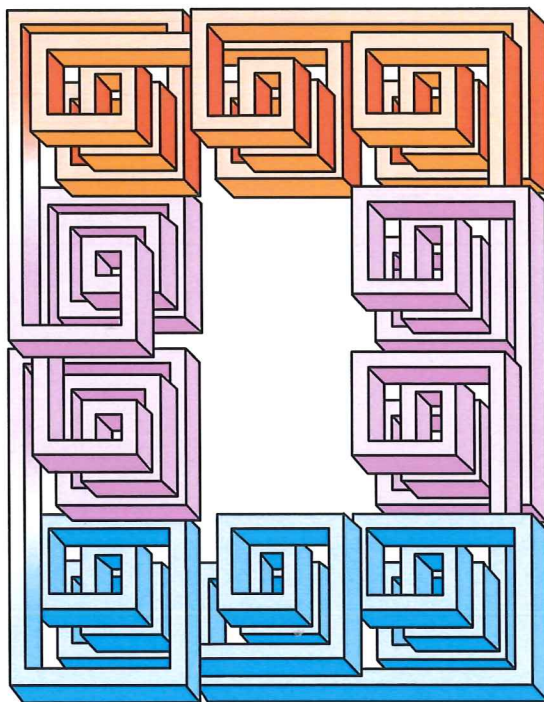
a cura di BRUNO D'AMORE e SILVIA SBARAGLI

Testi delle relazioni generali di:

Ferdinando Arzarello • Giorgio Bolondi • Ciro Ciliberto
Bruno D'Amore e Martha Isabel Fandiño Pinilla • Maura Iori • Claire Margolinas
Giancarlo Navarra • Piergiorgio Odifreddi • Silvia Sbaragli • Sergio Vastarella

Testi delle relazioni di scuola dell'infanzia di:

Anna Angeli • Anna Aiolfi e Monica Bellin • Benedetto Di Paola e Mariangela Ruisi
Claire Margolinas • Pietro Di Martino



Pitagora Editrice Bologna

"Quando un evento si ripete con regolarità per 30 anni, dunque proponendosi 31 volte, significa che ha una potenzialità significativa. E se sono molte persone a parteciparvi più volte, mostrando un affetto e una sensibilità significativi, allora si può stare sicuri che quell'evento è in grado di proporre qualcosa, che è giudicato arricchente. Se poi il numero delle presenze è talmente elevato da obbligare gli organizzatori a porre un limite alle iscrizioni, allora vuol dire che quell'evento è amato".

Dalla Prefazione

Anna Angeli è membro del RSDDM di Bologna
Anna Aiolfi insegna nell'Istituto Comprensivo Spinea 1°, Venezia
Ferdinando Arzarello insegna all'Università di Torino
Monica Bellin insegna nell'Istituto Comprensivo Spinea 1°, Venezia
Giorgio Bolondi insegna all'Università di Bologna
Ciro Ciliberto insegna all'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
Bruno D'Amore insegna all'Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia
Pietro Di Martino insegna all'Università di Pisa
Benedetto Di Paola insegna all'Università di Palermo
Martha Isabel Fandiño Pinilla è membro del NRD di Bologna
Maura Iori è membro del NRD di Bologna
Claire Margolinas insegna all'ACTé, Université Clermont-Auvergne, Francia
Giancarlo Navarra è membro del progetto ArAl dell'Università di Modena e Reggio Emilia
Piergiorgio Odifreddi ha insegnato all'Università di Torino
Mariangela Ruisi insegna nell'Istituto Comprensivo "Leonardo Sciascia", Misterbianco, Catania
Silvia Sbaragli insegna al Dipartimento Formazione e Apprendimento di Locarno, Svizzera
Sergio Vastarella è membro del NRD di Bologna

In copertina: Oscar Reutersvärd, *Infinitely clockwise ascending meander*, 1985 circa.

€ 22,00



ISBN 88-371-1924-0



9 788837 119249

Direzione del Convegno

Bruno D'Amore, Martha Isabel Fandiño Pinilla, Silvia Sbaragli

ISBN 88-371-1924-0

© Copyright 2016 by Pitagora Editrice S.r.l., Via del Legatore 3, Bologna, Italy.

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'Editore.

Stampa: Pitagora Editrice srl, Via del Legatore 3, Bologna.

