

MATEMATICA, DIDATTICA E SCUOLA: FRA RICERCA E PRASSI QUOTIDIANA

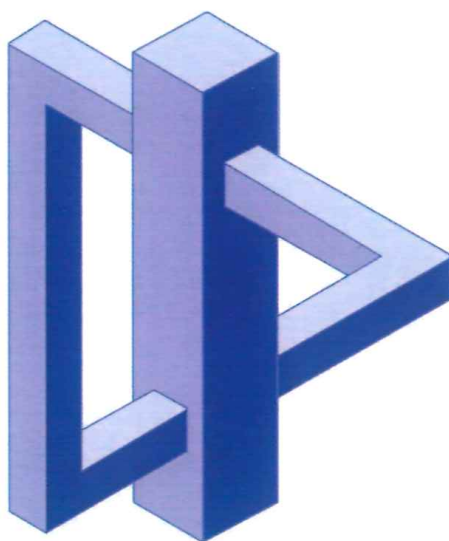
a cura di BRUNO D'AMORE e SILVIA SBARAGLI

Testi delle relazioni generali di:

Samuele Antonini • Giorgio Bolondi • Bruno D'Amore e Silvia Sbaragli
Benamino Danese • Benedetto Di Paola, Nicla Palladino e Nicolina Pastena
Angelo Guerraggio • Nicolina Malara e Giancarlo Navarra • Maria Alessandra Mariotti
Maria Mellone • Tiziano Pera e Sergio Vastarella • Roberto Trincherò

Testi delle relazioni di scuola dell'infanzia di:

Paola Mattioli • Giancarlo Navarra • Giovanni G. Nicosia
Elisa Passerini e Gian Marco Malagoli • Lietta Santinelli e Silvia Sbaragli



Pitagora Editrice Bologna

“(...) La *Matematica*, perché, ancora oggi, ogni tanto, bisogna mettere in evidenza il fatto che è necessario che si conosca la Matematica sia per poterla insegnare (a noi sembra ovvio, ma ci sembra opportuno ribadirlo) sia per poter effettuare ricerca in Didattica della Matematica (insistiamo ripetendoci: a noi sembra ovvio, ma ci sembra opportuno ribadirlo). (...) La *Didattica*, perché è falso che basta sapere la Matematica per far avere ai propri allievi successo apprenditivo. (...) La *Scuola*, perché noi crediamo nel ruolo di questa istituzione che favorisce, così com’è organizzata oggi in quasi tutto il mondo, l’apprendimento, con lo scopo di formare persone razionali, etiche, libere, critiche. Per raggiungere tale traguardo l’educazione in Matematica ha senza alcun dubbio un ruolo cruciale”.

Dalla Prefazione

Samuele Antonini è docente presso l’Università di Pavia
Giorgio Bolondi è docente presso l’Università di Bolzano
Bruno D’Amore è stato docente presso l’Università di Bologna
Beniamino Danese collabora con Reinventore srl Verona
Benedetto Di Paola è docente presso l’Università di Palermo
Angelo Guerraggio è docente presso l’Università Bocconi di Milano
Gian Marco Malagoli è docente presso l’IC Pacinotti di San Cesario (Mo)
Nicolina Malara è stata docente presso l’Università di Modena-Reggio Emilia
Maria Alessandra Mariotti è docente presso l’Università di Siena
Paola Mattioli è docente presso l’Istituto Marymount di Roma
Maria Mellone è docente presso l’Università di Napoli Federico II
Giancarlo Navarra è stato professore a contratto presso l’Università di Modena-Reggio Emilia
Giovanni G. Nicosia è membro del RSDDM dell’Università di Bologna
Nicla Palladino è docente presso l’Università di Salerno
Elisa Passerini è docente presso la scuola primaria C. Tambroni, IC 13, Bologna
Nicolina Pastena è docente presso l’Università di Salerno
Tiziano Pera è membro del GRDS dell’Università di Torino
Lietta Santinelli è responsabile del Centro Ergoterapia Pediatrica di Bellinzona
Silvia Sbaragli è docente presso il Dipartimento Formazione e Apprendimento, Locarno
Roberto Trincherò è docente presso l’Università di Torino
Sergio Vastarella è membro del NRD dell’Università di Bologna

In copertina: Oscar Reutersvärd, *Impossible figure*, realizzata fra il 1945 e il 1960.

