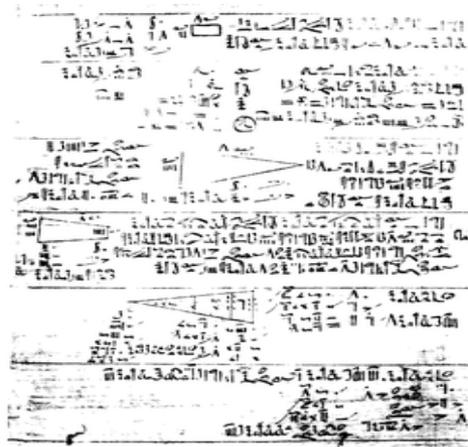
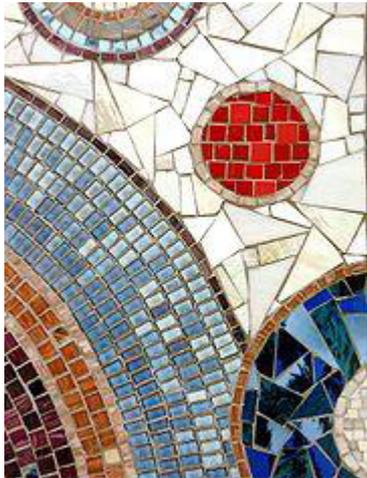


Progetto Azioni di Miglioramento – Formazione e Sperimentazione
Scuola secondaria di I e II grado
Scuole in Rete Alfieri - Michelangelo
Cagliari - 15 Febbraio 2016

Dal Curricolo alla pratica
Matematica e didattica laboratoriale
Per un apprendimento sensato dell'algebra
elementare

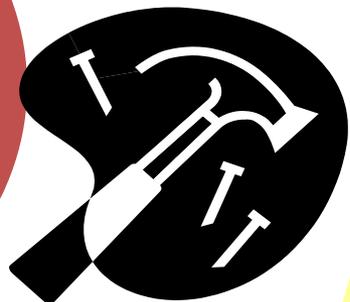


Trouame 1.n° che gioto al
suo qdrat° faccia.12

(Luca Pacioli, 1445 -
1514)

I saperi come oggetto e come strumento

Curricolo di Matematica

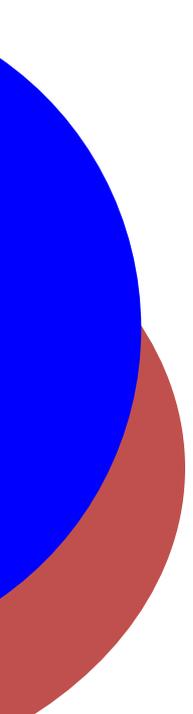


La Matematica
priva del suo **carattere strumentale**,
sarebbe un puro gioco di segni senza
significato

I due aspetti si intrecciano



senza una **visione globale (culturale)**, diventerebbe
una serie di ricette prive di metodo e di
giustificazione



Definizione di competenza matematica (*mathematical literacy*)

La *Mathematical Literacy* in PISA è stata definita come:

“la capacità di un individuo di individuare e comprendere il ruolo che la matematica gioca nel mondo reale, di operare valutazioni fondate e di utilizzare la matematica e confrontarsi con essa in modi che rispondono alle esigenze della vita di quell'individuo in quanto cittadino impegnato, che riflette e che esercita un ruolo costruttivo.”

Ruolo fondamentale dell'algebra: un approccio sensato all'algebra dal punto di vista epistemologico e agli occhi degli alunni

Contrastare il costruirsi di una visione della matematica come insieme di regole e applicazione di regole – teoremi e “recitazione” di dimostrazioni

- *“Come tutti gli studenti del mondo, Jonathan si era imbattuto più di una volta nella figura di Talete, ma ogni volta il professore aveva parlato loro del teorema, non dell’uomo; d’altra parte durante le lezioni di matematica, non si parlava mai di esseri umani. Di tanto in tanto si sentiva echeggiare un nome: Talete, Pitagora, Pascal, Cartesio, ma era soltanto un nome, per l’appunto come quello di un formaggio o di una stazione del metrò. Non si parlava neppure di dove o quando era avvenuto un certo episodio: le formule, le dimostrazioni, i teoremi finivano sulla lavagna come se nessuno li avesse creati, come se esistessero da sempre, alla stregua delle montagne e dei fiumi, sebbene anche le montagne non fossero lì da sempre. E si arrivava al punto che i teoremi avevano un’aria a temporale ancor più delle montagne e dei fiumi. La matematica non era né storia, né geografia, né geologia. Ma allora cosa era?”* **RIFERIMENTI**