Codice: 51/74

<http://www.pitagoragroup.it>

e-mail: pited@pitagoragroup.it

Direzione del Convegno

Bruno D'Amore, Martha Isabel Fandiño Pinilla, Silvia Sbaragli

ISBN 88-371-1924-0

© Copyright 2016 by Pitagora Editrice S.r.l., Via del Legatore 3, Bologna, Italy.

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'Editore.

Stampa: Pitagora Editrice srl, Via del Legatore 3, Bologna.

Codice: 51/74

<http://www.pitagoragroup.it>

e-mail: pited@pitagoragroup.it

Indice

B. D'Amore, S. Sbaragli • Prefazione VII

RELAZIONI GENERALI

F. Arzarello • Tra sensate esperienze e necessarie dimostrazioni: quale senso matematico alle pratiche in classe? 3

G. Bolondi • La mappa delle competenze di matematica: uno strumento fondante per la costruzione efficace degli apprendimenti, tra didattica e tecnologia 5

C. Ciliberto • La matematica tra astrazione e concretezza, tra intuizione e rigore 7

B. D'Amore, M. I. Fandiño Pinilla • Leggere, capire, inventare la matematica 9

M. Iori • Conflitti semiotici e semantici nell'insegnamento-apprendimento della matematica 15

C. Margolinas • Attualità della teoria delle situazioni. 21

G. Navarra • La dualità rappresentare-risolvere in Early Algebra: strategie per favorire in alunni giovani il controllo del processo risolutivo di problemi 27

P. Odifreddi • Il museo dei numeri. 33

S. Sbaragli • L'importanza dei saperi fondanti. Il caso dell'altezza dei poligoni 35

S. Vastarella • Dalla classe capovolta all'apprendimento capovolto: la matematica in video e la sfida del modello Flipped Mastery 41

RELAZIONI PER LA SCUOLA DELL'INFANZIA

A. Aiolfi e M. Bellin • Dalla lista della spesa allo scontrino: esperienze di economia in continuità con la primaria 49

A. Angeli • Le attività di routine come occasione di argomentazione 55

P. Di Martino • L'importanza dell'avvio all'argomentazione nella scuola dell'infanzia ... 61

B. Di Paola e M. Ruisi • I bambini si raccontano: soddisfazioni, paure e aspettative della loro scuola 67

C. Margolinas • Il carattere ordinale del numero: un aspetto da valorizzare. 71

SEMINARI PER LA SCUOLA DELL'INFANZIA

A. Aiolfi • Parliamo di forma 79

M.G. Bolli e P. Fornari • Una goccia di matematica ogni mattina 81

B. D'Amore e B. Di Paola • Dialogo sulla matematica nella scuola dell'infanzia 83

C. Franconi e C. Fugardo • Il mio Mostrotto, da zero a otto. Giochi con i numeri e le quantità alla scuola dell'infanzia 85

L. Giannini e C. Nati • Esperienze con Cubetto: introdurre la matematica nella scuola dell'infanzia attraverso coding e manipolazione 87

che ha fatto, viene interrotto ad esempio con un "attento", su un aspetto errato che ha menzionato, naturalmente si potrà porre il dubbio se l'insegnante vuol sapere quello che ha fatto o quello che ha fatto *ripulito* da errori. In questo secondo caso, altrettanto naturalmente, può non sapere cosa dire: perché non sa *come si doveva fare*, ma sa come ha fatto lui.

Oltre a questo aspetto c'è la difficoltà di tradurre a parole, per un interlocutore diverso dal bambino, le cose fatte, e ancor di più i pensieri elaborati.

A settembre di quest'anno, dopo aver risolto un problema difficile, ad un bambino di sette anni è stato richiesto di spiegare come aveva fatto. Ci ha messo un bel po' di tempo a riuscire a descrivere i suoi ragionamenti, con un lungo silenzio iniziale: e qui è stato fondamentale il fatto che, in questa sua difficoltà, non sia stato "aiutato", magari suggerendo un inizio di discorso che poteva descrivere un avvio diverso da quello realmente compiuto dal bambino. Questo intervento infatti avrebbe potuto far emergere il dubbio sulle reali motivazioni della richiesta di spiegare, del quale abbiamo parlato sopra.