€ 25,00



ISBN 88-371-1936-4



9 788837 119362

Direzione del Convegno
Bruno D'Amore, Marilisa Isabel Fandiño Pinilla, Silvia Sbaragli



ISBN 88-371-1936-4

© Copyright 2017 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 S.r.l., Via del Legatore 3, Bologna.

Codice: 52/90

<http://www.pitagoragroup.it>
e-mail: pited@pitagoragroup.it

Indice

Bruno D'Amore, Silvia Sbaragli • Prefazione IX

RELAZIONI GENERALI

Samuele Antonini • Argomentare, comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri: attività didattiche con la teoria dei giochi cooperativi	3
Giorgio Bolondi • Il gioco matematico, strumento per lo sviluppo della competenza argomentativa	9
Bruno D'Amore e Silvia Sbaragli • Esempi significativi di storia della matematica per l'attività in aula	13
Beniamino Danese • Sole e Luna, Insegnanti di Matematica	19
Benedetto Di Paola, Nicola Palladino e Nicolina Pastena • La storia della Matematica come chiave per l'inclusione interculturale nella pratica d'aula attuale	25
Angelo Guerraggio • Matematica, scienza, democrazia	31
Nicolina Malara e Giancarlo Navarra • Termini e paradigmi dell'early algebra	33
Maria Alessandra Mariotti • Tra il fare il dire ... Apprendere con gli strumenti: il ruolo di mediazione dell'insegnante	39
Maria Mellone • Early Algebraization: appunti di viaggio	45
Tiziano Pera e Sergio Vastarella • Valutazione dialogante delle competenze e compiti di realtà: uno sguardo sulla Matematica	51
Roberto Trinchero • Attivazione cognitiva e problem solving matematico	57

RELAZIONI PER LA SCUOLA DELL'INFANZIA

Paola Mattioli • Avvicinare i bambini al concetto di quantità giocando con Cubetto	65
Giancarlo Navarra • Mi spieghi quante perle ha ora la principessa? Il gioco della Matematica: un avvio alle prime operazioni aritmetiche	67
Giovanni G. Nicosia • Modelli ed attività matematiche nella scuola dell'infanzia di diversi paesi	73
Elisa Passerini e Gian Marco Malagoli • Magico abaco, dal tocco al pensiero. Percorso di avviamento all'uso del Soroban	79
Lietta Santinelli e Silvia Sbaragli • Dall'approccio spontaneo alle indicazioni necessarie: come accompagnare il bambino alla rappresentazione dei numeri	85

INTRATTENIMENTO E TEATRO

Lorenzo Bocca e Pino Trogu • Gli oggetti trasformabili di Giorgio Scarpa. Geometria come Arte, Scienza e Gioco	93
--	----

successivamente, prevedere la sequenza di comandi necessaria a raggiungere la meta scelta con la possibilità di verificare, e auto correggere, le indicazioni date.

Sulla base delle esperienze precedenti i bambini hanno sperimentato la programmazione del robot Cubetto, scoprendone pregi e difetti.

3. Continuità tra le scuole

Le fasi preparatorie alla costruzione delle competenze necessarie per il coding sono state svolte parallelamente tra i bambini della scuola infanzia e della primaria sulla base di un progetto concordato tra le insegnanti. Gli scambi tra le scuole sono iniziati quando i bambini erano in grado di padroneggiare con una certa disinvoltura i comandi necessari ad eseguire semplici istruzioni. Dapprima la condivisione era basata su istruzioni per raggiungere una meta a sorpresa. In un secondo momento le indicazioni per l'avventura del piccolo robot sono diventate una narrazione che i bambini dovevano trasformare in comandi.

4. Conclusioni

Il percorso svolto è stato appassionante e coinvolgente per tutti i partecipanti, bambini e adulti. Insieme abbiamo fatto scoperte interessanti, costruito e ampliato competenze legate alla logica e al linguaggio, alla matematica, a questioni spaziali e di decentramento.

