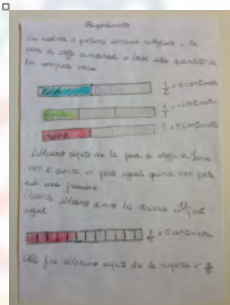
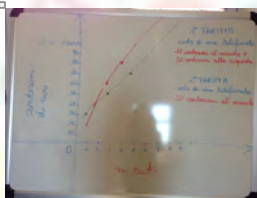


## Unità didattica 2:

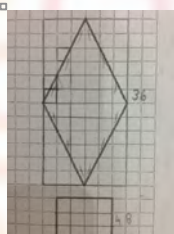
Giocando con le frazioni e non solo...



Indagando i diversi significati di frazione attraverso la presentazione di differenti situazioni che coinvolgono un problema di matematica, ci si avvicina all'acquisizione di una visione completa del concetto di frazione (come numero razionale e come rapporto). Inoltre, attraverso la presentazione di tabelle e grafici riguardanti situazioni di vita quotidiana e la risoluzione di problemi a essi inerenti, ci si avvicina alla rappresentazione grafica di dati numerici e alla loro interpretazione.

## Unità didattica 3:

La geometria del faraone



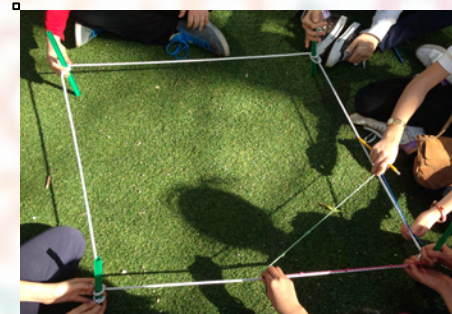
Attraverso attività con oggetti 3D, composizione e scomposizione di figure e l'operazione di contare i quadrati unitari, si acquisisce la comprensione del concetto di area, a partire dall'intuizione del continuo.

## Bibliografia

- Alcuino di York (a cura di Raffaella Franci) 2005, *Giocchi matematici alla corte di Carlomagno. Problemi per rendere acuta la mente dei giovani*, Pisa, Edizioni ETS.
- Bonaiti I. et al 2005, *La formica e il miele*, Milano, Mimesis.
- Cagnoli M., et al 2010, *L'aritmetica del Pirata Newton*, Milano, Mimesis.
- Caronni P. et al 2007, *Conorovesciato. Un esperimento di didattica per problemi nella scuola primaria*, Milano, Mimesis.
- Cerasoli Anna 2011, *I magnifici dieci. L'avventura di un bambino nella matematica*, Firenze, Editoriale Scienza.
- 2010, *Io conto*, Milano, Feltrinelli Kids.
- 2010, *10 + il genio sei tu!*, Trieste, Emme Edizioni.
- 2012, *Tutti in cerchio. La geometria diventa facile*, Milano, Feltrinelli Kids.
- 2013, *La geometria del faraone*, Trieste, Emme Edizioni.
- 2014, *Matemago*, Milano, Feltrinelli Kids.
- Colella Iliaria 2013 *Rac-contiamo di matematica. Un viaggio nel mondo della matematica elementare attraverso storie e racconti*, Relazione finale inedita, Roma, Università Roma Tre.
- Cereda Paola, Dimitolo Giovanna (a cura di) 2008, *La ciurma del pirata Newton*, Milano, Mimesis.
- Dimitolo Giovanna (a cura di) 2008, *I ragazzi piumati e la geometria di cono rovesciato. III, IV e V*, Milano, Mimesis.
- Fiorentino Simona 2010, *I problemi nell'insegnamento della matematica ai bambini, dalla storia alla scuola di oggi*, tesi di laurea inedita, Roma, Università Roma Tre.
- Gabellini Giorgio, Masi Franca 2005, *I problemi*, Roma, Carocci.
- Hughes Martin 1986, *Children and Numbers, Difficulties in Learning Mathematics*, Oxford & New York, Basil Blackwell.
- Israel Giorgio, Millán Gasca Ana 2012, *Pensare in matematica*, Bologna, Zanichelli.
- Lorenzoni Franco 2014, *I bambini pensano grande. Cronaca di una avventura pedagogica*, Palermo, Sellerio editore.
- Millán Gasca Ana 2004, *All'inizio fu lo scriba. Piccola storia della matematica come strumento di conoscenza*, Milano, Mimesis.
- 2016, *Numeri e forme. Didattica della matematica con i bambini*, Bologna, Zanichelli.
- Pólya George 1967, *Come risolvere i problemi di matematica. Logica ed euristica nel metodo matematico*, Milano, Feltrinelli.
- Pompilio Paola 2013 *La matematica nella tecnica e nel lavoro*, Relazione finale inedita, Roma, Università Roma Tre.
- Ponticello Sara 2010, *Numeri e problemi nella scuola dell'infanzia*, Relazione finale inedita, Roma, Università Roma Tre.
- Thom René 1979, "La matematica moderna, esiste?", in *La didattica della matematica oggi*, Bologna, Pitagora, pp. 111-129.
- Van Manen Max 1991, *The tact of teaching*, Albany, State University of New York Press.

