

La narrazione in matematica nell’insegnamento/apprendimento in situazione di multiculturalità

Daniela Anna Carlino¹

Abstract

L’Obiettivo del lavoro è quello d’indagare sulla narrazione nell’insegnamento/apprendimento in matematica. In particolare, dimostrare come gli alunni di diverse culture, italiani e cinesi, della scuola primaria (allievi 8-9 anni), reagiscono e rispondono alle situazioni-problema, mediante la narrazione di una fiaba.

La narrazione è da interpretare attraverso l’algoritmo risolutivo che il bambino s’impegna nel governare i suoi processi di ragionamento, in riferimento alla comprensione del contesto individuato e attraverso i diversi linguaggi utilizzati, (linguaggio naturale, iconico, narrativo...). Attraverso la fiaba, la matematica si riempie di espressioni, di emozioni ed il bambino risolve la situazione-problema, in maniera corretta, solo se capisce il contesto narrativo.

Si pone l’attenzione sulle strategie e le procedure messe in atto dagli alunni italiani e cinesi, verificando in che modo la narrazione influenzi l’algoritmo risolutivo e le successive rappresentazioni. Infine, si cerca d’interpretare le ragioni che conducono alle differenze in situazioni di multiculturalità.

Parole – chiave: narrazione, algoritmo risolutivo, lingua naturale, contesto, rappresentazione figurata, rappresentazione verbale, dato percettivo.

Introduzione

Perché approfondire lo studio sulla narrazione nell’insegnamento/apprendimento in matematica?

Ci si avvale del valore aggiuntivo della narrazione per l’insegnamento/apprendimento in matematica, attraverso le *rappresentazioni linguistiche*, che consentono di comunicare, di riflettere sui concetti e di utilizzare, come strumento del pensiero, la narrazione nella risoluzione dei problemi. In questa direzione, lo scopo di questo articolo è quello di rilevare delle differenze sulla narrazione, riscontrabili in allievi provenienti da differenti ambienti socioculturali. In particolare, s’indaga sulla differenze verificabili con alunni italiani e cinesi, attraverso un’esperienza di Ricerca in didattica². Differenze che si riflettono sul piano cognitivo, motivazionale, contestuale, culturale, spazio-temporale e dell’uso dei diversi tipi di linguaggio, (linguaggio naturale, narrativo, iconico).

¹Laureanda in Scienze della Formazione Primaria presso l’Università di Palermo. L’articolo è tratto dal lavoro di tesi sullo stesso argomento. La tesi è stata seguita dal prof. F. Spagnolo.

² Brousseau, G. (1986), *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques*,: Recherches en didactique del mathématiques.

1. Quadro teorico di riferimento

Il riferimento teorico per quanto attiene al linguaggio naturale, si avvale della teoria di Vygotskij. Secondo l'autore, il funzionamento mentale è mediato dagli strumenti forniti dalla cultura. Pensiero e linguaggio sono influenzati dalla partecipazione dell'individuo ad una fitta rete di interazioni sociali, successivamente interiorizzate (Camaioni, 2001)³. Oltre lo sviluppo naturale, supportato da comportamenti spontanei rispetto ad uno stimolo, l'individuo è soggetto allo sviluppo culturale, il quale comprende i concetti complessi o scientifici che portano allo sviluppo di strutture mentali superiori. Il linguaggio si configura come strumento sociale che penetra nella mente e dirige il pensiero, in questo caso scientifico, caratterizzato da consapevolezza, sistematicità, volontarietà, tutti attributi che passano attraverso la compiutezza della rappresentazione verbale e la possibilità di esercitare l'attività riflessiva-verbale su prodotti linguistici esaurienti⁴. La verbalizzazione offre la possibilità di conoscere meglio il pensiero degli allievi e farlo maturare attraverso l'interazione verbale.

Bruner sostiene che la narrazione adempie ad un'importante funzione: quella di creare una visione del mondo in cui i bambini e in generale, tutte le persone possano immaginare a livello psicologico un posto per sé, un mondo personale. Esprimiamo la nostra esperienza immediata, ma anche le nostre origini culturali sotto forma di racconto, perciò, la narrazione consente all'individuo di costruirsi un'identità e di trovare un posto nella propria cultura⁵.

Raccontare ha una funzione fondamentale nella formazione del pensiero scientifico, purché, chi racconta sia capace di mostrare come la scientificità passa attraverso le scelte che portano agli elementi del racconto⁶.

Il racconto aggiorna il bambino sui fatti che accadono intorno e tende a dare un'interpretazione ed una valutazione dei fatti stessi. Può aiutare lo sviluppo di un atteggiamento critico è costruttivo, se sa cogliere gli elementi validi della realtà⁷.

Il racconto è un discorso le cui frasi hanno scopi informativi in grado di fornire la conoscenza dell'oggetto- evento, cioè, di un evento vogliamo sapere quali

³ Rapa A. B (2003), Argomentare strategie risolutive di situazioni problematiche aritmetiche e geometriche in ambiente multiculturale, Tesi di laurea in Scienze della Formazione Primaria, p 1-60.

⁴ Una valida sintesi delle teorie dell'apprendimento più importanti elaborate fino alla fine degli anni '70 (con particolare attenzione per le loro implicazioni didattiche, vedi verbalizzazione) è contenuta nel libro "Concetti e conoscenza" curato da C. Pontecorvo per la casa editrice Loescher.

⁵ Bruner J.S. (1997), La cultura dell'educazione, Milano, Feltrinelli, tit. orig.: The culture of education, Cambridge, Harvard University Press, 1996; pag.56-57.

⁶ Carlo Bernardini. Docente di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma, *Come raccontano gli scienziati. Fare scuola/ 1. La narrazione. Quaderni di cultura didattica diretti da F.Frabboni/R. Maragliano/B. Vertecchi. Ed. La Nuova Italia.*

⁷ Anna Maria Costa (2002) *Letteratura per l'infanzia e gusto della lettura*, Japadre Editore. L'Aquila- Roma.

sono le condizioni che lo hanno reso possibile, il perché immediato, in che modo si è svolto, che esito ha avuto⁸.

Comunicare, raccontare, narrare sono tutti strumenti che permettono di entrare più agevolmente in contatto con gli altri superando la paura e la fatica dell'incontro, sono modi per ascoltare e farsi ascoltare è ciò è fondamentale per un'educazione interculturale rivolta ai più piccoli⁹.

1.1. Il simbolo fiabico, ponte tra il reale e l'immaginario

La matematica, attraverso le fiabe, si riempie di espressioni, di emozioni ed il bambino risolve la situazione- problema, in maniera corretta, solo se capisce il contesto narrativo.

La lettura o la narrazione della fiaba consente di attivare la funzione “qui e ora”, secondo le leggi del transfert, testimoniando il cambiamento attraverso la narrazione e rivivendolo grazie al contenimento emotivo che la struttura narrativa consente. Gli studi d'impostazione psicoanalitica, soprattutto quelli Jungiani hanno evidenziato nella fiaba la presenza di simboli originari, connessi alla configurazione psichica di un indimostrabile inconscio collettivo, che trova il suo linguaggio originario della propria narrazione fiabica.

Il simbolo fiabico, carico di significati, è interpretato tenendo conto dei differenti contesti e situazioni in cui si manifesta¹⁰. I simboli funzionano come la traccia, il segnale che se interpretato ed elaborato, restituisce il senso della narrazione, dà vita al discorso narrativo. Per accedere alla lettura-interpretazione di un testo fiabico è necessario considerarlo nella sua particolarità di universo mobile e non rigidamente precostituito¹¹. Questa mobilità del testo è imprescindibile, sia che si voglia interpretare il simbolo nella cultura sia che si tenga conto delle esigenze che il soggetto dell'enunciazione mette in luce, indicando nella narrazione orale o nella lettura della fiaba un suo privilegiato percorso di senso.