Bibliografia

- Bogliolo, A. (2016). *Coding in your classroom now!* Firenze: Giunti Scuola.
 D'Amore, B., Fandino Pinilla M.I., Gabellini G., Marazzani I., Masi F. & Sbaragli S. (2004). *Infanzia e Matematica. Didattica della matematica nella scuola dell'infanzia*. Bologna: Pitagora.
 Liukas, L. (2017). *Hello Ruby. Avventure nel mondo del coding*. Trento: Erickson.
 Lyons, H., Tweedale, E. (2017). *Kids get coding*. UK: Wayland.
 Papert, S. (1993). *Mindstorms Children, Computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
 Papert, S. (1996). *The connected family bridging the digital generation gap*. Atlanta, Georgia: Longstreet Press.

Parole chiave: coding; sequenza di comandi; orientamento spaziale; continuità; errore.

Integrazione e apprendimento: un'esperienza laboratoriale tra Lingua e Matematica alla Scuola dell'Infanzia

Benedetto Di Paola

Università degli Studi di Palermo

1. Introduzione

La problematica didattica legata alla contemporanea presenza a scuola di studenti di culture diverse è uno dei temi sempre più "emergenti" nella ricerca educativa nazionale e internazionale (Bartolini Bussi *et al.*, 2013); parecchi sono gli studi rintracciabili in letteratura su queste tematiche nell'ambito della ricerca pedagogica, psicologica e didattica di tipo generale. Mentre abbondano gli studi italiani di Pedagogia interculturale, poche però sono ancora le ricerche di Didattica interculturale che prendono in esame l'insegnamento / apprendimento della Matematica (Di Paola, 2016). Pochissimi poi, in quest'ambito, sono però i lavori dedicati alla SdI. Eppure negli ultimi anni il numero di bambini stranieri di I o II immigrazione che si inseriscono nelle nostre Sezioni e nelle classi successive sta rapidamente crescendo; un insegnante oggi già dalla SdI si trova a dover lavorare, forse più che in passato, in contesti complessi in cui emergono processi cognitivi spesso molto differenti (D'Amore, 1996) che spesso trasformano in difficili contesti educativi invece ricchissimi dal punto di vista didattico-culturale. La presenza cinese poi, oggi, si sta configurando come una "nuova" realtà del sistema scolastico italiano, specialmente in alcune regioni. Gli studenti cinesi che frequentano la scuola italiana rappresentano ormai il quarto gruppo più numeroso di studenti di origine non italiana dopo rumeni, albanesi e marocchini; sono spesso schivi e taciturni e, in molti casi, già dalla SdI, risultano poco inclusi nel gruppo dei pari per via delle differenze culturali, sociali linguistiche ... Come dice Xue (5 anni) "*Nessuno parla o scrive come noi!*".

Sono però molto "*intuitivi*" quando si parla di numeri, spazio, forme ... anche per via della loro lingua e della struttura della stessa (Di Paola, 2016). Con questa consapevolezza, il contributo qui proposto discute una ricerca condotta alla SdI con un'alta percentuale di studenti di cultura cinese, finalizzata alla possibilità di far scoprire, ascoltare e sperimentare direttamente a tutti i bambini della Sezione, attraverso la definizione di situazioni a-didattiche (Brousseau, 2008), la ricchezza delle *diversità*, attraverso un artefatto molto "potente" dal punto di vista sociale (in termini di inclusione, consapevolezza multiculturale all'interno del gruppo classe e quindi incontro con l'altro) e matematico, come l'ideogramma cinese.

2. Giochiamo con gli ideogrammi cinesi

Gia da alcuni anni in ricerca si discute la valenza formativa della scrittura cinese: è ormai noto che gli ideogrammi cinesi possono essere intesi come un sistema di conoscenze e competenze "matematiche" sottese alla grafia, al suono e alla memorizzazione dei vari caratteri. Questi possono favorire in modo implicito, fin dai primi anni di scuola, determinate competenze chiave per il pensiero logico-relazionale, basate sulla codifica e decodifica degli aspetti chiave di tipo sintattico e semantico degli stessi. (Di Paola, 2016). Con questo obiettivo, attraverso un laboratorio creativo fatto

di colori, disegni, racconti, indovinelli e flashcard come quelle proposte accanto in figura in B/N, tratte dal testo di Shaolan (2014), si è permesso ai bambini di una Sezione mista di 4 e 5 anni di scoprire, con i loro pari di cultura cinese, l'aspetto iconico-grafico-pittorico della lingua cinese fatta di linee, punti, cerchi, forme, spazi ... di giocare quindi sull'aspetto fonologico della stessa e infine su quello matematico relazionale. La presentazione al convegno evidenzierà la metodologia di intervento, gli esiti del lavoro svolto e, seppur in modo diverso, farà vivere ai partecipanti al seminario le stesse fasi di scoperta linguistico-matematiche (D'Amore *et al.*, 2004) vissute dai *piccoli* in Sezione.