Non ridurre l’algebra ad un insieme di “calcoli con le lettere”

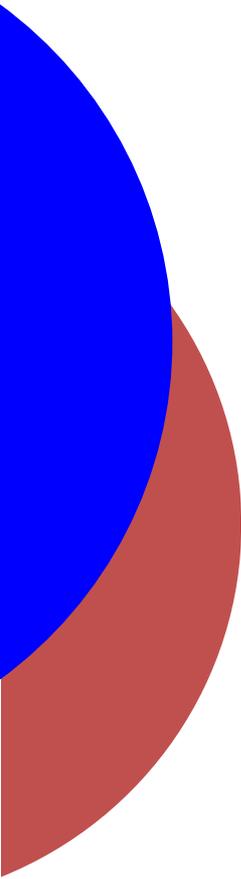
Sugli attuali programmi per l'insegnamento della matematica nelle scuole secondarie

Un punto di vista lontano ma ancora attuale

- *Per ciò che riguarda l'algebra, è, per esempio, difficile attribuire ad altra causa che non sia l'ordinamento dei relativi programmi, il fatto che la maggior parte dei libri di testo adoperati nelle nostre scuole, non si arriva alla trattazione anche più elementare delle equazioni di primo grado, se non passando attraverso una lunga serie di capitoli dedicati alle operazioni sui polinomi, ai numeri negativi, e a ogni altra specie di "generalità" sul calcolo letterale.*
- *I risultati di un primo insegnamento dell'algebra impartito secondo un tale indirizzo, non è da stupire se non riescono molto soddisfacenti*



Giovanni Vailati (1863-1909), *Sugli attuali programmi per l'insegnamento della matematica nelle scuole secondarie italiane* in A Guerraggio, P. Nastasi, Roma 1908: Il Congresso Internazionale dei Matematici, Universale Bollati Boringhieri, 2008



Il pensiero algebrico

Tre componenti principali interconnesse

Processo di generalizzazione

Dal caso particolare a quello generale e viceversa

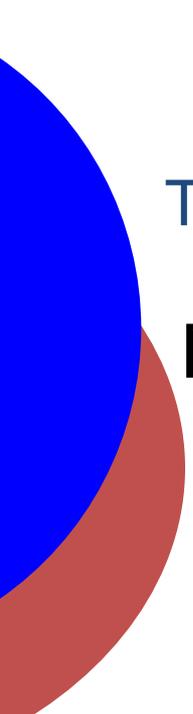
Sistema di segni.

La notazione simbolica e le sue regole

Strumento di calcolo

Costanti, parametri, variabili, incognite ...

Diverso dominio di validità delle proprietà (aritmetica nei diversi insiemi – algebra)



Trasformazione: frammentarietà e sequenze ordinate

Nella Matematica scolastica

Monomi – polinomi – identità - equazioni di primo grado – secondo grado – grado superiore al secondo

Nella Matematica

Relazioni tra variabili (uguaglianze e disuguaglianze)

Polinomi in una o più variabili - Zeri di un polinomio

Funzioni polinomiali

Importanza della trasversalità e continuità nel curriculum di matematica
Attenzione alle fasi di rottura della continuità - snodi fondamentali del curriculum

Trasformazione: frammentarietà e sequenze ordinate

Nella Matematica scolastica

Monomi – polinomi – identità – equazioni di primo grado – secondo grado – grado superiore al secondo