Il simbolo è portatore di significati anche contraddittori e complessi. Il linguaggio è creatore della realtà o meglio un'attività naturale, lo diceva Aristotele, che però, riflette e riorganizza tutte le attività bio- cognitive, rese specifiche dalla presenza del linguaggio. L'analisi dell'autore rafforza l'interpretazione secondo la quale, la rappresentazione narrativa del mondo non si configura come un'attività “strumentale per...”, bensì come donatrice di senso, di pensiero, di emozioni e sentimenti, come rivelatrice della realtà del testo¹². Più precisamente, sarebbe corretto dire che è proprio la narrazione che costruisce la realtà, perché immagina rapporti, collegamenti, connessioni, mondi, sensi, che al di fuori del linguaggio e della narrazione non sono esistenti. La narrazione costruendo senso, avvia una logica che trascende il piano della nostra esperienza, creando altra esperienza e altra realtà.

⁸ Parisi D. (a cura di) (1979), *Per una educazione linguistica razionale*, Bologna, Il Mulino.

⁹ Rosa Caizzi, Monica Mezzani, (1998), *Narrare, narrarsi. Itinerari di educazione interculturale nello spazio del racconto. Fiaba, mito, romanzo*. Bologna: CLUEB, p. 6.

¹⁰ C. Musatti, *Trattato di psicoanalisi*, Torino, Boringhieri, 1962, pag. 245.

¹¹ E. Fromm, *Il linguaggio dimenticato*, trad.it., Milano, Bompiani, 1983, pag. 15-27.

¹² F. Lo Piparo, *Aristotele e il linguaggio*, Roma- Bari, Laterza, 2003, p. 25.

L'esperienza della narrazione si configura come indispensabile nella costruzione di un'identità che apre ed accetta il dialogo con l'alterità, perché la rappresentazione dei mondi che il racconto costruisce si stende su un vuoto di senso e di affetti. Il gioco della narrazione crea un ponte fra il mondo interiore e la realtà, fra sé e il mondo, aprendo una fenditura capace di mettere in comunicazione la realtà e l'universo, spesso, come parte dell'inconscio¹³. Freud, dice: “soltanto il desiderio della narrazione consente di costruire un ponte di comunicazione tra reale e immaginario”, un ponte che delinea i confini di un territorio intermedio tra l'interna scena mentale e la scena della vita, tra l'intersoggettivo e l'intrasoggettivo. La narrazione va alla scoperta di questo mondo intermedio, l'unico capace di mettere in comunicazione la nostra interiorità e l'intersoggettività, il mio Io e il Tu che può anche diventare un Noi¹⁴.

La costruzione narrativa usa la metafora e dato che il pensiero nasce quando la metafora può prendere il posto dell'enigma, si potrebbe dire che, la fiaba e il suo ingranaggio scenico permette agli esseri umani di pensare e rappresentare se stessi¹⁵.

1.2. La narrazione e l'identità culturale

Autori come Sarbin, Bruner hanno evidenziato che le strutture narrative non sono altro che forme universali, con cui gli individui comprendono e strutturano la realtà, dandone forma, senso e significato.

Per Sarbin, la narrazione ha una struttura universale, riscontrabile, quasi immutabile nei miti, nelle religioni, nelle fiabe e in qualunque altro prodotto simbolico della cultura¹⁶.

Per Bruner, gli individui elaborano una costruzione narrativa della realtà, dove l'esperienza e la memoria sono organizzate sotto forma di racconto, la comprensione narrativa sul Sé non è uno dei tanti modi di essere di questa conoscenza. Il racconto che è una forma convenzionale elaborata e trasmessa dalla cultura, a differenza delle procedure logiche e scientifiche che possono essere falsificate è una costruzione narrativa che può approssimarsi solo alla verosimiglianza, per cui non è soggetta ad eventuale falsificazione. Il rapporto tra modo narrativo del pensiero e forme narrative del discorso è circolare, poiché ciascuno di essi dà forma all'altro, cosicché, la struttura del linguaggio e la struttura del pensiero sono difficilmente districabili essendo necessariamente interrelate¹⁷.

¹³ F. Borruso, *Fiaba e identità*, Roma, Armando editore, 2005, p. 100-102

¹⁴ S.Freud, *Il poeta e la fantasia*, in *Opere di Sigmund Freud*, trad., Torino, Boringhieri, 1967-80, vol. 5.

¹⁵ Ivi, p. 103.

¹⁶ T.R. Sarbin (a cura di), *Narrative psychology: The storied nature of human conduct*, Praeger, New York, 1986; Nash C. (a cura di), *Narrative in culture*, Routledge, New York, 1990.

¹⁷ J. Bruner, *La costruzione narrativa della realtà*, in M. Ammaniti, D. Stern (a cura di), *Rappresentazioni e narrazioni*, cit, p. 17-42.

J.S. Bruner et al., *La sfida pedagogica americana*, trad.it., Roma, Armando, 1970, pagg. 111-112.

La narrazione si struttura su eventi, azioni, esperienze, significative per la persona, tramate emotivamente, sì che gli individui influenzano gli eventi con le loro azioni, ma al contempo sono condizionati da quelli, determinando una circolarità tra il livello narrativo e la realtà¹⁸.

Per Bruner, il pensiero traduce il dato di esperienza percettiva alla luce di quei modelli e concetti che ogni individuo assorbe dalla sua cultura di appartenenza. L'identità individuale è un Sé che esiste solo all'interno della capacità narrativa dell'individuo, cioè esiste solo nei discorsi che l'uomo intesse tra sé e sé o tra sé e il mondo. È un sé la cui consistenza è narrativa perché interiorizza e restituisce storie vecchie e nuove, cosicché rappresentando la realtà al contempo costruisce la propria storia. È un'identità di una ricomposizione dinamica sia intrapsichica sia socio- relazionale, che consenta a ciascuno di interpretarsi nell'agire e nel pensare, che si muove dall'interno e dall'esterno e viceversa, cioè dalla cultura alla mente e dalla mente alla cultura¹⁹.

1.3. La narrazione nell'insegnamento/apprendimento in matematica

Sentir parlare di narrazione nell'insegnamento/ apprendimento in matematica sembrerebbe piuttosto fuorviante, non soltanto per gli adulti, ma soprattutto per i bambini, i quali difficilmente legano la narrazione ad una disciplina come la matematica, definita molto spesso ostica. Solitamente, la narrazione è considerata prevalentemente in ambito letterario, perciò, narrare una fiaba in matematica si mostra sorprendente.

Tutti gli insegnanti sono coinvolti nel dovere di rivolgere, attraverso gli atti linguistici e la capacità di verbalizzare in modo adeguato e corretto, prerequisiti d'abilità più complesse, relativi al saper descrivere, raccontare, argomentare. A tal proposito si utilizzano i termini:

Descrizione: definire, classificare, descrivere somiglianze/ differenze, caratteristiche, processi.

Narrazione: raccontare eventi in sequenza cronologica, tenendo conto di tutte le possibili espressioni, non solo in linguaggio naturale.

Argomentazione: proporre il proprio pensiero, portare argomenti a sostegno di ciò che si afferma.

La narrazione e la descrizione sono due momenti difficilmente separabili, servono entrambe a rappresentare la realtà, ma la prima fornisce di questa realtà una rappresentazione di tipo dinamica, la seconda invece di tipo statica.