Tali apprendimenti sono centrati sul principio della *mnemotecnica*, secondo il quale ogni stimolo è associato a un'immagine e alle sue relazioni interne, che saranno utilizzate in seguito dal bambino per riconoscere e operare con input simili, facendo ricorso a una competenza di tipo logico-matematico.

Bibliografia

- Bartolini Bussi, M., Sun, X., & Ramploud, A. (2013). A dialogue between cultures about task design for primary school. In C. Margolinas (ed.) (2013). *Proceedings of ICMI Study 22*, July 2013, 549-558, Oxford, UK.
- Brousseau, G. (2008). *Ingegneria didattica ed epistemologia della matematica*. Bologna: Pitagora.
- D'Amore, B. (1996). *Problemi: pedagogia e psicologia della matematica nell'attività di problem solving*. Milano: Franco Angeli.
- D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M. I., Gabbellini, G., Marazzani, I., Masi, F., & Sbaragli, S. (2004). *Infanzia e matematica. Didattica della matematica nella scuola dell'infanzia*. Bologna: Pitagora.
- ShaoLan, H. (2014). *Chinese: The New Way to Read Chinese*. London: Thames & Hudson.
- Spagnolo, F., & Di Paola, B. (2010). *European and Chinese cognitive styles and their impact on teaching mathematics*. Berlin: Springer.

Parole chiave: Scuola dell'infanzia; lingua cinese e Matematica; didattica inclusiva; situazioni a-didattiche; didattica interculturale.

Corrispondenza biunivoca "a tavolino" e nell'attività motoria

Sofia Franscella

DFA, Dipartimento formazione e apprendimento, SUPSI, Svizzera

1. Premessa

Già a partire dalla scuola dell'infanzia un allievo dovrebbe acquisire diverse competenze matematiche in continuità con la scuola primaria che gli permettono di svolgere attività numeriche, come: la conta orale, l'enumerazione, la corrispondenza biunivoca, il conteggio e la rappresentazione delle cifre ecc. Nella scuola dell'infanzia, così come in altri ordini scolastici, ci sono però dei bambini che hanno delle difficoltà a sviluppare determinate competenze matematiche (Santinelli & Sbaragli, 2017). Recenti ricerche si sono focalizzate sul ruolo primario e decisivo delle azioni del corpo e dei gesti, come fonte diretta per l'acquisizione di competenze matematiche. Attraverso le attività motorie il bambino stimola alcune aree del cervello che favoriscono migliori prestazioni a livello dell'attenzione e della concentrazione, necessarie per affrontare i compiti scolastici (Riechiardi & Coggi, 2011, 2015, p. 34). Partendo da tale assunto, gli obiettivi che mi sono prefissata sono principalmente due: verificare quali sono le strategie che adottano 7 bambini dell'anno obbligatorio 2 (5-6 anni) per risolvere due situazioni di corrispondenza biunivoca "a tavolino", formate da due collezioni di oggetti in 3D (pecore e ciuffi d'erba) - non allineate - mobili e successivamente fisse, e le eventuali difficoltà che emergono (prima fase), e indagare se, dopo aver esercitato delle attività motorie sulla corrispondenza biunivoca (seconda fase), i bambini che hanno riscontrato delle difficoltà nelle attività "a tavolino" migliorino le loro prestazioni nella riproposta della stessa situazione (terza fase).

2. Analisi e risultati

Dall'analisi dei dati è emerso che di fronte alle due collezioni mobili la strategia emersa con più ricorrenza è quella di spostare solo una delle due collezioni, in particolare mettendo un elemento vicino all'altro, mentre di fronte a due collezioni fisse, i bambini hanno utilizzato prevalentemente un materiale esterno per segnare gli elementi (ad es. realizzando dei percorsi tra gli elementi dei due insiemi), oppure creando un insieme che coinvolge i due elementi delle due collezioni). Come era prevedibile, le difficoltà sono state riscontrate soprattutto nello svolgimento della corrispondenza biunivoca su collezioni fisse; i bambini si