La cosa interessante però è che il bambino ha capito lo sforzo che ha dovuto fare, ha forse intuito che ci potesse essere stupore che non sapesse dire cosa aveva fatto e pensato, e se ne è uscito con una frase secondo me molto significativa: "Te lo capisci con la mente, ma poi è difficile spiegarlo con le parole, spiegarlo agli altri".

Bibliografia

- AAVV, (2001). *Matematica 2001. La matematica per il cittadino. Attività didattiche e prove di verifica per un nuovo curricolo di matematica*. Disponibile a <http://www.umi-ciim.it/wp-content/uploads/2013/10/mat2001.zip> Accesso il 27 maggio 2016.
- Angeli, A., D'Amore, B. & Di Nunzio, M. (2011). *La matematica dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria*. Pitagora Editore.
- Bartolini Bussi, M. (2008). *Matematica, i numeri e lo spazio*. Firenze: Edizioni Junior.
- D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M., Gabellini, G., Marazzani, I., Masi, F. & Sbaragli, S. (2004). *Infanzia e matematica. Didattica della matematica nella scuola dell'infanzia*. Bologna: Pitagora.
- MIUR, (2012). *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. Disponibile a http://www.indicazioninazionali.it/documenti_Indicazioni_nazionali/indicazioni_nazionali_infanzia_primo_ciclo.pdf Accesso il 27 maggio 2016.
- Zan, R. (2007). *Difficoltà in matematica. Osservare, interpretare, intervenire*. Springer Italia.

Parole chiave: matematica e infanzia; argomentazione; continuità; indicazioni nazionali.

I bambini si raccontano: soddisfazioni, paure e aspettative della loro scuola

Benedetto Di Paola¹ e Mariangela Ruisi²

¹Università degli Studi di Palermo

²IC "Leonardo Sciascia", Misterbianco, CT

Abstract. *This paper, through theoretical/experimental analysis, puts in evidence attitudes, satisfactions, expectations and fears of children attending Kindergarten and Elementary Schools, related to the way seeing their own School. Through their spontaneous verbalizations authors try to define a possible theoretical framework able to theorize, even if in a preliminary way, the "discontinuity", lived in some cases by interviewed children, between Kindergarten's game and the more formalized activities proposed in the Elementary School.*

Da decenni è ormai diffusa la consapevolezza che, per favorire apprendimenti significativi e quindi competenze proto-disciplinari, disciplinari e metadisciplinari stabili, occorra da un lato selezionare i Saperi essenziali, quelli relativi all'alfabetizzazione di base di cui parlano le Indicazioni Nazionali, dall'altro utilizzare strumenti e ambienti adeguati per proporre metodologie e modalità innovative, atte a veicolare i Saperi in gioco in modo formale o informale. Già dai primi anni di scuola occorre, in questo senso, come sottolineato da qualche anno dalla Ricerca in Didattica, abbandonare la logica del programma che si affida essenzialmente all'organizzazione sequenziale, accademica, delle discipline, in favore di un curricolo verticale a spirale (D'Amore et al., 2014).

La ratio sottesa a quest'approccio fa riferimento all'ideale democratico della formazione continua del cittadino e, quindi, al costante approfondimento e/o la rivisitazione di conoscenze, abilità e competenze capaci di permettere allo studente occasioni di ripensamento critico e autonomo del proprio Sapere.

Certamente essere Docenti in un panorama così complesso non è semplice: fin dalla Scuola dell'Infanzia (SdI) lo stile educativo deve ispirarsi all'ascolto, all'accompagnamento dello studente nella scoperta di "nuovi mondi", alla istituzionalizzazione delle sue conoscenze che piano piano, negli anni, possono proiettare il bambino verso forme di apprendimento sempre più autonome e consapevoli. In accordo con le Indicazioni Nazionali acquisire competenze alla SdI significa *principalmente giocare, muoversi, manipolare, curiosare, domandare, descrivere, rappresentare, immaginare situazioni ed eventi ecc.*

Tutto ciò dovrebbe essere vissuto in continuità nel passaggio alla Scuola Primaria (SP), la *scuola dei grandi*, che partendo dalle esperienze educative

proposte alla SdI dovrebbe portare il bambino a potenziare l'esercizio autonomo di differenti stili cognitivi che via via, nel percorso di crescita tra la SP e la Scuola Secondaria (SS), dovrebbero permettergli di sviluppare, attraverso gli alfabeti caratteristici delle varie discipline, un pensiero riflessivo e critico. Cruciale in questo senso è il passaggio dalla SdI alla SP in cui gli insegnanti, prendendo in carico la "storia" del bambino, dovrebbero cercare di accrescere le sue competenze e aiutarlo a raggiungere gradualmente traguardi via via sempre più complessi, tipici della SP.