Se la funzione è descrivere un certo oggetto precedentemente osservato, una persona conosciuta, un luogo o un ambiente di vita, un'immagine o una figura, ciascuna frase del parlante ha lo scopo di fornire conoscenze su un aspetto particolare di quello specifico oggetto. Il parlante sceglie un criterio per fornire certe informazioni descrittive e non altre. Quando il parlante decide di dare al suo ascoltatore la conoscenza di un oggetto non può e spesso non vuole descrivere tutti gli aspetti, ma solo i più importanti. La descrizione di un evento è ciò che comunemente si definisce narrazione o racconto. Il testo

¹⁹ J. Bruner, *La ricerca del significato*, (1990), trad. it, Torino, Boringhieri, 1991, p. 106.

argomentativo oltre ad esporre i fatti, li interpreta e li moralizza. Esso prende posizione pro/contro qualcuno/ qualcosa e invita alla discussione.

Capire un testo argomentativo significa, innanzitutto, chiedersi di quale problema tratti e quale soluzione dare a tale problema, ovvero quale tesi esprimere su una questione controversa o controvertibile.

Poiché, un testo argomentativo è un'azione comunicativa, può essere scomposto in una successione di azioni variamente concorrenti ad uno stesso scopo persuasivo. Alcuni prerequisiti logici sono necessari per la produzione di un testo argomentativo, prerequisiti che andrebbero esercitati sin dalla scuola dell'infanzia, per stimolare le operazioni mentali sottostanti, essi riguardano il dominio delle relazioni di causa- effetto, la padronanza dei procedimenti concettuali di deduzione e induzione, la capacità di confrontare fatti e pareri diversi, l'abilità di non cadere in contraddizione, la capacità di decentramento. Si tratta di sviluppare procedure e abitudini mentali che rendono l'individuo autonomo nella ricezione e nella valutazione, poi nella produzione in proprio, di argomentazioni²⁰. Può essere pedagogicamente importante abituare i bambini a distinguere ciò che è dato come acquisito, che s'insegna, da ciò che si propone come opinione, che si sostiene.

Prendendo in considerazione il punto di vista della Semiotica, la matematica può essere definita non esclusivamente un settore della conoscenza.

Il linguaggio matematico presenta tre *livelli: le sintassi*, che corrispondono alla sistemazione formale dei linguaggi, *la semantica*, la quale fa riferimento al problema del significato, *la pragmatica*, l'aspetto che rende in considerazione le condizioni per un'interazione efficace e non disturbata della comunicazione. L'approccio semiotico, proprio perché implica la distinzione di questi piani, alle matematiche consente una migliore analisi dei fenomeni d'insegnamento/apprendimento e per quanto più specificamente attiene l'argomentare. Permette d'ipotizzare l'esistenza di un parallelismo tra argomentazione e dimostrazione. L'elemento più rilevante che differenzia i due registri linguistici, sta nel fatto, che l'argomentazione è il mezzo per poter costruire catene deduttive, attraverso la messa a fuoco dell'oggetto stesso, nel dominio del linguaggio naturale.

Anello, sottolinea come: “l'acquisizione del concetto, la costruzione delle conoscenze, i processi di simbolizzazione sono motivati dal mezzo di comunicazione e di espressione, quale il linguaggio, considerato come il meccanismo attraverso cui la cultura influenza lo sviluppo dell'individuo²¹”.

In geometria è importante riferirsi alle rappresentazioni dello spazio fisico²².

Per quanto riguarda la *rappresentazione dello spazio*, si tratta di un obiettivo assai impegnativo, che investe abilità e processi mentali di natura diversa: occorre che il bambino impari a far uso delle sue percezioni visive,

²⁰ Colombo A. (a cura di) (1992), *I pro e i contro. Teoria e didattica dei test argomentativi*, Firenze, La Nuova Italia.

²¹ Anello F. (2001), *Didattica e promozione dell'espressione orale. Quando i bambini prendono la parola*. Edizione Palumbo, Palermo.

²² Ministero della Pubblica Istruzione, Unione matematica Italiana, *Geometria*, seminario di formazione per docenti Istruzione Primo Grado, Liceo Scientifico Statale, 1996- 1997, Editing: A.R. Cicala, E. Giansanti, G. Zito, P. Manzioli.

coordinandole con il pensiero (ad esempio, nel disegno di una scatola, il bambino tende a rappresentare quello che pensa prescindendo da quello che vede e con la rappresentazione grafica, nel disegno del percorso occorre che il bambino, in più, coordini ricordi visivi che si collocano in momenti successivi dell'uscita, come se si trattasse di ordinare cronologicamente fotogrammi interni che possono affiorare in memoria in un ordine diverso da quello in cui sono stati registrati). Un altro elemento decisivo nelle operazioni di rappresentazione dello spazio è costituito dall'uso del *linguaggio verbale o rappresentazione verbale*, come strumento di analisi della realtà da rappresentare, di progettazione e organizzazione delle immagini, di controllo sull'aderenza delle immagini alla realtà rappresentata.

Per *rappresentazione verbale* s'intende di rappresentare verbalmente, con un lessico sempre più preciso, posizioni, relazioni e situazioni dello spazio fisico. La rappresentazione verbale è funzionale alla messa in ordine delle immagini richiamate dalla memoria. *Si tratta di un'attività importante ai fini dello sviluppo del controllo dei propri processi di pensiero.* Si tratterebbe di un apprendimento logico-linguistico e geometrico. Nel lavoro sulla lunghezza e la sua misura, la verbalizzazione è in stretto collegamento con il pensiero che ricostruisce la successione logica dei multipli e sottomultipli della misura, adeguati. Nel descrivere i procedimenti per una precisa misura della lunghezza, il bambino deve richiamare alla memoria i vari riferimenti e ordinarli in base alla loro successione temporale. *La verbalizzazione è quindi il risultato di un atto di pensiero, ma ne è anche l'elemento facilitatore e scatenante.* Ad esempio, con la "lunghezza" i bambini devono misurarsi più volte con le proprie capacità linguistiche, anche sotto l'aspetto della precisione lessicale, ovvero chiarezza e pertinenza espositiva dei termini, soprattutto dell'unità di misura appropriata. In ambito geometrico, si presta bene la ricostruzione, attraverso successive esperienze ed approssimazioni, della struttura della lunghezza. La verbalizzazione offre la possibilità di conoscere meglio il pensiero degli allievi e farlo maturare attraverso l'interazione verbale con l'insegnante e con i compagni.

1.4. La costruzione dei concetti della geometria

Alcune attività sulla rappresentazione piana di oggetti e situazioni dello spazio contribuiscono alla costruzione e alla padronanza dei concetti della geometria. Per approfondire il tema della concettualizzazione, in geometria è necessario precisare cosa s'intende per concetto. Una definizione di concetto è stata elaborata da Vergnaud, negli anni '80 e pubblicata nell'articolo "La matematica e la sua didattica". Secondo Vergnaud si possono individuare tre componenti di un concetto²³:

1. l'insieme delle situazioni di riferimento per il concetto,
2. l'insieme degli invarianti operatori,
3. l'insieme delle rappresentazioni linguistiche.

²³ Vergnaud, G. (1990), La théorie des champs conceptuelles, Recherches en Didactique des Mathématiques, 10, 133-170.

Le *situazioni di riferimento* sono le situazioni problematiche esperite dal soggetto (dentro e fuori la scuola), che restano associate al concetto nella memoria a lungo termine e sono depositarie del “senso”, con cui il concetto viene vissuto dal soggetto.