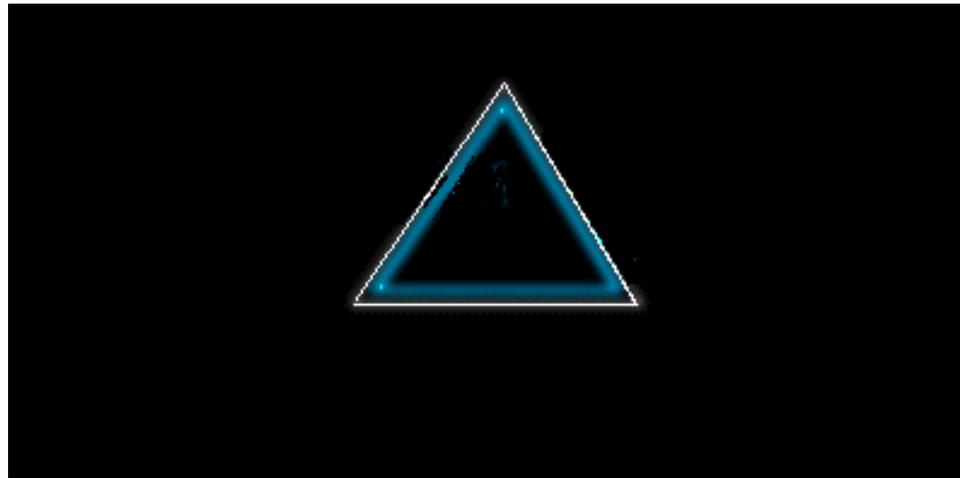
Un curriculum in
continuità per
ridurre la
frammentarietà

Trasversalità nel
curriculum per
destrutturare la
rigidità di sequenze
ordinate

Importanza della trasversalità e continuità nel curriculum di matematica
Attenzione alle fasi di rottura della continuità – snodi fondamentali del curriculum

Curricolo e didattica laboratoriale

Laboratorio vs “clima” di laboratorio



Didattica laboratoriale come costruzione di

Ambienti di apprendimento
che “riducano” la frammentarietà dei saperi,
permettano una gestione costruttiva

della difficoltà e dell’errore e la costruzione di competenze

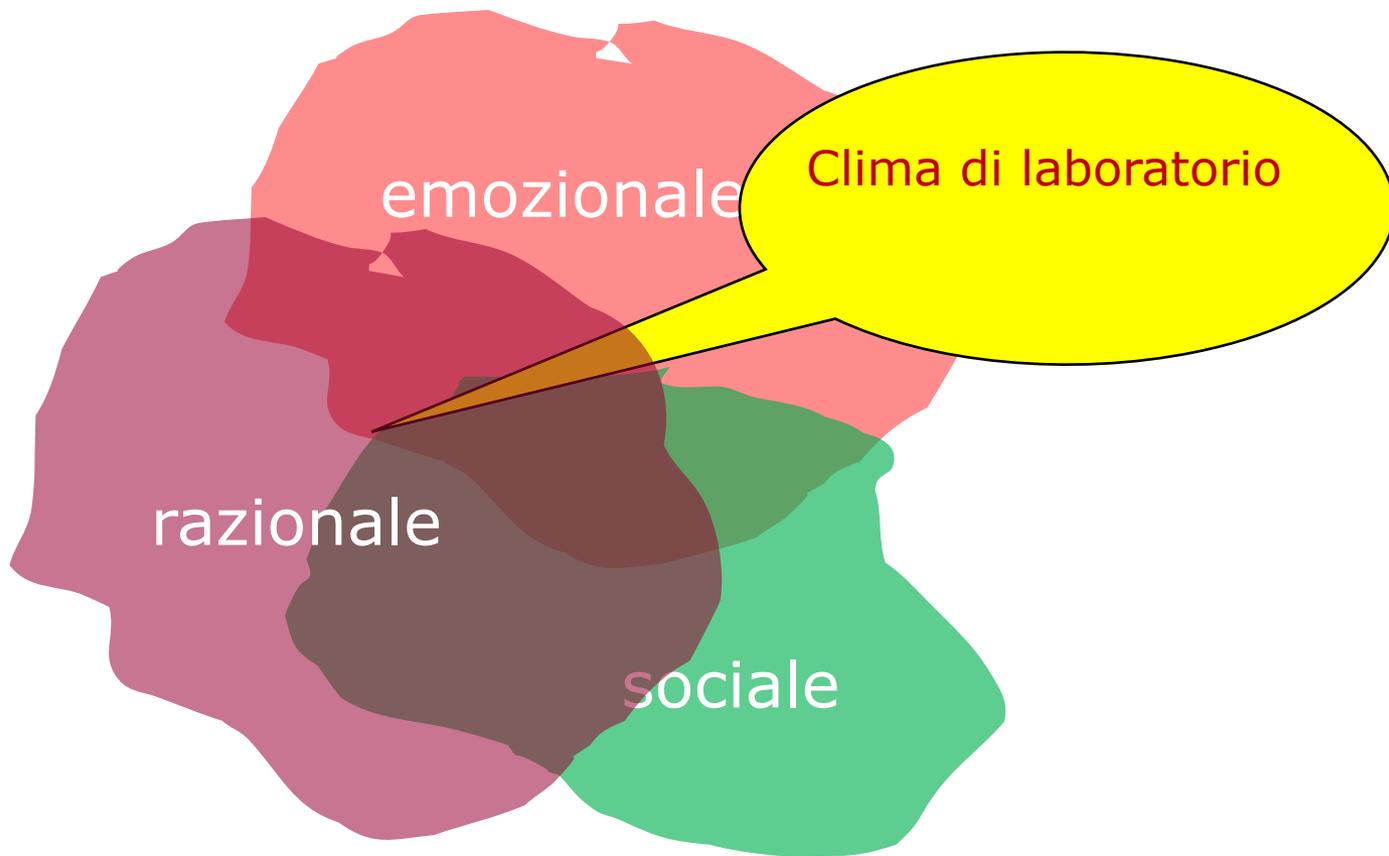
Didattica laboratoriale Perché? Come?

