

Bibliografia essenziale

Bartolini Bussi Maria G. 2012 , “L’italiano per capire e per studiare: la sottrazione con “prestito” in aritmetica”, Lavoro presentato al XVIII convegno nazionale GISCEL(Gruppo di intervento e studio nel campo dell’educazione linguistica), *L’italiano per capire e per studiare. Educazione linguistica e oltre*, Reggio Emilia, 12– 14 aprile 2012

Cartocci Alice 2007, *La matematica degli egizi I papiri matematici del Medio Regno*, Firenze University Press

Cerasoli Anna 2009 , *Sono il numero 1*, Feltrinelli, Milano

Cerasoli Anna, *La matematica serve*, in Ciclo di conferenze Matematica e realtà, Roma , Università degli studi di Roma Tre, 6 dicembre 2011

Fuson Karen, *Il numero e il contare nel mondo infantile*, in Ciclo di conferenze Matematica e realtà, Roma, Università degli studi di Roma Tre, 16 ottobre 2012

Lafforgue Laurent 2012 , *Il calcolo nella scuola primaria* (testo originale 2007), http://www.mat.uniroma3.it/users/primaria/Lafforgue_Calcolo%20scuola%20primaria.pdf

Millán Gasca Ana 2009, *All’inizio fu lo scriba Piccola storia della matematica come strumento di conoscenza*, Mimesis, Milano

Millan Gasca Ana, Israel Giorgio 2012, *Pensare in matematica*, Zanichelli, Bologna

Petti Raffaella 2008, *Ahmose e i 999.999 lapislazzuli*, Firenze, Il Giardino di Archimede

Polya George 1983 *Come risolvere i problemi di matematica: logica e euristica nel metodo matematico*, Feltrinelli, Milano

Millán Gasca Ana 2011, “La storia nell’insegnamento della matematica nella scuola primaria”, Convegno Nazionale *La storia della matematica in classe*, Valdarno 11 marzo 2011, (Giardino di Archimede - Un museo per la matematica/Società Italiana di Storia della Matematica <http://web.math.unifi.it/convegnostoria/>)

Millán Gasca Ana 2012, *Note sull’insegnamento della matematica elementare nella scuola primaria*, <http://online.scuola.zanichelli.it/israel/files/2010/12/Matdid2.pdf>

Quando sentii il padrone della fattoria in cui sono nata, dire a sua moglie « Non capisci niente perché hai un cervello di gallina» giurai a me stessa : « A costo di fondermi quel poco cervello che ho, dimostrerò allo zotico che si sbaglia, imparerò addirittura i numeri e le quattro operazioni .»

(Anna Cerasoli, *Dieci più il genio sei tu*)



Facoltà di Scienze della Formazione
Cdl Scienze della Formazione Primaria
Indirizzo Scuola Primaria

Relazione finale in
Matematica e didattica della matematica
*Le quattro operazioni nella scuola
primaria*



Laureanda : Fabiola D’Amici

Relatore : prof.ssa A. M. Millán Gasca

Correlatore : dott. ssa Viviana Rossanese

Scuola accogliente: Circolo comprensivo

Don Filippo Rinaldi, Roma

Classe: II B

Anno accademico 2011– 2012

Usare i numeri e il contare in contesti diversi significa anche eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni in tali contesti: i numeri servono per calcolare, ossia per risolvere problemi di conteggio, di misura, di ordine e di confronto eseguendo delle operazioni fra numeri dati. La "relazione di intimità" con i numeri di cui parla R. Thom si arricchisce e si sviluppa grazie alle operazioni eseguite prima con numeri naturali piccoli, poi via via con numeri a due e più cifre; e poi, nei problemi che coinvolgono la misura di grandezze, con i numeri non interi, sia in forma posizionale decimale (sessagesimale se si misurano tempi o ampiezze angolari) sia in forma di frazione.

L. Lafforgue afferma che l'obiettivo che devono conseguire i bambini alla fine del percorso della scuola primaria è *padroneggiare con facilità, precisione e sicurezza le operazioni elementari sui numeri e sulle grandezze, e la manipolazione delle unità di misura; devono essere anche in grado di redigere in modo sintetico e rigoroso la soluzione di problemi di calcolo formulati nella lingua corrente, ispirati dalla vita pratica, dalle scienze naturali o alla meccanica e che necessitano di un ragionamento di natura discorsiva.*

La comprensione del significato astratto delle operazioni emerge quindi a partire dall'esperienza concreta del loro significato in problemi diversi. Per quanto riguarda invece l'abilità di calcolo, essa si sviluppa secondo varie vie.

Le prime operazioni, eseguite con numeri piccoli, possono essere calcolate a mente grazie alla padronanza della successione dei numeri naturali, usando iterativamente l'idea di successivo, oppure contando tutto oppure ancora contando a partire da uno degli addendi; quest'ultima strategia insieme a quella più avanzata del ricomporre o fare la decina svolge un ruolo essenziale nella capacità di calcolo delle sottrazioni (K. Fuson).

Il calcolo mentale può essere facilitato utilizzando le proprietà dei numeri e le caratteristiche aritmetiche del nostro modo di rappresentarli (decomposizione decimale e uso dello zero).

Esercitarsi nello svolgimento delle operazioni in colonna comprendendo l'applicazione del principio posizionale, avvicina anche implicitamente alle caratteristiche generali di un algoritmo matematico (ripetizione, carattere finito della procedura). Quando il bambino arriva a comprendere i simboli numerici a più cifre possiamo svolgere con lui le operazioni in colonna (calcolo scritto), e, per insegnare l'addizione con il cambio possiamo utilizzare diverse strategie una di queste è scrivere tutti i risultati trovati sommando le unità, le decine e le centinaia (Fuson).

La moltiplicazione può essere collegata a molti tipi problemi: problemi di proporzionalità diretta, geometrici e combinatori (di conteggio, usando i diagrammi ad albero). La divisione propone una scoperta importante: non tutti i numeri sono legati alla relazione multiplo-divisore; infatti in questi casi compare il resto.

Ho arricchito il lavoro sulle operazioni mostrando un esempio storico, quello degli antichi Egizi: la matematica fa parte della cultura, come mostra il fatto che un sistema simbolico diverso porta a un modo diverso di concepire le operazioni e di eseguirle. Le operazioni di addizione e di sottrazione egizie risultano perfino più semplici del nostro algoritmo. Lo svolgimento della moltiplicazione, invece, si basa su due procedure fondamentali: la duplicazione e la somma. La divisione appare quasi come una moltiplicazione: infatti, la tecnica per eseguire una divisione derivava direttamente da quella per la moltiplicazione.

Infine, ho adottato due libri di lettura matematica per bambini *Sono il numero 1* di Anna Cerasoli e *Ahmose e i 999.999 lapislazzuli* di Raffaella Petti. Essi mi hanno aiutato a comunicare i contenuti matematici in modo diverso e divertente, nella speranza di avvicinare gli alunni a questa materia attraverso un canale familiare e alla portata di una classe II, e di lasciare ai bambini un buon ricordo del lavoro matematico svolto insieme.

Il progetto in azione

I Unità Didattica: A che servono i numeri?



II Unità Didattica: Operazioni per..



III Unità Didattica: Chi erano gli Egizi ? Come svolgevano le operazioni?



1	10	100	1000	10000	100000	1000000