Gli *invarianti operatori* sono le proprietà del concetto su cui si basano gli schemi, comportamenti invarianti per classi di situazioni simili che il soggetto mette in opera per risolvere i problemi che dovrà di seguito affrontare. Questi invarianti operatori possono essere posseduti dal soggetto a diversi livelli di esplicitazione e di consapevolezza.

Le *rappresentazioni linguistiche* sono parole e frasi, segni geometrici, formule, che consentono di comunicare, di riflettere sul concetto e di utilizzare, come strumenti del pensiero, il concetto nella risoluzione dei problemi. La teoria di Vergnaud, a proposito dei concetti, appare utile per l’insegnamento-apprendimento della matematica, in quanto consente di progettare ed analizzare l’apprendimento di un concetto secondo le tre componenti.

La padronanza di un concetto è un’acquisizione complessa che procede per gradi lungo le tre componenti, con possibili squilibri e carenze che possono riguardare una o più componenti. Spesso accade, che tale padronanza sia solo parziale: possono non essersi ancora formati schemi adeguati, oppure mancare le situazioni di riferimento, in cui l’alunno non sa fare un uso autonomo del concetto, anche se sa recitarne una definizione e se sa svolgere i soliti esercizi abituarini. L’attività di costruzione concettuale si svolge all’interno di campi di esperienza²⁴ cui fanno riferimento all’esperienza extrascolastica degli alunni opportunamente riproposta in classe con attività realistiche. Il “campo di esperienza” è un settore dell’esperienza umana identificabile con una breve esperienza verbale, omogeneo per quanto riguarda i copioni di comportamento che vengono attivati. Dal punto di vista dell’insegnamento e dell’apprendimento a scuola, ogni campo di esperienza è costituito da tre “contesti” che evolvono nel tempo:

– *contesto esterno*: oggetti, regole sociali di comportamento, vincoli oggettivi, espressioni linguistiche relative al campo d’esperienza,

– *contesto interno dell’allievo*: le sue concezioni, le sue conoscenze, i suoi invarianti operatori, relativo al campo d’esperienza,

– *contesto interno dell’insegnante*: le sue concezioni, le sue conoscenze e anche le sue esperienze, i progetti e le attese riguardanti l’uso didattico del campo d’esperienza.

Quello che si constata nella realtà delle classi della scuola primaria è che, sono assai numerosi i bambini privi dei livelli linguistici adeguati alla necessità di apprendimento. L’intervento di mediazione individualizzata dell’insegnante riesce, in molti casi, a trasferire al bambino modi di organizzare in testo il suo pensiero e forme espressive adeguate allo scopo. L’ipotesi di Nelson e French riguarda la rilevanza dei campi d’esperienza, proposti al bambino nel forzare l’acquisizione di forme espressive adatte a

²⁴ AA.VV. [1999], *Bambini, maestri, realtà: un progetto per la scuola elementare*, Rapporto tecnico, Dipartimento di Matematica, Università di Genova.

rappresentare la complessità e l'articolazione delle situazioni da verbalizzare²⁵. Nella ricostruzione individuale delle fasi di una produzione realizzata in classe, la mancata espressione della contemporaneità con cui si devono svolgere certe azioni, può essere utilizzata didatticamente, attraverso la riproduzione del processo produttivo, seguendo fedelmente la verbalizzazione del bambino per evidenziare una violazione delle regole, secondo le quali il bambino si aspetta che si svolga il processo, in questo modo, il bambino diventa disponibile a rappresentare con una forma linguistica suggerita dall'insegnante, fino allora non utilizzato in forma attiva, quel particolare legame di contemporaneità. La fase di uso forzato per qualche connettivo, si vale di opportuni “campi d'esperienza” e comporta interventi di mediazione individualizzata con i bambini che manifestano difficoltà espressive, possono essere necessarie più esperienze di verbalizzazione.

Il passaggio a livello lessicale e d'astrazione deve essere favorito gradualmente dall'insegnante, attraverso la mediazione dei termini tecnici della geometria e attraverso la molteplicità delle situazioni problematiche esperite in classe. In tale percorso verso la geometria ufficiale non va perduto il riferimento alle situazioni di riferimento concrete, collegate alle esperienze extrascolastiche ed a significative attività manipolative, altrimenti il bambino rischia di non essere in grado di compiere dei ragionamenti. Il ruolo dell'insegnante è quello di intervenire, secondo la prospettiva Vygotskiana, nella zona dello sviluppo prossimale²⁶ degli allievi con un duplice obiettivo: guidarli verso la conquista dell'autonomia, nel risolvere problemi di cui sono in grado di cogliere il senso, utilizzando i suggerimenti per affrontarli e insieme, fornire loro strumenti linguistici, modelli culturali adatti per affrontare, successivamente, problemi più avanzati di quelli che oggi sono oggetto di intervento. Quindi, l'insegnante propone in classe situazioni problematiche, significative per gli alunni, sollecitandoli a risolvere individualmente, ad utilizzare la soluzione come spunto per discussioni che servono a socializzare le idee emerse, a renderne consapevoli gli allievi, a introdurre forme linguistiche adeguate per gestire e sfruttare tali idee, infine, pervenire ad una sintesi, che può essere realizzata sulla base di proposte individuali di sintesi elaborate dagli allievi, ovvero costruita direttamente con una discussione di bilancio²⁷.

²⁵ Quadro di ricerche di psicolinguistica, in particolare, cfr. lavori di K. Nelson e L.A. French, Rapporto Tecnico, Dipartimento di Matematica, Università di Genova. AA.VV. [1999].

²⁶ Vygostkij definisce la Zona di Sviluppo Prossimale come la distanza fra il livello di sviluppo attuale, definito dal tipo di abilità mostrata da un soggetto che affronta individualmente un compito, e il livello di sviluppo di cui un soggetto dà prova quando affronta un compito del medesimo tipo, con l'assistenza di un adulto o di un coetaneo più abile. F. Carugati, P. Selleri. *Psicologia dell'educazione*, Il Mulino, p. 51.

²⁷ XXII Convegno UMI- CIIM, Ischia 15- 17, (2001), *Matematica 2001*, materiali per un nuovo curriculum di matematica con suggerimenti per attività e prove di verifica, (scuola elementare e scuola media).

2. Lavoro sperimentale

Il lavoro sperimentale parte dall'ipotesi generale: **“se la narrazione è l'elemento unificante nei contesti multiculturali, allora ci saranno dei comportamenti omogenei”**.

L'indagine è stata rivolta a circa 100 alunni (8-9 anni), 92 alunni italiani e 8 alunni cinesi, delle classi quarte in due plessi di scuola elementare: M. Amari e F. Ferrara di Palermo²⁸.

La scelta delle situazioni- problema da somministrare agli alunni interessati è stata scrupolosa e dettagliata, con lo scopo di introdurre in maniera diversa i bambini nei confronti della matematica e soprattutto, l'invenzione di una fiaba, creata intenzionalmente per condurre i bambini alla narrazione, ha dato dei risultati validi, ottenendo così, concrete differenze tra le culture a confronto.

Per le situazioni- problema ho preso in considerazione l'argomento sulla lunghezza e la misura, pensato come argomento comune alle culture d'appartenenza, il quale non crea dei comportamenti disomogenei, bensì l'elemento discriminante è la narrazione. Inoltre, le situazioni reali, il linguaggio quotidiano sono caratterizzati da una pluralità di manifestazioni e di espressioni per la lunghezza.