- Processo di apprendimento... e domande, ricerca delle risposte e argomentazione

Coinvolgimento attivo degli studenti

Conoscenze e competenze in atto nella comunicazione tra pari

L'insegnante mediatore nella costruzione dei saperi



Dimensioni dell'apprendimento

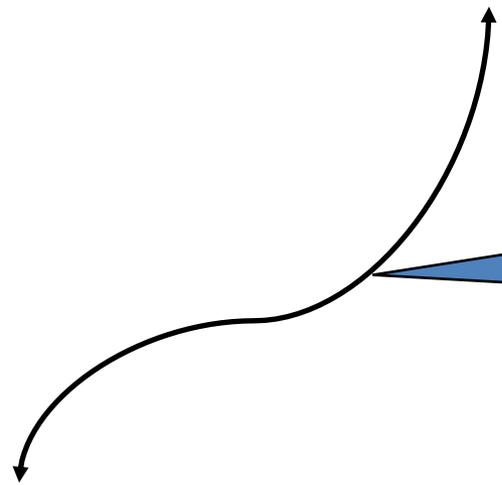
Didattica laboratoriale ???

Perché, come, quando ?

Il clima di laboratorio



Riduzione della frammentarietà nella messa in opera del curriculum

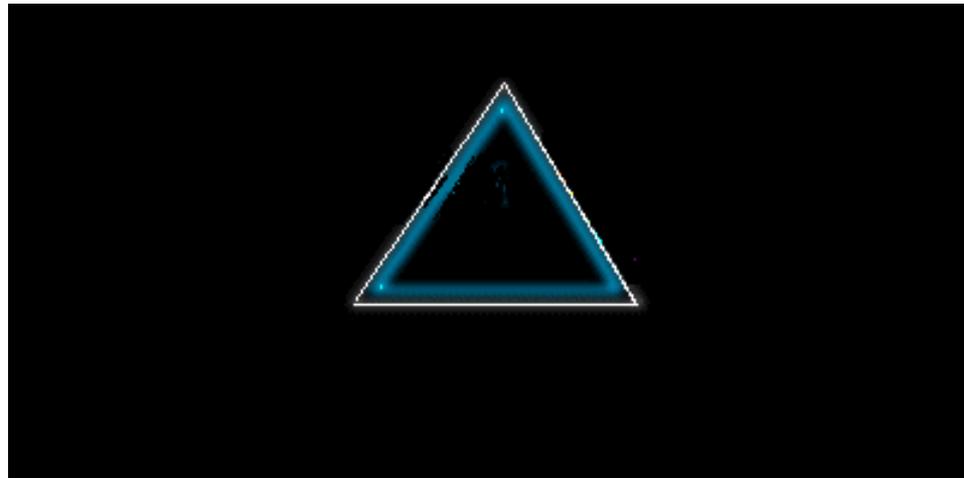


Porre e risolvere problemi

Il 'risolvere Problemi' è carattere intrinseco del funzionamento del processo di apprendimento

Curricolo e didattica laboratoriale

Laboratorio vs “clima” di laboratorio



Sperimentiamo un laboratorio per entrare nel vivo
di un approccio sensato all'algebra

(FINE PRIMA PARTE)