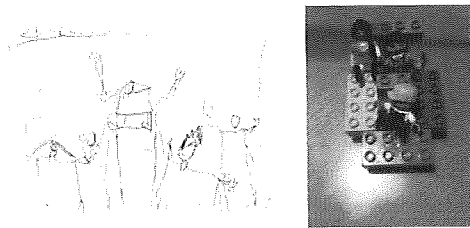
Questa dovrebbe essere la Scuola secondo una visione "adulta", matura, consapevole di "buoni" insegnanti e "buoni" ricercatori/formatori.

Ma i bambini cosa pensano della loro Scuola? Che visione hanno del loro percorso di crescita? Come vivono quindi la loro "storia" e il passaggio dalla SdI alla "scuola dei grandi"? Alla SP quale Scuola vivono? Che tipo di "buon" insegnante hanno o vorrebbero?

Attraverso la realizzazione di interviste semistrutturate realizzate con circa 30 bambini (principalmente della SdI e SP) del territorio siciliano, la nostra ricerca ha cercato di mettere in luce quelli che rappresentano gli atteggiamenti, le soddisfazioni e le paure dei bambini relative al loro mondo della Scuola. Dando voce a chi realmente, secondo noi, può "guidarci" come insegnanti, formatori e ricercatori nella costruzione di una buona scuola, e tenendo conto del fatto che le problematiche indagate coinvolgono tanti aspetti, tra loro intrecciati, di tipo psicologico, pedagogico, disciplinare o proto-disciplinare, abbiamo principalmente, ma non esclusivamente, focalizzato l'attenzione sull'ambito proto-matematico (SdI) e matematico (SP). Questo, infatti, assieme a quello riservato alla letto-scrittura, più di altri secondo noi permette una riflessione verticale sul processo di acquisizione di competenze stabili relative a differenti linguaggi e procedure, che nascono già alla SdI e si sviluppano nei successivi gradi scolastici. Tutti siamo infatti ormai convinti che ci sia tantissima matematica dietro un disegno come quello riportato accanto e che ritrae la famiglia di un bambino di SdI.

Lo stesso dicasi per la costruzione autonoma, spontanea, di una "macchinina" come quella realizzata con i Lego e riportata in figura o ancora per il racconto, alla SP, di una esperienza extrascolastica (D'Amore et al., 2011).

Ma come vivono queste esperienze i nostri bambini? Come accennato prima, abbiamo provato a riflettere su questi aspetti, sui loro atteggiamenti legati a differenti attività didattiche loro proposte, sulle loro aspettative nel passaggio dalla SdI alla SP e ancora sulle paure che manifestano alla SP nello studio della matematica; paure che, in alcuni casi, sono legate, nelle loro



verbalizzazioni spontanee, anche allo scollamento tra le attività di gioco della SdI e quelle più formalizzate della SP.

Le risposte date da Maria (4 anni), Luca (4 anni) e Giulia (5 anni), quest'ultima incontrata da noi l'ultimo giorno di SdI, lette in parallelo a quelle verbalizzate da Roberta (6 anni), Giacomo (6 anni) e Marco (7 anni), devono in questo senso farci riflettere.

Maria: *la maestra è brava e bella, ci fa giocare, disegnare ... costruiamo con i mattoncini ... è bello! A me piace andare a Scuola.*

Luca: *Cosa abbiamo fatto oggi? Boh... non mi ricordo. Giocato.*

Giulia: *La maestra ci ha insegnato tante cose. Sai io so i numeri! ... Sono diventata grande! ... Papà mi comprerà il libro per imparare i numeri più grandi. Ci sarà anche Laura, sai, studieremo.*

Roberta: *Come è andata? Mi sono divertito! La maestra è bella! Mi piace. Ci ha detto che adesso imo grandi!*

Giacomo: *Non mi ricordo cosa ho fatto oggi ma era brutto.*

Marco: *La maestra è brava, stiamo imparando tante cose, però la maestra Anna che avevo prima era più brava. Io non ho tanta memoria e non so le regole. La matematica non mi piace, la geometria non mi piace.*

Un'analisi delle risposte date dai bambini evidenzia un atteggiamento profondamente diverso in Maria e Luca, comportamento probabilmente legato ad una differente pratica didattica o a-didattica (Brousseau, 1998) loro proposta in sezione. Maria descrive bene ciò che fa la maestra a Scuola e dimostra di vivere bene il suo apprendimento; il "Boh... non mi ricordo. Giocato" di Luca evidenzia invece qualche criticità sulla quale riflettere. Perché Luca si esprime così? Che accezione dare al termine "giocato"?