La sperimentazione si è avvalsa di due fasi:

1. La prima fase sperimentale è stata progettata mediante la creazione di una fiaba: “Poldo un castoro costruttore”, in funzione della narrazione, ottenendo delle strategie di soluzione all'algoritmo di riferimento ed esplorando la cultura d'appartenenza dei bambini. Ho dato valore ai dati ottenuti, classificandoli per tipologie di alunni e differenziando i dati degli italiani e dei cinesi, mediante l'analisi a- priori dei comportamenti attesi da parte degli allievi. Gli alunni hanno svolto la consegna singolarmente e narrato in funzione dell'algoritmo risolutivo. La narrazione degli alunni è stata registrata e discussa in classe, creando una discussione di bilancio, per la chiara comprensione della situazione- problema proposta.
2. La seconda fase sperimentale è stata pensata con l'intento di concentrare l'attenzione sul racconto d'invenzione, in cui si osservano gli alunni come piccoli autori di una fiaba da loro creata, con l'ausilio delle immagini/fumetto. Ciò ha consentito la massima libertà di costruzione narrativa, richiedendo anche la capacità di organizzare la narrazione sui canali, (persone, luoghi, tempi, successione di fatti), che il bambino stesso si è dato. Per la realizzazione di questa fase sperimentale ho creato delle immagini, affinché, tutti i bambini, italiani e cinesi, potessero inventare loro una breve fiaba, riferendosi ad un

²⁸ Si tratta di tre quarte ed una terza classe nel circolo didattico “M. Amari” e di tre quarte classi del circolo didattico “F. Ferrara”, entrambe di Palermo. La ricerca sperimentale si è svolta nei mesi di aprile- maggio 2005.

unico contesto narrativo²⁹. Questa seconda fase sperimentale è stata confermata da due situazioni- problema, la prima con l’invenzione della fiaba e la seconda con l’individuazione di una chiave in funzione delle indicazioni in linguaggio naturale, osservando così, le strategie di soluzione e le capacità percettive e metacognitive, per giungere alla soluzione corretta. La seconda situazione- problema: “La chiave magica” è stata coerente con la prima, ottenendo un’analisi a- priori dei comportamenti attesi. L’analisi a- priori è uno strumento essenziale per affrontare ricerche in campo didattico, in quanto permette di rilevare in modo adeguato i dati utili e di analizzarli con gli strumenti della statistica (analisi descrittiva mediante il programma Excel, per registrare la presenza/assenza di tali comportamenti, analisi delle similarità e analisi implicativa con il supporto del programma Chic). A completamento dell’analisi quantitativa dei dati ho effettuato un’analisi qualitativa delle risposte, attraverso la verifica dei protocolli del campione di alunni, italiani e cinesi.

3.

2.1.1 Prima fase sperimentale

La fase iniziale della sperimentazione ha previsto la somministrazione di una situazione-problema, la fiaba: “Poldo un castoro costruttore”, con l’obiettivo di rilevare le strategie risolutive dell’algoritmo e le possibili narrazioni in funzione dell’algoritmo risolutivo.

La situazione- problema è stata proposta attraverso la lettura della fiaba in classe, con la specifica richiesta di prestare attenzione alla fiaba ascoltata ed alle specifiche indicazioni:

- *1 passo antico = 5 piedi*
- *1 piede del castoro = 30cm*
- *Quanto misura in cm un passo?*
- *Quanto misurano 10passi del castoro in metri?*
- *Quanto misura 1piede dell’anatra?*
- *Quanto misurano 20passi dell’anatra in metri?*

Trovalo tu la soluzione... se hai capito la fiaba!

Trovate le soluzioni al problema è stato chiesto di narrare liberamente sulla consegna, con una domanda specifica: “***Se tu fossi stato Poldo come avresti misurato la diga: racconta...***”

2.2. Seconda fase sperimentale

La seconda fase della sperimentazione ha previsto una situazione- problema con l’invenzione di una fiaba prodotta dai bambini: “La chiave magica”, per una ulteriore conferma delle differenze culturali in termini di narrazione in matematica, tra alunni italiani e cinesi, mediante l’utilizzo di uno strumento di mediazione, quale il linguaggio figurato.

²⁹ Per ciascuna situazione/problema ho dato un tempo di circa un’ora, da risolvere singolarmente.

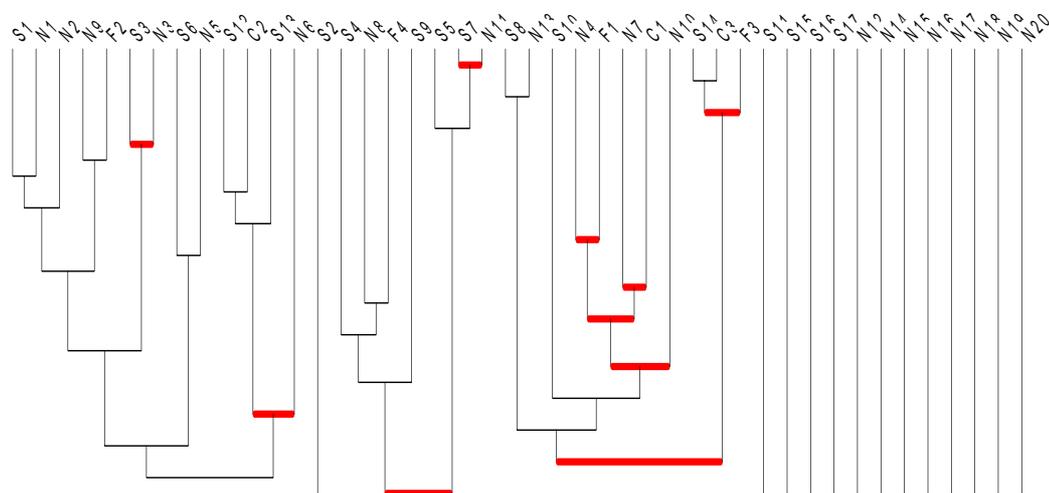
La fiaba, creata dai bambini ha messo in campo la sfera affettiva, mia, in quanto ho organizzato la propria creatività, cercando di creare dei canoni uguali per tutti ed eseguire così uno stesso esercizio, per quanto riguarda gli alunni, la fiaba ha consentito un passaggio naturale dalla concretezza all’astrazione. Quindi, maggiore acquisizione del concetto di lunghezza e relativa misura.

Nella prima fase si è osservato, come la fiaba: “Poldo un castoro costruttore” ha consentito un’estraniamento del bambino che, per farsi capire è dovuto uscire dal proprio linguaggio privato ed oggettivarsi il più possibile, in cui narrare una fiaba ascoltata è divenuto faticoso se non, addirittura, impossibile. Riuscire ad estrapolare in una fiaba, una situazione- problema, il cui tema principale: la lunghezza attraverso la misura, ne abbia quasi impedito l’approccio costruttivo non tanto nella risoluzione dell’algoritmo, ma quello che ha interessato primariamente come ipotesi di ricerca, ovvero la narrazione in situazione di multiculturalità. Il tentativo è stato quello di ovviare le difficoltà della prima situazione problema che aveva portato gli alunni ad agire, in relazione alla fiaba/ problema, in un determinato modo di accostarsi alla narrazione.