Relazione finale

## I problemi per restituire la matematica alla cultura nella scuola primaria



Laureanda: Gabriella Giannuzzi

Relatore: Prof.ssa Ana Millán Gasca

Correlatore: Dott.ssa Viviana Rossanese

Scuola accogliente: I.C. Ennio Quirino  
Visconti - Roma

Classe VA - plesso "E. Ruspoli"



Lo sviluppo delle tecniche relative ai numeri e alle forme nel mondo antico è stato una risposta a esigenze amministrative, della costruzione e della agrimensura: l'addestramento dei giovani a tali tecniche avveniva attraverso problemi che simulavano le situazioni della vita reale attraverso un testo scarno ma espressivo (totali, suddivisioni, ripartizioni proporzionali, perimetri e aree). I problemi della scuola primaria attuale sono un'eredità di questa tradizione formativa.

Nella matematica greca i numeri, i punti e le linee diventano oggetti astratti, su cui si formulano problemi privi di senso pratico: è possibile trovare un quadrato della stessa area di un cerchio dato? Nella "quadratura del cerchio", forse il problema per eccellenza della matematica greca, troviamo l'eco degli antichi problemi di uguaglianza di figure-campi, eppure esso proietta la mente verso le forme-limite, attivando l'accumulo di asserzioni vere che contribuiscono a cercare risposta a domande poste, che potrebbero, come in questo caso, non avere soluzione.

Il legame con la tradizione delle tecniche di calcolo soffoca l'interesse e le capacità dei bambini in un mare di regole, formule e procedure. Allentare questo legame trasforma la matematica nella scuola primaria restituendola alla cultura, e quindi allo spirito scientifico, alla curiosità filosofica, che gira attorno ai problemi. Ciò richiede una *scelta accurata di problemi aritmetici e geometrici*, che costituiscano piccole sfide di difficoltà opportunamente valutata, su contesti reali di vita quotidiana, ma anche di fantasia, oppure collegati alla scienza, e anche problemi sulle sorprendenti proprietà di numeri e figure.

I problemi possono essere pensati e proposti per mobilitare ciò che i bambini già sanno prima di ritornare su un argomento o di introdurre uno nuovo; oppure per applicare nuove idee più potenti, come la moltiplicazione (rispetto all'addizione).

Contrariamente a quanto spesso si afferma, i contesti di vita reale coinvolgono i bambini non per la loro utilità – ancora molto distante dal loro vissuto, tranne in luoghi del mondo dove i bambini sono costretti a lavorare – bensì il fatto che basta poco ad attivare l'immedesimazione che è un modo di conoscenza e appropriazione del reale. Un buon problema e l'urgenza di risolverlo trasforma l'aula in uno spazio sospeso di vita-fuori dalla vita analogo al palcoscenico, dove ci si mette alla prova "sportivamente", ci si "forma": allora eseguire un algoritmo in colonna o calcolare un'equivalenza tra misure espresse in unità diverse diventano anch'essi compiti urgenti, perché parte di un disegno complessivo, di una scelta di azione in risposta a una sfida. Il problema di matematica desta meraviglia perché spesso svela aspetti nascosti o situazioni ingannevoli, permette di esprimere la creatività, contribuisce ad attivare relazioni fra concetti attraverso la rappresentazione (simboli, figure), fa assaporare la libertà di pensiero e il confronto con il modo di vedere degli altri, coagula gli sforzi nel lavoro di gruppo, coltiva la perseveranza necessaria per portare a compimento un'indagine e la sensibilità verso la precisione scientifica.

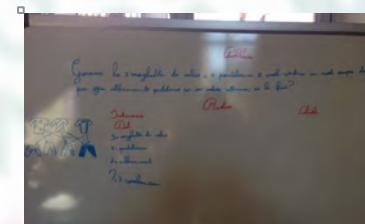
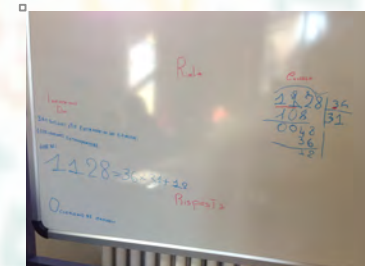
L'aspetto sportivo e competitivo che avvicinano la risoluzione di problemi matematici al gioco – si pensi alle gare di matematica sviluppatesi con la diffusione della scuola secondaria di tradizione europea ottocentesca – non devono fare credere che sia un "coronamento", riservato alla cura delle eccellenze. I problemi muovono l'apprendimento della matematica fin dai primi anni di vita (Hughes 1986) e destano interesse e "divertono" (Ponticello 2010, Fiorentino 2010): il contrario delle ansie ed emozioni angoscianti cui essi sono associati in una pratica didattica priva di spirito umanistico. La scelta dei problemi richiede tatto pedagogico (Van Manen 1991), talento nella scrittura del testo e conoscenza della matematica elementare.

Il mio progetto, costruito per una classe nella quale è stata sviluppata la prima osservazione, è stato poi realizzato – per motivi organizzativi della scuola accogliente – in un'altra sezione, nella quale regnava una grande confusione, con molti bambini in difficoltà. La mia scelta di non rinunciare ai problemi, seppure rallentando il ritmo didattico e adeguando il progetto alla vita della classe, si è dimostrata efficace.

L'abbinamento tra problemi matematici e racconto (attraverso la lettura espressiva) è stata una delle chiavi didattiche del progetto, con le storie di Anna Cerasoli e le attività di "Quaderno a quadretti".

### Unità didattica 1:

Il signor Più, il signor Meno, il signor Per e il signor Diviso



Attraverso la proposta di situazioni di vario tipo, vicine al vissuto dei bambini, all'interno delle quali siano presenti oltre i numeri naturali anche i numeri interi e razionali (scritti sotto forma di frazioni o di numeri decimali) e quindi problemi, le quattro operazioni acquisiscono un significato (Thom 1986).