Le parole di Giulia sono cariche di speranza, di attesa. Il suo "studieremo" manifesta tutta la voglia di scoperta tipica della sua età (D'Amore et al., 2004). Questa voglia, questa attesa, spesso, all'ingresso nella SP, si traduce in qualche cosa di gratificante per i bambini che "diventano grandi" (è il caso di Roberta), altre volte no, come nel caso di Giacomo e Marco che (in un'ottica di verticalità) evidenziano una visione negativa della disciplina che negli anni, purtroppo, si trasforma in qualcosa di troppo distante da quello che dovrebbe essere, da ciò che all'origine (alla SdI) è per il bambino, un Campo di esperienza (D'Amore, 2011).

Queste verbalizzazioni sono solo alcune delle frasi da noi raccolte attraverso l'analisi qualitativa dei video realizzati, molte altre verranno mostrate e discusse in plenaria con l'intenzione di definire un possibile framework teorico sulla Scuola vista attraverso una lente diversa ... con gli occhi dei bambini.

Bibliografia

- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble: La Pensée sauvage.
- D'Amore, B., Fandino 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.
- D'Amore, B., Di Paola, B., Fandiño Pinilla, M. I. F., Monaco, A., Bolondi, G., & Zan, R. (2014). *La didattica della matematica: strumenti per capire e per intervenire*. Atti del Convegno Nazionale omonimo, 3-4-5 marzo 2014, Tricase (Lecce). Bologna: Pitagora.

Parole chiave: scuola dell'infanzia; scuola primaria; insegnamento/apprendimento; competenza e verticalità.

Il carattere ordinale del numero: un aspetto da valorizzare

Claire Margolinas

ACTé, Université Clermont-Auvergne, France

Abstract. Numbers at infant school are often considered only as cardinals, and thus in order represent quantities. The ordinal aspect of numbers is often forgotten, even if in mathematics, numbers have both meanings (cardinal and ordinal). The scope of this conference is to show that it is possible to teach ordinal aspect of numbers in infant school (5-year-old pupils).

1. Premessa

I numeri nella scuola dell'infanzia sono spesso considerati solo nella loro dimensione cardinale e cioè per indicare la quantità di elementi di una collezione, oppure per costruire una collezione ("dammi cinque gettoni"), o per dire quanti elementi ci sono in una raccolta ("dimmi quanti gettoni ci sono qui"). In ogni caso, l'aspetto ordinale del numero è spesso quasi dimenticato. Lo scopo di questa conferenza è di dimostrare come si può considerare questo aspetto nella scuola dell'infanzia perché anch'esso è importante.

2. Il numero ordinale

Nella seguente lista di lettere: X, T, C, M, Z, C, la lettera M è la quarta lettera della lista, il numero 4 nel suo uso ordinale è l'espressione della posizione della lettera M in questa lista. La situazione fondamentale dell'ordinale è dunque legata alla posizione in una lista (Margolinas & Wozniak, 2012, 2014, 2015).

Dal punto di vista matematico, quel che si chiama "numero naturale" ha sempre una dimensione ordinale e cardinale: nella lista X, T, C, M ci sono 4 lettere (dimensione cardinale) e la lettera M è la 4^a lettera della lista (dimensione ordinale). Nella loro dizione orale, i numeri ordinali possono essere distinti (quarta) o no (si può dire anche che la lettera M ha la posizione quattro).

2.1 Ingegneria didattica

Abbiamo elaborato un'ingegneria didattica per la nostra ricerca (Perrin-Glorian, 2011) che è stata sperimentata nel giugno del 2012 in due sezioni di insegnanti molto esperte, con allievi di 5-6 anni (ultimo anno di scuola dell'infanzia in Francia). Questa ingegneria si basa sulla riproduzione di una collana modello.