2.2. Analisi dei dati

Dall’analisi quantitativa dei dati sperimentali si osservano i risultati emersi dai grafici, ottenuti dopo un’analisi a- priori delle strategie prodotte dagli allievi, attraverso i contesti di riferimento:

Albero della similarità (scuola M. Amari)



Albero delle similarità: C:\Documents and Settings\Spagnolo\Desktop\ScuolaM.Amari.csv

Dal grafico della similarità si delineano essenzialmente sei gruppi di item:

- Nel primo gruppo si osserva un buon grado di similarità tra i contesti S14 e C3, le quali si correlano con F3,
- Nel secondo gruppo i contesti N4 e F1 mostrano similarità, correlandosi con N7 e C1 ed in maniera trascurabile con N10,

- Nel terzo gruppo fanno parte i contesti S8 e N13 con alta similarità,
- Nel quarto gruppo i contesti S7 e N11 mostrano un’elevata similarità tra di loro, cui si correlano con S5,
- Nel quinto gruppo i contesti S12 e C2 mostrano similarità e si correlano con S13 ed in maniera trascurabile con N6,
- Nel sesto gruppo i contesti simili cui mostrano un buon grado di similarità sono S3 e N3 che si correlano in maniera trascurabile con il gruppo (S1, N1, N2, N9, F2).

_ Del primo gruppo fanno parte le strategie dell’alunno cinese, ancora una volta, si conferma l’ottima risoluzione dell’algoritmo risolutivo in funzione della narrazione, che si correla con la giustificazione dei processi con coerenza, in riferimento al quarto contesto, ossia di riconoscere il profilo della chiave, invece la similarità sembrerebbe paradossale con C3, cui deriva dal fatto che non riconosce il contesto proposto, proprio perché a bisogno di contesti più chiari.

_ Del secondo gruppo fanno parte le strategie degli italiani, i quali mostrano similarità perché riconoscono perfettamente il concetto della misura di lunghezza dei sistemi arbitrari e convenzionali, applicando i multipli e/o sottomultipli, mostrando una buon approccio alla narrazione.

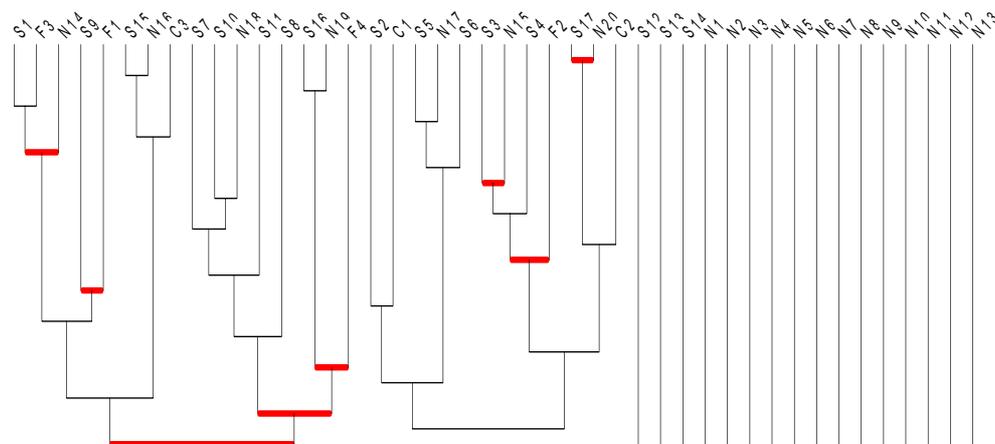
_ del terzo gruppo, le strategie degli italiani mostrano similarità, in riferimento al fatto di essere tra di loro riduttive nel contenuto.

_ Nel quarto gruppo, le strategie degli italiani sono simili perché non riconoscendo l’algoritmo risolutivo, la narrazione è povera nel contenuto.

_ Del quinto gruppo fanno parte le strategie dell’alunno cinese, a differenza del primo alunno cinese posto in analisi risolve sempre l’algoritmo risolutivo in funzione della narrazione, ma in questo caso, riconosce sufficientemente il contesto della rappresentazione figurata.

_ Del sesto ed ultimo gruppo fanno parte le strategie degli italiani, i quali non hanno acquisito la conversione da una unità di misura ad un’altra, osservando nella narrazione la medesima confusione.

Albero della similarità (scuola F.Ferrara)



Albero delle similarità: C:\Documents and Settings\Spirogo\Desktop\Scuola F.Ferrara.csv

Dal grafico della similarità si osservano quattro gruppi:

- Nel primo gruppo tra le strategie S17 e N20 esiste un’alta similarità, cui si correlano con C2,
- Nel secondo gruppo le strategie S3 e N15 mostrano similarità ed una correlazione con S4 e in maniera trascurabile con F2,
- Nel terzo gruppo le strategie S16 e N19 mostrano un buon grado di similarità, correlandosi in maniera trascurabile con F4,
- Nel quarto gruppo, le strategie S1 e F3 sono fortemente simili, cui trovano legame con N14.

Per un ulteriore chiarimento del grafico ritengo opportuno spiegare ogni singolo gruppo.

_ Il primo gruppo fa riferimento alle strategie utilizzate da un alunno cinese, che risponde correttamente all’algoritmo risolutivo in funzione della narrazione e mostra un buon approccio alla narrazione, perché spinto da una forte motivazione al ricordo della Cina, nella memoria episodica, dimostra un riconoscimento sufficiente del contesto- storia.

_ Del secondo gruppo, le strategie dimostrano poca comprensione del Sistema Metrico Decimale, oltre agli errori nella soluzione dell’algoritmo, mostrando poca familiarità nella conversione da una unità di misura ad un’altra.

_ Del terzo gruppo, le strategie degli italiani segnalano una similarità, dovuta al fatto, di non comprendere il sistema metrico decimale e di non riconoscere l’utilizzo di un solo strumento di misura.

_ Il quarto gruppo mostra un ottimo grado di similarità, rivelando una conoscenza appropriata dell’algoritmo risolutivo, dovuto ad un’ottima acquisizione del concetto di misura, mostrando una sicurezza nella narrazione.

Dai risultati evidenziati, si evincono i quattro contesti legati alla 1° e alla 2° fase sperimentale, importanti per la rilevazione dell’analisi qualitativa:

1. *Dalla narrazione all’algoritmo risolutivo*
2. *Dall’algoritmo risolutivo alla narrazione*
3. *Dalla rappresentazione figurata alla narrazione in linguaggio naturale*
4. *Individuazione di una chiave frastagliata in funzione delle indicazioni in linguaggio naturale.*

2.2. Primo contesto

Dalla narrazione all’algoritmo risolutivo

Alunni italiani (scuola M. Amari e F. Ferrara)

Dai risultati delle strategie adottate dagli alunni si deduce che gli studenti italiani possiedono sicuramente una grande capacità narrativa, perché la nostra cultura determina il desiderio di narrare, raccontare, però si osserva il fattore, forse più importante, all’interno del contesto scolastico, vale a dire, i bambini italiani hanno compreso il testo nella seconda fase del questionario, quando gli si chiedeva di condurre l’attività metacognitiva sull’algoritmo. Solo allora, hanno compreso il testo della narrazione.

Dall'analisi a- posteriori ho avuto la certezza che gli italiani non mostrano molta attenzione al testo di una situazione problema, poiché li conduce a forviare le strategie di soluzione ed inoltre, impedendo la sistematicità delle operazioni che conducono alla soluzione dell'algoritmo risolutivo.

Alunni cinesi (scuola M.Amari e F.Ferrara)

Dai risultati delle varie strategie ipotizzate emerge che gli alunni cinesi a differenza degli alunni italiani possiedono capacità di ragionamento e di attenzione particolari, dovute ad una grande capacità di ascolto e di focalizzazione immediata dell'argomento proposto, inoltre sono molto precisi nel produrre le soluzioni e nel riportare le misure con il numero e unità di misura accanto. Una possibile interpretazione è quella secondo la quale, ciò permette loro di evitare disorientamenti nell'esecuzione della situazione-problema e di snellire i processi di soluzione.

Maggiori approfondimenti dovrebbero essere fatti in questo senso. Nella cultura cinese, infatti, *l'unità di misura viene percepita nella cultura cinese come definizione specifica del contesto e non elemento della grammatica, del linguaggio della misura.* Negli italiani non si evince questo bisogno.

Dagli studi si possono trarre delle conclusioni, che le differenze culturali nelle attività cognitive, dipendono più dalle condizioni in cui specifici processi cognitivi vengono attivati, che da differenze cognitive fra gruppi.³⁰ Le differenze appartenenti a culture diverse e soggetti appartenenti ad una medesima cultura non sono interpretabili in modo univoco, i risultati documentano l'influenza delle diverse modalità di presentazione del medesimo compito, del diverso significato che ciascun compito assume agli occhi di popolazioni diverse e infine, il livello di scolarizzazione su alcune abilità cognitive e soprattutto quelle che assumono rilevanza nel curriculum scolastico.

2.2 Secondo contesto

Dall'algoritmo risolutivo alla narrazione

Alunni italiani (scuola M.Amari e F. Ferrara)

Le strategie adottate dagli alunni italiani nella 1° fase sperimentale: "Poldo un castoro costruttore", dimostrano differenti modi di ragionamento deduttivo.

Alcune strategie adottate dai bambini sono errate per la non familiarità e legame con il concetto di mantenere la stessa lunghezza della diga per i due personaggi della fiaba. La maggior parte cerca di giungere alla soluzione senza rendersi conto che la diga deve avere soltanto una misura e non due. Ciò dimostra il dato che i bambini italiani hanno compreso il testo nella seconda fase della situazione-problema, quando cioè gli si chiedeva di condurre l'attività metacognitiva sull'algoritmo. Solo allora hanno compreso il testo della narrazione.

³⁰ [Cole et al. 1971, 233].

Questo perché, per quanto la fiaba abbia innescato negli alunni molte riflessioni e svariate ipotesi di soluzione, sull'argomento hanno dovuto fare i conti con le difficoltà nell'algoritmo risolutivo.

Agli alunni è stato chiesto di narrare liberamente sulla consegna, con la specifica richiesta di cercare di esprimere tutte le idee, compresi i dubbi, in relazione alla situazione problema proposta, cercando di immedesimarsi nella fiaba e sentirsi protagonisti, rispettando un ordine temporale nella loro discussione.

Alunni cinesi (scuola M. Amari e F. Ferrara)

La narrazione dei bambini cinesi non è stata così facile, in alcune occasioni sono apparsi poco propensi a comunicare e ad interagire, perché educati alla riservatezza e alla riflessione.

A differenza degli italiani non possiedono lo strumento linguistico, ma sono molto attenti ai messaggi non verbali, la maggior parte di essi è sempre immobile, non ha espressione e non reagisce, ma ascolta e capisce, attribuisce significati e trasferisce concetti.

Raccontare per loro non è facile, affinché parlino, devono essere spinti dal bisogno di esternare il proprio stato d'animo, senza lasciarsi condizionare dal fatto che non si esprimano correttamente, mettere insieme le parole che possiedono per narrare e condividere l'emozione. Per far sì che ciò avvenga, si deve stimolare in loro una forte motivazione, in relazione al proprio vissuto, la volontà di comunicare è ciò che gli appartiene e che rileva la nostalgica lontananza spazio- temporale. L'ausilio della figura disegnata è stata di buon auspicio per una più chiara comprensione, un modo per indurli ad un racconto che trovi un analogia con la loro terra d'origine. “Le immagini come i suoni e gli odori evocano sensazioni e sollecitano, attraverso la memoria episodica, la narrazione di storie personali”.³¹ Quanto detto è evidente che la prima e la seconda fase sperimentale falsifica quanto viene detto perché non narrano, in quanto il contesto narrativo proposto non rispecchia alcuna analogia con la loro terra d'origine.

Dai risultati della scuola F. Ferrara, soltanto 2 alunni su 8 cinesi testimoniano la narrazione, attraverso una paziente mediazione didattica, in cui ho coinvolto i due bambini nei ricordi e nelle similitudini con la loro terra di origine.

Dalla narrazione dei due bambini si osserva una capacità di sintesi nel racconto, che però non si evince una sequenza temporale delle azioni per una diversa concezione del tempo³², forse perché non abituati al nostro modo di narrare, di raccontare le fiabe, partendo dalle esperienze concrete arrivano a dei concetti che per noi sembrano assurdi e privi di significato, (misurare la diga utilizzando come strumento di misura gli animali, ad esempio, il pesce, il serpente...).

³¹ Anna Bodda “Uso della lingua per esprimere bisogni, pensieri, ricordi, e rielaborare concetti”, p 73, scheda 2.

³² A differenza della nostra cultura, i cinesi percepiscono il tempo in maniera circolare e non lineare.

2.3 Terzo contesto

Dalla rappresentazione figurata alla narrazione in linguaggio naturale

In questo tipo di analisi si evincono in maniera dettagliata le differenze tra gli italiani e i cinesi, nell'individuare il contesto attraverso la rappresentazione figurata.

I cinesi hanno bisogno di contesti più precisi, non riescono ad interpretare il nostro contesto narrativo, (castelli, re, regine...), quindi per comprenderlo a parità di tempo impegnato dagli italiani, nell'inventare una storia dalle immagini osservate, impiegano più tempo e soltanto in pochi riescono a portare a termine la situazione proposta, perché non rispecchia la loro cultura d'origine.

Gli italiani condividono il contesto narrativo proposto perché parte della cultura d'appartenenza, perciò giungono alla narrazione con la massima spontaneità e creatività, nel minor tempo possibile.

2.4 Quarto contesto

Individuazione di una chiave frastagliata in funzione delle indicazioni in linguaggio naturale

In quest'ultima analisi posso dedurre in maniera abbastanza esplicita, la considerazione delle differenze cognitive tra le culture di appartenenza. I cinesi mostrano una capacità immediata del fatto percettivo, ovvero dimostrano di saper individuare una chiave in funzione delle indicazioni. L'ipotesi che posso fare in questo senso è strettamente legata alla lingua cinese. Il riconoscimento dei caratteri della lingua naturale ha consentito ai cinesi di discriminare velocemente, anche le più piccole differenze visuo- percettive. Il dato che mi sembra rilevante è la comprensione della nostra lingua naturale, in un contesto narrativo di tipo olistico. Infatti, ritornando alla prima fase sperimentale della fiaba: “Poldo un castoro costruttore”, rivelano una sintesi nel racconto di altri e di lettura delle indicazioni.

3. Conclusioni del lavoro sperimentale

Al termine della sperimentazione posso definire le due situazioni- problema, le quali hanno costituito l'indagine sperimentale, come importanti processi di verifica delle ipotesi di ricerca, anche se in modo diverso.

La prima fase sperimentale, la fiaba: “Poldo un castoro costruttore” ha permesso al campione degli alunni coinvolti nella sperimentazione, italiani e cinesi, di dedicarsi in maniera spontanea alla narrazione in matematica, sfruttando l'algoritmo risolutivo. Si consideri il fatto che la narrazione espressa nella lingua italiana non risulta sempre chiara per i cinesi. Il racconto espresso in circa due pagine di testo pone problemi sulla capacità di cogliere sinteticamente il senso del discorso e quindi l'applicazione dell'algoritmo risolutivo. Il risultato sorprendente è stato quello dei bambini cinesi che anche se non hanno compreso il testo nella sua interezza lo hanno saputo interpretare nel trasferimento all'algoritmo risolutivo. I bambini Italiani hanno compreso il testo nella seconda fase del questionario, quando cioè gli si chiedeva di

condurre l'attività metacognitiva sull'algoritmo. Solo allora hanno compreso il testo della narrazione.

La seconda fase sperimentale, attraverso le due situazioni- problema, “La chiave magica” e “A chi appartiene la chiave?” è stata una successiva conferma del lavoro fatto sulla “narrazione”.

Per i bambini cinesi si sono riscontrate delle difficoltà relative alla presentazione del gioco “la chiave magica” in quanto riportava a contesti tipici della cultura occidentale (castelli, re, regine, etc,,).

Nella situazione- problema “a chi appartiene la chiave”, i bambini cinesi hanno risolto egregiamente il problema fornendo le soluzioni corrette molto velocemente, forse per una abitudine culturale a vedere globalmente le immagini strutturate. In particolare l'ordinamento delle chiavi è stato anch'esso immediato motivando brevemente le loro risposte (vedi protocolli allegati in appendice).

Gli italiani hanno dimostrato pienamente le lacune sul concetto di lunghezza e la sua misura, esprimendo nella maggioranza dei casi i processi senza coerenza.

Mettendo a confronto le due fasi sperimentali è possibile affermare che entrambi hanno favorito la rilevanza delle differenze tra gli alunni italiani e gli alunni cinesi, registrando un divario evidente, sia per la narrazione sia per le capacità dimostrate in matematica. Il primo intervento ha permesso di stimolare la creatività nel raccontare le loro opinioni, le loro capacità inventive, permettendo un coinvolgimento alla situazione proposta e alla narrazione, il secondo intervento, invece, come conferma per stimolare la creatività e inventiva nel narrare una fiaba in proprio, strumento di verifica del contesto narrativo.

Con riferimento alle riflessioni appena enunciate è possibile affermare che l'ipotesi: *“Se la narrazione è l'elemento unificante nei contesti multiculturali, allora ci saranno comportamenti omogenei”*, è stata falsificata.

Con i grafici analizzati è visibile il legame esistente tra i contesti analizzati, con la convinzione che la narrazione può essere uno degli elementi importanti per discriminare le due culture.

1. Problemi aperti

L'indagine sperimentale ha dato la possibilità di scoprire l'approccio dei bambini alla narrazione in matematica. Rimangono aperte però alcune questioni non analizzate in questo lavoro, ma che potrebbero fornire in futuro utili informazioni sulla narrazione in culture differenti:

- Il pensiero “olistico” dei cinesi permette di vedere la fiaba (testo scritto ed immagini) in una successione ordinata di eventi e/o in una visione unitaria?
- Come strutturare meglio, anche in relazione alla cultura di origine, il contesto della narrazione?
- Se i registri linguistici di rappresentazione della fiaba cambiano, abbiamo risultati differenti?

Tali domande, se da un lato scaturiscono la necessità di valicare il lavoro sperimentale, dall'altro determinano l'esigenza di una possibile continuazione della ricerca.

Ringrazio il dott. Benedetto Di Paola per avermi dato consigli preziosi nel lavoro di tesi e per la stesura finale dell'articolo.

Riferimenti bibliografici

- Anna Bodda, Scuola/Facendo, *Nur e Chen entrano in classe*. Dall'oralità alla scrittura: la scuola multietnica, edizione Carocci Faber, Roma, 2004.
- Francesca Borruso, *Fiaba e identità*, Armando Editore, Roma, 2005.
- Anna Maria Costa, *Letteratura per l'infanzia e gusto della letteratura*, Japadre editore, Roma 2002.
- Francesca Anello, (2001), *Didattica e promozione dell'espressione orale. Quando i bambini prendono la parola*, p.139- 145, edizione Palumbo, Palermo.
- Rosa Caizzi, Monica Mezzani, (1998), *Narrare, narrarsi. Itinerari di educazione interculturale nello spazio del racconto. Fiaba, mito, romanzo*. Bologna: CLUEB (Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna).
- Clara Colombo Bozzolo, Angela Costa, Carla Alberti, *Nel mondo della geometria, Vol. 5, La misura*, edizioni Erickson, Trento, 2005.
- Ibn el Baitar, Jean- Baptiste Le Rond, Apollonio Discolo, Timothy Brewster, *Io la matematica me la mangio a merenda*, edizioni Giunti, 2000.
- AA.VV. (1999), *Bambini, maestri, realtà: un progetto, per la scuola elementare*, Rapporto tecnico, Dipartimento di Matematica, Università di Genova.
- AA.VV, *Esperienze nella didattica della geometria*, Paolo Boero, Dipartimento di matematica, Università di Genova.
- Vygotskij, L. S. *Pensiero e linguaggio*, Laterza, Bari, 1990.
- Felice Carugati, Patrizia Selleri, *Psicologia dell'educazione*, edizione, Il Mulino, p. 51.
- XXII Convegno UMI- CIIM, Ischia 15- 17, (2001), *Matematica 2001*, materiali per un nuovo curriculum di matematica con suggerimenti per attività e prove di verifica, (scuola elementare e scuola media).
- L. Prosperino, B. Isonni, *Avventure di matematica*, Ghisetti e Corvi editori.
- Filippo Spagnolo, *Insegnare le matematiche nella scuola secondaria*, La Nuova Italia, (1998).
- Brousseau, G. (1986), *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, Recherches en didactique des mathématiques*.
- D'Amore, B. (1995), *Lingue e linguaggi nella pratica didattica*: Jannamorelli, B. (a cura di), *Atti del II Seminario internazionale di Didattica della Matematica di Sulmona, 'Lingue e linguaggi nella pratica didattica', 30 marzo-1 aprile 1995*, Sulmona.
- D'Amore, B. & Sandri, P. (1993), *Una classificazione dei problemi cosiddetti impossibili: La matematica e la sua didattica*.
- D'Amore, B. (1997), *Matite – Orettole – Przetqzyw. Le immagini mentali dei testi delle situazioni-problema influenzano davvero la risoluzione?: L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate* (in via di pubblicazione).
- Scimone A.& Spagnolo F. (2005), *Argomentare e Congetturare*, Ed. Palumbo, Palermo.

Vergnaud, G. (1990), La thèorie des champs conceptuels, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10, 133-170.

Rapa A. B (2003), Argomentare strategie risolutive di situazioni problematiche aritmetiche e geometriche in ambiente multiculturale, Tesi di laurea in Scienze della Formazione Primaria, p 1-60. La tesi è disponibile in rete all'indirizzo:

http://math.unipa.it/~grim/TesiFP_BRapa_04.pdf e

http://math.unipa.it/~grim/quaderno15_Rapa_05.pdf

“Quaderni di Ricerca in Didattica”, n° 16, 2006. G.R.I.M (Department of mathematics, University of Palermo, Italy). Aloni F, Influenza dei registri linguistici nell'enunciato di un problema sui processi di risoluzione adottati dagli alunni del secondo biennio della scuola elementare, p. 24-124.

http://math.unipa.it/~grim/quaderno16_Alongi_06.pdf

http://jekyll.comm.sissa.it/commenti/commenti07_02.pdf

http://jekyll.comm.sissa.it/commenti/commenti07_02.htm

http://www5.indire.it:8080/set/set_modelli/UL/N/modNmat/parole/verbal.html

<http://www.comune.torino.it/cultura/intercultura/glossario/glo19.html>